

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**
**FACULDADE DE CIÊNCIAS**
**Campus de Bauru**
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**Yára Lauriano Dias Arato**

# REPRESENTAÇÕES DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS SOBRE A LINGUAGEM DAS CIÊNCIAS E O SEU ENSINO

**Bauru**
**2006**

Número de chamada
Clas. T/UNESP
PHA A 686r
Tombo nº 1426

**Yára Lauriano Dias Arato**

# REPRESENTAÇÕES DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS SOBRE A LINGUAGEM DAS CIÊNCIAS E O SEU ENSINO

BIBLIOTECA UNESP CAMPUS BAURU

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação para o Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista – Campus de Bauru, como requisito para obtenção do Título de Mestre, sob orientação da Profa. Dra. Lizete Maria Orquiza de Carvalho.

**Bauru**
**2006**

**DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO**
**UNESP – BAURU**

Arato, Yára Lauriano Dias.
Representações do professor de ciências sobre a linguagem das ciências e o seu ensino / Yára Lauriano Dias Arato, 2006.
182 f.

Orientador : Lizete Maria Orquiza de Carvalho.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2006.

1. Linguagem. 2. Ensino de ciências. 3. Formação de professores. - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II - Título.

Ficha catalográfica elaborada por Maristela Brichi Cintra - CRB 5046

unesp

# UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

**CAMPUS DE BAURU**

**FACULDADE DE CIENCIAS DE BAURU**

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE YARA LAURIANO DIAS ARATO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DO(A) FACULDADE DE CIENCIAS DE BAURU.**

Aos 15 dias do mês de setembro do ano de 2006, às 10:00 horas, no(a) Anfiteatro da Pós-graduação, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Dra. LIZETE MARIA ORQUIZA CARVALHO do(a) Departamento de Física e Química / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Dra. MARIA JOSÉ PEREIRA MONTEIRO DE ALMEIDA do(a) Faculdade de Educação/Universidade Estadual de Campinas, Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciencias de Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a argüição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de **YARA LAURIANO DIAS ARATO**, intitulada "**Representações do Professor de Ciências sobre a Linguagem das Ciências e seu Ensino**". Após a exposição, a discente foi argüida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: aprovada. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. LIZETE MARIA ORQUIZA CARVALHO

Profa. Dra. MARIA JOSÉ PEREIRA MONTEIRO DE ALMEIDA

Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA



Ao meu esposo Adyles e minhas filhas Agnes e Helga, pelo incentivo, apoio e carinho.

Aos meus colegas da E. E. de Urubupungá, de Ilha Solteira – SP, em especial os professores de Ciências, pelo nosso caminhar juntos.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

## Agradecimentos

À Profa. Dra. Lizete Maria Orquiza de Carvalho, pela confiança e orientação competente.

À Profa. Dra. Maria José Pereira Monteiro de Almeida, pelas preciosas contribuições.

À Profa. Dra. Ana Maria de Andrade Caldeira, pelas contribuições oportunas.

À Ana Lúcia Grijo Crivellari, pela atenção e profissionalismo.

À Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, pelo tempo disponibilizado através do Programa Bolsa-Mestrado.

À Diretoria de Ensino – Região de Andradina, pelo apoio recebido.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

ARATO, Yára Lauriano Dias. **Representações do professor de ciências sobre a linguagem das ciências e o seu ensino.** 2006. 182f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Faculdade de Ciências, Unesp, Bauru, 2006.

## Resumo

Neste trabalho, investigamos as representações sobre a "linguagem das ciências" e sobre o ensinar ciências, de professores de Física, Química e Biologia, que participam de um projeto de formação inserido num contexto ativo-investigativo, que toma lugar em uma escola pública e estadual de ensino médio. Entrevistamos três professores, utilizando um método de entrevista, denominado de "reflexivo", que é caracterizado pela possibilidade de o pesquisador compartilhar com o participante sua compreensão dos dados. Através da Análise de Conteúdo e dos pontos de vista do paradigma *crítico*, para a formação de professores, e do paradigma *da linguagem*, para o ensino de ciências, enfocamos convergências nas representações. Concluímos que os professores estão vivenciando, tanto no que se refere às suas concepções sobre linguagem como à sua formação docente, uma dualidade de mundos, sendo de um lado influenciados por uma visão *mentalista* e *tecnicista*, associada à formação inicial e aos contextos em que exercem o seu ofício, e de outro, por uma visão *crítica* e *comunicativa*, associada ao contexto formativo atual.

**Palavras-chave**: linguagem, ensino de ciências, formação de professores.

## Abstract

In this work, we investigate Physics, Chemistry and Biology teachers representations, related to both "language of science" and their way of teaching science. They have been participating in a teacher education project, inserted in an investigation-action context that takes place in public state high school. We interviewed three teachers, by using an interview method called "reflexive", which is characterized by the researcher possibility to share his/her data comprehension with the interviewer. By using Content Analysis, supported by the point of views of both *critical* and *language* paradigms, concerning respectively to teacher education and science teaching, we focused on convergences found in the representations. We conclude that the teachers are submitted to a duality of worlds – as far as both their language conceptions and their teacher education programs are concerned –, by being influenced, on one hand, by a *mentalist* and *technicist* way of view, associated to previous formative context and to current teacher work scenario, and, on the other had, by a *critical* e *communicative* way of view, associated to the current formative context.

# SUMÁRIO


APRESENTAÇÃO ..... 9

CAPÍTULO I – PROBLEMATIZAÇÃO ..... 13

I.1. O professor de Ciências e as dificuldades referentes à linguagem ..... 13

I.2. Um Projeto desenvolvido em uma escola pública como o contexto para a constituição dos nossos dados de pesquisa ..... 16

I.3. A investigadora e o objeto de investigação ..... 17

I.4. Objetivo da Pesquisa ..... 20

CAPÍTULO II – REFERENCIAL TEORICO ..... 21

II.1. O professor ..... 22

II.1.1. O profissional professor ..... 22

II.1.2. A formação de professores ..... 25

II.2. A linguagem ..... 29

II.2.1. Linguagem científica ..... 34

II.2.2. Linguagem científica e linguagem do cotidiano ..... 39

II.2.3. O Ensinar ciências e a linguagem científica ..... 43

CAPÍTULO III – A CONSTITUIÇÃO DE DADOS DE PESQUISA ..... 50

III.1. Metodologia de Pesquisa ..... 50

III.2. Coleta de dados ..... 59

III.2.1. Etapas da Tomada de Dados ..... 59

III.2.1.1. Etapa 'piloto' ..... 59

III.2.1.2. Etapa de Efetiva Constituição de Dados ..... 60

III.2.2. Os entrevistados e o ambiente das entrevistas ..... 62

III.2.3. Natureza dos dados ..... 66


unesp

CAPÍTULO IV – ANÁLISE DOS DADOS ..... 67

IV.1. Primeira etapa: Preparação do material..... 67
IV.2. Segunda Etapa: Divisão em unidades de análise ..... 68
IV.3. Terceira etapa: Expressão da nossa compreensão sobre as unidades de análise ..... 69
IV.4. Quarta Etapa: Categorização ..... 70
IV.4.1. Primeira Dimensão: O Professor de Ciências ..... 71
IV.4.2. Segunda Dimensão: A Linguagem ..... 74
IV.4.3. Terceira Dimensão: Visão de Ensino de Ciências ..... 75
IV.5. Quinta Etapa: Síntese Individual ..... 79
IV.6. Sexta Etapa: Definição e Interpretação das Convergências ..... 80

CAPÍTULO V – CONCLUSÃO ..... 108

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 114

ANEXO – IV.A ..... 118

ANEXO – IV.B ..... 141

ANEXO – IV.C ..... 164

## Apresentação

A proposta deste projeto é conhecermos representações de professores de ciências sobre a linguagem, especificamente da linguagem científica e do ensinar ciências tendo a linguagem científica como elemento constitutivo deste ensinar.

No plano pessoal, este trabalho de pesquisa representou o investimento na qualificação profissional e, mais do que isso, a oportunidade de aprofundar os estudos em torno de um assunto que há muito nos chama a atenção, que é o ler e o escrever, como uma competência a ser desenvolvida em todas as disciplinas. A formação inicial como professora de Língua Portuguesa e Literatura sempre nos direcionou para estes assuntos, com uma visão própria da área, assim como a formação em Pedagogia nos direcionou para a formação de professores. Agora, com esse contato estreito com a área de Ciências e com um projeto de formação continuada de professores nossa visão ampliou-se. Desenvolvemos uma pesquisa centrada na linguagem que possibilitou conhecemos mais sobre o assunto e vivenciá-lo na prática.

Este trabalho está dividido em quatro capítulos.

No primeiro capítulo, problematizamos e contextualizamos, no que se refere ao nosso envolvimento com o objeto de investigação, o contexto da pesquisa e o nosso problema: *investigar representações dos professores de ciências, de uma escola pública e estadual de Ensino Médio, sobre a linguagem das ciências e o ensinar ciências*. Procuramos levantar elementos para saber como entendem e

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

como fazem uso da linguagem e se encontram dificuldades em relação a isto, no seu fazer docente e se valorizam o ler, o falar e o escrever em suas aulas de ciências.

No segundo capítulo, está presente o referencial teórico adotado e incorporado durante a trajetória de nossa pesquisa. Nele, procuramos contemplar a formação de professores, a linguagem de modo geral, a linguagem científica e a linguagem no ensino de ciências. Quanto à formação de professores, abordamos nossos dados do ponto de vista de um tipo de formação caracterizada, na literatura, dentre os "modelos de racionalidade crítica". Estes modelos procuram superar dois tipos de redução: aquela característica dos "modelos de racionalidade técnica", em que o professor é visto apenas como um técnico, e aquela característica dos "modelos de racionalidade prática", em que o conhecimento sobre ensino é adquirido por meio de análise da situação imediata, na busca de solução de algum problema de sala de aula. Quanto à linguagem, apoiamo-nos em Michael Bakhtin (2004), para quem, toda enunciação, mesmo na forma imobilizada da escrita, constitui um elemento inalienável, um elo da cadeia dos atos da fala, que se apresenta como uma resposta a alguma coisa e é constituída como tal. Quanto à linguagem científica, recorremos a Lyotard (2004), para quem o saber científico é um subconjunto particular dos conhecimentos possíveis, todos constituídos por "jogos de linguagem", que envolvem um emissor, um destinatário e um referente. Para ele, o jogo de linguagem dito "científico" ocorre sempre num contexto que é ao mesmo tempo, *dialético*, porque proporciona o debate entre emissor e destinatário dentro de um horizonte de consenso, e *metafísico*, porque o mesmo referente não pode proporcionar provas contraditórias ou inconsistentes. Quanto à linguagem do ensino de ciências, buscamos os estudos de Izquierdo e Sanmartí (2003), para quem uma das principais finalidades do ensino é que os alunos sejam capazes de comunicar

unesp

suas idéias e seus conhecimentos de forma que os outros os entendam. Para isso, às aulas de ciências cabe destinar tempo para ensinar a forma de falar e escrever próprias das ciências, não como uma coisa a mais, mas sim, como a condição *sine qua non* para as aprender.

No terceiro capítulo, dividido em duas partes, focalizamos, na primeira, a metodologia adotada, a "entrevista reflexiva"; e, na segunda, descrevemos os dados e o procedimento utilizado durante o processo de sua obtenção. Apresentamos ainda os três professores de ciências entrevistados e o cenário em que estavam inseridos. Eles participam ativamente, há alguns anos, de um projeto de formação num contexto ativo-investigativo, que, portanto, contempla oportunidades de expressão oral e escrita, sobre produção própria, em contextos formais que sempre incluem interlocução com pesquisadores da universidade. Vale ressaltar também que este projeto ofereceu a eles oportunidade de iniciação científica, na área de educação.

No quarto capítulo, tendo como referência a Análise de Conteúdo, apresentamos o nosso procedimento de análise dos dados, que se deu através de seis etapas consecutivas: preparação do material, divisão em unidades de análise, categorização, síntese individual dos três professores e definição e interpretação das convergências. De fato, chegamos a dezoito convergências sobre as representações dos professores entrevistados, que revelaram: pouca consciência sobre aspectos da linguagem falada própria; insegurança ao falar em público; conscientização sobre a importância da leitura e reconhecimento da ausência do hábito de ler; a consciência sobre a limitação da linguagem escrita própria; falta de oportunidades para desenvolver a escrita elaborada e pessoal, no ofício de professor de ciências; falta de familiaridade com a metodologia científica; reconhecimento da presença da

unesp

linguagem nas diversas esferas da comunicação (disciplinas); redução da linguagem das ciências aos termos científicos; a linguagem acadêmica confere prestígio; a linguagem cotidiana é a linguagem usada no dia a dia, inclusive nas salas de aula: ler não é uma atividade habitual nas aulas de ciências; escreve-se ainda muito pouco nas aulas de ciências; consciência sobre a objetividade da escrita científica; a prática dos professores está ainda centrada em aulas expositivas; ênfase no conteúdo e informação; a linguagem científica não é necessária; intuição, razoavelmente, condizente com o conceito de "modelização" de Izquierdo e Sanmartí (2003); e pouca reflexão sobre "modelização".

Concluímos nosso trabalho com algumas considerações finais. Nossa primeira consideração é a de que os professores entrevistados estão vivenciando uma dualidade de mundos, caracterizados pelos paradigmas do "mentalismo" e da "comunicação", no que se refere às suas concepções sobre linguagem. Nossa segunda consideração é a de que os primeiros esforços para a melhoria da prática de sala de aula realizados quando os professores se perceberam imersos no novo contexto de formação centrado na escola, que convidava à reflexão e à inovação, ocorreram num sentido altamente caracterizado por paradigmas que dominavam sua formação pregressa, tanto inicial como continuada. Por fim, na nossa terceira consideração, reconhecemos um paralelismo entre o que chamamos de "dualidade de mundos", no que se refere às concepções sobre linguagem dos professores, e uma nova "dualidade de mundos", no que se refere a sua formação docente.

Em anexo, incorporamos as sínteses individuais dos professores de ciências entrevistados.



# CAPÍTULO I

## PROBLEMATIZAÇÃO

Situando-se na linha de pesquisa, "Fundamentos e modelos psico-pedagógicos no Ensino de Ciências e Matemática", do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, da Faculdade de Ciências – UNESP - Campus de Bauru, este trabalho busca fornecer subsídios para a formação continuada de professores de Ciências no Ensino Médio.

### I.1. O professor de Ciências e as dificuldades referentes à linguagem

No período em que atuamos como professora coordenadora pedagógica de uma escola de Ensino Médio, a Escola Estadual de Urubupungá, situada em Ilha Solteira, no interior paulista, entre junho de 1996 e janeiro de 2002, pudemos observar de perto o comportamento e o desenvolvimento do trabalho pedagógico dos professores de um modo geral. Chamou-nos a atenção, de forma especial, nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), dificuldades que muitas vezes os professores da Área de Ciências da Natureza e Matemática procuravam ocultar, com relação ao escrever, e a resistência que apresentavam diante das oportunidades de fazê-lo: seja ao preencher a documentação escolar (caderneta, resumo de orientações aos alunos e outros), ou quando lhes era solicitado que registrassem algo através, por exemplo, de um relatório ou uma ata. Neste último caso, logo vinha a frase: "peça a um professor de Português". Observamos, também, no registro feito nos apontamentos de aula dos alunos, em seus cadernos e na dinâmica das aulas,

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

que as anotações que faziam eram de modo geral precárias, raramente havia argumentação escrita ou textos versando sobre o assunto estudado. Até mesmo a linguagem oral não era incentivada. Poucas eram as exposições orais de trabalhos feitos pelos alunos destas disciplinas. Percebíamos que esta situação contrastava com as exigências sociais feitas ao ensino de modo geral e, ao ensino de Ciências, em particular.

Tanto na literatura como nas orientações pedagógicas vigentes nas escolas, a importância da linguagem escrita em situação de aprendizagem escolar é muito clara: desde as séries iniciais, o aprender a ler e escrever é tarefa do ensino escolar. Todavia desde este nível de ensino até o nível superior e quiçá nos cursos de pós-graduação deparamo-nos com professores enfrentando problemas comuns, como pobreza de vocabulário, falta de habilidade em compreender o sentido de frases e usar sinais de pontuação, dificuldade de fazer anotações, problemas de leitura e compreensão de textos em geral (LOPES e DULAC, 2004).

No que se refere ao ensino de Ciências, tanto os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), como os PCN +Ensino Médio - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais na área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias apontam para uma articulação entre esta área e a da Linguagens e Códigos e suas Tecnologias. Referimos-nos ao domínio Representação e Comunicação, que pressupõe competências e habilidades relacionadas ao uso das linguagens, tais como: "elaborar comunicações orais e escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos, questões, entrevistas, visitas, correspondências"; "consultar, analisar e interpretar textos e comunicações de ciências e tecnologia

veiculados por diferentes meios"; ou ainda, "analisar , argumentar e posicionar-se criticamente em relação a temas de ciências e tecnologia".

Pozo e Gómez Crespo (1998) acreditam que:

> Ao aprender ciência, os alunos têm que usar procedimentos que se encontram próximos aos que utiliza um pesquisador em suas investigações (formular e comprovar hipóteses, medir, contrastar modelos, etc.), porém, também, devem utilizar outros procedimentos que não são específicos somente da ciência e sim da aprendizagem escolar como um todo, para ler e compreender os textos científicos, decodificar gráficos, comunicar suas idéias e conhecimentos, etc. Estes procedimentos gerais devem receber, também, um tratamento especial no currículo de ciências se quisermos que os alunos utilizem-no em sua aprendizagem. (p.69-0, tradução nossa).

Assim, se assumirmos que o aluno necessita adquirir as competências e habilidades relacionadas à linguagem, torna-se necessário conhecer melhor a disposição e o preparo dos professores para enfrentar tais exigências. Assim, o nosso foco de pesquisa volta-se para os professores de Ensino Médio: queremos conhecer melhor a realidade em que eles se inserem, neste aspecto.

> "Quando pensamos no professor e na sua prática docente, sabemos que, por trás das mediações que ajuda a estabelecer em sala de aula, está sua história e o local de onde observa e participa dos acontecimentos; estão suas representações e a parcela de conhecimentos socialmente produzido que acumulou ao longo da vida, e estão os fragmentos, uns mais e outros menos internalizados, do discurso educacional, bem como, no caso do professor de Física, estão frações de discursos científicos próprios dessa disciplina. Estes fragmentos são filtrados de acordo com condições de

> produção, que incluem todos os discursos anteriormente internalizados pelo professor." (ALMEIDA, 2000, p. 23)

E para conhecer essa realidade do professor, do local de onde observa e participa dos acontecimentos, buscamos as suas representações, entendidas aqui na conceituação de Lefebvre, de que elas interpretam e, ao mesmo tempo, interferem na prática social, fazem parte da vida e dela só se distinguem pela análise. Representação que se distancia do vivido e se multiplica, manipulando o vivido. Construção que se realiza a partir do imediato, das atividades práticas, das sensações, dos impulsos, da memória, do corpo, das relações espontâneas. Sendo assim, não é nem falsa nem verdadeira (LUTFI, SOCHCZWESKI, JAHNEL, 1996).

## I.2. Um Projeto desenvolvido em uma escola pública como o contexto para a constituição dos nossos dados de pesquisa

A partir do ano de 2000, as dificuldades referente à linguagem relatadas por nós, no início deste capítulo, e outras mais puderam ser discutidas com professores da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP) que são ligados ao Núcleo de Apoio ao Ensino de Ciências e Matemática (NAECIM), através da implantação inicial do *Projeto "A prática da avaliação formativa em uma escola pública"*, em execução na Escola Estadual de Urubupungá, coordenado pela Profª Dra. Lizete Maria Orquiza de Carvalho. Este projeto distingue-se pela proximidade da escola com a universidade através de uma parceria que abrange um número grande de pequenos projetos desenvolvidos por professores da escola e orientados por pesquisadores da universidade.

É importante considerar que por conta deste Projeto, aos poucos, tomou conta da escola, um clima geral de reflexão sobre a educação no Ensino Médio, na

escola publica, que em última análise tem como objetivo a conquista do espírito de (re)alimentação permanente do projeto pedagógico.

Para os nossos propósitos, a importância deste contexto consistiu em que os professores participantes do Projeto compartilhavam tarefas decorrentes de seus projetos individuais que envolviam diversas atividades de expressão lingüística: a leitura de textos, a participação em reuniões de pequenos grupos de discussão, a realização de seminários sobre os textos que serviam de base teórica para seus trabalhos, a comunicação oral de seus trabalhos para os colegas e em dois simpósios regionais, a confecção de relatórios para o órgão financiador e de resumos para os referidos simpósios.

Em razão de minha progressão funcional (Diretora de Escola, Coordenadora do Pólo de Capacitação de Educadores de Ilha Solteira e Supervisora de Ensino), desliguei-me desta escola. Atualmente, sendo supervisora da Escola e participando como voluntária, deste mesmo projeto, observei mais uma vez a dificuldade e a resistência dos professores de Ciências com o escrever, seja nas anotações durante as reuniões ou na elaboração dos relatórios e resumos.

### I.3. A investigadora e o objeto de investigação

Colocamos, inicialmente, como foco da pesquisa o professor de Ciências e Matemática "como usuário da Língua Portuguesa". A presença forte do enfoque na Língua Portuguesa retratava a nossa longa atuação profissional como professora desta disciplina. Entendíamos que nossa familiaridade com aspectos gerais da língua trazia ao trabalho elementos importantes para gerar a tensão necessária para a investigação.

unesp

Partimos, então, do pressuposto de que professores de Ciências, salvo exceções, apresentavam dificuldades com relação ao uso da linguagem escrita e oral, seja em exposições orais ou no registro e transcrições. Pretendíamos constituir dados de pesquisa possibilitando a estes professores uma situação de reflexão sobre a sua linguagem oral e escrita e sobre o "fazer" seus relatórios escritos anuais, com as implicações que este "fazer" pudessem apresentar. Enunciávamos, na época, que pretendíamos investigar como um grupo de professores de Ciências e Matemática, de uma escola pública, percebe, problematiza e observa questões relacionadas com a linguagem das ciências, num contexto de usuário de Língua Portuguesa.

Tínhamos várias indagações, dentre elas: Quais são as dificuldades dos professores de ciência relativas ao uso da linguagem escrita, de uma forma geral? Como o professor (ou a escola) percebe e tem enfrentado estas dificuldades? Tais dificuldades têm impacto na maneira como a ciência é tratada na sala de aula? O uso da linguagem pelo professor de ciência reflete habilidade no uso da linguagem culta formal e da "linguagem científica"? Os argumentos desenvolvidos pelo professor podem ser considerados argumentos característicos do domínio da Ciência? Há compromisso do professor para com a escrita no ensino de Ciências?

Embora já estivéssemos preocupadas com os "argumentos característicos do domínio da Ciência", não tínhamos delineado os contornos do que pudesse ser entendido como "linguagem da ciência". Com o avanço na explicitação do nosso referencial teórico – os trabalhos de Jay Lemke (1997), Schneuwly, Dolz e colaboradores (2004), e, principalmente, aqueles realizados por Sanmartí (2003) e seus colegas da Universitat Autònoma de Barcelona, pudemos prosseguir nessa direção.

unesp

LEMKE (1997) afirma que o ensino de Ciências, em sala de aula, é, principalmente, o aprender a falar ciência. Ele enfatiza que a Ciência requer as mesmas habilidades lingüísticas que são utilizadas em qualquer outro campo do conhecimento. Como qualquer outra disciplina, tem sua própria temática muito especializada, porém, a relação conceitual dos diferentes temas da Ciência é da mesma natureza que o das relações semânticas básicas que utilizamos em qualquer outra disciplina. Isso significa que todas as relações semânticas podem ser encontradas em qualquer escrito ou conversação mais longa da área. Dessa forma, em princípio, para o aluno, não é mais difícil falar a linguagem da Ciência do que a linguagem de qualquer outra disciplina não científica.

Para Lemke (1997), o domínio de qualquer disciplina depende do domínio de sua linguagem. Em Ciências, o uso da linguagem específica, requer falar, escrever e raciocinar de acordo com forma e estilo próprios, para alcançar os fins da educação científica. Implica utilizar a linguagem para ler, escrever, argumentar e resolver problemas, nas práticas de laboratório e na vida cotidiana, e, acima de tudo, ser membro ativo da comunidade de pessoas que a utilizam. Assim, o falar ciências não é falar acerca da Ciência, mas fazer Ciência através da linguagem.

Segundo Sanmartí (2003):

> "nas aulas de ciências (...) se fazem observações e experimentos, porém, sobre eles se tem que ler, falar e escrever. Os professores de ciências 'explicam' em aula e pedem aos alunos que leiam textos escritos por outros, que expressem oralmente suas idéias ou as escrevam. Em função do que dizem, avaliam a qualidade das representações e propõem mudanças. Este processo de comunicação-avaliação é o que promove a construção do conhecimento, e por ele se diz que a linguagem é um instrumento mediador de aprendizagem" (SANMARTÍ, 2003 - tradução nossa)



Desta forma, nossa familiaridade com os trabalhos destes autores permitiu que mudássemos o foco da pesquisa: do professor de Ciências enquanto usuário de uma língua, na sua sala de aula, para as representações que este professor tem sobre as especificidades da linguagem da Ciência e sobre aspectos do ensinar ciências que se referem à linguagem.

## I.4. Objetivo da Pesquisa

Assim, propusemo-nos: *investigar quais são as representações dos professores de ciências, de uma escola pública e estadual de Ensino Médio, sobre a linguagem das ciências e o ensinar ciências.* Procuramos levantar elementos para saber como entendem e como fazem uso da linguagem e se encontram dificuldades em relação a isto, no seu fazer docente e se valorizam o ler, o falar e o escrever em suas aulas de ciências.

unesp

# CAPÍTULO II

## REFERENCIAL TEÓRICO

Nosso referencial teórico contempla os seguintes aspectos: formação de professores, a linguagem de um modo geral, o ensino de ciências, a linguagem científica e o ensinar ciências e a linguagem científica. Quanto à formação de professores, abordamos nossos dados do ponto de vista de um tipo de formação caracterizada, na literatura, dentre os "modelos de racionalidade crítica". Quanto à linguagem, apoiamo-nos em Michael Bakhtin (2004), para quem, toda enunciação, mesmo na forma imobilizada da escrita, constitui um elemento inalienável um elo da cadeia dos atos da fala, que se apresenta como uma resposta a alguma coisa e é constituída como tal. Quanto à linguagem científica, recorremos a Lyotard (2004), para quem o saber científico é um jogo de linguagem que ocorre num contexto que é ao mesmo tempo, *dialético*, porque proporciona o debate entre emissor e destinatário dentro de um horizonte de consenso, e *metafísico*, porque o mesmo referente não pode proporcionar provas contraditórias ou inconsistentes. Quanto à linguagem do ensino de ciências, buscamos os estudos de Izquierdo e Sanmartí (2003), que entendem que uma das principais finalidades do ensino é que os alunos sejam capazes de comunicar suas idéias e seus conhecimentos de forma que os outros os entendam. Para isso, às aulas de ciências cabe destinar tempo para ensinar a forma de falar e escrever próprias das ciências, não como uma coisa a mais, mas sim, como a condição *sine qua non* para as aprender.



## II.1. O professor

Neste item, apresentaremos a nossa concepção sobre professores, em duas partes. Na primeira, procuraremos caracterizar a figura do professor e na segunda, apresentaremos nossa posição sobre a sua formação.

### II.1.1. O profissional professor

Para caracterizar o professor, a literatura recente tem utilizado dois aspectos: seus saberes e sua profissão.

Em Tardif (2000), os saberes profissionais dos professores são caracterizados como temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados, e carregam consigo as marcas de seu objeto, que é o ser humano.

São temporais em três sentidos. Primeiro, porque uma boa parte do que os professores sabem sobre o ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida e, sobretudo, de sua história de vida escolar. Segundo, porque os primeiros anos de prática profissional são decisivos na aquisição do sentimento de competência e no estabelecimento das rotinas de trabalho, ou seja, na estruturação da prática profissional. E terceiro, porque são utilizados e se desenvolvem no âmbito de uma carreira, isto é, de um processo de vida profissional de longa duração do qual fazem parte dimensões identitárias e dimensões de socialização profissional, bem como fases e mudanças.

São plurais e heterogêneos, em três sentidos. No primeiro, porque provêm de diversas fontes. O professor se serve de sua cultura pessoal, que provém de sua história de vida e de sua cultura anterior; se apóia em certos conhecimentos disciplinares adquiridos na universidade e de certos conhecimentos didáticos e pedagógicos adquiridos em sua formação profissional; se apóia, também, nos

unesp

conhecimentos curriculares veiculados em programas, guias e manuais escolares; e se apóia, ainda, em seu próprio saber ligado à experiência de trabalho, à experiência de certos professores e às tradições peculiares do ofício de professor. No segundo sentido, os saberes profissionais não formam um repertório de conhecimento unificado, são ecléticos e sincréticos. Um professor raramente tem uma teoria ou uma concepção unitária de sua prática, pelo contrário, usa aquela que no momento atende a sua necessidade. Sua relação com os saberes não é de busca da coerência, mas de utilização em função dos vários objetivos que procura atingir simultaneamente. E esses objetivos nem sempre exigem os mesmos tipos de conhecimento, de competência ou de aptidão. Isto acontece em função do próprio trabalho em sala de aula, onde o professor precisa mobilizar um vasto cabedal de saberes e habilidades, porque sua ação é orientada por diferentes objetivos, Sejam eles, emocionais, sociais, cognitivos coletivos, etc. E, no terceiro sentido, os saberes têm uma certa unidade, que não é teórica nem conceitual, mas pragmática. Os saberes dos professores estão a serviço de sua ação, onde assumem seu significado e sua utilidade.

São personalizados e situados porque raramente são formalizados ou objetivados. São saberes apropriados, incorporados, subjetivados, que são difíceis de serem dissociados da pessoa, de sua experiência e situação de trabalho. A personalidade do professor é absorvida no processo de trabalho e constitui, até certo ponto, a principal mediação na interação com as outras pessoas, isto é, com os alunos. E os saberes são, também, situados porque são construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho à qual devem atender. Nelas, estão significados, atribuídos pelos professores e alunos, que foram elaborados e partilhados dentro dessas próprias situações que ajudaram a definir.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Concluindo em Tardif (2000), os saberes dos professores carregam as marcas do ser humano, que é o seu objeto de trabalho. Dele decorrem duas conseqüências. A primeira, é que no cerne do trabalho do professor, existe o fenômeno da individualidade. Embora ele trabalhe com um grupo de alunos, atinge o indivíduo, porque é o indivíduo que aprende. A segunda conseqüência reside no fato de o saber profissional comportar sempre um componente ético e emocional. De um lado, porque o ensino é uma prática profissional que produz mudanças emocionais inesperadas na trama experiencial da pessoa docente. As emoções suscitam questionamentos e surpresa, sejam em relação às intenções, valores ou maneiras de fazer. Por outro lado, cabe aos professores motivar os alunos a aprender, num clima de tolerância e respeito pelo outro. As atividades exigem mediações complexas de interação humana, onde a ética deve estar presente.

Canário (1998) descreve a figura do profissional professor: um analista simbólico – isto é, um "solucionador de problemas" em contextos marcados pela complexidade e pela incerteza e não uma pessoa com "respostas certas" às situações previsíveis; um artesão – é um reinventor de práticas, reconfigurando-as de acordo com as especificidades dos contextos e do público, porque a singularidade das situações educativas impede que o professor aplique, com êxito, de forma estandardizada, procedimentos de natureza-técnica; um profissional da relação – sua profissão que pode ser inscrita como de "ajuda", é marcada pela relação face a face, quase permanente com o destinatário; e um construtor de sentido – o construir sentido é feito a partir da história "cognitiva, afetiva e social" de cada um.

unesp

### II.1.2. A formação de professores

Abordaremos nossos dados do ponto de vista de um tipo de formação que Pereira (2002) caracterizaria dentre os "modelos de racionalidade". Estes modelos procuram superar dois tipos de redução: aquela característica dos "modelos de racionalidade técnica", em que o professor é visto apenas como um técnico, um especialista que rigorosamente põe em prática as regras científicas e/ou pedagógicas; e aquela característica dos "modelos de racionalidade prática", em que o conhecimento sobre ensino é adquirido, preferencialmente, por meio de uma análise cuidadosa da situação imediata, quer seja por tentativa e erro, quer seja por busca de solução de algum problema de sala de aula.

Os modelos de racionalidade crítica são explicitamente orientados para promover maior igualdade e justiça social. O professor é visto como alguém que levanta um problema, dentro de uma visão política. De acordo com Shor (1992, apud PEREIRA, 2002), o levantamento de problemas tem raiz no trabalho de Dewey e Piaget. Entretanto foi Freire quem desenvolveu uma idéia política sobre tal concepção, por meio de seu método do "diálogo de levantamento de problemas", no qual o professor é freqüentemente definido como alguém que levanta problemas e dirige um diálogo crítico em sala de aula; levantamento de problema é um sinônimo de pedagogia.

Carr e Kemmis (1988) abordam a formação de professores através da investigação-ação. Para eles, qualquer atividade investigativa que se preocupe em assumir um enfoque científico dos problemas educacionais terá como objetivo principal a emancipação de seus professores da submissão ao hábito e a tradição, proporcionando habilidades e recursos que os permitam refletir sobre as

inadequações das diferentes concepções da prática educacional e examiná-las criticamente.

Segundo Segat e Grabauska (2001), uma ciência educativa crítica deve ter o propósito de transformar a educação e encaminhá-la a um processo de mudança. É preciso deixar bem claro que a ciência educativa crítica não é uma investigação "sobre" ou "acerca" da educação, e sim "para" a educação. Para a concretização de uma ciência educativa crítica é necessário que os educadores se convertam em investigadores de sua própria prática e de seus entendimentos. Esse processo de tornar-se investigador de sua própria prática não pode se dar isolado ou desconectado da comunidade.

Para Carr e Kemmis (1988), a investigação-ação é uma forma de indagação auto-reflexiva empreendida por participantes de situações sociais com a finalidade de melhorar a racionalidade e a justiça de suas práticas, o seu entendimento delas e as próprias situações nas quais elas se encontram. Em termos educacionais, a investigação-ação tem sido utilizada para o desenvolvimento curricular focado na escola, o desenvolvimento profissional, a melhora de programas de ensino e no planejamento de sistemas e desenvolvimento de políticas. O enfoque principal da investigação-ação é a espiral auto-reflexiva lewiniana formada por ciclos sucessivos de planejamento, ação, observação e reflexão. Seus objetivos essenciais são "melhorar" e "interessar": em relação ao primeiro, melhorar a prática, o entendimento de quem a realiza e a situação onde ela se realiza; em relação ao segundo, que está diretamente relacionado às ações anteriores, espera-se que à medida que elas forem se desenrolando cresça o interesse e o comprometimento dos envolvidos na prática.



Segundo Mion e Bastos (2001), se se quer uma escola cidadã e ativa, deve-se ter consciência da responsabilidade que se tem na construção da mesma. E a investigação-ação educacional vem ao encontro disso, quando se utiliza das categorias interpretativas dos participantes, principalmente, quando requer uma ação transformadora dos envolvidos nas instâncias educacionais. Ao investigar o pensar dos envolvidos, enquanto a ação se realiza, busca ter percepção de como eles vêem esta realidade. Ao mesmo tempo, viabiliza o processo ação-reflexão-ação.

Para os autores, pesquisar a prática educacional, fazendo uma reflexão, conduz à percepção de como ela ocorre, e como redirecioná-la. Ao refletir sobre a prática, no sentido de julgá-la, procura-se práticas e atitudes. Agir, ao mesmo tempo em que se investiga a prática educacional, é viver e construir a cidadania plena. Ao viver este processo auto-reflexivo, as pessoas se conscientizam das suas limitações e, também, de que são sujeitos da ação e, por isso, tomam consciência do poder que têm em relação ao rumo que podem dar às mesmas para transformar essa prática educacional.

Ainda segundo Mion (1996),

> *Quando o professor faz sua auto-crítica e sua auto-reflexão, obtendo assim uma auto-compreensão sobre sua própria prática, pode refletir também sobre sua realidade, problematizando-a, formulando planos e ações alternativas com potencial de transformá-la. É imprescindível que desenvolva essa percepção para que possa mudar. (p.46)*

unesp

Segundo Canário (1998), a chave para a produção de mudanças simultâneas ao nível dos professores e das escolas, reside na reinvenção de novos modos de socialização profissional, o que constitui a base para o desenvolvimento da formação "centrada na escola".

Para o autor, na formação continuada de professores, a concepção é a que valoriza os saberes adquiridos por via experiencial e que atribui um papel central ao sujeito que aprende, e não ao formador. A importância atribuída ao saber experiencial, que coloca o sujeito como principal recurso de sua formação, pode ser fundamentada a partir de três idéias: primeira, o saber, principalmente, o profissional, só pode ser construído a partir da experiência que desempenha um papel de "âncora" na realização de novas aprendizagens; segunda, a experiência para se tornar plenamente formadora deverá passar pelo crivo da reflexão crítica; e, terceira, a experiência corresponde a uma construção feita no contexto, pelo próprio sujeito que articula.

Em Canário (1998), a valorização dos saberes experienciais é condizente com a valorização do potencial formativo dos contextos de trabalho, no caso específico da escola, e a multiplicidade de interações que nela ocorrem.

De acordo com o autor, uma visão diacrônica e contextualizada do processo de formação profissional e da construção de uma identidade remete a uma concepção de aprendizagem centrada no processo interno do sujeito, em que as diversas aquisições se combinam num sistema harmonioso, a partir de uma atribuição de sentido. Isto é, a aprendizagem profissional e a construção identitária se sobrepõem a um processo de permanente elaboração e reelaboração de uma "visão de mundo". Portanto, pode-se afirmar que a formação corresponde, essencialmente, a um processo de mudança de representações que o formador

unesp

pode induzir ou facilitar, confrontando permanentemente os profissionais em formação com outras "visões" do exercício da profissão.

Em Canário (1998), o exercício contextualizado do trabalho é o referente principal das práticas e modalidades de formação, quer inicial quer contínua. E que deve ser reequacionada e compreendida como formação centrada na escola, por se tratar de uma estratégia susceptível de assegurar a diversidade, a contextualidade e a pertinência dos processos formativos.

Segundo Canário (1998), se defendermos, como Claude Dubar (1991,1997) que o problema da mudança (individual e coletiva) das práticas profissionais é, antes de tudo, um problema de socialização profissional, então, essa mudança supõe o desenvolvimento, no contexto de trabalho, de uma dinâmica formativa e de construção identitária que corresponde a reinventar novas modalidades de socialização profissional. Essa reinvenção só é possível na ação, donde resulta que os processos formativos passam, necessariamente, instituírem-se como processos de intervenção nas organizações de trabalho, ou seja, nas escolas.

## II.2. A linguagem

Até a bem pouco tempo, acreditávamos que desenvolver habilidades relacionadas com a capacidade de comunicar as idéias, oralmente ou por escrito fosse uma competência exclusiva do professor de línguas. Uma vez aprendidas as noções, regras etc., o aluno seria capaz de transferir as habilidades e ou competências da linguagem para qualquer disciplina escolar que as exigissem (SANMARTÍ, 2003).

unesp

Segundo Souza (1994), a categoria básica da concepção de linguagem em Bakhtin é a interação verbal, cuja realidade fundamental é seu caráter dialógico. Para ele, toda enunciação é um diálogo.

Em Bakhtin (2004), toda enunciação constitui um elemento inalienável da comunicação verbal. Toda enunciação, mesmo na forma imobilizada da escrita, é uma resposta a alguma coisa e é constituída como tal. Não passa de um elo da cadeia dos atos da fala. Como a inscrição prolonga aquelas que a precederam, trava uma polêmica com elas, conta com as reações ativas da compreensão, antecipa-as. Constitui uma parte inalienável da ciência, da literatura, da vida política. É produzida para ser compreendida, é orientada para a leitura no contexto da vida científica ou da realidade literária do momento, isto é, no contexto do processo ideológico do qual faz parte integrante.

Para o autor, a enunciação é de natureza social. É o produto da interação de dois indivíduos socialmente organizados e, mesmo que não haja um interlocutor real, este pode ser substituído pelo representante médio do grupo social ao qual pertence o locutor. A palavra dirige-se a um interlocutor: ela é função da pessoa desse interlocutor, e variará se se tratar de uma pessoa do mesmo grupo social ou não, se esta for inferior ou superior na hierarquia social, se estiver ligado ao locutor por traços sociais mais ou menos estreitos. Não pode haver locutor abstrato, não teríamos linguagem comum com tal interlocutor, nem no sentido próprio nem no figurado.

Bakhtin (2004), em outros momentos diz, que o mundo interior e a reflexão de cada indivíduo têm um auditório social próprio bem estabelecido, em cuja atmosfera se constroem suas deduções interiores, suas motivações, apreciações, etc. E que, portanto, todo itinerário que leva da atividade mental (o

unesp

"conteúdo" a exprimir) à sua objetivação externa (a "enunciação") situa-se completamente em território social. Quando a atividade mental se realiza sob a forma de uma enunciação, a orientação social a qual ela se submete, adquire maior complexidade graças à exigência de adaptação ao contexto social imediato da ato da fala, e, acima de tudo, aos interlocutores concretos.

Segundo Bakhtin (1997), todas as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão relacionadas com a utilização da língua, utilização essa que se efetua em forma de enunciados – *unidades reais da comunicação verbal* – orais e escritos, concretos e únicos que emanam dos seus integrantes. Esses enunciados refletem as condições específicas e as finalidades de cada uma dessas esferas, através de três elementos: conteúdo temático, estilo verbal e construção composicional, que se fundem no seu todo e são marcados pela especificidade de uma esfera da comunicação. Qualquer enunciado considerado isoladamente é individual, mas cada esfera de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, que são denominados de gêneros do discurso. Na utilização da língua empregamos os gêneros do discurso que são mais adequados para a esfera em que estamos inseridos. Os gêneros do discurso, ou seja, os enunciados dispõem de uma forma padrão, relativamente, estável de estruturação de um todo.

> "Cada esfera conhece seus gêneros, apropriados à sua especificidade, aos quais correspondem determinados estilos. Uma dada função (científica, técnica, ideológica, oficial, cotidiana) e dadas condições, específicas para cada uma das esferas da comunicação verbal, geram um dado gênero, ou seja, um dado tipo de enunciado, relativamente estável do ponto de vista temático, composicional e estilístico". (BAKTHIN, 1997, p. 283-4)

unesp

Para o autor, aprender a falar é aprender a estruturar enunciados, já que falamos por enunciados e não por orações isoladas ou por palavras soltas. Os gêneros do discurso organizam a nossa fala da mesma maneira que à organizam as formas gramaticais (sintáticas). Aprendemos a moldar nossa fala às formas do gênero e, ao ouvir a fala do outro, sabemos de imediato, bem nas primeiras palavras, pressentir-lhe o gênero, adivinhar–lhe o volume (a extensão aproximada do todo discursivo), a dada estrutura composicional, prever-lhe o fim, ou seja, desde o início, somos sensíveis ao todo discursivo que, em seguida, no processo da fala, evidenciará suas diferenciações.

Segundo o autor, cada um dos gêneros do discurso, em cada uma das áreas da comunicação verbal, além de ter sua finalidade e seus conteúdos específicos, tem uma concepção padrão do destinatário que o determina como gênero. Ter um destinatário é uma particularidade constitutiva do enunciado, sem o qual não haveria enunciado. As diversas formas de dirigir-se a alguém e as diversas concepções do destinatário são as particularidades constitutivas que determinam a diversidade dos gêneros do discurso. Há pessoas que, mesmo dominando muito bem a língua, sentem-se desamparadas em certas esferas da comunicação verbal, o que se dá pelo fato de não dominarem, na prática, as formas do gênero do discurso nestas esferas.

Se tomarmos, como exemplo, uma aula de ensino de Ciências, veremos que esta pertence a uma esfera de atividade humana e, portanto, possui seus gêneros do discurso específicos. Aliás, cada disciplina do currículo escolar desenvolve os gêneros do discurso que lhe são próprios. Com este enfoque e pensando nas habilidades lingüísticas, dentre elas, o ler e o escrever, podemos dizer que cada uma das disciplinas tem seu modo próprio de utilização da língua, o que

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

torna o saber ler e escrever uma competência a ser desenvolvida em todas as áreas de ensino.

O domínio de qualquer disciplina depende do domínio de sua linguagem. Segundo Alemany (2000), a linguagem permite construir e reestruturar o conhecimento, organizando-o em esquemas de conhecimentos elaborados em torno de temas concretos. Quando se põe nome às coisas, quando se descreve, define ou explica, se faz em função de teorias existentes sobre o mundo. A linguagem verbal constitui um dos principais instrumentos culturais objeto de apropriação e de aprendizagem progressivo; seu domínio é o objetivo da educação em geral e o objetivo principal da escolaridade, porque possibilita a comunicação, a expressão e a aprendizagem (aprender o conhecimento das diferentes áreas).

As concepções de linguagem expostas acima representam o ponto de vista do qual procuramos organizar nosso trabalho. Com a finalidade de demarcá-lo de forma contundente, ao final deste item, expomos algumas idéias que caracterizam um paradigma da filosofia da educação, ao qual Lemke (1997) refere-se como "mentalismo" e o que outros autores (Ozman e Crave, 2004) identificam como "paradigma da consciência".

Para Ozman e Crave (1999) trata-se de uma forma de realismo científico, que encontra grande fundamento em Descartes, e que nos ensina que os objetos da experiência, "os paus, as pedras e as coisas da vida", são independentes da consciência. Para Lemke (1997), trata-se de uma retomada da psicologia cognitiva, no âmbito da educação, que assume que há um "domínio autônomo de fenômenos" situado em algum lugar entre os mundos social e biológico. Nessa visão, os fenômenos cognitivos são abordados como processos estritamente mentais, isto é, como se eles ocorressem em uma única mente que estaria isolada de todas as



outras. Ao ignorar os aspectos biológicos e sociais, o mentalismo estaria, também, negando problemas oriundos da ordem social, representando, portanto, uma corrente ideológica identificada por aspectos positivistas e tecnicistas, em desacordo com os modelos críticos de formação de professores, ao lado dos quais procuramos nos colocar.

### II.2.1. Linguagem científica

Segundo Lemke (1997), o cientista, ao pesquisar e analisar os fenômenos da natureza, constrói modelos teóricos que o possibilita trabalhar os problemas e procurar respostas. A linguagem é imprescindível para configurar estes modelos. Na mesma linha, para Izquierdo e Sanmartí (2003), a linguagem é imprescindível para a criação do conhecimento teórico e prático, que se estrutura nos modelos teóricos que formam as teorias científicas.

A imagem popular da ciência apresenta a linguagem como um meio de descrição – para dar conta do mundo como é, com um caráter "objetivo" do que sucede, independente dos seres humanos. Porém, a linguagem é mais que um instrumento para por a prova as idéias, para imaginar-se o que vai suceder e para interpretar as situações (SUTTON, 1997).

Para Lyotard (2004), o saber "científico" é um subconjunto particular dos conhecimentos possíveis, todos constituídos por "jogos de linguagem", que envolvem um "emissor", um "destinatário" e um "referente". Diferentemente do saber narrativo, que admite pluralidade de "jogos de linguagem", o saber científico admite um único tipo: ao emissor atribui-se disposição para comprovar um enunciado que constrói e de refutar todo aquele contrário e contraditório ao seu. Ao destinatário atribui-se disposição para concordar ou negar esse enunciado, o que implica que

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

este mesmo destinatário, ao emitir um novo enunciado relacionado ao primeiro disponha-se a comprovar ou refutar o que afirma. Em suma, o jogo de linguagem dito "científico" ocorre sempre num contexto que é ao mesmo tempo, "dialético", porque proporciona o debate entre emissor e destinatário dentro de um horizonte de consenso, e "metafísico", porque o mesmo referente não pode proporcionar provas contraditórias ou inconsistentes.

> "Todo consenso não é indício de verdade; porém, se supõe que a verdade de um enunciado não pode deixar de ser consenso." (LYOTARD, 2004, p.52)

O autor fala sobre o saber científico e o saber narrativo, que estão constituídos nos enunciados, e traça diferenças entre eles. Em primeiro lugar, o saber científico privilegia o aspecto denotativo da linguagem. Enunciados de outros tipos, como a interrogação e a prescrição, são válidos somente durante o processo argumentativo. Ao final, somente são aceitos aqueles enunciados que podem ser julgados segundo seu "valor de verdade".

Em segundo lugar, enquanto um saber diferenciado dos demais jogos de linguagem, o saber científico acabou originando as instituições científicas (universidades e centros de pesquisa) e seus profissionais qualificados (os cientistas), o que introduziu novos tipos de problema na relação entre ciência e sociedade, que envolvem.

Em terceiro lugar, somente do cientista, enquanto emissor de enunciados denotativos, é cobrada competência. Isso significa que nenhuma competência

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

especial é exigida dos professores e dos estudantes, enquanto destinatários do conhecimento produzido pelos cientistas. Basta ao professor que seja "didático" e ao aluno que seja "inteligente".

Em quarto lugar, um enunciado científico nunca é válido por si mesmo, mas pelo que ele é verificável através da argumentação e do experimento. Um enunciado aceito, anteriormente, pode ser refutado, ou o inverso. A refutação de um novo enunciado que está em contradição com um já existente será efetivada somente por meio de argumentos e "provas".

Em quinto lugar, a ciência implica "temporalidade diacrônica", isto é, em uma "memória" e em um "projeto". Isto significa que, na linguagem científica, está sempre suposto que o destinatário real de um enunciado científico conhece os enunciados precedentes (a bibliografia), e somente propõe um enunciado sobre o mesmo tema se este difere dos anteriores.

A linguagem, além do vocabulário e da gramática, nos proporciona uma semântica. A semântica de uma linguagem é sua forma de criar semelhanças e diferenças nos significados. É a semântica que nos permite utilizar o vocabulário e a gramática de diferentes formas para expressar o mesmo significado. Necessitamos dela porque qualquer conceito ou idéia só tem sentido em função das relações que tem com outros conceitos e idéias. Os recursos semânticos da linguagem constituem a base de todos os nossos esforços para comunicar a ciência (LEMKE, 1997).

Em Izquierdo e Sanmartí (2003), a linguagem científica se caracteriza por ser precisa, unívoca e rígida, e refutar as ambigüidades: e a retórica.

Para Sanmartí, Izquierdo e Garcia (1999), os substantivos, verbos e conectores possuem um só significado. Ou melhor, os termos científicos são os

unesp

mesmos empregados por todo o mundo, para expressar idéias e conceitos precisos. Palavras tais como "força", "trabalho", "energia", "modelo", "elemento" etc. possuem cada uma delas um só significado na linguagem científica, ao contrário do que acontece na linguagem cotidiana, onde uma mesma palavra pode ter vários significados. O mesmo acontece com os verbos que além de terem um só significado, são muito específicos. Embora, possam ter variado ao longo da história da ciência. Por exemplo, é válido falar "exercer" uma força, e não "ter" uma força.

Para Lemke (1997), a linguagem da ciência tem propiciado a evolução de certas preferências gramaticais, especialmente na língua escrita e na fala formal (inclusive dos professores). Utiliza-se muito a voz passiva, os substantivos abstratos em lugar de verbos, os verbos de relação abstrata (por ex., ser, haver, representar) em lugar de verbos de ação. Também, tem suas formas idiomáticas preferidas, como a analogia e patrões retóricos (por ex., tese – evidência – conclusão). Funciona, também, através de uma variedade de estruturas de atividade, seja em diálogo triádico, simples perguntas e respostas, leituras, monólogos de resumo ou muitas outras. Mais ainda tem suas formas especiais para texto: apontamentos de laboratório, informes de experimentos, tratados teóricos etc. Tem, poucas palavras, sua própria forma de organizar e apresentar informação e significados e seus próprios padrões de significados. As palavras não necessariamente têm significado em si mesmas. Uma palavra isolada só tem "potencial de significado", um "signo" de usos possíveis que significam várias coisas. O que realmente significa, como parte de uma oração ou parágrafo, depende de que item temático de algum padrão temático se está usando.

Segundo o autor, a linguagem científica tem preferência pelo emprego da voz passiva. Por ex., "a terra foi elevada", não "a pressão elevou a terra", ou "que



elemento está sendo representado" e não "que elemento estamos representando". Isto tem como efeito que as pessoas tendem a não aparecer na ciência como atores ou agentes. Os experimentos "são conduzidos", os elementos "são representados", não há que se dizer que alguém os conduziu ou os representou. Freqüentemente, se ocorre a qualquer um perguntar a uma dessas pessoas, quem fez ou faz estas coisas, a resposta é "os cientistas", não "nós" ou "eu". A linguagem científica, especialmente a escrita, tem uma preferência gramatical pelo emprego de substantivos abstratos derivados de verbos, em vez dos verbos mesmos. Os verbos tendem a ter sujeitos, freqüentemente pessoas, os substantivos não. Por ex., vê-se "a representação de uma orbital 2S" e não "como representamos uma orbital 2S".

Lemke (1997) detalha as "normas estilísticas" que reconhece na linguagem científica:

> 1. ser verbalmente explícito e universal quanto seja possível. Isto significa usar signos verbais, em lugar de gestos ou signos não-verbais. As formas implícitas da gramática não são aceitas completamente. Por ex., o uso de pronomes de qualquer tipo ou elipse. As afirmações necessitam expressar-se na forma de proposições que pareçam ter validez universal (por ex. usando o tempo presente indefinido) e fazer referencia ao aqui e ao agora, a características acidentais imediatas da situação da sala, ou a pessoas, tempos e lugares específicos. Este tipo de linguagem se denomina às vezes de "abstrata" ou "descontextualizada", ainda que ambas descrições soem enganosas. Em termos lingüísticos mais precisos, evitam-se as frases menores, as elipses e todas as formas indicativas (demonstrativas de situação). Isto tem como efeito que as afirmações cientificas pareçam falar só acerca de um reino universal imutável, similar ao mundo das idéias de Platão, cerceado do aqui, do agora e da ação humana.
>
> 2. evitar as formas coloquiais de linguagem e empregar, mesmo no discurso oral, as formas mais próximas da linguagem escrita. Algumas



> palavras marcam a linguagem coloquial: como, tu sabes, vou a, ir a etc., assim como o uso da primeira e segunda pessoa: eu, tu, nós.
>
> 3. utilizar termos técnicos em lugar de sinônimos coloquiais ou paráfrases, incluindo o uso especializado de palavras que também tenham o significado coloquiais e de símbolos falados: por ex. "$H_2O$" ou "2P".
>
> 4. evitar a personificação e o emprego de atributos ou qualidades usual ou especificamente humanos: "gordo", "magro", agentes ou atores: como sujeitos gramaticais ou objetos, e tipos humanos de ação ou processos: como verbos "desejar ter".
>
> 5. evitar a linguagem metafórica ou figurativa, especialmente aquela que emprega palavras emocionais, coloridas ou carregadas de valor, assim como. hipérboles e exageros, ironias e expressões humorísticas ou cômicas.
>
> 6. ser sério e digno em todas as expressões de conteúdo científico. Evitar o sensacionalismo.
>
> 7. evitar personalidades (pessoas) e referencias a seres humanos e suas ações, incluindo figuras e eventos históricos.
>
> 8. evitar referir-se a ficção ou a fantasia.
>
> 9. utilizar formas causais de explicação, evitar declarações narrativas e dramáticas. Isto inclui o emprego de histórias, ao tratar de descrever ou explicar, não só histórias fictícias, como qualquer forma de discussão que use a narrativa em forma de história. De forma similar estão proibidas as formas dramáticas, incluindo o diálogo, o emprego do conflito e do mistério, o elemento surpresa, a ação dramática e coisas deste estilo. (p.145-6)

### II.2.2. Linguagem científica e a linguagem do cotidiano

Segundo Lemke (1997), há um contraste entre a linguagem do cotidiano e a linguagem da ciência. O contraste entre a "subjetividade" da experiência e a "objetividade" da ciência. Isto pode conduzir as pessoas a pensar, de forma enganosa, que a ciência vive fora do mundo da experiência humana, em vez de ser uma parte especializada da mesma. O que distingue a linguagem da ciência é, principalmente, porém, não exclusivamente, sua semântica: as relações específicas de significados científicos e como estas se integram em padrões temáticos. A função

unesp

de integrar relações semânticas em padrões maiores se dá, em parte, através da gramática, em parte, através de estruturas retóricas e formas idiomáticas e, em parte, através de ações em uma estrutura de atividade.

Segundo Sanmartí (1995), a linguagem científica é uma linguagem específica, diferente da que se utiliza em situações cotidianas. Caracteriza-se por sua precisão, pelo que tende a ser quantitativa, a dar somente um significado para cada palavra e a ser, também, mais interpretativa que descritiva. Ao contrário, a linguagem cotidiana é polissêmica – uma mesma palavra tem significados muito distintos – é qualitativa e mais descritiva que interpretativa.

Em Lemke (1997), a linguagem das ciências é diferente da linguagem do cotidiano, tem suas características próprias de modo que *aprender a linguagem da ciência* é uma condição para *aprender ciência*. Implica utilizar esta linguagem para ler, escrever, para argumentar e resolver problemas, nas práticas de laboratório e na vida cotidiana. Implica, também, ser membro ativo da comunidade de pessoas que a utilizam.

Para Sanmartí (1995), a linguagem científica só se utiliza no contexto científico e é imprescindível conhecê-la para entender quando se está falando neste contexto. Mesmo os cientistas não a utilizam em situações cotidianas. Um dos problemas encontrados ao ensinar e ajudar os alunos a diferenciar os contextos é saber em que momento podem expressar as idéias de uma determinada forma ou de outra. De fato, a necessidade de explanação lógica e, portanto, atemporal, para fins de julgamento, no âmbito do debate entre cientistas, acarreta articulação, um "referencial teórico" com "resultados", um conjunto de enunciados denotativos e empíricos, através de uma metodologia definida.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Se a linguagem é condição para o conhecimento, não haverá ciência sem a linguagem. Como diz Lemke (1997), ensinar ciências é ensinar aos alunos como *fazer* ciência. Ensinar, aprender e fazer ciência, todos eles são processos sociais: ensinados, aprendidos e feitos por membros de comunidades sociais grandes e pequenas (como as aulas). Formam-se tais comunidades por meio da comunicação e comunica-se significados complexos, principalmente, pela linguagem.

Segundo Lemke (1997), se aprende ciências mais ou menos da mesma maneira como se aprende a falar qualquer outra língua: praticando-a com as pessoas que a dominam e empregando-a nas mais diversas situações. A semântica de uma língua sempre permite utilizar a gramática e o vocabulário de diferentes formas para expressar o mesmo significado. O estilo de redação de um argumento cientifico pode mudar de um livro a outro, de um professor a outro, de um dia a outro na mesma classe, porém, o padrão semântico, o padrão de relações entre significados, sempre permanece igual: este padrão é o conteúdo científico do que se diz ou se escreve. O ensino das ciências em sala de aula é, principalmente, de como aprender a falar ciência. São exemplos de falar ciência toda proposição formulada, todo argumento científico e todo raciocínio acerca de como se faz ciência.

Para o autor, a comunicação é melhor entre pessoas que são membros de mesma comunidade: aqueles que aprenderam a utilizar a linguagem da mesma forma, pessoas que compartilham certas crenças e valores. Quando se tratam de pessoas que utilizam a linguagem de maneira diferente, em formas que dão um sentido diferente, sobre o tema em questão, a comunicação se torna mais difícil. Há que aprender a ver o ensino da ciência como um processo social e introduzir os alunos, ao menos parcialmente, dentro da comunidade de pessoas que "falam"

unesp

ciência. E falar ciência, não é falar acerca da ciência: é fazer ciência *através* da linguagem.

Segundo o autor, para a maioria dos alunos falar ciência é difícil. Há várias razões, dentre elas uma: é que o currículo de ciências começa primeiro considerando as necessidades de investigação dos cientistas; organiza, apresenta e ensina ciências do ponto de vista extremamente especializado destes, portanto, não leva a ciência ao aluno; insiste que o aluno vá até ela e a maioria deles não o conseguem. Quando a conseguem, é porque aprenderam a linguagem da ciência, nos diálogos em sala de aula. O diálogo científico possui dois padrões [modelos]: um de organização, representado por sua estrutura de atividade, e um padrão temático. No diálogo, acontecem os dois, ao mesmo tempo. Primeiramente, as pessoas envolvidas se inter-relacionam umas com as outras, passo a passo, atuando estrategicamente dentro de um jogo de expectativas ao que pode suceder (estrutura de atividade). Porém, ao mesmo tempo, estão elaborando significados complexos a acerca do tema em particular, ao combinar palavras e outros símbolos (o padrão temático).

Para o autor, a ciência dentro do diálogo não é unicamente questão de vocabulário. A linguagem em aula não é só uma lista de termos técnicos ou de definições. É o uso destes termos relacionado uns aos outros em uma ampla variedade de contextos. Os alunos têm que aprender a combinar os significados dos diferentes termos, segundo as formas aceitas, do falar científico. Não só o uso gramaticalmente correto das palavras (terminações, tempos verbais, artigos etc.), mas, necessita aprender a "semântica" das palavras: como se acomodam seus significados em diferentes contextos. Quando as palavras se combinam, o significado do todo é maior que a soma das partes. Para entender o significado do

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

todo, é necessário conhecer algo mais que o significado de cada palavra, isto é, as relações de significado entre as diferentes palavras. É possível que um aluno conheça as definições das seguintes palavras: "elétron", "elemento" e "orbital", porém, isso não significa que seja capaz de utilizar as três palavras corretamente dentro de uma oração ou de explicar como os seus significados se relacionam. Para fazer isto, se requer ter o conhecimento adicional de como se utilizam estas palavras ao falar cientificamente. As definições tentam transmitir o sentido do significado das palavras, porém, para falar e entender, para ler e escrever, é necessário encontrar o significado de frases e orações completas, não de palavras isoladas. Deve-se falar, escrever e argumentar em frases, orações e parágrafos da linguagem científica.

### II.2.3. O Ensinar ciências e a linguagem científica

Segundo Izquierdo e Sanmartí (2003), se ensina ciências porque se deseja que os alunos aprendam a se perguntar sobre os fenômenos que sucedem no universo e a dar respostas a estas perguntas em função do conhecimento científico atual. Portanto, uma das principais finalidades do ensino é que sejam capazes de comunicar suas idéias e seus conhecimentos de forma que os outros os entendam. Porém, ao mesmo tempo resulta que, a fim de criar este conhecimento, há um instrumento de aprendizagem útil, que os alunos necessitam dominar, a linguagem da Ciência. Com isto às aulas de ciências cabe destinar tempo a ensinar a forma de falar e escrever próprias das ciências, não como uma coisa a mais, mas sim, como a condição *sine qua non* para as aprender.

Para as autoras, a linguagem científica escolar relaciona o "fazer" e o "pensar", ou seja, é, ao mesmo tempo, "ação" e "teoria". Como conseqüência, o que o aluno faz, fala, pensa e escreve nas aulas de ciências precisa fazer sentido para



ele próprio. As ações de descrever, explicar, comparar, justificar e argumentar cientificamente envolvem características que o aluno necessita saber reconhecer e aplicar, quando discorre sobre um fato ou um fenômeno específico. Mesmo quando os alunos auto-avaliam suas produções, eles necessitam de critérios relacionados aos conhecimentos científicos e lingüísticos e a capacidade de utilizá-los conjuntamente. Desta forma, entendem que aprender modelos próprios da ciência implica aprender as formas de comunicar as interpretações fundamentadas nos modelos mencionados.

Segundo Sanmartí (2003), o processo que se dá, quando o aluno aprende ciência, não é muito diferente daquele que tem lugar quando os cientistas produzem conhecimento científico. Além disso, os cientistas, também, expõem suas idéias em reuniões, congressos e escrevem artigos que são lidos e avaliados por seus pares.

Para a autora, somente saber ler, ouvir e escrever não é o suficiente para o aluno aprender. É necessário que ele interiorize seu próprio discurso, isto é, que fale a si próprio sobre suas idéias, concepções e formas de atuar. Ao desenvolver este processo de falar a si próprio, de reler o que escreveu o aluno auto-regula sua aprendizagem. E com isso pode verificar se suas idéias são coerentes, se compreendeu a temática em estudo. Este processo de auto-regulação é fundamental no desenvolvimento da aprendizagem de um conceito ou procedimento.

Segundo Garcia (2003), ser capaz de pensar e falar, a partir das ciências, sobre fatos e problemas cotidianos, requer aprender a utilizar os modelos elaborados pelos cientistas, e isto implica também aprender a utilizar a linguagem necessária para a sua comunicação. Os cientistas para falar dos modelos que desenvolvem "criam" umas entidades e uma linguagem simbólica e abstrata. Muitas vezes se supõe que ensinando o nomeado "vocabulário científico" o aluno já se

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

apropria do significado e do modelo com o qual se relaciona, porém, um modelo não é uma soma de conceitos senão um entremeado de inter-relações entre eles e os fatos aos quais faz referência. Se se quer que o modelo sirva para o aluno explicar os fatos de seu entorno, se há de possibilitar a sua construção em relação a estes fatos de maneira que aprendam a estabelecer relações "com sentido" entre eles e os diferentes conceitos e a os comunicar de forma que os outros os entendam. Isto, sem dúvida, comporta um processo mental complexo e necessita que o processo de ensino que se deseja tenha em conta, muito especialmente, todos os aspectos relacionados com a linguagem e a comunicação das idéias. Ao mesmo tempo, para poder comunicar como interpretar estes fatos haverá de saber *descrever* e *comparar* as características das pessoas, *justificar* as relações observadas em função do modelo todo, utilizando as entidades teóricas adequadas e *argumentar* os seus pontos de vista. Somente se o aluno se apropria do modelo será capaz de elaborar a sua *definição* das entidades que o caracterizam utilizando o vocabulário científico.

Para Izquierdo e Sanmartí (2003), para desenvolver atividade escolar (científica e lingüística) e mantê-la, os professores têm o desafio de estimular a cumplicidade do alunado, promovendo todo o interesse para saber e para explicar. É evidente que isto não é fácil. A aprendizagem da linguagem científica, que há de permitir expressar as próprias idéias e entender o que escrevem ou dizem os outros (por exemplo, nos livros de ciências), é impossível sem mudar muita das atuações de aula que formam o que se poderia dizer "sistema didático".

Lemke (1997) lança um olhar crítico ao assunto, quando diz que aos alunos não se lhes ensina *como falar* cientificamente: como elaborar frases e parágrafos científicos funcionais, como combinar termos e significados, como falar, argumentar, analisar ou escrever em linguagem cientifica. Parece que se espera que



simplesmente "vão dar conta" de como fazê-lo e dos padrões temáticos da disciplina. Quando o conseguem, todos se sentem orgulhosos deles e elogiam seu "entendimento e compreensão". Quando não "dão conta" se concluí que não foram suficientemente inteligentes, ou que não se esforçaram o necessário. Porém, não são ensinados diretamente: a eles são mostrados um conjunto de habilidades sutis e complexas e espera-se que deduzam como o fazer. Por acaso é surpreendente que muito poucos o consigam com êxito? Por que aqueles alunos, provenientes de um ambiente social onde as estruturas de atividade, a gramática, os modelos retóricos e as formas idiomáticas nas quais estão acostumados, são menos parecidos com os da ciência e da sala de aula, sejam os que aproveitam menos o ensino?

Para o autor, na aprendizagem em aula, os alunos, geralmente, escutam e lêem a linguagem da ciência, porém, cientificamente, falam muito pouco e escrevem menos. O domínio da ciência requer a prática do falar, não só do escutar, tal qual o aprendizado de uma língua estrangeira. Quando temos que unir palavras que tenham sentido, formular perguntas, argumentar, dissertar e generalizar, é quando aprendemos a temática de falar cientificamente. Se os alunos não podem demonstrar seu domínio da ciência ao falar ou escrever, podemos duvidar de que suas respostas e soluções a problemas representem realmente sua habilidade de dissertar cientificamente, já que a dissertação é uma forma de explicar-se a si mesmo uma solução, de mobilizar os recursos semânticos da linguagem científica (incluindo diagramas e fórmulas) e dar sentido a uma situação.

> "Ao ensinar ciências, ou qualquer outra disciplina, não queremos que os alunos repitam as *palavras* como papagaio. Queremos que sejam capazes de construir os *significados* essenciais com suas próprias palavras e em palavras ligeiramente diferentes, segundo requer a situação. As palavras

unesp

> fixas são inúteis, as palavras devem mudar e ser flexíveis para cumprir as necessidades de argumento, problema, uso ou aplicação de momento. Porém, devem expressar os mesmos *significados* essenciais se são cientificamente aceitáveis e, na maioria dos casos, praticamente úteis. Isto é a que nos referimos quando dissemos que queremos que os alunos "entendam os conceitos." (LEMKE, 1997, p.105)

Para Sanmartí, Izquierdo e Garcia (1999), normalmente se aprende mais palavras novas em uma aula de Biologia de Ensino Médio ["Secundaria"] que numa aula de Língua [no exemplo, o Inglês] do mesmo curso. E aprendê-las não será difícil, se se conhece o seu significado. Aliás, os alunos preferem este vocabulário específico, na medida em que estes sintetizam idéias e lhes possibilitam a comunicação sem ter que escrever muito. Porém, não há sentido aprender vocabulário novo se o seu significado não foi construído anteriormente. Se chega a uma linguagem simbólica e formal ao final de um processo de apropriação de um conceito ou idéia, no momento em que os alunos se encontram com dificuldades para nomear algo que conhecem, porém, não sabem como expressá-lo de forma sintética. Em função disso, vale dizer que não tem sentido aprender nomes específicos e fórmulas que não tem algum sentido, a não ser usá-los em provas, ou que não tenham conexão com fatos do mundo real. Muitas vezes o professor acredita que ensinou ou o aluno acredita que aprendeu algo porque sabe repetir ou até utilizar palavras novas do vocabulário específico da ciência, que leu num texto ou ouviu do professor, porém, não as sabe utilizar para explicar novas idéias ou um novo fato.

Izquierdo e Sanmartí (2003) valorizam que o currículo inclua, de forma totalmente inter-relacionada, o ensino dos *"padrões estruturais"* do discurso científico, isto é, os diferentes gêneros e formas retóricas próprias da linguagem da

unesp

ciência, e dos modelos ou *"padrões temáticos"*. Segundo as autoras, a linguagem é, ao mesmo tempo conteúdo e metodologia de aprendizagem. Os alunos aprendem ciência do aprender a descrever, a justificar, a argumentar, a definir ou a escrever informes de trabalho experimental, sempre e quando aprendem ao mesmo tempo as "regras do jogo" da escrita destes tipos de textos "científicos".

Segundo Jorba (2000), as habilidades cognitivo-linguísticas são aquelas que se ativam ao produzir textos descritivos, explicativos, argumentativos, justificativos, etc., isto é, são habilidades cognitivas estreitamente relacionadas com as tipologias ou gêneros textuais. Estas habilidades são válidas para todas as áreas curriculares, porém, elas se concretizam de maneira diferente em cada uma delas.

Em Izquierdo e Sanmartí (2003), as autoras afirmam que fazer ciência implica "ver" o mundo através de idéias ou "modelos teóricos", graças aos quais, se constroem histórias para interpretá-lo.

Elas apresentam o seguinte quadro, no qual vinculam atividades de modelar os fenômenos com a produção de textos de diferentes tipos ou gêneros, relacionados com as habilidades cognitivo-linguiísticas:

| **Modelização** | |
|---|---|
| **Descrever** | Falar como é ou como se desenvolve alguma coisa (um objeto, um material, um organismo, um fenômeno...) em função de um modelo teórico. Implica "desenhar" o cenário. |
| **Explicar** | Relacionar fatos entre si e com idéias. |
| **Argumentar** | Discutir a relevância do modelo utilizado para interpretar os fenômenos com a finalidade de convencer. |
| **Justificar** | Relacionar os fatos com o modelo. |
| **Definir** | "Descrever" conceitos a partir de suas propriedades ou características, indicando somente as necessárias e suficientes e utilizando os termos próprios da linguagem científica. |

(IZQUIERDO e SANMARTÍ, 2003, p. 21-22)

unesp

Falam ainda que, as aulas de ciências combinam os diferentes tipos de textos continuamente, porém, cada um com finalidades específicas no processo de construção de modelos teóricos. A descrição serve para situar a maneira de olhar o fenômeno, de começar a falar dele, de identificar aquilo que é relevante; a explicação serve para relacionar fatos no espaço e no tempo; a argumentação serve para identificar aspectos que são ou não relevantes no modelo; a justificativa serve para organizar bem a história; e a definição serve para abstrair trechos relevantes.

Para as autoras, ao se trabalhar a linguagem concomitante com aprender ciência é importante que o aluno adquira a consciência da relação entre falar e escrever sobre os fenômenos e a construção de modelos científicos que permitem interpretar os fatos. Para que isto aconteça, é necessário que se estabeleçam critérios para se verificar se os textos produzidos são pertinentes, completos, precisos, coerentes e bem organizados em relação às idéias teóricas e práticas sobre as quais se está trabalhando.

# CAPÍTULO III

## A CONSTITUIÇÃO DE DADOS DE PESQUISA

Este capítulo é composto de duas partes. Na primeira delas, apresentamos as justificativas para o método de constituição de dados que utilizamos: a "entrevista reflexiva" (SZYMANSKI, 2002). Na segunda parte, descreveremos a natureza dos dados e o procedimento efetivamente utilizado durante o processo de obtenção.

### III. 1 Metodologia de Pesquisa

Para o desenvolvimento desta nossa pesquisa fizemos uma opção teórico-metodológica pela entrevista reflexiva, uma vez que reconhecemos nela potencialidades de subsidiar o enfrentamento de problemas e possibilitar a reflexão, através de sua característica principal que é o pesquisador compartilhar com o participante sua compreensão dos dados.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a entrevista é utilizada na coleta de dados descritivos na linguagem do próprio sujeito da pesquisa, permitindo ao pesquisador desenvolver idéia(s) sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo. Caracterizam-se pelo fato de os entrevistados estarem à vontade e falarem livremente sobre seus pontos de vista. Produzem uma riqueza de dados que revelam as perspectivas dos entrevistados. É um processo que exige flexibilidade e o ouvir cuidadosamente. Este ouvir com cuidado pressupõem que

unesp

cada palavra deve ser vista como se ela fosse potencialmente desvendar o mistério que é o modo como o entrevistado olha para o mundo.

Segundo Szymanski (2002), a entrevista reflexiva é uma modalidade de entrevista, na qual há um encontro interpessoal, onde está incluída a subjetividade dos protagonistas, que pode se constituir num momento de construção de um novo conhecimento, nos limites da representatividade da fala e, que tem como característica marcante, a disposição do pesquisador de compartilhar continuamente sua compreensão dos dados com o participante. A entrevista face a face é fundamentalmente uma situação de interação humana, em que estão em jogo as percepções do outro e de si, expectativas, sentimentos, preconceitos e interpretações tanto para o entrevistador como para o entrevistado. Quem entrevista tem informações e procura outras, assim como, aquele que é entrevistado também processa um conjunto de conhecimentos e pré-conceitos sobre o entrevistador, organizando suas respostas para aquela situação. O pesquisador busca informações e pretende criar uma situação de confiabilidade para que o entrevistado se abra. Deseja instaurar credibilidade e quer que o interlocutor colabore, trazendo dados relevantes para o seu trabalho. A concordância do entrevistado em colaborar na pesquisa denota intencionalidade, pelo menos a de ser ouvido e considerado verdadeiro no que diz, o que caracteriza o caráter ativo de sua participação, levando em conta que, também, ele desenvolve atitudes de modo a influenciar o entrevistador. Essas situações de entrevista ocorrem em um encontro provocado pelo pesquisador. É ele quem elege a questão de estudo, na maior parte das vezes, escolhe quem entrevistar e dirige a situação de entrevista. O entrevistado, ao aceitar o convite para participar da pesquisa, está aceitando os interesses de quem está

unesp

fazendo a pesquisa, ao mesmo tempo em que descobre ser dono de um conhecimento importante para o outro.

A entrevista é um momento de organização de idéias e de construção de um discurso para um interlocutor, caracteriza o caráter de recorte da experiência e reafirma a situação de interação como geradora de um discurso particularizado. Esse processo interativo complexo tem um caráter reflexivo, num intercâmbio contínuo entre significados e o sistema de crenças e valores, perpassados pelas emoções e sentimentos dos protagonistas. Conforme a interação que se estabelece entre entrevistador e entrevistado, tem-se um conhecimento organizado de forma específica e percebe-se a participação ativa de todos. Estas idéias expostas pela autora estão de acordo com a concepção de que se constrói significados na interação. E que há algo que o entrevistador está querendo conhecer, utilizando-se de um tipo de interação com quem é entrevistado, possuidor de um conhecimento, mas, que irá dispô-lo de uma forma única, naquele momento, para aquele interlocutor. Muitas vezes, esse conhecimento nunca foi exposto numa narrativa, nunca foi tematizado. O movimento reflexivo que a entrevista propicia acaba por colocar o entrevistado diante de um pensamento organizado de uma forma inédita até para ele mesmo. A reflexibilidade é momento para refletir a fala de quem foi entrevistado, expressando a compreensão da mesma pelo entrevistador e submetendo tal compreensão ao próprio entrevistado, de forma a aprimorar a fidedignidade. Ao deparar-se com sua fala, na fala do pesquisador, há a possibilidade de um outro movimento reflexivo: o entrevistado pode voltar para a questão discutida e articulá-la de uma outra maneira em uma nova fala, a partir do que foi colocado em questão pelo pesquisador.

unesp

Para Szymanski (2002), na entrevista reflexiva existem dois protagonistas: o entrevistador e o entrevistado. Cada um deles com expectativas em relação ao outro. O entrevistador espera que o entrevistado seja alguém com disposição para fornecer as informações desejadas, sem ocultamentos e que entenda sua linguagem e suas solicitações. O entrevistado pode interpretar a situação de várias maneiras: como uma oportunidade para falar e ser ouvido, como uma avaliação, como uma deferência a sua pessoa, como uma ameaça, como um aborrecimento e até como uma invasão. Estas maneiras de sentir definem a maneira como irá tratar o entrevistador, definir o rumo da entrevista e a seleção das informações que irá fornecer. Esse processo de interação entre os protagonistas da entrevista inclui a emergência de significados referentes ao conteúdo da fala, à situação de entrevista como um todo, à relação interpessoal que se instala, à história de vida do entrevistado e a seu ambiente sociocultural. Esses níveis de significados interagem reflexivamente. Esse interagir reflexivamente, além da influência mútua, é o resultado de um processo de tomada de consciência desencadeado pela atuação do entrevistador, no sentido de explicitar sua compreensão do discurso do entrevistado, de tornar presente e dar voz às idéias que foram expressas por ele. A entrevista pode significar uma intervenção mais profunda ou superficial, atingir áreas mais ou menos expostas ou secretas de sua experiência, mais ou menos estruturadas em discurso. Ela pode ainda constituir um momento de "exame de consciência" ou "balanço geral", dependendo do grau de envolvimento que o entrevistado apresente.

Para a autora, como procedimento de pesquisa, a entrevista reflexiva é realizada, em no mínimo, dois encontros, individuais ou coletivos. Sem um roteiro fechado, já que se baseia na fala do entrevistado, com os objetivos da entrevista

unesp

claros, assim como a informação que se pretende obter, a fim de se buscar uma compreensão do material que está sendo colhido e direcioná-la melhor.

A autora detalha que, o desenvolvimento da entrevista reflexiva se dá em momentos, a saber: contato inicial e condução da entrevista, que por sua vez se desdobra em: aquecimento, questão desencadeadora, expressão da compreensão, sínteses, questão de esclarecimento, questões focalizadoras, questão de aprofundamento e devolução.

A seguir apresentaremos cada um destes itens, de acordo com o exposto pela autora.

O contato inicial é o momento em que o entrevistador se apresenta ao entrevistado, fornecendo-lhe, se necessário, dados sobre sua própria pessoa, sua instituição de origem e o tema de sua pesquisa, adotando uma linguagem apropriada para a compreensão dos mesmos. Solicita a permissão para a gravação da entrevista, assegurando o direito ao anonimato, ao acesso às gravações e análises. E se coloca à disposição para responder eventuais perguntas. Este é o momento para o estabelecimento de uma relação cordial.

Na condução da entrevista, primeiramente, poderá ter um pequeno período de aquecimento para uma apresentação mais pessoal e o estabelecimento de um clima mais informal. É nesse momento que se coleta os dados que se consideram necessários a respeito dos participantes que, eventualmente, poderão ser completados ao final. Em se tratando de professor, é necessário saber qual sua formação, tempo de magistério, um pequeno histórico de seu percurso profissional e o que mais for necessário, conforme os objetivos da pesquisa. Estas atividades de aquecimento criam um clima de descontração, dão informações sobre os participantes e se constituem em uma introdução ao tema que estava sendo

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

estudado. Esses períodos iniciais não devem ser considerados como "perda de tempo", pois eles propiciam informações importantes para o pesquisador.

Na entrevista reflexiva, os objetivos da pesquisa serão a base para a elaboração da questão desencadeadora, que deverá ser cuidadosamente formulada. Ela deve ser o ponto de partida para o início da fala do participante, focalizando o ponto que se quer estudar e, ao mesmo tempo, ampla o suficiente para que ele escolha por onde quer começar. Com isso, já teremos um direcionamento das reflexões do entrevistado, ao qual será oferecido, inicialmente, um tempo para sua expressão livre a respeito do tema que se quer investigar. A questão tem por objetivo trazer à tona a primeira elaboração, ou um primeiro arranjo narrativo que o participante pode oferecer sobre o tema que é introduzido. A elaboração da pergunta desencadeadora exige que se leve em conta critérios, tais como: consideração dos objetivos da pesquisa; a amplitude da questão, de forma a permitir o desvelamento de informações pertinentes ao tema que se estuda; o cuidado de evitar indução de respostas; a escolha dos termos da pergunta, que deverão fazer parte do universo lingüístico do participante; a escolha do termo interrogativo. Questões que indagam o "porquê" de alguma experiência do entrevistado receberão respostas indicadoras de causalidade, na maioria das vezes elaborações conceptuais mais do que narrativas de experiências. Se o objetivo da pesquisa for a compreensão das relações de causalidade que os participantes atribuem às suas experiências, a escolha do "porquê" é justificada. Questões que indagam o "como" de alguma experiência induzem a uma narrativa, a uma descrição. A partícula "para que" indaga pelo sentido que orientou uma escolha. Com relação à questão desencadeadora, é importante deixar o entrevistado discorrer livremente, mesmo que se afaste do tema

unesp

proposto, bem como verificar os entrelaçamentos entre as várias facetas do fenômeno estudado.

Ao analisar o conteúdo do discurso, o entrevistador apresenta a sua compreensão do discurso do entrevistado, sem perder de vista os objetivos de seu estudo. A compreensão tem um caráter descritivo e de síntese da informação recebida e pode ser definida como "... relação dialogal que nada reduz a objeto e exige do intérprete empatia, capacidade de se colocar no lugar" (DEMO, 1992, p.249, apud SZYMANSKI, 2002). Refere-se ao conteúdo verbal basicamente, mas pode trazer alguma referência ao tom emocional e aos índices não-verbais percebidos, *caso estes esclareçam a compreensão do tema em questão. Jamais deverá assumir a forma de uma avaliação pessoal.* Procura-se expressar a compreensão da fala nas palavras do pesquisador. Uma entrevista é uma situação de interação humana, estamos respondendo aos estados emocionais e índices não-verbais que nosso interlocutor está emitindo, o que não significa "adivinhar" o que o outro está sentindo, mas descrever a impressão que nos causou. As intervenções referentes aos índices não-verbais devem ter o caráter de comentário sobre uma impressão pessoal e o cuidado de oferecer ao entrevistado a possibilidade de não concordar e de não responder. Indicar sua compreensão e não sua interpretação, que só poderia ser feita por um profissional. A atuação do entrevistador pode dar-se no sentido de manter o foco do problema estudado na sua pesquisa.

A síntese tem a finalidade de se apresentar qual o quadro que está se delineando para o entrevistador, isto é, como está acompanhando a fala do entrevistado. É uma forma de manter uma postura descritiva, com os pontos principais do discurso do entrevistado, além de buscar uma imersão nele. Essas sínteses podem também ter a função de trazer a entrevista para o foco que se

unesp

deseja estudar e aprofundá-los. Preferencialmente, as sínteses devem ser feitas usando-se a linguagem, ou melhor, as palavras do entrevistado. Diferente das intervenções de compreensão, a síntese apresenta uma elaboração maior por parte do entrevistador.

As questões a serem feitas ao entrevistado podem ser de três tipos: de esclarecimento, focalizadoras ou de aprofundamento. As questões que buscam esclarecimentos são usadas quando o discurso parece confuso ou quando a relação entre as idéias ou os fatos narrados não está muito clara para o entrevistador. Ao formular-se a questão, se expressa o que não ficou claro, com a preocupação em não sair da narrativa que o entrevistado estiver fazendo. As questões de esclarecimento podem possibilitar um aprofundamento na reflexão e expressão das idéias por parte do entrevistador e entrevistado, têm, também, um efeito de apresentar a compreensão do entrevistador. As questões focalizadoras são as que trazem o discurso para o foco desejado na pesquisa, quando a digressão se prolonga demasiadamente. São intervenções com função focalizadora: a síntese, as questões de aprofundamento, as de esclarecimento, já que a entrevista está organizada em torno de um objetivo. E as questões de aprofundamento são aquelas que podem ser feitas quando o discurso do entrevistado toca nos focos de modo superficial, mas trazem a sugestão de que uma investigação mais aprofundada seria desejável. Na análise, é importante saber quais os itens que foram aprofundados e quais os que foram tratados superficialmente. A utilização de diferentes tipos de questões cria possibilidades de transformar a entrevista numa situação rica em informações e num momento de construção de conhecimento.

unesp

Ainda segundo Szymanski (2002), seria desejável que houvesse a realização de uma entrevista-piloto para que se aprimorasse a questão geradora e se praticasse as atividades de síntese e questionamento.

As intervenções, no momento da entrevista, servirão de índices no momento de análise, para observar momentos de digressões, de confusão na expressão de fatos ou idéias e de superficialidade no tratamento de algumas delas. Essas observações podem ser reveladoras para a compreensão do fenômeno estudado.

A devolução é a exposição da compreensão do entrevistador sobre a experiência relatada pelo entrevistado, e tal procedimento pode ser considerado como um cuidado em equilibrar as relações de poder na situação de pesquisa. Podem ser apresentadas as transcrições da entrevista e a pré-análise para consideração do entrevistado. O sentido de apresentar-se esse material decorre da consideração de que o entrevistado deve ter acesso à interpretação do entrevistador, já que ambos produziram um conhecimento naquela situação específica de interação. A autoria do conhecimento é dividida com o entrevistado, que deverá considerar a fidedignidade da produção do entrevistador. Nesse momento, há a possibilidade de se ter conhecimento do impacto da primeira entrevista no modo de perceber o fenômeno por parte do entrevistado e obter-se uma ampliação da compreensão do mesmo, por parte do pesquisador. É quando o entrevistado pode apresentar modificações eventualmente geradas pelo processo de reflexão - primeiro durante a primeira entrevista, depois no período entre uma e outra e, em seguida, na comparação de sua interpretação com a do entrevistador. O desenvolvimento da segunda entrevista segue os mesmos procedimentos da primeira. Durante o processo de devolução, a síntese do que foi dito na reunião

unesp

anterior torna-se estímulo para novas considerações e é um motivo de solução de dúvidas que ficaram para o pesquisador. Os participantes deparam-se com suas idéias organizadas de modo compreensivo, o que, em muitos casos ajuda os próprios participantes a sistematizarem suas concepções sobre o tema (SZYMANSKI, 2002).

Finalizando, segundo a autora, a entrevista reflexiva, um rico instrumento de pesquisa, pode trazer informações muito ricas e desvelar novas possibilidades na compreensão dos fenômenos que se quer investigar. Informar e propiciar uma reestruturação de idéias. Mostra o caráter dinâmico das informações que obtemos em nossas investigações e aponta para o cuidado de não apresentá-las como algo definitivo, mas sim como um instantâneo que congela um momento, mas que traz em seu interior a possibilidade de transformação.

## III.2. COLETA DE DADOS

Nossa coleta de dados foi realizada em duas etapas: a etapa piloto e a etapa de efetiva constituição de dados

### III.2.1. Etapas da Tomada de Dados

#### III.2.1.1. Etapa "piloto"

Nesta etapa entrevistamos professores de Ensino Médio da Rede Pública Estadual. Estas entrevistas foram utilizadas, por nós, como experiência inicial no campo de investigação, no que se refere: ao uso do instrumento de registro; à busca de boas questões; e à busca de uma maneira que fosse considerada adequada para conduzir a conversa com os entrevistados. Embora tenham sido gravadas, estas



entrevistas foram descartadas, com o intuito de se preservar certa uniformidade dos dados considerados.

### III.2.1.2. Etapa de Efetiva de Constituição de Dados

Esta etapa foi dividida em três fases, diferenciadas pelo tipo de questões feitas aos entrevistados e pelo procedimento adotado por nós. Enquanto a primeira, caracterizou-se por questões mais voltadas ao uso da Língua Portuguesa, tanto pelo professor como pelo aluno, além de questões que buscavam colher dados sobre as dificuldades e facilidades do professor em relação às suas apresentações orais e relatório escrito, que são atividades do Projeto (ver Quadro III.1), a segunda, caracterizou-se por questões mais voltadas a reflexão sobre a linguagem, inclusive a linguagem científica, e ao ensino de Ciências (ver Quadro III.2) e a terceira caracterizou-se por uma devolutiva.

Essa divisão em fases foi naturalmente produzida pelo fato de desconhecermos totalmente os trabalhos do grupo de pesquisa de Sanmartí, na época em que as primeiras entrevistas foram realizadas. E pela necessidade que sentimos em fazer uma devolutiva para aprofundarmos as reflexões sobre os assuntos em pauta.

A segunda fase, foi marcada pela busca de percepções sobre os itens que compõem a modelização proposta por Sanmartí (Apresentadas no capítulo II, página 41, desta dissertação.).

unesp

## Quadro III.1. Questões feitas na primeira fase da Etapa Efetiva

| | |
|---|---|
| 1 | Para você, professor de Ciências (Biologia, Física, Química) o que é ser usuário da Língua Portuguesa? |
| 2 | Você, professora de Ciências, tem dificuldades com relação a Língua Portuguesa? |
| 3 | Você fez apresentações orais no Projeto? |
| 4 | Como é para você preparar um seminário ou apresentação no Projeto? |
| 5 | E apresentá-lo? |
| 6 | Como foi ou é escrever o relatório para a FAPESP? |
| 7 | Como você vê suas aulas no aspecto leitura? |
| 9 | E no aspecto escrita? |
| 10 | Os seus alunos fazem apresentações ou seminários em aula? |
| 11 | Fale um pouco sobre suas provas, pensando na leitura e na escrita. |
| 12 | Você registra suas aulas? |

## Quadro III.2. Questões feitas na segunda fase da Etapa Efetiva

| ordem | Perguntas | entrevista | devolutiva |
|---|---|---|---|
| 01 | Para você interpretar é o mesmo que compreender? | | X |
| 02 | Quando você diz "eu acho que a Língua Portuguesa aqui para nós na escola é coisa comum", o que você quer dizer? | | X |
| 03 | Por que você acha que tem mais dificuldades com a fala? | | X |
| 04 | Você fala que foram exigidos alguns itens, ao fazer o relatório, e que eles foram determinados. Que itens eram esses? | | X |
| 05 | Para você, hoje, quais os itens que devem compor um relatório? | | X |
| 06 | Sempre que você fala "deles"ou "eles", está se referindo aos professores da Unesp? | | X |
| 10 | O PCN+ EM, Ciências da Natureza, em Representação e Comunicação, fala em elaboração de comunicações orais e escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos, questões, entrevistas, visitas, correspondências. (p.27) Em que situações, efetivamente, os alunos utilizam a linguagem oral e/ou escrita, em aulas de ciências? | X | |
| 11 | Defina a linguagem científica? | X | |
| 12 | Como o aluno aprende a linguagem científica? | X | |
| 13 | Os professores ao fazerem perguntas aos alunos, geralmente se baseiam em quê? | X | |
| 14 | Como seria uma boa pergunta formulada pelo professor? | X | |
| 15 | Como seria uma boa pergunta formulada pelo aluno? | X | |
| 16 | Na sua opinião, qual o tipo de pergunta é mais difícil para o aluno responder? | X | |
| 17 | Quais tipos de textos são utilizados em aulas de ciências? Fale um pouco sobre eles. | X | |
| 18 | A discussão e a argumentação de temas são necessárias nas aulas de ciências? Por quê? | X | |



| | | | |
|---|---|---|---|
| 19 | Como é analisar ou interpretar um texto, nas aulas de ciências? | X | |
| 20 | Os alunos costumam escrever em aulas de ciências? | X | |
| 21 | Que tipo de textos eles escrevem? Fale sobre ele(s). | X | |
| 22 | Você, como professor de ciências, orienta seus alunos em como redigir um texto? | X | |
| 23 | É comum pedir aos alunos que "expliquem"? | X | |
| 24 | Como deve ser elaborada uma explicação em ciências? | X | |
| 25 | O que é "descrever" em ciências? | X | |
| 26 | É comum pedir-se aos alunos que definam algo, por exemplo, um conceito. O que é definir em ciências? | X | |
| 28 | Para você há diferença entre justificar e argumentar? Por quê? | X | |
| 29 | Como a escrita pode ser utilizada nas aulas de laboratório ou de realização de experimentos? | X | |
| 30 | Na sua opinião, para aprender ciências é necessário aprender a ler e escrever na linguagem da ciência? Por quê? | X | |

### III.2.2. Os entrevistados e o ambiente das entrevistas

Enquanto que, na etapa piloto, entrevistamos somente professores de Física (em número de 2), na etapa efetiva, entrevistamos de Física, Química e Biologia, em exercício na Escola Estadual de Urubupungá, envolvidos no Projeto mencionado. A opção por entrevistar professores das diferentes disciplinas ocorreu em função de percebermos que ter certa diversidade dentro de uma unidade (área de Ciências), permitiria não somente ultrapassarmos as limitações que, possivelmente, pudessem ser impostas pela visão particular de uma dada disciplina, como, também, obteríamos maior riqueza de pontos de vistas.

Os três professores entrevistados foram: Marilu, professora de Física com vinte anos de exercício da profissão; Rosa, professora de Biologia, também, com vinte anos; e Airton, professor de Química, com mais ou menos dez anos.

A escolha destes professores deveu-se aos fatos de estarem bastante engajados, no Projeto e, também, porque pareciam mais propensos a aceitar o

convite para a reflexão proposta. Trata-se de profissionais preocupados com o aprender, tanto dos alunos, quanto deles próprios, que inclusive não recusam convites para participarem em novos trabalhos e projetos. Estes professores mostram-se bastante envolvidos com o que fazem, inclusive com o Grupo de Ciências: um grupo que surgiu dentro do Projeto e que congrega alunos e professores voluntários, fora dos horários das aulas regulares, desenvolvendo mini-projetos nas diferentes áreas da Ciência, contando sempre com o apoio de pesquisadores da universidade.

As entrevistas foram realizadas em horário previamente combinado, fora das atividades docentes dos entrevistados, em espaços cedidos pela própria Escola, ora na "Sala das Revistas", ora na própria sala-ambiente do professor, onde nós, o entrevistado e a pesquisadora, pudemos dialogar com tranqüilidade. Apesar disso, houve algumas interrupções provocadas por outros professores em busca de material armazenado na referida sala, funcionários transmitindo avisos ou solicitações, ou, ainda, por alguns alunos curiosos em relação ao que estava acontecendo.

Talvez em virtude do relacionamento profissional existente entre nós, entrevistados e pesquisadora, das boas relações que sempre cultivamos, do nosso convívio já há algum tempo (Durante um longo período, fomos professores em exercício na escola em questão.) e o envolvimento de todos, com as atividades do Projeto, as entrevistas transcorreram sem maiores problemas, em clima de relativa descontração. Notei, no início das gravações, certa tensão por parte dos entrevistados, que, no entanto, se dissipava rapidamente com a transcorrer da entrevista.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

As primeiras entrevistas foram feitas com as professoras Marilu e Rosa, no mês de junho de 2005. Elas seguiam a orientação da primeira fase desta pesquisa. Com a reformulação da proposta de pesquisa, partimos para as segundas entrevistas já com o novo foco. Porém, como os dados da primeira fase não foram descartados e se necessitava de parâmetro de comparação entre os três professores, fizemos uma primeira entrevista com o professor Airton, ainda nos moldes da primeira fase, em meados de outubro de 2005. O objetivo era ter dados, principalmente, referentes a sua concepção de linguagem e a sua participação no Projeto. Em dezembro de 2005, fizemos uma primeira devolutiva com a professora Marilu e as segundas entrevistas, com todos, seguindo esta ordem: Marilu, Rosa e Airton. Em maio e junho de 2006, fizemos as devolutivas com os três professores, com a finalidade de refletir sobre alguns pontos das primeiras e segundas entrevistas.

Estas entrevistas acabaram tendo um intervalo maior do que o previsto inicialmente, em virtude de uma certa dificuldade para as agendarmos. Não que houvesse má vontade por parte dos professores, muito pelo contrário, todos se mostraram receptivos. O problema residiu na adequação dos seus horários. Com relação às professoras Marilu e Rosa, a situação foi resolvida de forma relativamente fácil, já que ambas trabalham na mesma escola, que fica na cidade onde moram. Com relação ao professor Airton, a situação foi um pouco mais complicada para ser equacionada, porque ele sempre trabalhou em várias escolas. Atualmente, está em quatro escolas diferentes, sendo que estas escolas situam-se em quatro municípios diferentes, com distância que cobrem um arco de até 70 km. Os percursos são feitos, geralmente, de ônibus.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Todas as perguntas formuladas nesta etapa, quer seja na primeira ou na segunda fase, tinham como parâmetro o referencial teórico, e foram elaboradas com o intuito de buscar as representações que os professores tinham sobre os temas abordados e obter informações referentes aos três professores que pudessem ser comparadas. Contudo, no decorrer da entrevista, sentimos certa dificuldade para mantermos as perguntas literalmente iguais para os três entrevistados. Optamos em mudar a pergunta, porém, sem fugir ao foco pré-estabelecido. Estas variações ocorreram, principalmente, em função do perfil de cada um e das respostas dadas.

As devolutivas caracterizaram–se pela leitura feita pelos entrevistados das sínteses elaboradas a partir das duas entrevistas anteriores e por questões que visavam esclarecer, aprofundar ou focalizar itens das mesmas. As questões surgiram do contexto das entrevistas de cada um dos participantes, não sendo, portanto, uniformes. Todos os três professores foram unânimes em afirmar que gostaram desta etapa da entrevista reflexiva porque puderam:

a) refletir:

> *Rosa – Eu acho que, neste ponto em que eu respondo os dois juntos, e estou afirmando que não me preocupo tanto com a minha maneira de expressar. Eu não sei se é porque agora estou vendo escrita as minha falas, que acho que vou começar a me preocupar um pouco com a minha maneira de falar, de expressar, do que com o conteúdo. (...) Mas, quando eu li agora, eu estranhei. Eu tinha respondido que para mim, a minha preocupação é com os dois juntos. E achei estranho até, ver "não me preocupo com a maneira de expressar". Eu estou reavaliando isso.*

Marilu – *"Gostei dessa pergunta aqui."*

b) esclarecer:

*Airton –"É importante?" É uma pergunta que você faz?*

unesp

c) corrigir:

> *Rosa - Realmente, eu não acho quando você fala assim "acredita que a falha não e dela, fica a sugestão que é do aluno". Eu não acho que é uma culpa tão só dele.*

d) eliminar palavras ou trechos indesejáveis:

> *Airton – Você pergunta e eu respondo: "eu mando". Na verdade, não é "eu mando" é "eu peço". Para não ficar muito mandão.*

### III.2.3. Natureza dos dados

Todas as gravações foram feitas em áudio, sendo que durante sua realização permanecemos atentas ao discurso dos professores, não fazendo nenhum tipo de anotação escrita que pudesse influenciar no nosso trabalho. Assim, o conjunto de nossos dados compõe-se de mais de vinte horas, entre gravações de entrevistas que foram totalmente transcritas por nós e a leitura, por parte dos entrevistados, das sínteses escritas.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

# CAPÍTULO IV

# ANÁLISE DE DADOS

Para a análise dos dados, tomamos como referência a *Análise de Conteúdo* (BARDIN, 1995). Segundo esta autora, a análise de conteúdo organiza-se em torno de três pólos cronológicos: a pré-análise; a exploração do material; o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Estes pólos tomam forma, no nosso procedimento de análise, através de seis etapas consecutivas: preparação do material, divisão em unidades de análise, expressão da nossa compreensão sobre as unidades de análise; categorização; síntese individual dos três professores; definição e interpretação das convergências.

Queremos ressaltar o caráter cronológico desses eventos, pois somente conseguíamos passar para uma próxima etapa após ter avançado de forma significativa na anterior. Ressaltamos, também, que a vivência em uma etapa sempre trazia-nos uma compreensão maior de todo o trabalho que tinha sido feito até aquele momento, o que muitas vezes nos obrigou a retornar uma etapa anterior para refazer algum procedimento isolado, conseguindo, então, aprimorá-lo.

## IV.1. Primeira etapa: Preparação do material

Inicialmente, eliminamos da transcrição das entrevistas palavras repetidas ou incompletas e expressões próprias da linguagem falada, tais como: "certo", "entende", "né", "eh", "aí", etc. Na adequação da linguagem oral à escrita, por exemplo, transformando "ce" em "você" ou "pro" em "para o", tivemos o cuidado em



não descaracterizar o discurso do professor, procurando não interferir nele do ponto de vista da linguagem e do conteúdo.

## IV.2. Segunda Etapa: Divisão em unidades de análise

Continuando, procedemos ao desmembramento das falas em unidades de análise. Nossa unidade de análise é um fragmento do texto em que identificávamos uma idéia principal com ou sem uma outra idéia que chamamos de complementar. Essa definição deveu-se ao fato de que, por vezes, foi impossível determinar um fragmento do texto que se apresentasse de forma totalmente independente do anterior, de modo que sua separação tornaria ambas sem sentido nenhum. Por exemplo, o trecho de depoimento representado no Quadro IV.1 foi subdividido nas unidades de análise representadas no Quadro IV.2 e as unidades de número 2, 3, 5, e 7 contém uma idéia principal e uma idéia secundária, como veremos na próxima etapa.

Quadro IV.1: Excerto de uma das entrevistas

Marilu – *Justificar, você tem que partir de fatos... fatos que acontecem... mas fatos... vamos assim dizer fatos verdadeiros... fatos que são é... esta fugindo a palavra... você vai justificar ... Então, você tem que ter o conhecimento a respeito do assunto para conseguir justificar, por que fatos verdadeiros, coisas que são aceitas. Argumentar você vai... você pode também utilizar desses conhecimentos para argumentar... então, você vai... seria assim mais tentar convencer... quando você vai argumentar você vai tentar convencer alguém... e justificar você não vai tentar convencer alguém você realmente tem que ter mais... como fala... direto... vamos assim dizer... argumentar você pode usar artifício... e justificativa você não pode usar artifício... você tem que ser direto... é... é, não é... não .*

Quadro IV.2: Divisão em unidades de análise

| | Depoimento |
|---|---|
| 1 | *Marilu – Justificar, você tem que partir de fatos... fatos que acontecem... mas fatos... vamos assim dizer fatos verdadeiros...* |
| 2 | *fatos que são é... esta fugindo a palavra... você vai justificar ... Então, você tem que ter o conhecimento a respeito do assunto para conseguir justificar, por que fatos verdadeiros, coisas que são aceitas.* |
| 3 | *Argumentar você vai... você pode também utilizar desses conhecimentos para argumentar...`então, você vai... seria assim mais tentar convencer...* |
| 4 | *quando você vai argumentar você vai tentar convencer alguém...* |
| 5 | *e justificar você não vai tentar convencer alguém você realmente tem que ter mais... como fala... direto... vamos assim dizer...* |
| 6 | *argumentar você pode usar artifício...* |
| 7 | *e justificativa você não pode usar artifício... você tem que ser direto... é... é, não é... não é.* |

## IV.3. Terceira etapa: Expressão da nossa compreensão sobre as unidades de análise

A seguir, realizamos uma etapa dupla que consistiu em: (a) reescrever as idéias contidas nas unidades de análise do depoimento, expressando e evidenciando nosso entendimento sobre o que o entrevistado estava expondo; e (b) assinalar dúvidas ou indicar pontos que necessitavam maiores esclarecimentos, o que seria feito na entrevista devolutiva, representadas na Quadro IV.3.

Quadro IV.3: Reescrita e compreensão das unidades de análise

| | Depoimentos | Unidades de análise |
|---|---|---|
| 1 | *Marilu – Justificar, você tem que partir de fatos... fatos que acontecem... mas fatos... vamos assim dizer fatos verdadeiros...* | - para justificar se tem que partir de fatos verdadeiros |
| 2 | *fatos que são é... esta fugindo a palavra... você vai justificar ... Então, você tem que ter o conhecimento a respeito do assunto para conseguir justificar, por que fatos verdadeiros, coisas que são aceitas.* | - para justificar a pessoa deve ter conhecimento sobre o assunto<br>- justifica-se sobre fatos verdadeiros, coisas que são aceitas |
| 3 | *Argumentar você vai... você pode também utilizar desses conhecimentos para argumentar... então, você vai... seria assim mais tentar convencer...* | - numa argumentação usa-se, também, dos conhecimentos sobre o assunto em questão, mas para convencer |
| 4 | *quando você vai argumentar você vai tentar convencer alguém...* | - a argumentação é usada para convencer alguém |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | *e justificar você não vai tentar convencer alguém você realmente tem que ter mais... como fala... direto... vamos assim dizer...* | - na justificativa não se tenta convencer alguém<br>- a justificativa é mais direta |
| 6 | *argumentar você pode usar artifício...* | - na argumentação pode-se usar de artifícios |
| 7 | *e justificativa você não pode usar artifício... você tem que ser direto... é... é, não é... não é.* | - na justificativa não se pode usar de artifícios<br>- tem que ser direto |

## IV.4. Quarta Etapa: Categorização

O próximo passo consistiu em desenvolvermos a "categorização" das unidades de significado. Segundo Bardin (1995), a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos.

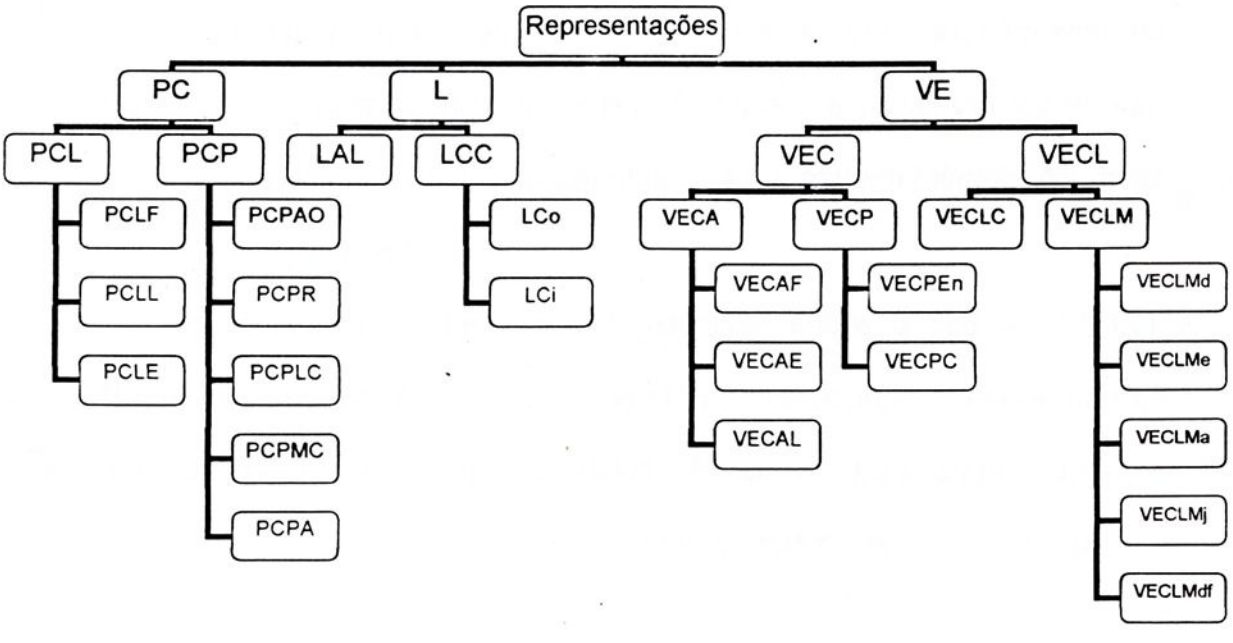
No desenvolvimento desta atividade, primamos pelas "idas e vindas" à etapa anterior, já mencionada acima, ou seja, uma unidade de análise foi revista, isto é, novamente desmembrada ou reagrupada, em função das várias leituras feitas e da categorização que se propunha. Neste caso específico, foi escolhida a categorização semântica, com análise dos enunciados, pois, acreditamos que, como elementos de comunicação verbal, estes nos possibilitem conhecer melhor as representações dos professores. A própria categorização foi feita e refeita, várias vezes, na busca da objetividade, pertinência e síntese.

Consideramos o conjunto de unidades de análise sob diferentes pontos de vista ou dimensões de análise, procurando não somente refletir os aspectos mais fundamentais dos nossos dados – a nossa preocupação com a linguagem da ciência, como também reencontrar os nossos questionamentos de pesquisa, no que eles se referem às inter-relações entre os níveis do desenvolvimento profissional e da prática educativa do professor.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

As dimensões de análise que definimos são: o professor de Ciências (*PC*); a linguagem (L); e o ensino de ciências (VE). A primeira permitiu-nos estabelecer um olhar, para cada um dos professores, enquanto usuários da linguagem no contexto de uma determinada atuação profissional. A segunda permitiu-nos considerar suas representações sobre aspectos gerais da linguagem, independentemente da situação em que se encontram. A terceira permitiu-nos uma visão sobre o ensino de ciências que o professor de ciências produz.

Com o objetivo de fornecer uma visão geral sobre a estrutura de análise, representamos o sistema completo de dimensões e categorias no Organograma a seguir:




### IV.4.1 Primeira dimensão: O Professor de Ciências

Segundo essa dimensão, as nossas unidades de análise puderam ser distribuídas em duas categorias: o professor de ciências e a linguagem (PCL) e o

professor de ciências e o Projeto (PCP). A diferença entre as duas está no fato de que, no segundo caso, a atuação profissional focalizada ocorre no contexto de um Projeto com características de formação continuada.

**IV.4.1.1. A Categoria PCL**

As unidades de significado agrupadas nesta categoria identificam-se por revelar indícios das representações do professor de ciências sobre o seu próprio falar, o seu ler e o seu escrever, em situações genéricas de sua profissão, podendo expressar as facilidades e dificuldades que ocorram com relação a estas habilidades. Assim, ela se subdivide em três subcategorias:

– representações do professor de ciências sobre o seu falar (PCLF). Exemplos: *"... eu tenho mais dificuldade na fala, do que na escrita* (Marilu)"; "... *a maneira de falar a palavra mesmo, eu falo a palavra errada. Os alunos mesmo me corrigem. Eu falo com muita rapidez, às vezes. E, enrolo, e a palavra sai errada. Então, eles dão risada de mim, nesses momentos. (...) É a mineira falando. Ás vezes eles riem e eu corrijo a palavra* (Marilu)".

– representações do professor de ciências sobre o seu ler (PCLL). Exemplo: "*Embora eu não estou... "como se diz?" Desmerecendo a leitura, que eu acho que é um dos pontos que está muito difícil... Porque já tem esse problema em ler, não se tem hábito de ler. (...) Como não tem esse hábito de ler, então, dificulta tudo* (Airton)"

- representações do professor de ciências sobre o seu escrever (PCLE). Exemplo "Ex: Rosa: "*... em relação ao que escrevo, que eu sou muito concisa, sucinta, bem direta, não consigo enrolar, direta (Rosa)*"

### IV.4.1.2. A Categoria PCP

As unidades de significado agrupadas nesta categoria identificam-se por revelar indícios sobre a participação do professor de ciências no Projeto, no que se refere ao seu desempenho quanto ao falar, ao ler e, principalmente, ao escrever nas atividades realizadas. Ela se divide em 5 subcategorias:

– representações do professor de ciências sobre suas apresentações orais no Projeto (PCPAO), tanto no que se refere à comunicação oral em si (o falar), como ao prepará-las (o escrever). Exemplos: "*Ah, em questão de apresentação oral, pra mim, não tenho dificuldade não* (Marilu); *Eu tinha a orientadora, que lia e me guiava por pontos que a maioria das vezes eu pecava. (...) Falar que eu fiz sozinho não, fui guiado, fui orientado a sempre estar melhorando mais os seminários, os simpósios* (Airton)."

– representações do professor de ciências sobre a confecção do seu relatório (PCPR), tanto no que se refere à importância conferida a ele, como às dificuldades ou facilidades encontradas na tarefa de redigi-lo. Exemplo: "*Sofrido, muito... Porque... eu não tenho muito... não, eu não tenho o hábito de fazer relatório.(...) Mas, para o relatório da FAPESP eu sofri sim* (Rosa)."

– representações do professor sobre o que seja a "linguagem científica" no contexto do Projeto (PCPLC). Exemplo: "*Até uma vez eu tive um entrave, com o meu orientador a respeito disso, porque eu falei assim, que ele descaracterizou muito o meu texto. Ficou um texto mais dele do que meu, porque a linguagem era tão acadêmica que era impossível eu ter aquela linguagem. Eu falei que não aceitava o meu texto daquele jeito. E ficava muito difícil pra um professor de Ensino Médio, de escolá pública que não tem trabalho para apresentar, estou começando*

*agora. Não tinha assim um desenvolvimento acadêmico, para ter um texto daquele* (Marilu)."

– representações do professor de ciências sobre o que seja a "metodologia científica" no contexto do Projeto (PCPMC). Exemplo: "*... o relatório da FAPESP ... existia umas questões... como parâmetro para montar o relatório. Então, por exemplo, tinha que ter começo, meio e fim. Assim como qualquer relatório. Para um parâmetro de todos os outros projetos, também. Eles faziam perguntas, que já dariam sentido nesse começo, meio e fim. Com o que a gente teria que colocar o trabalho da gente em cada item daquele lá* (Airton)."

– representações do professor de ciências sobre as avaliações ocorridas entre orientador (professor da universidade) e orientando (professor da escola) (PCPA). Exemplo: "*Então, eu acho assim... eles pecaram no início... que foi preciso esses itens... foi o seguinte... porque... é que a gente também às vezes peca como professor. Pressupõe que a pessoa já sabe e não passa orientação* (Marilu)."

### IV.4.2. Segunda dimensão: A Linguagem

Segundo essa dimensão, as nossas unidades de análise puderam ser distribuídas em duas categorias: representações de uma visão de linguagem calcada nos aspectos lingüísticos ou gramaticais (LAL); e representações dos dois tipos de linguagem: cotidiana e científica (LCC).

#### IV.4.2.1. Categoria LAL

As unidades de análise presentes na categoria LAL revelam uma visão de linguagem subordinada aos aspectos lingüísticos ou gramaticais específicos da norma culta da língua. Exemplo: *"Mas hora que surge uma palavra nova na frente deles, que põe acento, eles não sabem ler, porque aquela palavra é nova e eles não*

*sabem empregar o acento na palavra. Eles falam totalmente errado a palavra (*Marilu)."

**IV.4.2.2. Categoria LCC**

Através desta categoria focalizamos a distinção entre tipos de linguagem primordiais no ensino de ciências: a cotidiana e a científica. Ela, portanto, está dividida em duas subcategorias:

- representações sobre a linguagem cotidiana (LCo). Exemplo: "*Então, trabalho só com o cotidiano mesmo palavras corriqueiras (Airton)."*

- representações sobre a linguagem científica (LCe). Exemplo: *[falando acerca dos pesquisadores da universidade] "Como vou falar? É questão de prestígio... linguagem deles é uma linguagem... existe mais no mundo científico... é uma linguagem mais voltada ao mundo científico. Seja em qualquer área que for, mesmo na área pedagógica (Marilu)."*

**IV.4.3. Terceira dimensão: Visão de Ensino de Ciências**

Esta dimensão compreende duas categorias: representações de como o ensino de ciências acontece em salas de aula (VEC) e representações sobre o papel da linguagem no ensino de ciências (VECL).

**IV.4.3.1. Categoria VEC**

A categoria VEC está centrada em como o professor de ciências vê, de um modo geral, o ensinar ou como atua no ensino. Ela está subdividida em duas categorias:

#### IV.4.3.1.1. Subcategoria VECA

Na subcategoria VECA são retomados o falar, o escrever e o ler, com o objetivo de conhecermos as representações que os professores de ciências têm sobre o trabalho dos alunos. Ela é subdividia em três subcategorias:

- representações de como é o falar dos alunos em sala de aula (VECAF). Exemplo: *"Agora, têm alguns que se atropelam e não sabem se expressar, não. Em questão oralmente, expressar o que ele sabe, tem muitos que tem dificuldade (Marilu)."*

- representações do como é o escrever dos alunos em sala de aula (VECAE). Exemplo: *"Uma das escritas seria a cópia que faço da lousa. Porque eu acho importante eles fazem cópia, pra eles aprenderem a escrever, aprender a trabalhar com aquelas palavras (Marilu)."*

- representações do como é o ler dos alunos em sala de aula (VECAL). Exemplo: "*O aspecto de leitura é um aspecto que pega, pega doído, é difícil... (...) Eu não acho que eles tenham muita habilidade de ler, interpretar, é uma falha nossa muito grande (Rosa)."*

#### IV.4.3.1.2. Subcategoria VECP

A subcategoria VECP está centrada no trabalho do professor de ciências: como são suas aulas e como percebe a informação ou "conteúdo" presentes no currículo de ciências. Ela compreende duas subcategorias:

- representações sobre o ensinar do professor de ciências (VECPEn). Exemplo: "*Às vezes passo na lousa... Depois fechou... Eu vou explicar aquilo que estava na lousa e colocando sempre alguns pontos... que eu não coloco tudo na lousa... Eu só coloco mais os tópicos* (Airton)."

- representações sobre o destaque dado, ou não, ao "conteúdo" ou informação nas aulas de ciências (VECPC). Exemplo: "*Acho que a função do professor é estipular o assunto... Eu acho que é a minha função em sala de aula, já que o conteúdo é tão amplo, é estipular um tanto, que é o assunto que nós vamos discutir naquela aula. E falar sobre aquele ponto. Tirar as dúvidas que tem. Passar os exercícios e ajudá-los a resolver os exercícios daquelas questões. As dúvidas que, por ventura, se relaciona com a vida deles, com a realidade, com o cotidiano (Rosa).*"

### IV.4.3.2. Categoria VECL

Esta categoria está dividida em duas subcategorias: aprender ciência aprendendo a linguagem da ciência (VECLC) e modelização (VECLM).

#### IV.1.4.3.2.1. Subcategoria VECLC

A subcategoria VECLC traz representações do professor de ciências sobre o aprender ciências tendo a linguagem das ciências como elemento constitutivo deste aprender. Exemplo: "Olha, do meu ponto de vista, eu acho sim. A gente pode estar trabalhando a (a linguagem) científica sim. Só que de maneira diferente, relacionando. É importante? Sim. Só que é essencial? Não. Eu posso trabalhar a científica com a linguagem do cotidiano dos alunos. Dá para fazer isso (Airton)."

#### IV.1.4.3.2.2. Subcategoria VECLM

A subcategoria VECLM é composta pelos elementos da teoria sobre modelização para o ensino de ciências, que encontramos em Sanmartí (1998). Ela terá cinco partes:

- representações sobre o descrever (VECLMd). "*Descrever... é descrever a situação sem colocar os fatores que influenciaram no acontecimento, na situação... (Marilu).*"

- representações sobre o explicar (VECLMe). Exemplo: "*Explicar. Explicar é quando você quer um conceito. Imagino isso (Rosa).*"

- representações sobre o argumentar (VECLMa). Exemplo: "*E argumentar? Aconteceu, não aconteceu? Talvez seja porque aconteceu, seria a argumentação ou não? (Airton).*"

- representações sobre o justificar (VECLMj). Exemplo: "*Justificar, você tem que partir de fatos... fatos que acontecem... mas fatos... vamos assim dizer fatos verdadeiros... fatos que são é... esta fugindo a palavra... você vai justificar ... Então, você tem que ter o conhecimento a respeito do assunto para conseguir justificar, porque fatos verdadeiros, coisas que são aceitas (Marilu).*"

- representações sobre o definir (VECLMdf). Exemplo: "*É mais simples um pouco do que descrever. Não depende tanto de processo, nem de ciclos, ou de coisa mais longas. Definir é uma resposta mais curta de um processo, também (Rosa).*"

### IV.4.4. A categorização propriamente dita

No Quadro IV. 4, apresentamos um exemplo de como os passos foram efetivamente implementados, desde a divisão em unidades de análise até a categorização. Os agrupamentos de número 1 e 2 correspondem a depoimento registrado na segunda entrevista e os de número 3, 4, 5 e 6 correspondem a depoimento registrado na devolutiva. Podemos observar no agrupamento de número

2 a presença de uma questão, que surgiu durante a compreensão, e foi respondida na devolutiva.

Quadro IV.4: Etapas percorridas até a categorização

| | Depoimento | Unidades de análise | Categorização |
|---|---|---|---|
| 1 | *Rosa – Se bem que o último foi muito por tópicos... Eu gosto de trabalhar assim para eles irem percebendo que o relatório pode ser escrito com fragmentos de uma idéia total.* | - o último relatório foi por tópicos<br>- trabalha com relatório por tópicos para o aluno perceber que o relatório "pode ser escrito com fragmentos de uma idéia total" | - LMC<br>- escrever (relatório)<br>- metodologia científica |
| 2 | *Os meus relatórios são muito assim. Eu não gosto de redações no relatório. Há quem goste...* | - os seus relatórios não são redações<br>- porque não gosta de redações no relatório<br>[Como é um relatório sem redação?] | - LMC<br>- escrever (relatório)<br>- metodologia científica |
| 3 | *Rosa – Relatório sem redação é um relatório que você vai diretamente contando o que aconteceu.* | - relatório sem redação é aquele no qual se conta diretamente o que aconteceu | - LMC<br>- escrever (relatório)<br>- metodologia científica |
| 4 | *Mesmo que for por itens. Aliás, eu prefiro que sejam itens.* | - o que se está contando é apresentado em itens<br>- afirma que prefere relatório dividido em itens | - LMC<br>- escrever (relatório)<br>- metodologia científica |
| 5 | *Porque acho que facilita achar cada ponto do que aconteceu dentro da escrita. Dentro daquilo que ele está me apresentando.* | - isso facilita encontrar cada ponto do que foi apresentado dentro da escrita | - LMC<br>- escrever (relatório)<br>- metodologia científica |
| 6 | *Na forma de redação você continua, vai escrevendo o que aconteceu "chegamos no laboratório de Biologia, às duas horas da tarde, e aí a professora ligou o microscópio ..."* | - escrever em forma de redação: é contar o que aconteceu, é narrar | - LMC<br>- escrever (relatório)<br>- metodologia científica |

## IV.5. Quinta Etapa: Síntese Individual

Esta etapa consistiu na realização de uma síntese do conteúdo verbal do conjunto de entrevistas de cada um dos professores: Marilu, Rosa e Airton, a partir

das categorias produzidas na etapa anterior, quando procuramos, então, nos ater à compreensão descritiva da informação e as palavras do entrevistado. Esta síntese corresponde a duas entrevistas e a uma devolutiva com cada um dos professores participantes.

O produto desta etapa encontra-se nos Anexos IV.A, IV.B e IV.C.

## IV.6. Sexta Etapa: Definição e interpretação das Convergências

A partir de análise temática das mensagens coletadas nos depoimentos dos professores, realizada no item anterior, definimos uma série de convergências, que expomos a seguir, buscando interpretar cada uma delas.

**Primeira convergência: pouca consciência sobre aspectos da linguagem falada**

Os três professores acreditavam não ter dificuldades no "falar", tanto no que concerne a suas aulas, como a suas apresentações orais feitas durante o Projeto. No entanto, estas dificuldades aparecem em seus discursos, nos momentos em que se encontram mais à vontade na situação de entrevista.

A professora Marilu revela que tem "*dois probleminhas*" com a fala: quando tem que articular o "l", em algumas palavras, por exemplo "problema", e quando é traída pelo falar rápido e entrecortado típico daqueles que são naturais de Minas Gerais, como é o seu caso.

Apesar de acreditar que seus alunos a entendem quando explica alguma coisa e de que tem a confiança necessária para falar em público, que fora adquirida como professora, Rosa demonstra encontrar, vez ou outra, certa dificuldade em ser entendida pelos alunos, o que atribui a barreiras relacionadas à diferença de idade.

Ela demonstra ter articulado uma explicação satisfatória sobre isso: enquanto eles "*usam meia dúzia de palavras*", "*...a gente para contar uma história precisa de cento e vinte, senão não consegue...*" Para ela, os alunos não conseguem lidar nem com o fato de o vocabulário dos adultos ser mais extenso do que o deles e nem com o fato de os adultos conseguirem manter uma fala mais longa do que a fala deles.

Contudo, durante a devolutiva, ela tem a oportunidade de analisar o assunto a partir de seu próprio depoimento. E sinaliza que há contradição: ora se preocupa e ora não se preocupa com a expressão oral. Afirma, então, que estranhou sua própria afirmação de que não se preocupa com a expressão oral. Diz estar reavaliando sua fala. Conclui que irá começar a se preocupar mais com a sua própria expressão oral, mais do que com o conteúdo.

Lendo um trecho da transcrição de sua própria fala, durante a devolutiva, o professor Airton, também faz restrições: "está embolado". Ele avalia que não soube falar o que pretendia.

Apesar da similaridade encontrada, que parece denunciar a escassez de oportunidades oferecidas pela formação para a reflexão sobre o falar, concluímos por uma ordem no grau de consciência sobre as dificuldades no falar próprio: enquanto o professor Airton não conseguiu sequer localizar sua dificuldade, a professora Marilu as reconhece em aspectos periféricos da comunicação e a professora Rosa não somente localizou sua dificuldade fora de si mesma, ou seja, na interação com os alunos, como apresentou um modelo explicativo para esta dificuldade. Isso está de acordo com Bakhtin (2004), para quem a linguagem tem como categoria básica a interação social. Cada indivíduo tem um auditório social onde se constituem as deduções interiores, motivações e apreciações.

unesp

**Segunda convergência: a insegurança ao falar em público**

As apresentações orais, dentro do Projeto, trazem as inseguranças próprias dessas ocasiões.

O professor Airton preparou o seminário que apresentou, o qual não ficou pronto de imediato. Não o preparou sozinho, sua orientadora, que lia os seus escritos e apontava erros, o "guiava" no corrigir. Antes da experiência no projeto para a FAPESP não tinha escrito nada para apresentar num seminário ou para os colegas. Tanto que as primeiras apresentações foram difíceis. Em cada uma delas ficava preocupado, tinha medo... Perguntava-se se estava preparado. Uma das suas preocupações era ter que se apresentar para os pesquisadores que são doutores. Julgava não ter o conhecimento suficiente para isso. Após as primeiras apresentações, continuava ficando nervoso, mas, acabou ganhando segurança. Credita isto ao fato de que a apresentação era do trabalho que escreveu, que desenvolveu e, portanto, estava preparado para falar dele.

A professora Rosa se vê como uma pessoa segura, que apesar da "tremedeira", se apresentou bem, resultado do treino que fez antes da apresentação. Acredita ter feito boa apresentação oral, porque conseguiu responder aos questionamentos que foram feitos. Julga inclusive que as críticas eram as previstas por ela. Ela alega que prepara a apresentação para não ser pega de surpresa, se colocando "do lado de fora de si mesma". Nesse sentido, sua preocupação envolve o conteúdo e a linguagem.

Estes dados evidenciam que a situação de comunicação oral sobre produção própria, em contextos sociais formais, o que entendemos seja uma rica oportunidade de construção da consciência sobre o falar próprio, não parece ser uma atividade familiar para os professores da escola. Segundo Izquierdo e Sanmartí

(2003), uma das finalidades principais do ensino é tornar o aluno capaz de comunicar suas idéias e seus conhecimentos de forma que seja entendido e, para tanto, é imprescindível dominar a linguagem das ciências. Esta não se reduz ao ler, ouvir e escrever, vai mais além, é necessário a interiorização do próprio discurso para poder falar de si próprio, ou seja, de suas idéias, concepções e formas de atuar.

**Terceira convergência: Consciência sobre a importância da leitura e reconhecimento da ausência do hábito de ler**

Tanto o professor Airton quanto a professora Marilu mencionam a leitura de artigos, em função do Projeto. O primeiro, fala da importância do ler, dos problemas que acredita ter em função da falta de leitura, e confessa que não tem hábito de leitura. Coloca a falta de tempo como o maior obstáculo para desenvolvê-lo. E vai mais além, faz correlação entre o ler e o entender. Fala que: *"...ler é fácil, entender o que está escrito é outra conversa..."* Comenta as dificuldades que vivenciou quando necessitou ler os artigos indicados no Projeto, ao se deparar com a linguagem empregada, isto é, com as suas "palavras difíceis".

Concluímos que ler os textos científicos, da área de educação, trouxe a teoria, que foi bem recebida, mas trouxe, também, angústia. Possibilitou a tomada de consciência de que não ter o hábito de leitura lhes fazia falta na prática.

**Quarta convergência: a consciência sobre a limitação da linguagem escrita própria**

Segundo Airton, sua dificuldade no que se refere à escrita está no seu repertório. Sabe escrever da mesma maneira que fala, ou seja, com palavras do

cotidiano. No entanto, sente que precisaria escrever diferente. Para escrever faltam-lhe palavras diferentes, mas com o mesmo sentido daquelas que usa no cotidiano. Fala em "palavras novas" que são as palavras de um vocabulário diversificado que gostaria de ter, e que na verdade não tem. Como já havia comentado, não tem tempo para ler; portanto, o seu vocabulário é pobre.

Unanimidade entre os professores é considerar o seu próprio escrever sucinto, conciso e direto. Como dizem: "não conseguem enrolar". Este "ser conciso" está presente, inclusive, na fala. Indagada sobre como foi fazer o relatório, a professora Rosa responde lacônica: "sofrido". Para a professora Marilu, esta é uma "dificuldade" própria do pessoal de "Exatas".

Assim, a referida concisão parece tratar-se, de fato, de uma ´pseudo-concisão´: os professores de ciência são sucintos mais por falta de vocabulário e articulação lingüística do que propriamente por decisão de busca de padrões científicos tais como parcimônia e objetividade. Entendemos esse fato como um reflexo, nas instâncias em que esses professores foram formados, da hegemonia do modelo tecnicista de formação (PEREIRA, 2002), que ao deixarem de perceber o professor de ciências como produtor de conhecimento, retiram dele oportunidades que poderiam levá-lo a compreender a linguagem científica de forma mais consistente.

**Quinta convergência: falta de oportunidades para desenvolver a escrita elaborada e pessoal, no ofício de professor de ciências**

Os três professores afirmam utilizar a escrita, no cotidiano, no desempenho de suas funções — preencher diário de classe, preparar aulas etc.

Todos já fizeram uso de "cadernos" para registrarem as aulas; prática, que ficou no passado. Aliás, Marilu afirma estar descrente de tal prática.

Rosa conta sobre o caderno para registro, que faz todos os anos, desde que começou a dar aulas. Esse escrever significa explicitar o que vai utilizar em aulas, o que faz com que estes escritos sejam os tópicos que passa para os alunos, na lousa. Anota no caderno: idéias principais, exemplos e resumo. Alega falta de método, de habilidade de fazer registro. No começo da carreira achava "bacana" fazer um caderno, porque tinha a expectativa de usá-lo em anos posteriores. Aprendeu que há diferença de um ano para outro: "fala diferente", "outros assuntos" [conteúdo] e "outra maneira de dar" [metodologia]. Nunca utiliza o caderno todo.

Para Airton, o seu escrever, antes do projeto, era só relacionado às aulas, fora isso não se encontra nunca diante da necessidade de escrever.

Marilu esclarece que escrevia antes de sua participação no Projeto, porém, sem tanta elaboração. Eram textos mais simples e sem a preocupação de que poderiam ser publicados. Assim, como no caso das apresentações orais, também no que se refere à escrita, a profissão de professor não contém oportunidades formais de comunicação.

Compreendemos a descrença de Marilu e o desinteresse de Rosa pelas atividades de registro de idéias sobre suas aulas como decorrentes da redução das demandas por escrita do professor, no contexto de seu ofício, ao atendimento de finalidades burocráticas, o que acabou por torná-las totalmente destituídas de significado pessoal.

De um modo geral, os professores não são exigidos no que se refere à escrita elaborada e com sentido pessoal, nem dentro e nem fora do exercício de suas funções. Ao tomarem consciência de suas limitações, deixam transparecer um

desejo de melhorar, no que já podemos identificar influência do contexto especial de formação continuada que estão inseridos atualmente.

**Sexta convergência: falta de familiaridade com a metodologia científica**

Os professores foram unânimes em dizer que descobriram que possuíam grandes dificuldades com a escrita quando tiveram que redigir o(s) relatório(s), durante sua permanência no Projeto. Esta foi uma oportunidade muito significativa de usar a escrita. Este escrever se refere, principalmente, a escrever um texto usando a linguagem científica e nos moldes da metodologia científica. Eles desconheciam que o texto de um relatório, em nível do que fizeram, é estruturado com "começo, meio e fim" e não "num corpo só"; e que a sua redação está diretamente ligada à finalidade a que se propõe.

A professora Marilu relata que, na escola, "todos estavam perdidos" sobre como fazer este relatório. Após orientação, e certo "sofrimento", ele foi escrito. O texto passou por uma adequação, ou seja, uma adaptação da "linguagem da professora" à "linguagem científica". Ela fala, inclusive, em "correção", passando a idéia de que sua linguagem estava errada. Esta "correção" gerou uma discussão entre ela e seu orientador. Este, segundo ela, "descaracterizou" o seu texto, que não reconhecia mais como seu, pois estava numa linguagem acadêmica, que não correspondia a sua. Admite desconhecimento, que resultou em dificuldade, do padrão de escrita exigido para um relatório desse nível. Afirma que, hoje, se pedirem para que ela escreva, já é diferente.

Marilu faz também uma crítica ao grupo de pesquisadores, por terem demorado a fazer uma orientação. Ao mesmo tempo, sugere que eles

desconheciam a falta de conhecimento, sobre o assunto, por parte dos professores da escola. Acredita que os orientadores, ao receberem os projetos, devem ter se reunido e constatado o problema, razão pela qual, mudaram o procedimento e resolveram fazer a orientação com base em um modelo. Apesar de contestar o modelo "imposto", diz que eles erraram em não fazer a orientação logo de início. Admite que, também, erra como professora, quando pressupõe que o aluno sabe e não passa a orientação.

Rosa revela falta de hábito de fazer relatório e sofrimento para se encaixar num padrão científico de relatório. Não estava familiarizada com a organização dos pensamentos numa metodologia "mais cientifica, mais adequada e formal". Fala de um resumo – referindo a um resumo para ser publicado em anais de um simpósio promovido pelo Projeto– e de uma "briga" com o seu orientador e com a coordenadora, no Projeto. Não há uma aceitação passiva de sua parte em relação ao que lhe é "imposto". Questiona o roteiro do resumo, que pede objetivo, método e resultado. Define resumo como "uma idéia do que você está fazendo". Fica aí implícita a noção de que o resumo é mais livre, não exigindo o detalhamento ou o desenvolvimento da idéia. Afirma que já viu outros resumos de outros simpósios e congressos e estes não eram como foi pedido. Julga que "eles" [pesquisadores da Unesp] exageraram quanto ao nível de exigência. Apesar de suas reclamações, seguiu as normas estabelecidas. Admite que mesmo sem gostar está começando a aprender.

Segundo Airton, desenvolver a prática relacionada com a teoria, era "fácil", isto é, "fácil entre aspas", como diz. Difícil mesmo foi "escrever sobre esta prática". Sabia o que tinha feito, só que não conseguia relatar o seu fazer. Descreve o desenrolar da orientação que recebeu. O seu trabalho foi dividido em partes e lhe

foi solicitado que o desenvolvesse mais, reescrevesse ou complementasse com mais itens, porque nele apareciam lacunas. Estas lacunas se referiam às informações que a orientadora tinha consciência de que ele sabia, mas, que não constava do seu escrito. A orientadora fazia observações, mas não lhe dizia o que deveria escrever, pois, o papel foi "guiar". As dúvidas que dela vinham eram em forma de perguntas que o professor deveria responder. Este refazer ocorreu durante o desenvolvimento de todo o relatório. Considera a revisão do texto e orientação como "empurrão". Em uma de suas observações diz que a orientadora tinha como trabalho "me moldar". Fazer o relatório lhe trouxe aprendizagem muito grande, em relação à escrita e ao trabalho desenvolvido. Fazê-lo novamente seria mais fácil, mas, ainda precisaria de muito auxílio para desenvolvê-lo.

Concluímos que a tarefa de escrever a partir de um modelo estabelecido externamente causou certo sofrimento. Duas são as interpretações. A primeira, refere-se ao modelo sobre formação a que estavam atrelados, que em vários momentos pareceu ter características semelhantes àquele descrito na literatura como "racionalidade técnica". De fato, por um lado, eles esperavam uma orientação mais detalhada e, por outro, acreditavam que ao orientador cabia o papel de ditar as normas e guiar o trabalho, de preferência se antecipando às atividades propostas. Em certo momento, mostram que está em jogo o modelo que eles têm sobre o próprio ensinar, pois revelam que acreditam que o professor, em sala de aula, "erra" quando não passa orientações com antecedência. Por outro lado, a sua rendição ao modelo tecnicista não pareceu tão incondicional, pois, apesar desta visão da figura do orientador como alguém que guia seus passos, nem sempre aceitaram passivamente tudo o que vinha de seus orientadores.



A segunda interpretação refere-se à estranheza que a "linguagem científica" lhes causou, mais precisamente no que se refere ao que Lyotard (2004) chamou de "temporalidade diacrônica": a necessidade de articulação entre o "referencial teórico" e "resultados", através de uma metodologia definida implica a inevitabilidade do domínio da linguagem escrita. Por outro lado, a compreensão da especialidade da linguagem científica, de um modo geral, pressupõe abstração de um tipo de linguagem, no contexto amplo dos jogos de linguagens que permeiam a interação entre os professores da escola e os pesquisadores. Assim, entendemos que as dificuldades descritas pelos professores são decorrência natural das tentativas feitas por eles, de diferenciação entre os jogos de linguagem científicos e os narrativos e de estabelecimento das necessidades implicadas no jogo particular da ciência.

**Sétima convergência: reconhecimento da presença da linguagem nas diversas esferas da comunicação (disciplinas)**

Numa visão geral, os três professores afirmam que a linguagem está presente em todas as disciplinas. Marilu destaca que a linguagem é imprescindível para a comunicação em aula, sendo, juntamente com o diálogo, importante para se conhecer o discurso do aluno e saber se ele está entendendo ou não. A professora Rosa lembra que em todos os meios existe um linguajar próprio, com a escola não é diferente, e que a linguagem não é exclusivamente da ciência. O professor Airton acentua que a linguagem tem importância e que é parâmetro para as ciências e vice-versa. A função da linguagem no ensino de ciências é a interpretação de dados dos experimentos e na vida. Reitera que a linguagem é importante na Química e nas Ciências, é mais específico e fala em "linguagem da Química".



Os professores reconhecem a presença da linguagem em todas as esferas da comunicação, isto é, particularmente, em termos de escola, ela está presente em todas as disciplinas. Neste momento, porém, focalizam um aspecto ou função da linguagem que é comum a todas as disciplinas: a habilidade de comunicação. Por outro lado, não oferecem garantias de que a visão que têm sobre a linguagem não seja meramente utilitária, onde o seu uso é visto como ferramenta para comunicar e registrar idéias. Apesar de reconhecer a existência de particularidades da "linguagem da ciência", não a caracterizam suficientemente. Tanto esse caráter vago do entendimento sobre a linguagem científica, como a indicação de falta de percepção da constutividade da linguagem no fazer científico, certamente trazem implicações para a sala de aula.

**Oitava Convergência: redução da linguagem das ciências aos termos científicos**

Caracterizam a linguagem científica como sendo os "termos específicos, científicos, técnicos" utilizados, ou seja, um vocabulário mais elaborado. Para os três professores, a linguagem científica não faz parte do conhecimento, nem da vivência dos alunos. Ela é usada pelos cientistas que, segundo a Marilu, tem os termos técnicos mais adequados para expressar uma situação, um aparelho ou a função de um aparelho.

Para Rosa, em Biologia, em Ciências, há um linguajar próprio do grupo. Frisa muito os termos específicos da Biologia, tanto pelo fato de serem em grande número, quanto por serem "difíceis". Faz uma caracterização diferenciada, quando diz que a linguagem científica é precisa, direta e impessoal, isto é, um texto com esta linguagem não é dirigido a uma pessoa em particular e sim a todos. O aluno

aprende a se comunicar usando os termos técnicos referentes à Biologia, da maneira como são entendidos na Biologia; onde ele se depara com o conhecimento e com a linguagem própria, ambos a serem apreendidos.

Para Airton, existe uma linguagem da Química. E os alunos diante dela ficam sem conhecimento, se indagando sobre como ela é. Situação semelhante a que ocorreu com o professor ao se deparar com a linguagem dos artigos, com suas "palavras difíceis".

Fixando a caracterização da linguagem científica de um modo geral a partir de seus termos específicos e técnicos, os professores deixam de lado outras características importantes. Como diz Lemke (1997), a linguagem da ciência não se reduz a termos técnicos. Não é uma questão de conhecer unicamente o vocabulário específico e, sim, de conhecer como utilizar este vocabulário e conhecer quais os significados que se formam nesta utilização.

**Nona Convergência: a linguagem acadêmica confere prestígio**

Fazendo uma comparação entre os pesquisadores da universidade e os professores da escola, Marilu aponta uma diferença entre eles, no quesito "*status* conferido à linguagem". Segundo ela, a linguagem usada pelos pesquisadores é de maior prestígio. Prova disso é que seu texto [relatório do Projeto] foi adaptado à linguagem dos pesquisadores, uma linguagem científica mais apropriada ao mundo científico. Percebemos que a professora reconhece a linguagem acadêmica como sendo cientifica, assim como tem consciência de seu uso, e não reconhece a competência de um professor de Ensino Médio, de escola pública, em escrever usando-a. O motivo é acreditar que ainda não tem o desenvolvimento acadêmico necessário para apresentar uma linguagem deste tipo. A professora fez observações,

dizendo que, naquele momento, achava que não conseguiria escrever. Deixa implícito que havia barreiras, menciona o fato de que os professores da universidade estão habituados a escrever artigos e de que há pouca aceitação da maneira como os professores da escola de Ensino Médio escrevem. Afirma que o texto da área acadêmica exige uma leitura cuidadosa e com atenção, para o seu efetivo entendimento. Reconhece que no relatório, além da expressão do pensamento, havia a exigência do emprego da linguagem científica, com seus termos específicos.

Interpretamos que a observação que a professora fez, ao se defrontar com uma situação que lhe permitiu estabelecer distinção entre a linguagem que usa e a linguagem usada pelos pesquisadores da universidade, está de acordo com a dificuldade de comunicação, apontada por Lemke (1997), que aparece quando estamos tratando com pessoas que utilizam a linguagem de maneira diferente da nossa e em formas que dão um sentido diferente ao nosso. Buscando Lyotard (2004), ficam evidentes, neste comparar, as diferenças entre o saber científico das instituições científicas e seus profissionais e o saber, predominantemente, narrativo dos professores do Ensino Básico. Ao evidenciar o caráter de linguagem de prestígio que goza a academia, a professora fez uma abordagem crítica, inclusive, ponderando aspectos que justificam essa diferença, em função do próprio trabalho esperado pela sociedade e desempenhado pelos segmentos.

**Décima convergência: a linguagem cotidiana é a linguagem usada no dia a dia, inclusive nas salas de aula**

Todos os professores caracterizam a linguagem cotidiana como sendo a linguagem do dia a dia. E é essa a linguagem que utilizam, via de regra, para darem suas aulas.

A professora Marilu faz a diferenciação de uso entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana, através de um exemplo protagonizado pelos alunos, numa apresentação de trabalho, na Feira de Ciências. De acordo com a professora, duas coisas aconteceram. Primeiro, deveriam saber a linguagem apropriada para o trabalho que estavam fazendo e para o evento no qual estavam participando. A linguagem apropriada para o trabalho, para explicar cientificamente o que fizeram, é a linguagem científica, e eles tomaram conhecimento dela. Segundo, deveriam saber que existia outra linguagem para apresentarem o trabalho para os visitantes, de modo que estes o entendessem. Portanto, fizeram a diferenciação entre linguagem científica [que aparecia escrita no trabalho deles] e linguagem comum [que falavam com os visitantes].

Fica evidente, no exemplo da professora Marilu, que ela tem consciência de que, como afirma Sanmartí (1995), a linguagem científica é usada em contexto científico, de que é imprescindível conhecê-la e saber o momento de utilizá-la e que mesmo os cientistas, em situações cotidianas, utilizam a linguagem cotidiana.

Ao distinguirem a linguagem cotidiana da linguagem científica, os professores evidenciam que, em algum grau, percebem o contraste que há entre as duas, o qual reflete o contraste entre a "subjetividade" da experiência pessoal e a "objetividade" da ciência. De fato, o sucesso do ensino de ciências parece depender, da compreensão de que a ciência não é algo que existe fora do mundo da experiência humana (LEMKE, 1997), o que implica que seu aprendizado não pode deixar de conter elementos subjetivos. Por outro lado, isso não basta, pois ele exige uma experiência de um tipo especial, que permita ao aluno abstrair dela os elementos ditos "científicos". Trata-se então de um vai-e-vem entre o mundo subjetivo das relações professor-aluno e o mundo objetivo da ciência, que precisa

ser incessante e, que para ocorrer, necessita, antes de tudo, da clareza do professor sobre as diferenças entre eles.

**Décima primeira convergência: ler não é uma atividade habitual nas aulas de ciências**

Segundo a professora Rosa, os alunos não lêem, porque ela mesma acreditava que escutar o que o professor fala é o suficiente para aprender. Argumenta que o fato de os professores serem "atropelados" pelos processos e pelo tempo da escola contribui para isso.

Por outro lado, Rosa sente necessidade de justificar que admitir isso não significa falta de preocupação sua com relação à qualidade da comunicação, na sala de aula, pois com bastante freqüência esquematiza figuras no quadro, uma vez que considera o desenhar importante em Biologia. Como os alunos não têm acesso às figuras e ao microscópio, aquele os substituem. De fato, percebe a linguagem não-verbal como uma ferramenta eficaz e fundamental do seu ensino.

Reconhecendo que ler é importante, tanto para ela mesma como para o aprendizado em geral, que ler é melhor que ouvir e que a leitura é fundamental para a escrita, Rosa admite falha dos professores quanto ao empenho para enfrentar a pouca habilidade que os alunos têm para ler. Ultimamente, tem pedido para os alunos lerem textos, devido a orientações recebidas em cursos recentes. Constata que eles ficam surpresos em ver que as informações dadas pela professora se fazem presentes ali: "*o que a senhora esta falando está aqui!*". Contrita diz que fica em dívida com os alunos, neste aspecto. De certa forma admite que não deixa espaço para os alunos lerem: ela assume para si a tarefa de interpretar os textos, já

que eles têm dificuldades com relação ao uso dos termos do vocabulário específico da disciplina.

A professora Marilu defende que o professor tem que ensinar aos alunos a ler. Segundo ela, os alunos, geralmente, têm preguiça de ler uma questão com texto extenso: "eles acham que por ser extenso é difícil e vai demorar muito para ser lido". Ela, também, se refere à dificuldade para ler em função do vocabulário empregado no texto: "se for do cotidiano, a leitura se torna fácil".

Quanto a sua ação, nesse sentido, ao se tratar de texto novo, que está, geralmente, na linguagem da Física, pede para que os alunos leiam e falem o que entenderam. No que se refere a quem realiza a leitura, Marilu fica com um misto de leitura feita pelos alunos e por ela mesma. Quando está explicando uma matéria, muda as palavras do texto para um vocabulário mais acessível ao aluno ou mesmo introduz um sentido para as palavras, mais em acordo com a Física.

Airton, não indica nem cobra leitura, em Química, alega excesso de conteúdo a ser passado e em relação ao número de aulas da disciplina.

Concluindo, a leitura feita pelos alunos em aulas ou fora delas, por recomendação dos professores, não ocupa posição privilegiada no ensino de ciências. Somente Marilu revelou que tem permitido algum espaço para que os alunos lessem, porém seus investimentos restringem-se à sala de aula. No entanto, fica evidenciado que existe um movimento em direção à mudanças, proveniente da formação continuada nas quais os professores estão envolvidos. Assim, Rosa pôde expressar um valor, que é a qualidade da comunicação com os alunos, traduzido pela busca por outros tipos de linguagem, como pôde, também, perceber a necessidade de superar uma limitação na visão de linguagem, enquanto instrumento da

comunicação: compreende que seria preciso envolver mais efetivamente os alunos nos jogos de linguagem da sala de aula.

**Décima segunda convergência: Escreve-se ainda muito pouco nas aulas de ciências**

Apesar de as atividades que utilizam a escrita, em sala de aula, variarem, a maioria delas abrange um escopo limitado: escrever o próprio nome, fazer cópia da lousa, fazer anotações, escrever o resultado do problema e responder questões em provas. Num aspecto todos concordam, tradicionalmente, escreve-se pouco nas aulas de ciências. E quando escrevem, como diz a professora Marilu, são textos muito pequenos, geralmente, respostas a algum questionamento ou observação feita em laboratório.

Marilu entende que o escrever é por "na e através da escrita", o que se pensa. Resumindo é redigir. Em sua noção de texto, se há de escrever muito, até se chegar aos "finalmente". Revela que a linguagem escrita é usada diariamente, por exemplo, quando pede para o aluno explicar uma questão num exercício, numa prova ou trabalho. Como o linguajar da escrita é mais formal, nele não se procede da mesma maneira que na fala, mas se elabora melhor a frase.

A professora Rosa sente que alguns alunos têm dificuldades para expressar suas idéias, pois quando escrevem algo, dizem que queriam escrever outra coisa: *"Sabe aquela história 'eu quis dizer'..."* Percebe, nos alunos, uma grande variedade no que se refere à competência de escrever. Enquanto alguns conseguem anotar informações com muita facilidade, inclusive "falas" do professor, e fazem isso porque querem, outros têm dificuldade até para copiar da lousa. Apesar disso, avalia que grande parte dos alunos chega, ao Ensino Médio, com a competência

para escrever. No entanto, percebe a importância da escrita, pois não somente espera que os alunos cheguem com capacidade razoável de entender e de se fazer entender, no que escrevem, como também é exigente quando solicita que os alunos escrevam. Quer que usem a linguagem adequada, que não é a coloquial. Nessas falas, fica implícita a noção de que se preocupa com o ensino da linguagem científica. O cuidado com o escrever é para que haja entendimento. Através dos questionamentos dos alunos, a professora diz perceber se eles estão assimilando a linguagem científica. Segundo ela, o mundo e os vestibulares exigem uma "linguagem primorosa".

No entanto, Rosa revela que não faz tantos exercícios de escrita, para "exigir o que exige", uma vez que, com duas ou três aulas, por semana, não é possível treinar, também, a escrita. De fato, considera difícil "trabalhar a escrita" e "dar aula de Biologia", ao mesmo tempo. Segundo Rosa, os alunos já tiveram a chance de desenvolver a escrita e a oralidade em Português, ou em outras disciplinas que as trabalham mais. No estágio em que estão, e em Biologia, não é hora para isso. Uma vez que se refere ao escrever como um encargo adicional e que não é próprio do professor de ciências, encontramos aqui duas possibilidades: ou a professora reduz a linguagem aos seus aspectos mais formais (vocabulário, gramática e sintaxe) ou percebe a própria ciência de forma desacoplada de sua linguagem.

O professor Airton concorda com a observação de que os alunos escrevem pouco. Porém, em ciências, isso não se constitui um problema, pois, para se responder bem uma questão, não há necessidade de se escrever um texto longo ou mesmo elaborar uma frase completa "retirando palavras do enunciado". Basta o nome correto exigido na resposta a ser dada, pois, mesmo com uma frase

incompleta, é possível saber se o aluno aprendeu. Assim, para ele, o importante é "entender", e não a forma como se escreveu. Se, diante de um problema dado, o aluno calcula e chega ao resultado, porém, não consegue dizer qual foi, ou seja, não consegue escrever a resposta, é porque ele não sabe nem a razão e nem a finalidade do cálculo. Num certo ponto, Airton revela que não tem certeza se o seu procedimento está certo ou errado, o que interpretamos como um novo questionamento que ele se faz, embora não tenha ficado claro quais são os elementos que foram provocativos.

Concluindo, na sala de aula de ciências, escreve-se pouco e nem sempre o escrever insere-se em um momento em que o aluno usa a linguagem científica para relacionar "ação" e "teoria", bem como para compreender melhor essa relação. Evidências são encontradas a favor da conjectura de que, para os professores, o ensinar e aprender ciências estão mais ancorado no paradigma do mentalismo (LEMKE, 1997), onde o "entender" é percebido como essencial e a linguagem joga apenas papel instrumental e periférico, do que no paradigma da comunicação, onde pensamento e linguagem são indissociáveis. Dentro deste último, o que o aluno faz, fala, pensa e escreve precisa fazer sentido para ele. Izquierdo e Sanmartí (2003) sugerem as ações de descrever, explicar, argumentar, justificar e definir cientificamente, justamente, porque elas envolvem características que os alunos necessitam conhecer quando falam/agem sobre fatos e fenômenos científicos. Segundo Garcia (2003), aprender a partir das ciências, implica aprender os modelos elaborados pelos cientistas e, também, implica aprender os aspectos relacionados à linguagem e a comunicação das idéias, de forma indissociável.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

**Décima terceira convergência: consciência sobre a objetividade da escrita científica**

Em relação direta com o escrever, surgiram as menções às provas, que são escritas. A professora Rosa revela uma compreensão do escrever como ferramenta necessária para o aluno comunicar o que aprendeu, argumentando que se não está escrito, o aluno não disse o que queria e, portanto, ela não pode interpretar, porque a "prova não é telepática".

A preocupação com a objetividade, na escrita, é bastante ressaltada pelos professores, tanto no que se refere aos exercícios e provas como aos relatórios de experimentos realizados no laboratório. Para Rosa, nos exercícios, o escrever requer respostas imediatas, rápidas, curtas e diretas, sempre descartando o enunciado. Acha que incorporá-lo na resposta é um recurso usado, pelos alunos, para manipular e confundir o professor, pois além de deixar o texto da resposta grande, neste caso, o objetivo é confundir o professor. O professor Airton quer que as respostas tragam somente o essencial do que foi perguntado, descartando, também, a inclusão do enunciado. Suas provas são em formato de exercícios ou alternativas.

Tanto a professora Marilu, quanto a professora Rosa solicitam que seus alunos façam relatórios sobre experimentos realizados no laboratório. Rosa retoma a defesa da objetividade científica, assegurando que não gosta que os relatórios se configurem como "redações". Isso significa que, para ela, é grande o perigo de o aluno adentrar num discurso narrativo, sem retomar os parâmetros do discurso científico, que são sempre objetivos: "...chegamos no laboratório de Biologia, às duas horas da tarde, e aí a professora ligou o microscópio..." Dá conhecimento aos alunos do que eles têm que fazer, em cada uma das partes, em relação ao conteúdo e à escrita. Comparando com o "modo de preparar" uma receita de bolo, explica que

método "é o modo de fazer" e o material são os ingredientes: "o que se precisa para fazer e deve ser discriminado em forma de lista". O que aconteceu ao final ou o que se sentiu é a conclusão. Segundo a professora, o relatório, nos moldes da ciência, é limpo, no sentido de direto, de ser prático. Não é uma redação onde se escreve "floreando". Não é um texto literário. Conclui dizendo que quando se faz um relatório se explica uma situação para alguém que não a presenciou ou dela não participou.

Concluímos que os professores têm grande consciência sobre o valor da objetividade na linguagem científica. No entanto, acreditamos que o escrever restrito à prova e algum eventual relatório de atividades em laboratório não está oferecendo oportunidades suficientemente significativas aos alunos de como falar e escrever cientificamente, na medida em que, nas ocasiões em que elas são criadas, predomina um contexto técnico, que privilegia a objetividade e funcionalidade da ciência, em detrimento do contexto dialético, que implica não somente a combinação de termos e significados, mas, principalmente, a argumentação. Parece que se espera que o aluno aprenda sozinho como fazê-lo, assim como, aprenda sozinho os padrões temáticos da ciência (LEMKE, 1997). Uma formação inicial de professores fortemente vinculada à racionalidade técnica fica evidente no que se refere à visão de ensino.

t. 1426

**Décima quarta convergência: a prática dos professores está ainda centrada em aulas expositivas**

A Professora Marilu informa que seus alunos participam de seminários ou apresentações orais, em sala de aula. O professor Airton faz referência a trabalho em grupo, quando os alunos estiveram envolvidos com a confecção de uma

maquete, porém, afirma não ter acontecido a apresentação oral final do trabalho, por falta de tempo.

O professor Airton relata um procedimento que adota. Tem dúvidas se é correto. Segundo ele, partindo do princípio de que há falta de professores de Química, quando não pode comparecer às aulas, não deixa explicitado o conteúdo programático a ser trabalhado e, sim, um texto dentro de um assunto da disciplina, relacionado ao cotidiano. São textos atuais, relacionados à Química e bem específicos, que retira dos livros didáticos. Textos fáceis do aluno visualizar, entender a teoria dada, anteriormente. O professor substituto deve usá-lo para trabalhar a leitura e fazer questões, desenvolvendo sua aula. Esclarece que os textos somente são usados quando falta, porque fica mais fácil para o professor substituto trabalhar. Ele mesmo não trabalha com textos. Faz exposição do assunto a partir da matéria programada para a aula. Não, com leitura feita pelos alunos.

Assim, com relação à visão de ensino de ciência, os professores nos indicam que as aulas são, predominantemente, expositivas. Apesar do aumento de oportunidades de práticas de laboratório, propiciado pelo novo contexto de formação em que os professores estão atualmente inseridos, os alunos ainda escutam mais do que falam, escrevem ou lêem. O fato de os professores enfatizarem a intenção de "traduzir a linguagem científica para a linguagem cotidiana", visando um maior entendimento por parte dos alunos, denuncia elementos do novo contexto marcado pela inquietação coletiva.

**Décima quinta convergência: ênfase no conteúdo ou informação**

Outro ponto de unanimidade, entre os três professores, é a preocupação com o conteúdo, verbalizada ou insinuada no decorrer das entrevistas e com o

mostrar aos alunos que este conteúdo faz parte de suas vidas. A professora Marilu procura associar o conteúdo de Física com a vivência do aluno, porque, para ela, tudo que o aluno faz na vida cotidiana tem relacionamento com a Física. Ela se preocupa em verificar se o conhecimento demonstrado pelo aluno está correto ou não, se está de acordo com a Física ou não; porque mesmo que o aluno não fale na linguagem da Física, o que escreveu deve estar dentro do conteúdo. Segundo o professor Airton, para os alunos a Química é algo distante, tem a ver com a construção da bomba atômica, por exemplo. Ele tenta mostrar aos alunos que a Química está perto deles, no seu dia a dia. Para professora Rosa, sem esquecer da importância da Biologia, a função do professor é estipular o assunto a ser estudado. Como o conteúdo é amplo, após estipular o conteúdo, cabe ao professor falar sobre ele, tirar dúvidas, passar exercícios e ajudar aos alunos a resolvê-los. Tirar dúvidas que se relacionam à vida do aluno, ao seu cotidiano e à sua realidade.

Todos os professores revelaram ter uma grande preocupação com o ensino do conteúdo e com o estabelecimento da ligação entre o conhecimento científico e a vida cotidiana dos alunos. A preocupação com que os alunos entendam o conteúdo ensinado fica muito clara nos seus discursos. Para eles, o enfoque que utilizam possibilita não somente o conhecimento, como o despertar dos alunos para a disciplina que lecionam. No entanto, acreditamos que essa percepção dos professores entra em contradição com o que chamamos de "excesso de aula expositiva" que identificamos em suas práticas. De fato, entendemos que não é por acaso que um ensino que privilegia a aula expositiva ande par a par com aquele que põe ênfase exagerada no conteúdo, na informação, pois ambos carecem da visão de que toda informação somente pode ser apropriada pelo aluno através de atos próprios de leitura, fala e escrita, em contextos que privilegiem a argumentação. Em

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

outras palavras, o esforço que os professores demonstram fazer para "traduzir" a linguagem científica em termos da linguagem do cotidiano é certamente importante, mas, certamente não cumpre a função de produzir o acesso dos alunos à linguagem científica.

**Décima sexta convergência: a linguagem científica não é necessária**

As reflexões sobre o ensinar ciências com ênfase na linguagem transmitem representações diferenciadas dos professores. Segundo Airton, isto é importante, mas, não é essencial, pois é sempre possível trabalhar a linguagem científica com a linguagem do cotidiano dos alunos. Lembra que para os alunos entenderem a linguagem científica é necessário transgredi-la, o que equivaleria a transformar a linguagem científica em linguagem cotidiana, para um melhor entendimento deles. De acordo com o professor Airton, é necessário que o aluno saiba partes da linguagem científica, não, toda ela, pois não depende só dela para que desenvolva os processos.

A professora Rosa acredita que a função da linguagem é introduzir o aluno nas ciências, que considera um "*meio, que é um pouco diferente*". Não sabe se a questão é ler e escrever na linguagem das ciências. Acha que é uma questão de se habituar. Se a pessoa sabe ler e escrever razoavelmente, pode iniciar-se em qualquer área do conhecimento e se desenvolver, descobrir. Cada área tem seu linguajar próprio, que é diferente e específico.

Com relação ao mesmo tema, a professora Marilu acredita que, para aprender ciência, não é necessário aprender a linguagem da ciência, ao menos no que se refere à aprendizagem de fatos, acontecimentos e situações. Porém, se o

aluno quiser aprender "de maneira mais correta", não poderá prescindir dessa linguagem.

Enquanto o professor Airton parece bastante radical na sua recusa em proporcionar o acesso dos alunos à linguagem científica, as professores Rosa e Marilu mostram estar em dúvida sobre isso. De fato, Rosa admite que o mundo da ciência é um "meio diferente" ao qual é preciso "se habituar" e Marilu admite que não se aprende ciências "de verdade" sem acesso a sua linguagem. Como temos dados para afirmar que as professoras não possuíam nenhuma reflexão anterior sobre o assunto, inferimos que elas sentiram-se provocadas pelas questões da entrevista, como se estivessem vislumbrado uma nova possibilidade de desenvolvimento para a sua prática.

**Décima sétima convergência: intuição razoavelmente condizente com o conceito de "modelização"**

Para os três professores, o ato de descrever tem referência direta com o Mundo Físico, quer seja através de processos ou objetos. Rosa e Airton exemplificam referindo a um processo: "contar como um processo se realiza" ou "contar o que está acontecendo e falar sobre a maneira que está acontecendo". Rosa fornece o exemplo do processo da fotossíntese realizada por uma planta: "tudo o que a planta realiza para conseguir o próprio alimento é um processo". Airton e Marilu relacionam o descrever com "teoria". Para Airton, o importante não é só a teoria, e sim, saber o que dá para descrever usando a teoria. Para Marilu, que define descrever como "relatar", uma pessoa pode relatar de forma simples, por exemplo, "o vaso caiu", com pouco entendimento em termos de Física, ou então, com mais detalhes, com uma "descrição melhor", de maneira a incluir o conteúdo, os conhecimentos da Física: "o

vaso caiu com a atuação da força da gravidade e ao bater no chão..." Admitindo que "descrever em Física" não é comum, ela exemplifica uma "descrição científica" dizendo que um vaso pode ser descrito cientificamente, desde que seja citado o material com o qual foi fabricado, que se fale que é um vaso de vidro, transparente, arredondado etc., detalhes minuciosos que são próprios da área científica.

Marilu diferencia o "descrever" do "explicar": no primeiro caso, não se fala sobre a causa do acontecimento ou da situação, ao passo que, no segundo caso, os fatores que influenciaram precisam ser explicitados. Pode-se falar sobre tudo, se não falou a causa, não explicou. Para ela, é comum o professor pedir aos alunos para "explicar" Da mesma forma, para Rosa, o "explicar" supõe "busca da teoria": "explicar é quando você quer um conceito". E para Airton, não é comum que se peça ao aluno para explicar.

No que se refere ao "argumentar", a visão de Marilu é a que melhor explicita a necessidade de uma tomada de posição de quem conhece frente ao conhecimento: "argumentar é usar os conhecimentos sobre um assunto para convencer alguém". Esta tomada de posição, no entanto, está totalmente subordinada aos interesses do conhecedor, pois, para ela, para se convencer alguém, pode-se até partir de um argumento errado e transformá-lo em verdade. Rosa, por sua vez, é a que melhor explicita a necessidade de se estabelecer uma relação entre Teoria e Mundo Físico, inerente ao argumentar: argumentar é "falar usando conceitos, explicando uma situação verdadeira numa situação real", é falar sobre coisas reais, que se conhece e que se tem explicação para isso. Para ela, a argumentação pressupõe substancial entendimento de uma situação. Para Airton, que permaneceu aquém da explicação sobre o "explicar", argumentar é analisar o porquê daquilo acontecer como aconteceu.

Quanto ao justificar, é Rosa quem mais se aproxima da visão de Izquierdo e Sanmarti (2003), pois, para ela são os fatos que precisam ser justificados, "com base em conceitos". O caso de Marilu é interessante, pois ao invés de se referir a teorias científicas, como entidades históricas, remete-se à "verdade": "justificar é partir de fatos verdadeiros que aconteceram". Interpretamos essa resposta como reveladora de uma visão de ciência que não considera o conhecimento enquanto uma construção humana. Segundo Izquierdo e Sanmartí (2003), fazer ciência implica "ver" o mundo através de "modelos teóricos", graças aos quais, se constroem histórias para interpretá-los. Entendemos que a noção de "teoria científica" é que está em jogo, no caso de Marilu, pois acreditamos que entendimento de que a ciência é um empreendimento humano é fundamental no ensino de ciências. A noção de Airton sobre o justificar está por demais ambígua para ser interpretada: "é constatar o que aconteceu" etc.

Quanto ao definir, somente a professora Marilu fez referências aos conceitos científicos, pois, para ela, geralmente, o aluno só repete o que viu nos livros ou o que o professor falou: "é decoreba". Ela revela novamente a visão de ciência como verdade, quando define o que definir: "é dizer o que é". Exemplifica: *"se tenho que definir velocidade, tenho que saber o que é velocidade."* Explica, também, através de um exemplo, que se o aluno tem dificuldade para definir velocidade, e consegue demonstrar o uso da velocidade, de certa forma está implícito que sabe o que é. Neste caso, o professor precisaria "trabalhar o conceito" do aluno, visando enfrentar a definição precária que apresentou. Para a professora Rosa, definir é mais simples um pouco que descrever, é uma resposta mais curta de um processo. O professor Airton diz: *"deixa de lado... é muita teoria".*



A noção de "modelização" dos professores difere muito pouco daquela de Izquierdo e Sanmartí (2003) e isso acontece menos devido ao pólo *Mundo Físico* e mais devido à noção de *Conhecimento Científico*, enquanto construção sócio-histórica sobre o Mundo Físico. No entanto, defendemos que, enquanto os professores não possibilitarem aos alunos efetivamente conjugar o descrever, o explicar, o argumentar, o justificar e o definir, na prática de sala de aula, o conhecimento do professor referente à modelização permanecerá aquém do poder de, realmente, ensinar ciências.

**Décima oitava convergência: pouca reflexão sobre "modelização"**

A professora Rosa ampliou suas representações sobre o tema modelização e verbalizou o que acreditamos possa ser um pensamento de todos: quando está passando a matéria para o aluno ou exigindo que eles lhe respondam algo, "as categorias do argumentar, justificar, etc." não lhe vem à mente. Ela esclareceu que suas respostas foram intuitivas, porém, se mostrou predisposta a refletir mais sobre o assunto, que de certa forma a deixou curiosa.

Por fim, entendemos que, sem a consciência plena do professor sobre a necessidade de promover situações em que os alunos falem e escrevam sobre ciências, eles não poderão construir uma ação intencional que possibilite aos alunos ter acesso a práticas produtivas de sala de aula.

# CAPÍTULO V

## CONCLUSÃO

Para que possamos expor nossas considerações finais, na conclusão deste trabalho, necessitamos chamar a atenção para uma característica importante dele, que é a de que os três professores entrevistados participam ativamente, já há alguns anos, de um projeto de formação inserido num contexto ativo-investigativo, que, portanto, contempla oportunidades de expressão oral e escrita, sobre produção própria, em contextos formais que sempre incluem interlocução com pesquisadores da universidade. Vale ressaltar também que este projeto ofereceu a eles oportunidade de iniciação científica, na área de educação.

1. Nossa primeira consideração é a de que os professores entrevistados estão vivenciando uma dualidade de mundos, caracterizados pelos paradigmas do "mentalismo" e da "comunicação", no que se refere às suas concepções sobre linguagem.

Por um lado, eles não somente reconhecem a importância da linguagem, de um modo geral, e têm consciência sobre especificidades de cada uma delas e sua presença em todas as disciplinas, como também demonstram estarem expostos, através da iniciação científica, aos jogos de linguagem próprios dos contextos argumentativos de busca do conhecimento, vivenciando tensões e construindo um olhar crítico. Além disso, em uma medida ainda pequena procuram introduzir novidades, na prática pedagógica, referentes a oportunidades de expressão oral dos alunos.

Conforme inferimos dos nossos dados, os professores entrevistados "pensam em ciências", e, em alguma sentido, "falam" e "escrevem" na "linguagem da ciência", o que significa que se preocupam com a qualidade do conteúdo e/ou da informação; sabem distinguir consideravelmente bem os termos *descrever*, *explicar*, *argumentar*, *justificar* e *definir,* que compõem a noção de *modelização* de Izquierdo e Sanmartí (2003), o que acontece menos devido ao pólo *Mundo Físico* e mais à noção de *Conhecimento Científico*, enquanto construção sócio-histórica sobre o Mundo Físico; e, por último se expressam, diante de seus alunos, utilizando um vocabulário técnico e específico bastante elaborado.

Por outro lado, eles não somente consideram que o tratamento da linguagem, no aspecto da escrita, não é, em nenhuma parte, tarefa do professor de ciências, mas do professor de línguas, como, também, revelam insegurança nas oportunidades de expressão oral da organização do pensamento próprio e praticam um escrever "sucinto, conciso e direto" no qual reconhecem certa limitação, que nos levou a inferir que trata-se mais de uma "pseudo-concisão", devida em maior medida à falta de vocabulário e articulação lingüística do que propriamente a uma decisão consciente de busca de padrões de objetividade, diante da análise de possibilidades lingüísticas variadas. Além disso, nas oportunidades para a expressão escrita que criam para os seus alunos, em sala de aula, predomina um contexto técnico, que privilegia a objetividade e funcionalidade da ciência.

De fato, acreditamos que o sucesso do ensino de ciências dependeria da compreensão de que, por um lado, a ciência não é algo que existe fora do mundo da experiência humana (LEMKE, 1997); isso implica que seu aprendizado não pode deixar de privilegiar elementos intersubjetivos próprios dos contextos de comunicação e, por outro, isso não basta, pois ele exige uma experiência

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

comunicativa de um tipo especial, que permite ao aluno abstrair dela os elementos ditos "científicos". O professor teria que se equilibrar em um movimento de vai-e-vem contínuo entre o mundo das relações professor-aluno, que buscasse a intersubjetividade através da intensificação dos atos comunicativos, e o mundo objetivo da ciência. Disso inferimos que o próximo passo, na formação desses professores, é a oportunidade para perceberem as distâncias entre os dois mundos.

2. Assim, os primeiros esforços para a melhoria da prática de sala de aula realizados quando os professores se perceberam imersos no novo contexto de formação centrado na escola, que convidava à reflexão e à inovação, ocorreram num sentido altamente caracterizado por paradigmas que dominavam sua formação pregressa, tanto inicial como continuada.

Assim, conforme inferimos dos nossos dados, nas suas salas, em alguma medida, os professores entrevistados "pensam em ciências", o que significa que se preocupam com a qualidade do conteúdo e/ou da informação e, em quase todas as situações, souberam distinguir consideravelmente bem os termos *descrever*, *explicar*, *argumentar*, *justificar* e *definir,* que compõem a noção de *modelização* de Izquierdo e Sanmartí (2003), o que acontece menos devido ao pólo *Mundo Físico* e mais à noção de *Conhecimento Científico*, enquanto construção sócio-histórica sobre o Mundo Físico. Além disso, em alguma sentido, eles "falam" e "escrevem" na "linguagem da ciência", pois se expressam, diante de seus alunos, utilizando um vocabulário técnico e específico que procura ser mais elaborado e, mesmo no caso de um deles, enriquecido pela utilização de linguagens não-verbais.

No entanto, constatamos que eles ainda criam poucas situações para que seus alunos "leiam", "falem" e "escrevam" em "linguagem científica" e, portanto, possam "pensar cientificamente". Isto significa que eles não somente desenvolvem

aulas predominantemente expositivas e oferecem poucas oportunidades de leitura, fala e escrita ao aluno, como também se empenham amplamente em "traduzir a linguagem científica para a linguagem cotidiana", evitando possíveis enfrentamentos pessoais de obstáculos que os alunos poderiam encontrar diante da "estranheza" de um mundo, para eles, novo: o mundo altamente especializado das ciências.

De fato, entendemos que não é por acaso que um ensino que privilegia a aula expositiva ande par a par com aquele que põe ênfase exagerada no conteúdo, na informação, ambos assentados no paradigma do mentalismo, o que significa que carecem da visão de que a informação somente pode ser apropriada pelo aluno através de seus atos de leitura, fala e escrita, e em contextos que privilegiem a argumentação. Em outras palavras, o esforço que os professores demonstram fazer para "traduzir" a linguagem científica em termos da linguagem do cotidiano não cumpre a função de produzir o acesso dos alunos à linguagem científica. Acreditamos que caberia ao professor de ciências ensinar a linguagem da ciência, com suas especificidades, e não exatamente (ou somente) ao professor de Língua Portuguesa.

No entanto, com já foi dito anteriormente, do ponto de vista do paradigma da comunicação, já se fazem notar algumas novidades, através da realização de atividades caracterizadas pela maior participação dos alunos, quer seja em experimentos desenvolvidos no laboratório didático, em projetos do Grupo de Ciências e/ou na Feira de Ciências, quer em exposições orais, na sala de aula, ou na confecção de relatórios científicos.

3. Por fim, reconhecemos um paralelismo entre o que chamamos de "dualidade de mundos", no que se refere às concepções sobre linguagem dos

professores, e uma nova "dualidade de mundos", no que se refere a sua formação docente.

Por conta de sua vivência no projeto atual de formação se, por um lado, eles podem agora valorizar o exercício permanente da leitura e da expressão oral e escrita própria do professor, por outro, podem também reconhecer dificuldades tais como ausência de hábito de leitura, precariedade na linguagem escrita própria, falta de segurança para falar em público e familiaridade com a metodologia científica, o que atribuem à escassez de oportunidades anteriores, no que se refere tanto à formação inicial como às condições de desenvolvimento do ofício de professor de ciências naturais, nas escolas.

De fato, os professores de ciências da escola básica, de um modo geral, não têm muitas oportunidades que permitem a construção da consciência sobre o falar e o escrever próprios, o que dificulta a exteriorização do discurso interno e a interiorização do discurso científico e os impede de se sentir em condições para apoiar o aluno a comunicar suas idéias e seus conhecimentos de forma que seja entendido, o que, como ressaltam Izquierdo e Sanmartí (2003), seria imprescindível para o domínio da linguagem das ciências.

Assim também identificamos expressões dos professores com o que a literatura chama de racionalidade técnica, nas quais, professor apareceu como um guia, alguém que "molda" o pensamento dos alunos, ao qual cabe o papel de ditar normas e guiar o trabalho do aluno, de preferência antecipando-se às atividades propostas. Por vezes, quando se imaginam contextualizados no exercício de suas funções, representam a tarefa do professor como aquela de "a passar conteúdo". Essas representações os colocam em oposição ao perfil do professor que preconiza Canário (1998): o professor analista e construtor de sentido.

Entendemos esse fato como um reflexo, nas instâncias em que esses professores foram formados, da hegemonia do modelo tecnicista de formação (Pereira, 2002), que ao deixarem de perceber o professor de ciências como produtor de conhecimento, retiram dele oportunidades que poderiam levá-lo a compreender a linguagem científica de forma mais consistente.

Por outro lado, a presença de alguns traços revela que alguma mudança já está sendo operada, em função do novo contexto de formação que se pretende permanente. Vivenciando uma situação de investigação-ação, o que de uma certa forma lhes proporciona uma tensão que gera angústias, deixam-se afetar pela situação de entrevista, que se supõe "reflexiva", e respondem revelando-se "em movimento", e então descobrem uma necessidade pessoal de melhorar, principalmente no que se refere ao seu escrever e ao escrever do aluno.

De fato, segundo Canário (1998), a formação do professor corresponde a um processo de mudança de representações, onde os profissionais são confrontados com outras visões do exercício da profissão. A mudança das práticas profissionais seja ela, individual ou coletiva, supõe o desenvolvimento, no contexto, de trabalho de dinâmica formativa e de construção identitária, que levariam a uma reconstrução da socialização profissional, que só é possível na ação.

unesp

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ALEMANY, Isabel Gómez. Bases teóricas de una propuesta didáctica para favorecer la comunicación en la aula. In: JORBA, Jaume; GÓMEZ, Isabel; PRAT, Àngels (Ed.). **Hablar y escribir para aprender:** uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares. Madrid, España: Editorial Síntesis, 2000, Cap.1, p. 19-28.

ALMEIDA, Maria José Pereira Monteiro de. Expectativas sobre desempenho do professor de Física e possíveis conseqüências em suas representações. **Ciência & Educação.** Bauru/SP, v.6, n 1, 2000, p. 21-29.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da Criação Verbal**. 2ª ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1997. (Coleção Ensino Superior). Tradução feita a partir do francês, Maria Ermantina Galvão G. Pereira.

BAKHTIN, Mikhail; (VOLOCHINOV). **Marxismo e Filosofia da Linguagem:** Problemas fundamentais do Método Sociológico na Ciência da Linguagem. 11ª. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1995.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994. Colecção Ciências da Educação.

BRASIL. Ministério da Educação. SEMTEC. *Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.* **PCN+ Ensino Médio**: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Secretaria da Educação Média e Tecnológica, Brasília, DF, 2002.

CANÁRIO, Rui. A escola: o lugar onde os professores aprendem. **Psicologia da Educação**. Revista do Programa de Estudos Pós-graduados, PUC/SP, nº 6, 1º semestre, 1998.

CARR, Wilfred; KEMMIS, Stephen. **Teoría crítica de la enseñanza**: la investigación-acción en la formación del professorado. Barcelona, España: Martínez Roca, 1988. (Educación). Traducción de J. A. Bravo.

GARCIA, Pilar. Modelitzar fenòmens: una combinació de gèneres lingüístics. In: SANMARTÍ, Neus (Org.). **Aprendre ciències tot aprenent a escriure ciència**. Barcelona, España: Edicions 62, 2003, p.197-214. (Série Rosa Sensat).

IZQUIERDO, Mercè; SANMARTÍ, Neus. 'Fer' ciència a través del llenguatge. In: SANMARTÍ, Neus (Org.). **Aprendre ciències tot aprenent a escriure ciència**. Barcelona, España: Edicions 62, 2003, p.7-22. (Série Rosa Sensat).

JORBA, Jaume. La comunicación y las habilidades cognitivolingüísticas. In: JORBA, Jaume; GÓMEZ, Isabel; PRAT, Àngels (Ed.). **Hablar y escribir para aprender:** uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares. Madrid: Editorial Síntesis, 2000, p. 29-49.

LEMKE, Jay L. **Aprender a hablar ciencia:** lenguaje, aprendizaje y valores. Barcelona: Paidós, 1997. (Série Temas de educación). Traducción de Ana Garcia, Benilde Garcia, Frida Diaz Barriga, Irene Muriá, Marco Antonio Rigo e Geraldo Hernandez.

LOPES, César V. Machado; DULAC, Elaine B. Ferreira. Idéias e palavras na/da ciência ou leitura e escrita: o que a ciência tem a ver com isso? In: NEVES, Iara Conceição Bitencourt et al. (Org.) **Ler e escrever:** compromisso de todas as áreas. 6ª ed. Porto Alegre, RS: Ed. UFRGS, 2004, p. 37-44.

LUFTI, Eulina Pacheco; SOCHACZEWSKI, Suzanna; JAHNEL,Teresa Cabral. As representações e o possível. In: MARTINS, José de Souza. (Org.) **Henri Lefebvre e o retorno à dialética**. São Paulo, SP: Editora Hucitec, 1996, Cap. 6, p. 87-97.

LYOTARD, Jean-François. **La condición postmoderna:** informe sobre el saber. 8ª ed. Madrid: Cátedra, 2004. (Colección Teorema, Serie Mayor). Traducción de Mariano Antolín Rato

MION, Rejane Aurora. **Processo Reflexivo e Pesquisa-Ação:** apontamentos sobre uma prática educacional dialógica em Física. 1996. 170 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, R.G do Sul, 1996.

MION, Rejane Aurora; BASTOS, Fábio da Purificação de. Investigação-ação e a concepção de cidadania ativa. In: MION, Rejane Aurora; SAITO, Carlos Hiroo. (Org.) **Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores.** Ponta Grossa, PR: Gráfica Planeta, 2001, Parte I, p. 30-35.

OZMAN, Howard; CRAVER, Samuel M. **Fundamentos Filosóficos da Educação**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: PEREIRA, Julio Emílio Diniz; ZEICHNER, Kenneth M. (Orgs.). In: **A Pesquisa na Formação e no Trabalho Docente**. Belo Horizonte, MG: Editora Autêntica, 2002, p. 11-42.

POZO, Juan Ignacio; GOMÉZ CRESPO, Miguel Àngel. **Aprender y enseñar ciencia**: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid, España: Ediciones Morata, 1998. (Colección: Pedagogía manuales).

SANMARTÍ, Neus. ¿Se debe enseñar lengua en las clases de ciencias? **Aula de Innovación Educativa.** Barcelona/España, nº 43, p.5-11, 1995.

SANMARTÍ, Neus; IZQUIERDO, Mercè; e GARCIA, Pilar. Hablar y escribir - Una condición necesaria para aprender ciencias. **Cuadernos de Pedagogía**. Barcelona/Espana, nº 281, junio, p. 54-58, 1999.

SEGAT, Taciana Camera; GRABAUSKA, Claiton José. Para além de uma única teoria – o caminho é a construção conjunta de uma teoria da educação. In: MION, Rejane Aurora; SAITO, Carlos Hiroo. (Org.) **Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores.** Ponta Grossa, PR: Gráfica Planeta, 2001, Parte I, p. 21-29.

SANMARTÍ, Neus (Org.). **Aprendre ciències tot aprenent a escriure ciència**. Barcelona: Edicions 62, 2003. (Série Rosa Sensat).

SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim; COLABORADORES, e. **Gêneros Orais e escritos na escola**. Campinas,SP: Mercado de Letras, 2004. (As faces da lingüística aplicada). Tradução e organização: Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro.

SOUZA, Solange Jobim e. **Infância e linguagem: Bakhtin, Vygotski e Benjamín**. Campinas, SP: Papirus Editora, 1994. (Coleção Magistério, Formação e Trabalho Pedagógico).

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

SUTTON, Clive. Ideas sobre la ciencia e ideas sobre el lenguaje. **Alambique**. Barcelona/España, nº12, p.8-32, 1997.

SZYMANSKI, Heloísa. Entrevista reflexiva: um olhar psicológico sobre a entrevista em pesquisa. In: SZYMANSKI, Heloísa (Org.). **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. Brasília, DF: Editora Plano, 2002. Cap.1, p. 9-61. (Série Pesquisa em Educação)

TARDIF, Maurice.´ Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. In **Revista Brasileira de Educação (ANPED).** Rio de Janeiro/RJ, nº 13, p. 5-24, 2000.

ANEXO – VI. A

# ANEXO – VI. A

## Síntese das entrevistas com a professora Marilu

As representações pertencentes à primeira dimensão, o professor de ciências, revelam que a professora afirma não ter dificuldades para expressar o seu pensamento, porém, a presença da conjunção "mas", assim como, a expressão "eu achava que tinha facilidade", presente em seu discurso, indicam a possibilidade de existir alguma dificuldade.

Marilu: – *Não, mas é assim (...) dificuldade muito, eu nunca tive. (...) Não tive muita dificuldade não, pra expressar o pensamento. (...) Em questão da dificuldade que eu senti, que eu achava que eu tinha facilidade.*

Quando o assunto é falar, a professora revela que tem mais dificuldades com a fala do que com a escrita. Reafirma que, em termos de fala, de expressão oral tem facilidade para expressar suas idéias, de se comunicar oralmente e fazer apresentações orais com tranqüilidade, já teve, inclusive, oportunidade de se apresentar em público. Consegue desenvolver uma apresentação oral a partir de uma pequena frase ou uma palavra.

Contudo, a dificuldade se faz presente em duas situações: uma, na articulação de certas palavras, mais especificamente, quando tem que pronunciar o "l", por exemplo, na palavra "problema" e na palavra "dificuldade"; outra, quando não se "policia" para verbalizar a fala, em situações de uso do linguajar cotidiano, momentos em que acaba pronunciando muitas palavras erradas.

Interpelada, na devolutiva, Marilu explica o que seriam essas "palavras erradas" e com isso descobrimos que é sua "mineirice", ou seja, é o pronunciar rápido e entrecortado das palavras, típico dos mineiros, que se faz presente, no momento da fala coloquial.

Marilu: – *... eu tenho mais dificuldade na fala, do que na escrita. (...) Então, em questão da fala, eu nunca tive muita dificuldade não, eu consegui expressar bem a minha idéia e todo o processo que aconteceu.(...)Eu tenho dois probleminhas com a fala, é o seguinte... Eu me policio muito em questão de falar. (...) Articulação das palavras. (...) Agora eu tenho um outro problema, falar a palavra "problema" a dificuldade minha de levar o "l"... a língua no céu da boca. Eu tenho essa dificuldade. Então, para falar a palavra "dificuldade" que eu tenho que levar o "l"... O problema do "l" eu tenho por causa de levar a língua no... Eu sei... Eu tenho conhecimento dessa minha dificuldade... E quando a gente esta falando assim, ponderadamente, pensando no que esta falando, eu falo mais correto porque eu faço esse esforço. Agora quando você está falando corriqueiramente, que eu não tenho essa preocupação. Eu falo muita palavra errada. Eu tenho essa dificuldade. (...) Quando a situação exige muito, eu me policio e faço colocações mais... Como fala? Mais... num padrão melhor. Mas se é num papo comum, vou pra fala comum.(...) Olhando na palavra, eu consigo falar a respeito*

*do que eu quis por com aquela palavra. (...) mesmo que em público eu já tive outras experiências, eu consigo me comunicar oralmente...*

Marilu – *... a maneira de falar a palavra mesmo, eu falo a palavra errada. Os alunos mesmo me corrigem. Eu falo com muita rapidez, às vezes. E, enrolo, e a palavra sai errada. Então, eles dão risada de mim, nesses momentos. (...) É a mineira falando. Ás vezes eles riem e eu corrijo a palavra.*

Em vários trechos da entrevista encontramos menção às leituras feitas pela professora. São textos, apostilas, livros.

Marilu: - *... eu acho que mesmo que a gente tenha leitura , tanta apostila que a gente lê, tudo.*

No escrever, menciona que existem facilidade e dificuldade. Facilidade para escrever, acredita que sempre a teve, porém, só consegue elaborar textos pequenos, sucintos, pouco abrangentes.

Marilu: - *(...) porque pra escrever eu sempre tive facilidade pra escrever. (...) Então é essa a dificuldade, porque, eu fazia os meus textos, meu texto ficava pequeno, eu não sabia esticar texto...(...) E, eu, então, e é essa a minha dificuldade em elaborar texto, nesse sentido. E não ser tão sucinto, ser mais abrangente.*

O seu escrever começa a partir de um texto mínimo, sucinto, que a medida que acrescenta novas idéias ou até mesmo desenvolve as que já estão presentes nele, vai sendo melhorado ou aprimorado. Na sua visão de texto, vai implícita a noção de que aumentar o texto significa, melhorá-lo.

Apresenta uma causa para a sua dificuldade em escrever, que, aliás, só foi percebida durante a sua participação no Projeto. Para ela, esta dificuldade é própria do "pessoal de exatas", que ao escrever o faz de forma sucinta.

Marilu esclarece que escrevia antes de sua participação no Projeto, porém, sem tanta elaboração. Eram textos mais simples e sem a preocupação de que poderiam ser publicados.

Perguntada se escreve para registrar suas aulas, a professora afirma que, atualmente, não, que já fez, hoje em dia está com "descrença" de tal prática.

Marilu: - *Primeiro texto que eu faço, é bem sucinto.(...) É o que eu falei, preparo, começo sempre com um texto mínimo.(...) Depois é que eu vou conseguindo, melhorando o texto.(...) Mais idéias. É. Desenvolver as idéias. Desenvolver mesmo as idéias. (...) Vai elaborando melhor o texto, vai desenvolvendo.*

Marilu: - *Mas, a questão, é, nesse projeto, que eu vi, foi, o problema meu, acho que é mais do pessoal da Exata, tem muita dificuldade porque é muito sucinto. Não é aquele que faz uma volta imensa pra dizer uma coisinha.*

Marilu: - *Escrever, escrevia, só que há diferença no relatório. Foi um projeto mais abrangente e como se tratava de um de uma parceria com a Unesp, e este relatório iria pra Fapesp, então, fica uma coisa bem mais policiada, mais elaborada. Escrever texto, antes eu escrevia, mas,*

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

*não existia tanta elaboração. Era dentro da escola, para reunião na DE [Diretoria de Ensino]. Eram textos mais simples. (...) Sem preocupação de publicação.*

Marilu*: – Não. (...) Já fiz. Mas, depois de um tempo ... sabe quando você, cai na descrença... Eu fazia. Registrava tudo. Era tudo bem elaborado mesmo. Tudo o que tinha acontecido. Depois, eu caí na descrença e abandonei este trabalho.*

A professora Marilu participa do Projeto, há mais de dois anos. Nele, teve a oportunidade de fazer apresentações orais e relatório escrito. Por ocasião das primeiras entrevistas, havia feito o primeiro relatório e aguardava o momento de fazer o segundo. Este relatório escrito continha seus estudos e pesquisa individual e foi enviado a Fapesp, fazendo parte do relatório final da coordenadora do Projeto.

A professora fez apresentações orais no Projeto. E não teve dificuldades com a sua expressão oral. Contou com material de apoio para as apresentações: slides, transparências. Desenvolvia a sua fala a partir de uma pequena frase ou uma palavra.

Marilu*: – Ah, em questão de apresentação oral, pra mim, não tenho dificuldade não. Eu acho assim, porque mesmo que através de slides, ou então através dum retroprojetor, dumas transparências, mesmo que tenha uma pequena frase, uma palavra, eu consigo desenvolver aquilo ali.*

Deixa claro que prepara a apresentação oral colocando nos "slides" palavras-chaves ou frases que lhe serviram de guia para a fala.

Marilu*: - A gente tem que procurar as palavras-chaves, frases, frases-chave, pra poder ver o que por no slide, que transmita tudo que está no texto.*

Compreendemos que um fator que deu importância ao relatório foi a descoberta, pela professora, da sua dificuldade com relação à escrita. Ele representou uma oportunidade real e significativa de usar a escrita.

Marilu*: - Eu descobri a dificuldade, quer dizer, descobri a dificuldade nesse projeto nosso, quando foi pra fazer o relatório.(...) Com o projeto eu vi que não tinha tanta facilidade, não, eu tinha dificuldade.*

Fazer o primeiro relatório implicou em escrevê-lo. Escrever, como? Segundo a professora, "todos estavam perdidos", ou seja, não sabiam como fazer este relatório. Após orientação, e um certo "sofrimento", ele foi escrito a partir de um roteiro, de um modelo, que detalha em item abaixo.

Marilu*: – É isso que eu estava falando. A escrita. (...) Ah, eu tive ajuda sim.(...) Porque nós de início, nós estava assim perdido. (...) Lembro. Os itens... Porque no início desse relatório todo mundo estava perdido como fazer esse relatório. (...) É, o que a gente escreve, o rascunho, seria um rascunho, a gente escreve. Depois como vai ser, como vai ser o modelo para ser enviado. (...) Porque foi até fácil, porque depois que a gente já tinha elaborado todo o texto da gente, a gente foi encaixando. Se adaptando ao roteiro ali. Foi bom.*

O texto desenvolvido e que constituía o relatório passou por uma adequação. Está adequação refere-se a uma adaptação da linguagem da professora à linguagem científica. A professora fala, inclusive em "correção", passando a idéia de que sua linguagem estava errada. Reconhece que no relatório, além da expressão do pensamento, havia a exigência do emprego da linguagem científica, com seus termos científicos.

Esta adequação ou "correção", como diz a professora, gerou uma discussão entre ela e seu orientador. Este, segundo ela, "descaracterizou" o seu texto, que não reconhecia mais como seu, pois estava numa linguagem que não correspondia a sua, por se tratar de uma linguagem que chama de "acadêmica".

Percebe-se que a professora reconhece a linguagem acadêmica como sendo linguagem cientifica, assim como tem consciência de seu uso, porém, não reconhece a competência, de um professor de Ensino Médio, de escola pública, em escrever usando-a. O motivo é acreditar que ainda não tem o desenvolvimento acadêmico necessário para apresentar uma linguagem deste tipo.

Na devolutiva, lendo o que está escrito no parágrafo acima, a professora faz observações, dizendo que, naquele momento, achava que não conseguiria escrever. Deixa implícito que havia barreiras, menciona o fato de que os professores da universidade estão habituados a escrever artigos e de que há pouca aceitação da maneira como os professores da escola de Ensino Médio escrevem. Afirma que, hoje, se pedirem para que ela escreva, já é diferente.

Marilu: - *... eu expressava alguma coisa, usando uma palavra ou uma frase, eles corrigiram de acordo com a linguagem deles, adaptando mais a linguagem deles. (...) Questão do relatório. A questão do expressar o que pensa. Essa questão do relatório... entrou a linguagem científica... os termos científicos... a linguagem científica para ser colocada no relatório.*

Marilu: - *Até uma vez eu tive um entrave, com o meu orientador a respeito disso, porque eu falei assim, que ele descaracterizou muito o meu texto. Ficou um texto mais dele do que meu, porque a linguagem era tão acadêmica que era impossível eu ter aquela linguagem. Eu falei que não aceitava o meu texto daquele jeito. E ficava muito difícil pra um professor de Ensino Médio, de escola pública que não tem trabalho para apresentar, estou começando agora. Não tinha assim um desenvolvimento acadêmico, para ter um texto daquele.*

Marilu: - *Eu estava começando a escrever. Naquele momento eu achava q não conseguiria escrever. Hoje não, se der pra eu escrever, já é diferente. (...) Eles já estão habituados a escrever artigos e textos. É diferente. Outra coisa é a aceitação da maneira como a gente escreve.*

Tanto a professora entrevistada, como os demais professores do Projeto sabiam o que haviam realizado em termos de pesquisa e o que era importante ser relatado, em seu relatório individual, porém, desconheciam como fazer isso.



Ela descobre que o texto do relatório deve ser desenvolvido a partir de itens, ou seja, há um modelo a ser seguido. Este modelo lhe foi passado pelos pesquisadores da universidade e continha: desenvolvimento, metodologia, resultados e conclusão.

Menciona as leituras que fez e a constatação de que um texto é elaborado se tendo em mente a ou as finalidades a que se propõe.

Admite um outro desconhecimento que resulta em dificuldade, que é o padrão de escrita exigido para um relatório desse nível.

Quando fala em "todos estariam na mesma linha", compreendemos que está se referindo ao modelo científico de relatório, porém, como fala, na segunda entrevista, em "padrão de escrita", ficamos com dúvidas, com relação à expressão anterior. Estaria ela falando da linguagem científica ou do modelo de relatório? Na devolutiva, nos esclarece que estava falando dos dois. Ao deparar-se com a exigência de fazer um relatório, constatou o seu desconhecimento das regras para se fazer um relatório para um órgão como a Fapesp. Regras essa que se referiam tanto à estrutura formal, quanto à linguagem científica.

No momento da segunda entrevista, demonstrava a espera de uma definição em relação ao segundo relatório. A professora ainda não havia adquirido a autonomia necessária para decidir sozinha, com base em suas leituras, de como fazer o relatório. Parece-nos que ainda não havia uma consciência de modelo científico.

Volta ao cenário uma nova contestação da professora. Desta vez, referindo-se ao modelo "imposto" de relatório. Questiona a obrigação de fazer um texto seguindo uma metodologia que o divide em itens. Afirma que, segundo leitura de um livro, provavelmente sobre metodologia científica, não haveria a necessidade dessa divisão, o texto poderia ser "num corpo só". Conclui-se que quer afirmar, que, neste caso, o seu primeiro texto deveria ter sido aceito.

Esta contestação da professora nos remete a duvida anteriormente mencionada. Este modelo definiria uma linha única para todos e isto não foi compreendido?

Marilu: *- A gente sabia o que tinha feito, sabia o que por, mas... eles pediram o seguinte: fazer itens, determinou itens. A gente desenvolvia de acordo com aqueles itens, para elaborar o relatório. (...) Da vez passada eles fizeram um modelo, tinha uns itens, para você desenvolver, todo o seu trabalho dentro daqueles itens para ser enviado. Então, segundo eles, quem fosse pegar pra ler, teria mais facilidade pra ler, porque todos estariam na mesma linha. (...) Outra*

*coisa foi em questão da redação em si... no padrão... entendeu?... o padrão exigido... que a gente não tinha conhecimento*

Marilu - (...). Bem aqui estão os dois: "todos estarem na mesma linha" seria o modelo do relatório; todos estariam fazendo na mesma linha o relatório, da mesma maneira, seguindo os itens. Agora, o "padrão de escrita" seria a linguagem científica. Você vai escrever o seu texto, o seu relatório. No seu relatório tem que usar a linguagem científica. (...) *Um relatório dentro dos moldes da linguagem científica.(...) Porque tem os padrões certinho, e você põe uma frase, uma palavra e explica aquilo ali. O local onde vai a explicação daquele frase, daquela palavra. A gente foi aprendendo.*

Marilu - *(...)A gente pegando livros de apresentação de trabalhos realizados, deu pra perceber o seguinte... que depende pra onde e pra quê você está escrevendo. A maneira de escrever é diferente, os itens abordados são diferentes.(...) parte individual, a gente falava do trabalho da gente... que veio desenvolvimento, metodologia, resultados e conclusões... que é a parte individual...*

Marilu: - *Agora desta vez, não sei se já definiu, se não definiu, como vai ser o relatório.*

Marilu: - *Como, por exemplo, foi pedido para escrever um texto... e eu escrevi um texto com um corpo só... falou não... que tinha que ser separado por item, pra essa finalidade ... foi separado por item. Em seguida eu li um livro sobre trabalhos apresentados, e nesse livro tinha separado por item e tinha tudo num corpo só também.*

Quando fala sobre o modelo de relatório exigido, faz uma crítica aos pesquisadores por terem demorado a fazer a orientação sobre isso. Ao mesmo tempo, sugere que eles desconheciam esta falta de conhecimento sobre o assunto por parte dos professores da Escola. Acredita que os orientadores dos projetos, ao recebê-los, devem ter se reunido e constatado o problema, razão pela qual, mudaram o procedimento e resolveram fazer a orientação com base em um modelo.

Apesar de ter contestado o fato de um modelo ter sido imposto, diz que eles erraram em não fazer a orientação logo de início.

Admite que também erra como professora, quando pressupõe que o aluno sabe e não passa a orientação.

Esta sua avaliação pressupõe que não fazia crítica ao modelo científico, mas, sim, a um modelo imposto.

Marilu: - *Foi onde... foi colocado os itens, porque... eu não sei se eles pensavam que a gente tinha conhecimento... (...)*

Marilu - *No início, quando os coordenadores, os orientadores, começaram a receber os relatórios, eles devem ter se reunido e visto que estava assim diferente. Cada um seguindo uma linha. Aí foi onde, depois que leram o que já tinha sido entregue, que eles voltaram e mudaram.*

Marilu - *Então, eu acho assim... eles pecaram no início... que foi preciso esses itens... foi o seguinte... porque... é que a gente também, às vezes, peca como professor. Pressupõe que a pessoa já sabe e não passa orientação.*

Ao ser solicitada a refletir sobre a linguagem, a professora Marilu verbalizou sobre a atualidade dessa questão. "*Mas, também, acho que está mais do que atual essa questão que você está colocando...*" (2ª Entrevista)

Na reflexão, há momentos em que a professora Marilu revela uma visão de linguagem restrita aos aspectos da norma padrão.

A preocupação com a pontuação, com ênfase para a vírgula, o ponto e o ponto de exclamação. Revela com isso uma preocupação com a leitura para o entendimento, intimamente ligada aos aspectos lingüísticos e a sintaxe (*"uma frase entre duas vírgulas, que é uma explicativa"*). Em meio a suas explicações, confunde ponto de exclamação com ponto de interrogação. Afirma que se o aluno não der o enfoque correto à frase e, por enfoque, entendemos uma leitura obedecendo aos sinais de pontuação, não conseguirá entendê-la e, conseqüentemente, resolver o exercício.

Outra questão que apresenta é a preocupação em o não seguir as regras de acentuação, que, em sua visão, compromete a leitura e, conseqüentemente, o entendimento. Fala que os alunos não acentuam as palavras corretamente, mesmo as proparoxítonas (segundo a regra, todas as proparoxítonas são acentuadas) ou, até mesmo as palavras mais corriqueiras. Fala, também, que há palavras em que a acentuação é fundamental. Há, também, o problema de não saberem pronunciar palavra desconhecida ou lerem de forma errada. Mesmo que o texto esteja com a pontuação correta, o aluno não lê seguindo a pontuação corretamente. E se ele não lê fazendo a pontuação correta, não irá entender e com isso fará uma interpretação errada do texto.

Lembra outra dificuldade, agora, com relação à concordância, principalmente, na linguagem cotidiana. Segundo ela, quando se está atento ao falar, se comete menos erros de concordância.

Para a professora Marilu, todas as disciplinas devem corrigir as palavras erradas, Física e Matemática, por exemplo. Aliás, fazer a correção das palavras é normal no dia a dia deles.

Marilu: *- Saber porque tem a vírgula. Qual o significado daquela vírgula ali naquela frase. Fazer a leitura com enfoque de vírgula, com enfoque de ponto. Sabe? Com enfoque de ponto de exclamação. É uma palavra, que a palavra, mesmo que não tenha uma exclamação no final é uma pergunta. (...) ... mas, ele não deu um enfoque na leitura correta. Porque às vezes tem uma frase entre duas vírgulas, que é uma explicativa, e ele não deu aquele enfoque explicativo na frase ali, que seria o básico pra ele poder conseguir resolver. (...) E ... eles têm esse problema da escrita que não acentua palavra, mesmo que seja proparoxítona, eles não acentuam. E não acentuam e falam sem acentuar. Essas palavras mais corriqueiras deles, eles falam normal. Mas hora que surge uma palavra nova na frente deles, que põe acento, eles não sabem ler, porque aquela palavra é nova e eles não sabem empregar o acento na palavra. Eles falam totalmente errado a palavra.*

Marilu: *– ... também, um pouco de concordância... que, às vezes, a gente falha na concordância, no corriqueiro. Quando você está mais preocupada com o falar você elabora melhor concordância. (...)*

Marilu: *- Então olha bem... tem certas palavras que é só questão de acentuar errado ou nem acentuar... (...) Então não importa se é Português, Matemática, Física, História, não importa*

*matéria. Eu acho que mesmo pra Matemática ou para Física... as coisas têm que ser corretas. Isso é o dia a dia deles.*

Marilu*: - Há outros que têm dificuldade na frase, na estrutura da frase como um todo... um parágrafo... eles não conseguem ler um parágrafo com as pontuações corretas. Está lá a pontuação correta, mas ele na hora de ler não faz a pontuação correta... ele faz uma interpretação errada ... então, não ler, não seguir a pontuação que está no texto, ele não vai entender o texto ...*

O usuário da Língua Portuguesa ou da linguagem de um modo geral sabe expressar seus pensamentos através da fala, da escrita e sabe interpretar.

Em outro momento, acentua que a linguagem é uma forma de comunicação que se usa para se fazer entender e para se passar os pensamentos ou conhecimentos.

Marilu*: – É ler e escrever, pra mim. Saber ler, interpretar e escrever. (...) Acho que o usuário da Língua Portuguesa sabe por os seus pensamentos através da escrita. (...) Eu acho assim, o usuário é aquele sabe ler, sabe interpretar, sabe escrever. Transmitir o seu pensamento através da escrita.*

Marilu*: – Tanto verbal como escrita, a linguagem é uma comunicação, que você usa para se fazer entendido e para passar o que você pensa ou que você conhece a respeito do assunto. Para mim é isso.*

Conforme já destacou acima, o usuário da Língua Portuguesa sabe expressar seus pensamentos através da fala. Na Escola, a utilização da fala é comum, expressar-se através dela é mais fácil, do que pela escrita.

Destaca ainda que a linguagem oral é imprescindível para a comunicação em aula. Sendo, a linguagem oral e o diálogo, importantes para se conhecer o discurso do aluno e saber se ele está entendendo ou não.

Marilu*: - Através da fala, também. Mas, eu acho que a Língua Portuguesa, aqui para nós na escola, a fala é uma coisa comum, acho que para todo mundo. É muito mais fácil expressar oralmente do que escrita.*

Marilu*: – A linguagem oral é imprescindível... porque é a comunicação no momento... no momento em que está acontecendo a aula... Sem a linguagem oral e o intercâmbio de fala, de comunicação você não consegue saber se o aluno está entendendo está falando. Então, é necessário essa relação, porque a partir do que ele te responde ou das colocações que são feitas verbalmente você esta sabendo como está acontecendo o entendimento do assunto por parte dele.*

Entende que o escrever é por na e através da escrita, o que se pensa. Resumindo é redigir.

Transmite a noção de que para ser texto, se há de escreve muito, até se chegar aos "finalmente". Apresenta essa mesma idéia quando fala que há aluno que "escreve quase um texto".

Admite que se usa a linguagem escrita diariamente, por exemplo, quando pede para o aluno explicar uma questão num exercício, numa prova ou trabalho.



Marilu: -, *Escrever, no sentido de por na escrita, através da escrita, o que pensa. Redigir. (...) Você tem que dar meia volta, explicar um monte de coisas, tudo para chegar nos finalmente. (...) Agora tem aluno que escreve quase um texto, e não fala nada, te enrola, se enrola, fala, fala, fala e num expressa e eu nem consigo entender o que ele quer expressar. (...) Acho que é diário... (...) Você coloca uma situação em que ele explique a situação... questão de exercício... de produção de exercício, prova, trabalho, tudo isso envolve a escrita...*

Afirma que o linguajar da fala é mais comum que o linguajar da escrita, que é mais formal. E, portanto, na escrita não se procede da mesma maneira que na fala. Na escrita se elabora melhor a frase.

Exemplifica o que diz através do paralelo entre a linguagem informal e formal, falando sobre as conversas ou reuniões, envolvendo os pesquisadores da universidade e os professores da Escola, momento em que não aparece diferença de fala, ambos utilizam a linguagem informal. O mesmo não acontece na escrita. A escrita dos pesquisadores é diferente.

Marilu: – *Você fala, mas, na escrita você não faz, como você fala. Existe um linguajar mais formal... da escrita ... o linguajar da fala é mais popular... Mesmo que você fala popular, na hora de escrever a mesma frase que você falou, você elabora melhor, faz uma redação melhor daquela frase.*

Marilu: *[comentando sobre a linguagem dos pesquisadores da universidade] Então, essa é a dificuldade, porque quando a gente conversa, faz as reuniões, não existe uma diferença de fala na conversa. Nós conversamos com eles de igual por igual, a conversa é igual. Mas na hora da escrita, muda bastante.*

Ao falar sobre a leitura, menciona que ela pode acontecer até na aula de Matemática. Ela acontece no momento em que o aluno entra em contato com os exercícios, diz que há várias etapas. E que se os alunos não conseguirem ler e interpretar os exercícios, não conseguirão resolvê-los.

Fala que os alunos apresentam dificuldade para ler em função do vocabulário empregado no texto. Se for um vocabulário do cotidiano a leitura torna-se fácil. E, geralmente, têm preguiça de ler uma questão com texto extenso. Segundo a professora, isso é em decorrência da idéia de que um texto extenso é difícil e vai demorar muito para ser lido.

Marilu: – *A questão da leitura, até na aula de Matemática, também, acontece o seguinte: tem várias etapas e várias coisas de verem. (...) E outra, é através dos exercícios, da leitura e interpretação dos exercícios. Porque se eles não conseguirem ler e interpretar os exercícios, jamais vão conseguir resolver um exercício. E ... a leitura deles, a dificuldade é ler mesmo. É a leitura, a leitura portuguesa, da Língua Portuguesa. (...) E tem questão, não é dizer fácil de ler, são mais extensas. E quando tem questão mais extensa, com texto mais extenso, geralmente, eles têm preguiça de ler.*

Marilu - *Aqui esta falando duas coisas: dificuldade e preguiça. Uma não é outra. "O aluno apresenta dificuldade para ler", dificuldade para ler pode ser até texto pequeno e ele vai ter dificuldade. Agora, ele "tem preguiça de ler um texto extenso", não quando a preguiça é dificuldade. O texto pode ser bem sucinto, mas dependendo do vocabulário utilizado é difícil, para ele, a leitura.*

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

*Agora, por exemplo, pode ser um texto extenso, mas sendo um vocabulário bem normal, bem do cotidiano, para ele a leitura é fácil. Mas, quando o texto é extenso, ele tem preguiça. Acha que vai difícil de ler, vai demorar para ler.*

Buscamos as idéias sobre a linguagem cotidiana, ainda na relação entre os pesquisadores da universidade e os professores da escola. Nas conversas aparece a linguagem cotidiana, a linguagem comum.

Quando fala sobre os alunos, deixa claro que utilizar a linguagem cotidiana para eles é mais fácil. Percebe-se isso quando diz que os alunos preferem quando a professora propõe na comanda: "explique com suas palavras". Eles verbalizam essa preferência.

Marilu: *[ainda falando sobre a linguagem oral dos pesquisadores da universidade]: - Em questão de texto, sim. Em questão de linguajar, quando se conversa, não. Eles conversam bem na linguagem comum com a gente, mas, em questão de texto, é bem mais elaborado.*

Marilu: *[falando sobre os alunos] ... a hora que vai "explique com as suas palavras", vai lindo, maravilhoso... Eles falam "aí assim eu consigo"... (...) Mesmo que você põe "explique com tal teoria", mas que eles podem usar as palavras deles... vão certinho...*

Ainda continuando a comparação entre os pesquisadores da universidade e da Escola, no quesito linguagem, a professora fala na diferença que existe entre eles. Prova disso é que seu texto [relatório do Projeto] foi adaptado à linguagem dos pesquisadores. Uma linguagem científica, própria do mundo científico. Explica, inclusive que quando fala em cientifico [linguagem científica] está se referindo a área acadêmica. Segundo ela, a linguagem usada nessa situação é de maior prestígio. Afirma que o texto da área acadêmica exige uma leitura cuidadosa e com atenção, para o seu efetivo entendimento.

Menciona a linguagem da Matemática e a linguagem da Física. Conceitua linguagem científica como sendo o uso de termos científicos, ou de vocabulário mais elaborado, ou seja, a linguagem científica fica resumida a palavras utilizadas no contexto da Física, por exemplo, e que são, portanto, desconhecidas dos alunos. Apareciam [nos textos] muitas palavras específicas da Física que eram desconhecidas pelos alunos. Estas palavras da Física não faziam parte do conhecimento, da vivência e do dia a dia dos alunos. E que para os alunos entenderem a linguagem da Física é necessário entender as palavras utilizadas por ela.

Há momentos em que há um trânsito entre a semântica e os recursos lingüísticos, com destaque para a ortografia, quando fala na linguagem da Física, e até mesmo da Matemática.

O que atrapalha o entendimento da Física, são as suas palavras específicas? A dificuldade está na leitura da palavra ou no sentido dela? Para a professora Marilu, a dificuldade está presente nos dois itens, com ênfase para o sentido da palavra, mais especificamente, para o vocabulário específico da Física.

Depreende-se do discurso da professora que os alunos sentem dificuldades para entender o texto científico, quando afirma que dependendo do enunciado, mesmo sendo pequeno, o acham ruim, reclamam dele, dizendo que não o entendem porque está diferente. Os alunos não compreendem as palavras mesmo que o professor as mude para um vocabulário mais próximo deles.

Demonstra o conhecimento de que a linguagem da Física é um pouco diferente da linguagem da Matemática. Diz que há palavras que só se usa na Física ou na Matemática e palavras que se usa nas duas. Tem uma linguagem para a matéria. Esta visão nos dá a entender que há uma redução da linguagem ao vocabulário específico da disciplina.

Cita um exemplo de como os alunos desconhecem o nome específico, em Física, do movimento "andar para trás".

Sintetiza suas idéias verbalizando que a linguagem científica é a linguagem usada pelos cientistas. A linguagem científica tem os termos técnicos mais adequados para expressar uma situação, um aparelho ou a função de um aparelho. Em Ciências tem que se usar a linguagem científica.

Marilu: *- Mas a linguagem do pessoal lá, é outra. Então, a linguagem da gente é uma, a linguagem deles é outra. Eu tive ajuda nisso, adaptar o meu texto a linguagem deles. Para o pessoal da universidade a linguagem é completamente diferente. (...)*

Marilu *[falando acerca dos pesquisadores da universidade]: – Como vou falar? É questão de prestígio... linguagem deles é uma linguagem... existe mais no mundo científico... é uma linguagem mais voltada ao mundo científico. Seja em qualquer área que for, mesmo na área pedagógica.*

Marilu - *Pegar um texto da linguagem formal e um texto da linguagem científica. Mais difícil, talvez não. Mas, você tem que ter mais atenção ao ler. Porque o texto da linguagem cotidiana, eu, por exemplo, consigo ler com maior rapidez e entender o contexto. Agora, numa linguagem científica, talvez eu não leia com tanta rapidez. Leia mais devagar, mais ponderadamente, para não deixar passar nada. Porque, às vezes, uma palavra que pula, numa leitura rápida, uma palavra que você não se atem a ela, falta muito para o entendimento, ou então, você distorce o entendimento.*

Marilu: *- Primeiro, é a questão da linguagem da Física, da linguagem da Matemática. (...) Porque aparecia muito palavreado que é próprio da Física e que eles não tinham vivência, conhecimento, não fazia parte do dia-a-dia deles. Era uma linguagem diferenciada. ...a linguagem da Física. Que é a linguagem da física? O que as palavras da Física quer dizer? Para eles começarem a entender essa linguagem própria da Física. (...) Quer dizer, não precisa ter texto longo, um texto*

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

*pequeno ... E a questão do palavreado da Física, que eu acho que, essas palavras novas no vocabulário deles. Palavras que às vezes eles conhecem com um sentido; na Física tem outro sentido, quer dizer outra coisa ou tem outro significado. E eles aprendem a falar essa palavra e tem também dificuldade, porque tanto a Física como na Matemática, tem palavra acentuada.*

Marilu - *Gostei dessa pergunta aqui. A dificuldade está na leitura da palavra ou no sentido dela? Em certos momentos os dois é dificuldade. Às vezes a leitura da palavra não, mas, o sentido dela, sim. Para ele [o aluno] entender a Física, ele tem que saber os dois, senão, não consegue entender. Quando é um texto que tem as palavras específicas da Física, tem que conhecer esse vocabulário que é próprio da Física.*

Marilu: - *Assim mesmo, dependendo pode até ser pequeno, mas dependendo do enunciado, eles acham ruim. Porque se atrapalham um pouco. Falam que o enunciado não entendem, está diferente.*

Marilu: - *Linguagem científica é usar os termos científicos e usar um vocabulário mais elaborado.*

Marilu: - *E também com o fato de a gente estar lendo vários textos, dá pra perceber a questão da linguagem... é bem mais elaborada... (...) quando falo no científico aqui, eu estou falando mais da área acadêmica. O texto da área acadêmica, eu acho que é um texto mais difícil de ser feito.*

Marilu: – *... porque tem termos, tem palavras que só usa na Física, na Matemática não se usa. Tem outras, que tanto em Física quanto em Matemática se usa. Então tem uma linguagem só para aquela matéria ali... não é uma coisa que eles falam... por exemplo, andar para trás ... eles não sabem expressar que tipo de movimento é esse... Então no inicio eles falam: "que acontece se fizer este movimento?" Eles falam: "vai andar pra trás?" Então não existe essa colocação na Ciência. Existe uma palavra retrógrada... que que é um movimento retrógrado? ... é um movimento progressivo... (...) Então são palavras que eles tem que saber o real significado delas. E que essas palavras eles utilizam no dia a dia com outras palavras que é do mundo corriqueiro deles. (...) Mas mesmo tendo as palavras diferentes, se você explicar o significado da palavra e mandar ele ler o mesmo texto, já com sinônimo, usando sinônimo ou uma outra palavra que é mais do vocabulário deles ... mas tem [incompreensível] fazendo as pontuações corretas ... ele não interpreta ... ele não compreende de maneira como entender aquele texto ...*

Marilu: – *Linguagem científica é a linguagem que usa o cientista, os termos técnicos, os termos próprios... para ... agora fugiu a palavra... Os termos mais adequados pra expressar, ou a situação, ou um aparelho, função de um aparelho... Você tem que usar essa linguagem. (...) ... os técnicos , se ele é técnico no assunto, tem que usar bem a linguagem científica.*

A metodologia científica nos traz logo de início os itens solicitados na elaboração do relatório do Projeto, que eram: introdução; desenvolvimento com metodologia e resultados obtidos; conclusão.

Quando a professora conceitua relatório de uma aula prática de Física, enumera os seguintes itens: material utilizado, desenvolvimento do experimento e conclusão. Tendo por base uma aula prática de laboratório, diz que o material utilizado é importante. Para isso, exemplifica que dentro do mesmo assunto, também, pode haver variação de uma aula para outra, nesse item, numa aula de eletricidade pode usar sete materiais e em outra só um. Com relação a conclusão, deixa que claro que pode constar o ponto de vista do aluno, em relação ao que aconteceu. Porém, esse ponto de vista é de acordo com o conteúdo estudado em Física, pode constar o que o aluno aprendeu em termos de conhecimentos e para que serve aquilo para o mundo.

unesp

Em termos de metodologia transparece sua pesquisa no assunto, mesmo se tratando de textos científicos, pode escolher como dispor o que escreveu, e que não é obrigatório fazê-lo dividido em itens.

Apresenta a questão referente à finalidade relacionada com o tipo de texto. O "embasamento" e o desenvolvimento do texto dependem de onde se pretende publicá-lo, varia conforme o veículo de divulgação; se é "livro de trabalho" [livro onde estão publicados artigos] ou se é revista científica ou pedagógica.

Marilu *[falando sobre os itens que deveriam aparecer no relatório do Projeto]: – Foi introdução... depois, veio... dentro do desenvolvimento... veio questão de metodologia que foi aplicada... foi resultados obtidos... [incompreensível] como a metodologia... quais foram os resultados obtidos... que conclusão tirou daquilo que você fez... veio a questão de... como se fala... relação de... [incompreensível] referente ao projeto como um todo...*

Marilu *[ falando sobre relatório pedido aos alunos]: - Eu peço pra ele por, por exemplo, numa aula prática de Física tem que ter qual foi o material utilizado, o material que ele utilizou. Qual foi o desenvolvimento do experimento, no que se baseou, como foi desenvolvido o experimento. E a conclusão que ele tirou a respeito do que aconteceu. (...) Numa prática de laboratório, o material que foi utilizado para aquele experimento, pra aquela aula... Quais são os materiais utilizados... Por exemplo, dentro de cada conteúdo... dentro de eletricidade, num aula, eu uso sete materiais, noutra aula uso só um ... (...) e o desenvolvimento do experimento... com a prática deles... o que ele fez... o que foi necessário ser feito e a conclusão... Dentro da conclusão, ele pode por ponto de vista dele, em relação ao que aconteceu, mas por também categoricamente de acordo com a Física, com o conteúdo, o que é que aconteceu, o que ele tirou dali de conhecimento pra ele, e em relação com o mundo...que que aquilo serve para o mundo.*

Marilu*: - Agora em questão que você está falando, e que eu quero falar, é o seguinte... eu coloquei... existem diferentes tipos de texto, relatório... (...) Então, o que eu deduzi é o seguinte... não tinha tanta necessidade... aí seria a mais... eu acho que seria a mais assim separar por item .... seria assim ... como eu quero apresentar o meu texto... não que obrigatoriamente deveria ser... poderia também talvez ser num corpo inteiro... Qual é a questão, você vai apresentar o seu texto pra um livro de trabalho, se é pra uma revista, se essa revista é uma revista científica, se é uma revista pedagógica. Como você vai dar o embasamento para o seu texto... desenvolver o seu texto ... porque dependendo da revista, você tem que dar ênfase a uma coisa, dependendo você tem que dar ênfase a outra coisa...*

A professora Marilu confirma que pede aos seus alunos que façam seminários e apresentações em suas aulas. Momentos em que ela percebe que existem alunos que a surpreendem, porque pensa que eles vão se sair mal e acabam se saindo bem. Ou acontece o contrário; a professora "aposta" que vão sair bem e saem mal.

No "preparo" para a apresentação ou seminário, há alunos que se preparam muito bem e fazem uma boa apresentação, ocasião em que explicam bem e demonstram conhecimento. Isso acontece porque, antes delas, eles tiram as dúvidas que tem. Se durante a apresentação algum colega lhes faz uma pergunta, sabem responder. Reafirma que alguns alunos não conseguem se expressar

oralmente. Coloca a discussão como necessária para o professor detectar o conhecimento e o ponto de vista do aluno a respeito de determinado assunto.

Marilu: *– Olha, tem aluno que surpreende. A gente acha que vai se sair mal e sai bem. Tem aluno que a gente aposta, e a gente perde, porque acha que vai sair muito bem e ele sai mal. Tem a questão do preparo. Tem aqueles alunos que se preparam muito bem. Chegam lá e faz uma boa apresentação. Explicam muito bem, tem conhecimento. Porque eles tiram dúvida, procuram tirar dúvida que tem. Daí eles ... se algum engraçadinho que quer derrubá-los, faz uma pergunta. eles saem bem da pergunta do colega.*

Marilu: *– Agora, têm alguns que se atropelam e não sabem se expressar, não. Em questão oralmente, expressar o que ele sabe, tem muitos que tem dificuldade. (...) ... a discussão é necessária para você saber o conhecimento do aluno, o ponto de vista do aluno, a respeito de um determinado assunto.*

Para a professora Marilu, a escrita em sala de aula é responder por escrito a uma pergunta feita pelo professor, fazer uma cópia da lousa ou até mesmo escrever o próprio nome.

A cópia da lousa ensina a escrever e trabalhar com as palavras.

Há alunos que não conseguem ler o que escreveram, provavelmente seja devido a sua caligrafia.

Pensando na escrita, na aula de Física ou de Matemática se pode pedir relatório das atividades desenvolvidas, quando faz aula prática ou de trabalho. A escrita, neste caso, é usada para fazer relatório, descrição ou conclusão, enfim, o registro do que aconteceu naquele momento.

A professora afirma que tem que pensar no todo, ou seja, além do conteúdo assimilado, a escrita e expressão sem erros. Os alunos reclamam quando ela corrige a escrita, ortografia e concordância. Isso ocorre quando fazem uma lista de exercício e escrevem muitas palavras erradas. A professoras as escreve na lousa, da mesma forma como escreveram, e solicita que os alunos as leiam e corrijam. Eles fazem correção. Alguns, que têm mais conhecimento, conseguem corrigir, os outros não. Ela trabalha, com esses alunos, a escrita correta das palavras.

Segundo a professora, os alunos não costumam escrever em aulas de ciências, quando escrevem são textos pequenos.

Os textos escritos em aula podem ser a partir de pergunta ou de observação. Explica que a partir da observação é quando estão em uma prática de laboratório, pode ser uma frase ou de uma gravura.

Afirma que nunca pediu que o aluno montasse um texto.



Os alunos se preocupam quando é pedido para que "explique", "justifique", "defina" etc. Ficam preocupados com o fazer o texto de acordo com o que leu ou ouviu, porém, quando se pede que se expressem com suas palavras o que entenderam e, após essa comanda, se coloca a frase que irá ser trabalhada, eles têm facilidade em responder.

Marilu: *- Quando a gente passa um texto, no caso da Física, na lousa... (...) Uma das escritas seria a cópia que faço da lousa. Porque eu acho importante eles fazer cópia, pra eles aprenderem a escrever, aprender a trabalhar com aquelas palavras. (...) porque se você está trabalhando o conteúdo, se você lança uma pergunta e pede para que ele dê a resposta por escrito dessa pergunta, ele tem que colocar no caderno dele a resposta àquela pergunta ou aquela situação. (...)... até mesmo se ele coloca o nome dele é escrita... (...) E ... fora a escrita das palavras muito mal feita. E tem aluno que, certas palavras, nem ele consegue ler, porque eu falo para eles ler e não conseguem também não.*

Marilu: *– Isso que eu ia colocar... aula de Física a gente pede relatório, até Matemática, também, a gente pode pedir relatório das atividades desenvolvidas. Por exemplo, os relatórios que eu pedia bastante e peço quando faço uma aula prática ou, então, mesmo uma aula de trabalho, que eu peço relatório, é o seguinte... (...) Desde que você peça para fazer um relatório ou a uma descrição do que aconteceu, ou uma conclusão do fato em si... está usando a escrita .. Desde que ele tenha que registrar tudo o que aconteceu naquele momento*

Marilu: *- Mas, eu tenho também que pensar em questão do todo, a escrita dele como um todo, a expressão dele como um todo... [incompreensível] Os alunos brigam comigo quando eles trazem a folha, trabalho ou o caderno pra eu ver.... e eu começo a fazer correção da Língua Portuguesa, da escrita, ortografia, concordância... (...) Eu quando faço um trabalho, alguma coisa assim, ou uma lista de exercício, que vejo que está muito escrito errado, eu faço a lista na lousa com as palavras escritas, de acordo com o que eles escreveram. Depois mando eles lerem e fazerem a correção. E eles fazendo a correção... e sempre tem aqueles que tem mais conhecimento e faz uma correção mais correta. E tem outros, que fazem uma correção errada ainda... E eu vou trabalhando com esses a escrita das palavras... como deve ser feita.*

Marilu: *– Pouquíssimo... poucos textos... textos grandes não... textos pequenos.*

Marilu: *– É, podem acontecer os dois juntos. Pergunta e observação. Observação... Por que observação? Tem observação quando se trata de prática de laboratório. Observação do que aconteceu... Se trata de uma frase, até mesmo de uma pequena frase... Vai a partir dessa frase ou então de uma gravura.*

Marilu: *– Montar um texto em si nunca mandei.*

Marilu: *- Quando a gente pede para que o aluno explique, defina, justifique... uma coisa assim... eles ficam preocupadíssimos... de por o texto de acordo com o que ele leu ou que foi passado pra ele, alguma coisa assim...(...) E quando a gente fala assim "ponha de acordo com as suas palavras"... "coloque com as suas palavras o que você entendeu por isso"... "explique com as suas palavras"... Então, vem a frase que a gente tem que depois trabalhar... Então, eles têm facilidade...*

Descreve o procedimento que adotava quando os alunos liam textos que se encontravam nos livros. O aluno lia e a professora perguntava o que haviam entendido.

Afirma que o professor tem que ensinar aos alunos a ler.

Muitas vezes o aluno reclama que o texto é diferente, segundo a professora, o texto não é diferente, eles que não estão sabendo ler.

Afirma que pede leituras quando é um texto novo para os alunos, pede que leiam e falem que entenderam dele. O texto dado, geralmente, está na linguagem da Física.

Marilu: - *Eu pedia para eles lerem texto e perguntava o que tinham entendido daquilo que leram.(...) Essas coisas tudo a gente tem que trabalhar com eles ensinar eles a lerem, porque senão eles não conseguem fazer nada. (...) Não é diferente, é que eles têm que saber é a leitura mesmo. (...)Então, quando a gente passa um texto na lousa... que pede para eles... eu passo o texto, eu peço para eles lerem e falarem para mim o que entenderam daquele texto. E o texto geralmente está na linguagem da Física... (...) Então, um conteúdo, um assunto... vou introduzir um assunto ou já está dentro do assunto , mas é um texto novo para eles ... eu peço para eles lerem e falar para mim o que eles entenderam daquilo ...*

Quando a professora faz exercícios com os alunos, e há algum erro por parte deles, ela verifica se é devido à leitura ou devido ao entendimento do conteúdo da Física. Para isso faz uso do seguinte procedimento: pede que, após a leitura do texto, façam um esquema para fazerem a resolução. Segundo ela, o aplicar a fórmula e como aplica os dados na fórmula permitem verificar onde está o erro. Exemplifica: se é erro de leitura, no esquema, o aluno colocará os dados no lugar errado; se é erro de entendimento do conteúdo, na fórmula, colocará os dados errados.

Procura mudar o vocabulário do aluno, introduzindo o sentido correto das palavras. Induzir a explicação de situações com palavras adequadas.

Faz uma releitura do texto na linguagem do aluno, mudando as palavras para outras mais acessíveis a eles, para que passam a entendê-lo. Feito isso, volta ao texto na linguagem em que está escrito. Lê frase por frase.

Considera que não se pode corrigir o aspecto relacionado à Língua, ortografia e concordância e esquecer o conteúdo da disciplina Física.

O professor pode perguntar ao aluno, a partir de um texto, de uma explicação que deu ou de uma situação que apresentou. Diz que acontece com ela problemas relacionados como o fazer perguntas. É quando faz uma pergunta e a classe não consegue responder. Em face disso, resolve mudar a pergunta. Reformula-a e alguns alunos conseguem responder, torna a reformular, para ver se todos os alunos conseguem entender o que está perguntando.

Marilu: - *Quando faço exercícios assim, que trabalho o exercício com eles, eu pergunto o que eles conseguiram. Se conseguiram fazer, tudo bem. Se alguém teve algum erro, eu vejo se está na leitura ou se está na própria Física mesmo, no saber, no conteúdo da Física mesmo. Vou ver se é a leitura, ou se é o conteúdo, se não entendeu o conteúdo da Física ou se é a parte da interpretação.*

Marilu - *Eu consigo descobrir de duas maneiras: uma que eu peço para ele fazerem esqueminhas, quando ele faz a leitura, para fazer a resolução. Pelo esqueminha dá para verificar se*

*esta tendo erro no conteúdo, ou se na leitura. Na hora de aplicar a formula, e como aplica os dados dentro da formula, dá para ver se é do conteúdo, ou se é da leitura. Nessas duas situações: o esquema e a resolução através da formula, dá para perceber. (...) Por exemplo, pelo entendimento da leitura, se ele não entendeu certo, pelo esqueminha, por os dados no lugar errado. Agora, por exemplo, representação de uma força, no esqueminha, se ele representar errado, é conteúdo de Física. Agora, colocar os dados na esqueminha, é leitura. Na hora de passar para formula, se ele coloca os dados no lugar errado, eu sei que é conteúdo de Física. Agora, se ele põe os dados no lugar certo pelo esqueminha que fez errado, é da leitura. Então, muitas vezes, ele precisa estar presente pra eu certificar disso? Às vezes, por exemplo, ele vem, eu verifico, se está presente pergunto para ele: "o que é isso aqui? O que você colocou aqui?" Através das perguntas que vou fazendo e que ele vai respondendo dá para perceber isso, também. Aí é mais claramente.*

Marilu – *A gente vai mudando o vocabulário deles, vai introduzindo essas palavras e forçando de certa maneira a explicar situações com palavras mais adequadas. (...) Eu pego e leio o mesmo texto na linguagem deles... mudando certas palavras pra linguajar deles ... eles passam a entender... Eu falo: vamos voltar de novo no texto como ele está escrito... Vamos ler frase por frase... entender frase por frase... a expressão, que quer dizer... que que expressão está falando... (...)*

Marilu: – *[incompreensível] você não pode corrigir a parte da Língua Portuguesa, da escrita em si, levando em consideração a ortografia e concordância e esquecer o conteúdo da Física. Não pode. Tem que estar tudo...*

Marilu: – *Ele pode partir de texto, de uma explicação que deu, ou até de uma situação apresentada. (...) Porque já aconteceu muito comigo isso. Eu fazer uma pergunta, e a classe ficar com aquela cara de interrogação que nenhum consegue se expressar. Então, eu falo... está bom... vou mudar a frase, vou mudar minha pergunta. Eu formulo a pergunta dentro do mesmo assunto... a mesma colocação... Eu formulo a pergunta de uma maneira diferente... abordando a mesma coisa... já tem algum que entende... Eu torno a fazer a pergunta de uma outra maneira, para ver se eu abranjo maior numeró de alunos.*

Os alunos não conseguem responder a uma pergunta, falam que não a entenderam, porém, às vezes, não é questão de não entendimento e, sim, de não localização da pergunta no texto. Para um aluno responder a uma questão de Física ou de Matemática, necessita da Língua Portuguesa, mais especificamente da leitura e da interpretação, além do conteúdo especifico das disciplinas.

Procura associar o conteúdo de Física com a vivência do aluno. Tudo que o aluno faz em sua vida cotidiana tem relacionamento com a Física.

Afirma que está preocupada com a formação. Formar é passar os conhecimentos de Física e Matemática e ajudar os alunos a assimilá-los melhor. Primeiro a professora se preocupa em verificar se o conhecimento demonstrado, pelo aluno, está correto ou não, se está de acordo com a Física ou não, porque, mesmo que o aluno não fale na linguagem da Física, o que escreveu está dentro do conteúdo.

A característica principal de uma boa pergunta, em Física, é indagar sobre o conteúdo. Mesmo que o assunto da pergunta não esteja em consonância com o que está sendo estudado no momento, ela pode ser uma boa pergunta.

Os textos mais utilizados são os que se encontram em livros didáticos e abordam o conteúdo. Qualquer texto pode ser utilizado em aulas de Ciências, desde

que tenha assunto relacionado com o conteúdo que você está trabalhando. Pode ser até uma revista popular. Se está preocupada em ensinar um conteúdo, a forma do texto não influencia, pode ser diálogo ou narração.

Marilu: *- Às vezes, eles, por exemplo, não conseguem responder uma pergunta, falam que não entendeu a pergunta. Mas, às vezes, ele não conseguiu é localizar a pergunta dentro do texto. Então, pra ele responder ... E no caso da Física e da Matemática, além da Língua Portuguesa, da leitura e interpretação da Língua Portuguesa, entra o conteúdo da matéria. Eles têm que adaptar, se adaptar o conteúdo da matéria ali, dentro do texto. Enfocar dentro do texto o conteúdo da matéria, pra ele poder entender, pra ele tirar as conclusões dele. O cálculo, às vezes, é bem mais fácil. Mas, tirar a conclusão depois... Eu sempre peço. Qual a conclusão? Porque aconteceu isso? (...)*

Marilu: *– Eu procuro associar muito isso com o dia a dia deles, com o que eles vivenciam... E relacionar a vivência deles dentro da Física. Então, tudo o que eles fazem ... a Física está presente ... basicamente em tudo do nosso dia a dia...*

Marilu: *- Agora eu acho que isso faz parte da formação. Eu estou preocupada em formar alguém... passar conhecimento da Matemática, ajudá-los a assimilar mais os conhecimentos Matemáticos ou, então, os conhecimentos da Física.*

Marilu: *- Eu preciso primeiro preocupar se o que ele tem de conhecimento está correto ou não. É aquilo que a física explica ou não? (...) Porque mesmo que ele fala sem o linguajar da Física... ele tem a base da Física em si... Ele não sabe relacionar com o conteúdo em si da Física... seria isso aí... primeira coisa é pegar o conteúdo da Física... está dentro do conteúdo? Tem alguma coisa? Tem algum conhecimento que trás que é da Física em si...*

Marilu: *– Seria se ele está abordando realmente o assunto. Se a pergunta dele está dentro do assunto que estamos abordando ali, é uma boa pergunta. Apesar de que uma pergunta que ele fuja do assunto... a gente possa trazer essa pergunta pro assunto. A gente aproveita uma pergunta do assunto para explicar o assunto em si... Então, isso aí é uma boa pergunta.*

Marilu: *– Qualquer texto pode ser usado em aula de ciências.*

Marilu: *– O que mais se usa é texto de livro, os que está voltado para o assunto mesmo em si.*

Marilu: *- Qualquer revista você encontra alguma coisa, algum texto referente o assunto que você quer trabalhar. Pode ser revista... até essas revistas que o pessoal fala... bem popularzona. .. pouco ... e a juventude o que mais lê é essas revistas ... pode era usada essa revista ... um texto que traz na revista.*

Marilu: *– Se eu estou preocupada com o conteúdo que quero, para ele aprender... pode ser um diálogo, uma narração... Não interessa...*

A linguagem da Física e a da Matemática, os alunos não sabem se expressar bem as usando. Qualquer professor pode ensinar linguagem. O professor de Física e de Matemática não deve se preocupar só com a linguagem de sua disciplina, e sim, com a linguagem como um todo. Não se preocupar só com os termos e expressões da Matemática e da Física, tem que se preocupar com o todo, com a concordância, etc.

Exemplifica sobre o aprender a linguagem científica pelos os alunos, para a apresentação de trabalho, na Feira de Ciências, momento em que deveriam fazer uso dela. De acordo com a professora, duas coisas aconteceram. Primeiro, deveriam saber a linguagem apropriada para o trabalho que estavam fazendo e para o evento no qual estavam participando. A linguagem apropriada para o trabalho, para explicar

cientificamente o que fizeram, que é a linguagem científica, e eles tomaram conhecimento dela. Segundo, existia outra linguagem para apresentarem o trabalho para os visitantes, de modo que estes o entendessem. Deveriam fazer a diferenciação entre linguagem científica [que aparecia escrita no trabalho deles] e linguagem comum [que falavam com os visitantes].

Explicando, diz que se o aluno quiser aprender de maneira mais correta, ele pode aprender a linguagem científica. Se o aluno quiser ter apenas noções dos fatos, dos acontecimentos, das situações, não precisa aprender a linguagem das ciências. Se quiser aprender os fatos de "com mais verdade", sim.

Marilu: – *Essa também é a da Matemática. É o seguinte... quando a gente está trabalhando com os alunos, a gente fala uma situação... Eles não sabem expressar bem usando a linguagem da Física ou, então, a linguagem da Matemática.*

Marilu: – *Qualquer professor pode ensinar. Agora a questão que eu acho é a seguinte... Eu sendo professor de Matemática e de Física, não posso também só preocupar com a linguagem da Matemática e a linguagem da Física... e sim com a linguagem como um todo. Não estou preocupada só com aqueles termos, com aquelas expressões da Matemática e da Física. Tenho que me preocupar com o todo, com a colocação, com a concordância... tudo...*

Marilu: - *É o seguinte... na hora da feira cultural... da feira de ciências... Para fazer a apresentação do trabalho deles... eles tiveram que aprender a falar nessa linguagem... E duas coisas que aconteceram com eles em relação a isso daí... é conhecer a linguagem apropriada, a melhor para o evento, para o trabalho que eles fizeram. O que eles montaram, o que eles fizeram existia uma linguagem própria para aquilo... uma linguagem científica... e outra coisa ... eles conhecerem essa linguagem, a primeira coisa foi isso eles conhecerem essa linguagem... Eles queriam explicar... Existia uma linguagem para explicarem cientificamente aquilo ali... e outra... na apresentação na feira para eles fazerem os visitantes entenderem a linguagem deles ... Então eles teriam que usar a linguagem cientifica, mas, também, de maneira que o visitante entendesse o que eles estavam falando, a explicação deles, entendeu... Então ele faria esta relação de linguagem comum e linguagem científica.*

Marilu: – *Eu acho assim... se ele quer aprender melhor e mais correto, sim. Se ele quiser ter apenas uma noção dos fatos, dos acontecimentos... das situações, não necessariamente ele precisa saber a linguagem das ciências... Se ele quiser aprender com mais verdade os fatos acontecidos, então, ele precisa da linguagem da ciência...*

A seguir suas representações sobre os itens que compõem a modelitização sugerida por Sanmartí (2003).

Descrever é relatar. A pessoa pode relatar de forma simples, por exemplo, "o vaso caiu", com pouco entendimento em termos de Física. Ou com mais detalhes, com uma "descrição melhor", de maneira a incluir o conteúdo, os conhecimentos da Física: "o vaso caiu com a atuação da força da gravidade e ao bater no chão..."

Descrever é descrever sem falar sobre os fatores que influenciaram o acontecimento ou situação, a causa do acontecimento. Fazendo a diferença entre descrever e explicar, para o segundo caso precisa colocar os fatores que influenciaram. Afirma que se descreve em Física, mas, não é comum.



Exemplifica, com um vaso que pode ser descrito cientificamente; basta que seja citado o material com o qual foi fabricado. Nesse caso, se está falando cientificamente, desde que se fale que é um vaso de vidro, transparente, arredondado etc., detalhes minuciosos é próprio da área científica.

Marilu *: O descrever, você pode relatar: o vaso caiu. Descreveu a situação, você pode fazer uma descrição melhor: o vaso caiu com a atuação da força da gravidade e ao bater no chão... vai ficando mais claro. Uma situação pode ser descrita de uma maneira muito simples, de pouco entendimento para o lado da Física. E pode ser descrita de maneira a, incluindo o conteúdo, os conhecimentos, levar uma coisa bem simples para o lado da Física.*

Marilu*: – Descrever... é descrever a situação sem colocar os fatores que influenciaram no acontecimento, na situação... Agora, para explicar... ele precisa colocar quais são os fatores que influenciaram. (...) Se descreve. (...) São poucas. (...). Esse vaso pode descrever cientificamente... Desde que você fala, por exemplo... quando você cita o material que é usado, para fabricar esse vaso. Você está falando cientificamente. Você poderia falar "é um vaso de vidro"... desde que você fala "é um vaso de vidro, transparente, arredondado..." você já está indo mais para área científica. Você já está vendo detalhes minuciosos que a área científica que te fornece.*

Afirma que é comum pedir aos alunos para "explicar". Numa explicação deve estar explicito a causa daquilo que o aluno está explicando. Pode falar sobre tudo, se não falou a causa, não explicou. Às vezes, o aluno faz uma abordagem, mas não relata a causa principal do acontecimento. Reafirma, ele explica quando relata o que aconteceu e quais os fatores que influenciaram no acontecimento.

Uma palavra não é uma pergunta, quando é uma explicação.

Marilu*: - O que precisa, para que ele explique corretamente?Qual é o fator necessário para que aquilo aconteça. Ele falou tudo, menos o que realmente influenciou para que aquilo acontecesse, ele não explicou. (...) Pode até fazer uma abordagem, mas não explicou realmente. Porque, às vezes, o fator principal do acontecimento ele não relata. (...) Para nós... para mim... na Física, ele explica desde que relate o que aconteceu e que fatores influenciou nesse acontecimento... ele está explicando.*

Marilu*: - Quando que uma palavra não é uma pergunta? Quando ela é uma explicação.*

Numa argumentação utiliza-se os conhecimentos sobre o assunto em questão, mas para convencer. A argumentação é usada para convencer alguém, nela, pode-se usar de artifícios. Porque você pode partir de um argumento errado e transformá-lo em verdade, para convencer alguém que aquilo é verdade.

Marilu*: - Argumentar você vai... você pode também utilizar desses conhecimentos para argumentar... então, você vai... seria assim mais tentar convencer... quando você vai argumentar, você vai tentar convencer alguém... (...) argumentar você pode usar artifício... (...) Porque no argumento você pode partir do erro... de uma coisa errada e converter que aquele erro é verdadeiro. Você está usando um argumento errado e partindo do erro você conseguir convencer alguém que aquilo é verdade.*

Perguntada declara que existe diferença entre justificar e argumentar e que se pode tanto justificar, como argumentar cientificamente. Justificar é partir de

fatos verdadeiros [Fato verdadeiro, segundo a professora Marilu, é aquele que comprova o que está acontecendo], que aconteceram. Para justificar tem que ser verdadeiro, usar da verdade para justificar. Para argumentar não, há necessidade de se usar o que é verdadeiro, pode ser até a mentira ou a própria justificativa. A pessoa deve ter conhecimento sobre o assunto, porque fatos verdadeiros, coisas que são aceitas. Na justificativa não se tenta convencer alguém, é mais direta, não usa artifícios. Na justificativa tem que se mostrar a verdade.

Marilu*: – Justificar, você tem que partir de fatos... fatos que acontecem... mas fatos... vamos assim dizer fatos verdadeiros... fatos que são é... esta fugindo a palavra... você vai justificar ... Então, você tem que ter o conhecimento a respeito do assunto para conseguir justificar, porque fatos verdadeiros, coisas que são aceitas. (...) ... e justificar você não vai tentar convencer alguém você realmente tem que ter mais... como fala... direto... vamos assim dizer... (...) e justificativa você não pode usar artifício... você tem que ser direto... é... é, não é... não é. (...) Agora, na justificativa, você pode até fazer, mas é errado fazer... Porque na justificativa você tem que mostrar a verdade.*

Marilu – *fato verdadeiro pra mim é aquele q comprova o q está acontecendo. Pq existe alguma coisa q comprova q aquilo realmente existe, realmente é aquilo. Se não existe uma comprovação, pode ser falso. Pode ser aparentemente verdadeiro. Então, tem que provar. Por ex., na FIsica, na Matemática, às vezes, uma coisa você pode julgar verdadeira, e n é verdadeira é falsa. Às vezes, por causa de uma palavrinha, um fato oculto você julga q é verdadeiro, mas a hora q você toma conhecimento desse fato, você vê q é falso.*

Perguntada se é comum pedir para os alunos para definirem alguma coisa ou fazer definições, respondeu que é menos... Porque, geralmente o aluno só repete o que viu nos livros ou o que o professor falou, é "decoreba". Porque se usa defina, por exemplo, "força", "velocidade"... Para ela se sabe se o aluno definiu quando ele faz a definição correta. Os alunos cometem erros ao definir. Se pergunta: o que é definir? Depois, afirma que quando se define tem que se dizer o que é. Explica; "se tenho que definir velocidade, tenho que saber o que é velocidade." Explica, também, através de um exemplo, que o aluno tem dificuldade para definir velocidade, consegue demonstrar o uso da velocidade, de certa forma está implícito que sabe o que é. Neste caso, professor precisa trabalhar o conceito do aluno, que, no exemplo dado, apresentou uma definição precária.

Marilu - *Geralmente, quando o professor põe assim "defina força" Aí vai aquela decoreba... Vai na base da decoreba... "define força": "força é isso... isso..." que é a definição que a gente pôs ou que está no livro. Ele, não redigiu, ele escreveu uma frase que leu em algum lugar.*

Marilu*: – Usa -se, também, "defina"... "defina força", "defina velocidade"...*

Marilu*: – Eles fazem muito erro em relação a isso... O que é definir?*

Marilu - *Quando você define, tem que saber o que é. Se vou definir velocidade, tenho que saber o que é velocidade.*

Marilu - *Porque, às vezes quando você pede... "defina velocidade" ele fala que... "o carro movimentou com rapidez..." de certo modo está definindo velocidade... Se ele falou "com rapidez" ele está definindo a mesma distância em pouco tempo... então, de certo modo ele definiu*

*velocidade ... embora ele não sabe expressar corretamente... mas definiu... algum conhecimento sobre velocidade , definição de velocidade ele está tendo ... você precisa é trabalhar isso dentro dele... então, é uma definição precária... vamos assim falar... não uma definição com eficiência.*

Finalizando, acha que não é necessário aprender a linguagem da Ciência, para aprender Ciência. Explicando, diz que se o aluno quiser aprender de maneira mais correta, sim; se o aluno quiser ter apenas noções dos fatos, dos acontecimentos, das situações, não precisa aprender a linguagem das ciências.

Marilu: – *Esse aprender ciência quero que você me defina melhor. "aprender ciência" você está falando em relação a conteúdo , aprender a linguagem... [ leu a pergunta novamente] eu acho que não, necessariamente não (...) Eu acho assim... se ele quer aprender melhor e mais correto, sim. Se ele quiser aprender com mais verdade os fatos acontecidos, então, ele precisa da linguagem da ciência...*

ANEXO – VI. B

# ANEXO – VI. B

## Síntese das entrevistas com a professora Rosa

As representações da professora Rosa referentes à primeira dimensão, o professor de ciências, trazem, de início, afirmações de que ela não tem dificuldades no uso da língua, porque acredita se expressar adequadamente. Porém, encontram-se comentários seus sobre uma ou outra dificuldade. Quando, por exemplo, se reporta às dificuldades com as quais se deparou na universidade, na graduação, com algumas palavras básicas que não entendia ou desconhecia seu significado.

Rosa – *Acho que não, acho que não. (...) Eu acho que eu me expresso adequadamente.*

*Rosa – e eu me lembro de quando eu entrei na universidade da dificuldade de entender algumas coisas como, por exemplo, créditos, vamos falar de coisas mais básicas... substitutivas... mesmo o "isto é" que era abreviado "i.é"... Então será que é isto é? Sabe, muito básico estou falando...*

Em sua relação com a linguagem, demonstra a preocupação de que, de vez em quando, possa não estar sendo entendida pelos alunos, pelos jovens. Sua preocupação está relacionada com a linguagem deles. Isto porque a distância de idade entre ela e seus alunos dificulta, na sua percepção, a comunicação e é barreira para o entendimento. O aluno, às vezes, entende diferente do que ela estava "pensando". Admite que pode estar tendo problemas para ser entendida, questiona-se sobre isso. Acredita que a falha não seja dela, fica a sugestão que é do aluno. Reavalia e afirma que a culpa não é só do aluno, ou seja, que ele é o único responsável por esta falta de comunicação, que às vezes acontece. Teoriza, a linguagem do adulto é diferente da linguagem do jovem. Os alunos se comunicam bem, tendo em vista o reduzido número de palavras que usam. Comparando com eles, que "usam meia dúzia de palavras", os adultos necessitam de muito mais palavras, para se comunicarem. Arrisca, "a *gente para contar uma história precisa de cento e vinte, senão não consegue...*" A dificuldade dos alunos reside no fato de os adultos usarem muitas palavras para se comunicarem, terem uma fala mais longa do que a fala deles e estes não estarem acostumados a isso. Recorda que se atualizava com a linguagem empregada pelos filhos, com as gírias. Está preocupada com o que vai fazer durante o tempo que falta para aposentar, com relação às palavras que deve usar para se comunicar com os alunos. Pergunta quem vai lhe suprir dessas

palavras. Em função disso, tem até o que chama de "teoria": os professores poderiam se aposentar mais cedo em função de sua linguagem.

Rosa – *De vez em quando, e uma coisa que tem me perturbado, ultimamente, em algumas situações, de não ser entendida.*

Rosa – *E a gente vai estar captando do linguajar dessa clientela que a gente atende. E este afastar às vezes dificulta o entendimento, a nossa troca, a nossa comunicação, a nossa conversa.*

Rosa – *E explicando alguma coisa, alguns entendem muito bem, não sei. E algumas vezes, algum aluno entende completamente, fora do que eu estava pensando... "não é isso professor?" E chegou alguns casinhos pontiados mesmo. Aconteceram nos dois ou três últimos anos, e me deu clique pra me questionar sobre isso, mas eu não acho que é uma falha de comunicação minha. Eu acho que uso adequadamente.*

Rosa - *Realmente, eu não acho quando você fala assim "acredita que a falha não e dela, fica a sugestão que é do aluno". Eu não acho que é uma culpa tão só dele.*

Rosa - *Eu acho que eles comunicam bem demais usando poucas palavras. Usando meia dúzia de palavras.*

Rosa - *A gente para contar uma história precisa de cento e vinte, senão não consegue...*

Rosa - *Eu acho que por conta disso, às vezes, tem muitas coisas no linguajar da gente, que não é entendida, porque não têm o costume de ouvir coisas assim. Falando... mais longas...*

Rosa - *Eu acho que é a questão da distancia da idade nossa, da minha idade, tem a ver, com eles. A gente perde muito, dentro do palavreado. E eu sinto, também agora. Meus filhos estão passando da fase deles, meu mais velho..., meu mais novo, já está no cursinho. Então, já passou da fase dos meus, a gente aprendia as gírias juntos, conversava...*

Rosa - *Eu estou preocupada, nos últimos..., nos anos que faltam para aposentar, o que que eu vou fazer? [risos...] Quem vai me suprir de palavras, para eu me comunicar com essa molecada?...*

Rosa – *Eu fico, às vezes, pensando que, eu tenho uma certa teoria a respeito disto... uma teoria não, uma brincadeira respeito disso, brinco com meus colegas, que a gente poderia estar se aposentando muito mais cedo do que se aposenta na educação, porque a maneira como a gente conversa...*

Rosa, apesar de suas considerações anteriores, diz não se preocupar com a maneira de se expressar. E que sente que seus alunos a entendem quando explica alguma coisa. Acredita que tem a confiança necessária para falar em público, adquirida como professora. Contudo, na devolutiva, analisa o assunto a partir do que falou e sinaliza que há contradição: que ora não se preocupa com a expressão oral, ora se preocupa. Estranhou sua própria afirmação de que não se preocupa com a expressão oral. Diz estar reavaliando sua fala. Conclui que irá começar a se preocupar mais com a sua própria expressão oral, mais do que com o conteúdo.

Rosa – *"É isto que sinto em relação aos alunos. Eles sentem que entendem. Acham que eu falo, bem, quando eu quero explicar alguma coisa".*

Rosa – *"Eu normalmente não me preocupo tanto com a minha maneira de expressar. Não sei."*

Rosa – *Eu acho que adquiri alguma confiança em aulas.*

Rosa - *E achei estranho até, ver "não me preocupo com a maneira de expressar". Eu estou reavaliando isso.*

Rosa – *Eu acho que, neste ponto em que eu respondo os dois juntos, e estou afirmando que não me preocupo tanto com a minha maneira de expressar, eu não sei se é porque agora estou vendo escrita as minha falas, que acho que vou começar a me preocupar um pouco com a minha maneira de falar, de expressar, do que com o conteúdo.*

Menciona as cobranças, que credita como críticas, que recebeu de suas ex-coordenadoras. Essas cobranças eram para que escrevesse. Acredita que elas cobravam porque eram cobradas. E acabava não as atendendo, "nunca me moldei". Segundo sua própria explicação, o moldar está no sentido de disciplinar, e disciplinar no sentido escrever o que está fazendo, de fazer relatórios. O moldar tem, também, a idéia de fazer sempre, no caso, de escrever sempre. Pressente-se uma certa rebeldia, não quis se "enquadrar" na exigência de escrever, que lhe era imposta.

Conta que tem um caderno para registro, que faz isso todos os anos, desde que começou a dar aulas, onde as escreve todas. Esse escrever significa explicitar o que vai utilizar em aulas, o que faz com que estes escritos sejam os tópicos que passa para os alunos, na lousa. Anota no caderno: idéias principais, exemplos e resumo. Faz registro, não são registros de resultados. Alega falta de método, de habilidade de fazer registro. Reafirma que registra o que utiliza em aula. No começo da carreira achava "bacana" fazer um caderno, porque tinha a expectativa de usá-lo em anos posteriores. Aprendeu que há diferença de um ano para outro, "fala diferente", "outros assuntos" [conteúdo] e "outra maneira de dar" [metodologia]. Nunca utiliza o caderno todo.

Sobre seu escrever, diz que tem a visão do marido, de que escreve de maneira concisa, sucinta, direta e que não consegue enrolar. Afirma que teve dificuldade para escrever quando precisou colocar todas as suas idéias no papel, durante o trabalho que fez. E sobre o qual se falará adiante.

Rosa – *Uma crítica que eu já tinha ouvido das minhas coordenadoras antigas. Pessoas maravilhosas... R... tem que escrever suas coisas... Elas eram cobradas... mas, você acaba não fazendo ... E eu nunca me moldei, me dispus a estar escrevendo, organizando.*

Rosa – *Esse moldar é o disciplinar. De escrever sobre o que está fazendo, de fazer os relatórios... Porque moldar é manter a disciplina de fazer sempre.* Não me propus a isso, não me enquadrei nesse processo.

Rosa – *É... [risos] Eu tenho... Eu faço caderno, todo ano eu faço caderno. Desde o primeiro ano que comecei a dar aulas, eu escrevo, todas as minhas aulas. (...) Eu escrevo, vou dar isso, vou dar aquilo. Mas, fica muito igual ao que eu passo pra eles. Eu escrevo no caderno o que eu vou passar pra eles. Anoto umas idéias, os exemplos, as idéias principais que tenho que estar passando e o resumo da lousa.*

Rosa – *Eu faço registro mesmo, não de resultado, infelizmente. Falta de método, de habilidade de fazer isso. Mas, eu registro o que eu vou passar.*

Rosa - *No começo da carreira achava bacana, falava assim "vou fazer um caderno." Achando que ia aproveitar no outro ano. Mas não era a mesma coisa, tem fala diferente, tem outros assuntos, outra maneira de dar...*

Rosa - *Nunca usei um caderno o ano todo, nunca*

Rosa – *Ele [seu esposo] acha, por exemplo, em relação ao que eu escrevo, que eu sou muito concisa, sucinta, bem direta, não consigo enrolar, direta.*

Rosa – *É me colocar no papel... Colocar todas as minhas idéias...*

A professora Rosa participa do Projeto e, quando foram feitas as primeiras entrevistas, só havia feito apresentação oral para o pequeno grupo e para o grupão [Reunião Técnica]. Tem como informação sobre sua performance na apresentação oral, o elogio de outras pessoas. Percebe-se a sua preocupação em ter uma avaliação externa do que está fazendo, em termos de apresentação e de linguagem.

Comenta a insegurança usual nas apresentações orais. E se vê como uma pessoa segura, que apesar da "tremedeira", se saiu bem. Acredita ter feito boa apresentação oral, porque conseguiu responder aos questionamentos que foram feitos. Inclusive as críticas eram as previstas por ela. A causa de ter ido bem, segundo ela, foi o treino que fez. Aliás, prepara a apresentação para não ser pega de surpresa, se colocando do lado de fora de si mesma. De início, não deixa claro se esta sua preocupação era com relação ao conteúdo ou à linguagem. Esclarece, na devolutiva, se preocupar com ambos, o conteúdo e a expressão oral.

Rosa – *... tive apresentação oral só no grupo, uma vez no nosso grupão.*

Rosa – *E no dia que eu apresentei, duas pessoas depois vieram falar "eu gosto do jeito que você fala." E eu fiquei feliz. Então, eu tenho isso de dado, fora do meu achar da coisa. De dado externo, eu tenho isto daí só.(...) Não, não fora aquele pouco de temor assim... dá uma tremedeira... não. Sou uma pessoa muito segura. Dá uma tremedeira, mas, acho que apresentei legal.(...) Eu ensaio muito, fico em casa batalhando detalhe. Eu acho que ficou legal. (...) Eu consegui responder as questões... As críticas, também eram dentro das críticas que eu pensava que teria mesmo.*

Rosa - *Eu me preocupo mesmo com a falha que eu vou ter, tipo tentando pensar, do lado de fora. Não ser pega de surpresa, não gosto de ser pega de surpresa.*

Rosa – *Ah, acho que com os dois juntos. Os dois juntos.*

Para ela, em termos da linguagem, no preparar e no apresentar o seu trabalho, os problemas, como usuário da Língua Portuguesa, são menores do que com a teoria nova com a qual está trabalhando e que pretende conhecer. Completa dizendo que fala a partir de sua própria visão. E que seria interessante ter uma outra visão de alguém que a ouviu [nas apresentações], para ajudá-la a esclarecer melhor se teve ou não dificuldade com a linguagem. Deixa claro que já tem uma visão através do marido, que a acompanha.

Rosa – *É menor este problema com a Língua Portuguesa do que com toda teoria que eu estou tentando abraçar para minhas dúvidas, todos os anseios que tenho agora de estar querendo descobrir. É menor.*

Rosa - *Acho viu, estou falando de mim. Eu não tenho...*

Rosa - *Seria interessante que alguém tivesse participando junto pra me ajudar a esclarecer isso.*

Rosa - *Tem alguns dados, vamos dizer assim... É na maioria das vezes, o meu marido acompanha.*

Sua fala ao confirmar que fez o relatório para a Fapesp é concisa, é um "sim". No momento das primeiras entrevistas, estava no projeto "Urubunesp" há um ano e meio, aproximadamente, numa segunda fase do projeto e de envolvimento com o relatório.

Rosa – *Um ano e ..., quase um ano e meio.*
Rosa – *É eu passei por uma parte de relatório...*

Volta à fala concisa, que de certa forma confirma sua afirmação de que seus textos são concisos, ao afirma e reafirmar que foi sofrido escrever o relatório para a FAPESP. Revela que lhe falta o hábito de fazer relatório.

Rosa – *Sofrido.*
Rosa – *Sofrido, muito... Porque... eu não tenho muito... não, eu não tenho o hábito de fazer relatório.*
Rosa – *Mas, para o relatório da FAPESP eu sofri sim.*

Teve problemas para escrever o relatório "dessa maneira", que se entende como sendo na linguagem científica e numa metodologia científica, como afirmou anteriormente.

Sofreu para se encaixar num padrão científico de relatório, ao organizar as idéias, os pensamentos numa metodologia mais cientifica mais adequada e formal. Fala no resumo e numa "briga" com o Paulinho [seu orientador no Projeto] e com a Lizete [coordenadora do Projeto]. Não há uma aceitação passiva de sua parte em relação ao que lhe foi "imposto". Questiona o roteiro do resumo, que pede objetivo, métodó e resultado. Define resumo como "uma idéia do que você está fazendo". Fica implícita a noção de que o resumo não exige o detalhamento ou o desenvolvimento da idéia. Continua sua conceituação dizendo que coloca suas idéias, suas preocupações e inquietações e deixa implícito que quer escrever de maneira mais livre. Na sua opinião, resumo é diferente de apresentação de trabalho e, portanto, não necessita "ser assim" (com objetivo, método e resultados). Reafirma que brigou contra essa exigência. Continuando, afirma que já viu outros resumos de outros simpósios e congressos e estes não eram como foi pedido. E que "eles" [pesquisadores da Unesp] exageraram em seus pedidos quanto ao resumo. Deixa claro que houve uma ordem para se obedecer a um padrão pré-estabelecido. Apesar de suas reclamações, seguiu as normas estabelecidas. Teve dificuldade para colocar, se orientar e ver o que é mérito. Fala em pegar suas idéias e

fragmentar. Para ela houve fragmentação [essa fragmentação se refere aos itens citados acima]. Apesar de não gostar está começando a aprender.

Na devolutiva, lendo suas falas, diz que é o trabalho [o resumo para o Simpósio], sobre o qual está "resmungando", foi feito em um bloco só, uma coisa só. [Pressupõem-se que seja um texto contínuo.] A coordenadora do Projeto, segundo a professora, queria um texto "fragmentado". Pelo que falou, se conclui que esse "fragmentado" significa dividido em partes. Para a Rosa, resumo é algo que não pode ser fragmentado, já um trabalho aceita que se "fragmente", ou seja, que se divida o texto em partes. Estas partes seriam: metodologia, conclusão, etc.

Questionada, na devolutiva, se, agora, após dois relatórios, concorda ou não que é melhor fazer o relatório dividido em itens, responde que o relatório sim; mas, que continua discordando do resumo dividido em itens. Explicita que é o resumo feito para o caderno do Simpósio.

Rosa – *Eu tive problema sim, porque eu não tenho hábito de escrever dessa maneira.*

Rosa – *Então eu sofri, sofri por isso, para me encaixar nesse padrão científico de relatório.*

Rosa – *Organizando as idéias, organizando os pensamentos numa metodologia mais cientifica, numa coisa mais adequada, mais formal.*

Rosa – *Mesmo esse que é para mandar agora, o resumo. Eu briguei, briguei com o Paulinho... com a Lizete.*

Rosa – *Mas, porque que o resumo você precisa mandar com objetivo, método, resultado.*

Rosa – *Resumo é uma idéia do que você esta fazendo.*

Rosa – *Eu posso colocar lá a idéia, minha preocupação, sabe, minhas inquietações.*

Rosa – *O resumo não é a apresentação do trabalho, não precisa ser assim. Briguei.*

Rosa - *Porque já vi outros cadernos de resumos de outros simpósios, de outros congressos e não é assim. Não tem objetivo. É outra prática. Eu achei que eles exageraram em pedir.*

Rosa - *De repente, põe uma ordem lá, que tem que ter todos os tópicos que estão sendo exigidos. Tudo bem, briguei... ranhetei... mas, tive que fazer.*

Rosa - *Então, eu senti dificuldade para colocar, me orientar, ver o que é mérito. Pegar tudo o que você tem na cabeça e fragmentar. Para mim, foi uma fragmentação. Eu não gosto muito... Mas, acho que estou começando a aprender, vamos ver.*

Rosa - *As minhas idéias, em relação a esse trabalho que estou resmungando aqui faz tempo, sobre ele...*

Rosa - *Era uma coisa única. Era um bloco.*

Rosa - *E que o pessoal do Projeto estava pedindo? A Lizete estava pedindo, é que se fragmentasse isso.*

Rosa - *Para mim, um resumo não pode ser fragmentado. Ele é um resumo e ponto.*

Rosa - *Um trabalho que foi feito. E eu não achava que era isso. O trabalho em si comporta essas fragmentações, metodologia, conclusões, etc.*

Rosa – *Isso.*

Rosa – *O relatório deve ser feito em itens.*

Rosa - *O resumo, não. Eu discordo que o resumo, pra apresentação para o caderno do Simpósio, tenho que ser em itens.*

unesp

Quando se trata da linguagem, segunda dimensão, as representações da professora Rosa demonstram que há, entre outros itens, a preocupação com os aspectos lingüísticos e gramaticais, onde, por exemplo, a pontuação é importante. Os alunos reclamam que professora corrige "Português"; ela afirma corrigir a frase, para que haja entendimento.

Rosa – *... mesmo porque não põe uma virgula, perde o sentido tal... eu cobro isso deles. Eles reclamam as vezes "você corrige Português"... não... não é isso.. eu corrijo entender a frase.*

Em uma visão geral da linguagem, há a menção de que "a língua é viva". E que a linguagem oral, principalmente, está presente, nas questões feitas pelo professor e nos questionamentos dos alunos; e a linguagem escrita, nas anotações. Em todos os meios existe um linguajar próprio, na escola não é diferente. Nela se encontram nomes como "tarjeta", "papeleta". A linguagem não é algo próprio da ciência, ela pertence a todas as esferas de entendimento humano.

Rosa – *... a língua é viva, a língua é muito viva, é viva.*

Rosa – *A utilização da linguagem... ela está, principalmente, nas questões e nos questionamentos dos alunos. A oral... e a escrita nas anotações.*

Rosa – *Em todos os meios que eu acho que a gente se encontra existe um linguajar próprio... dentro da escola... "tarjeta", "taleta", "papeleta"... Mas se dá para entender...*

Rosa – *... a linguagem, o linguajar, o entendimento ... eu acho que não é... nem muito próprio só da ciência... mas do próprio linguajar ... do próprio entendimento das coisas que se faz .*

Habilidade no uso da língua não é fundamental somente para a Biologia; sem ela, não há como progredir em Ciências e em Biologia, mais especificamente.

Rosa – *Eu acho fundamental, e daí distôo um pouco, porque não acho que é fundamental só para a Biologia.*

Rosa – *Eu acho que se não tiver habilidade no uso da língua, você não consegue ir adiante, não dá pra ir adiante na Ciência, na Biologia, especificamente.*

Admite que os alunos devem ler. E afirma que o ler é importante para o aprendizado, para ela mesma. Vai mais além, diz que, hoje, acredita que a leitura é fundamental para a escrita. Para ela, muitas vezes se torna mais simples entender um conteúdo lendo, do que ouvindo. Muitos conteúdos de ciências se consegue aprender, lendo.

Rosa – *eles têm que ler, têm que ler...*

Rosa - Eu acho que, para mim mesma, o ler é muito importante, para o aprendizado. (...), *E não. Realmente, hoje, acredito que a leitura é fundamental para a escrita.*

Rosa - *muitas vezes fica muito mais simples você entender aquele conteúdo lendo, do que ouvindo... Eu acho que muitas coisas você consegue em ciências aprender lendo mesmo ... não tem jeito...*

Menciona a linguagem cotidiana quando lembra que há os linguajares do cotidiano de cada profissão.

Rosa – *Então, sabe o linguajares próprios da profissão... do que você mexe no dia a dia ...*

Para a professora Rosa, a linguagem científica existe. A ciência tem linguagem própria. Em Biologia, em Ciências não é diferente, há um linguajar próprio do grupo. Uma característica da linguagem científica é a precisão. A precisão para não se ter sentido duplo. Outra característica é ser direta. Sim, direta, que, tem a ver com precisão. Precisão no linguajar, no uso das palavras, nos termos técnicos. A linguagem científica é precisa e direta. Ser direto é escrever sem "enrolação".

Diz explicar aos alunos que no relatório eles não estão escrevendo para ela. E que o texto científico não é direcionado a uma determinada pessoa, é dirigido a todos. O texto tem que ser redigido de modo que todos entendam o que se escreveu. Qualquer pessoa que leia o texto deve entender o que está lá. O texto científico tem uma linguagem menos subjetiva.

Rosa – *Existe sim. (...) ... na Ciência apesar da linguagem ser muito própria... (...) ... e na Biologia, acho que nas ciências também tem isso... É um linguajar próprio desse grupo...*

Rosa – *Eu acho que precisão... Existe uma preocupação muito grande com a precisão para não se ter duplo sentido.*

Rosa – *Mas a característica é ser muito direta, para evitar outros entendimentos.*

Rosa – *Sim. Uma precisão no linguajar, no uso das palavras. Nos termos técnicos.*

Rosa – *o linguajar científico, ele é preciso, ele é direto... (...) A gente já falou de ser direto desde o começo, no linguajar da Ciência, sem enrolação.*

Rosa – *Ele não esta escrevendo para mim.*

Rosa – *... o texto científico não é direcionado a alguém. (...) Eu acho que o científico, especialmente, tem que ser dirigido a todos. (...) Ele tem que fazer de modo que alguém entenda o que aconteceu.* (...) *Qualquer que pegar vai entender o que aconteceu.*

Rosa – *é uma linguagem menos subjetiva.*

Ressalta que os termos técnicos utilizados dentro de cada profissão são importantes e servem para ser mais direto e para facilitar o entendimento. Os termos técnicos existem em demasia.

Rosa – *Como eu estava explicando... Estes termos... os termos técnicos usados e que eu comecei esta entrevista falando de cada profissão e seus termos técnicos. Eles são muito importantes, para facilitar, para ser mais direto, para ter um entendimento...*

Rosa – *Então Yára, os termos técnicos existem em demasia são muitos, muitos mesmo.*

Para Rosa, a linguagem é fundamental em Biologia. Nela se registram muitos nomes, nomes diferentes com significados iguais. Os termos específicos são

de grande importância, em Biologia. Usar esses nomes diferentes na linguagem formal ou na linguagem coloquial é difícil. Há termos muito difíceis. Isto, porque existem muitos conceitos e estruturas, para se conhecer e estudar. Por exemplo, em zoologia, para estudar inseto, há que se saber uma centena de nomes, tanto dos insetos, quanto de estruturas. "A linguagem da Biologia é difícil." [Está havendo confusão entre linguagem difícil e nomes difíceis?] Os termos específicos e a linguagem da Biologia são difíceis. A linguagem difícil não é porque há nomes difíceis. Há outro motivo para a linguagem ser difícil. Pede para se imaginar o descrever de um processo de ciclos que é algo complexo. Descrever é contar o que está acontecendo, numa história. Contar a história é fácil. O que complica é a linguagem que é difícil e a presença dos nomes difíceis. Os alunos têm que lembrar dos nomes, ou seja, das denominações específicas da Biologia. Fala da importância de usar os termos específicos da disciplina. Lembra que para se conversar com os pares, com os entendidos no assunto há de se saber estes termos. Sugere que a Biologia tem mais palavras [específicas] que alguns dialetos, que não nomeou. Concluindo, não há necessidade de se saber todos os termos específicos, só os de sua área.

Rosa – *A linguagem é fundamental em Biologia.*

Rosa – *Antes mesmo de a gente perceber, a gente fala "nossa a Biologia tem tantos nomes", todas as estruturas para denominar. Às vezes, tem três nomes para a mesma estrutura. E usar isso para linguagem formal para a linguagem coloquial da Biologia é difícil.*

Rosa – *Eles são de grande importância.*

Rosa – *Tem nomes muito difíceis mesmo.*

Rosa - *São muitos conceitos, muitas partes de estruturas de seres, plantas, bichos, micróbios, etc. Então, eu acho que tem.* (...) *Para você conhecer. Ver bem cada área. (...) Você vai estudar zoologia, vai estudar inseto, você sabe uma centena de nomes só de insetos, de estruturas. Você vai estudar mamífero, outra centena só de estruturas.*

Rosa – *Os nomes são difíceis e a linguagem, também, é difícil, da Biologia.*

Rosa - *Imagina descrever um processo de ciclos. É uma coisa que é complexa. Vai contar o que está acontecendo, numa historinha... É até fácil contar uma história... Falo tanto para eles isso.*

Rosa - *Mas, o que complica a linguagem... a linguagem é difícil, mas, complica mais ainda porque os nomes, também são.*

Rosa - *Ele tem que lembrar nome de bicho, de estrutura, nome da larva... Tem ciclo que tem o nome da larva, tem que lembrar.*

Rosa – *Mas eu digo muito pra eles, da importância de se estar se usando estes nomes.(...) Então, para quando se está na área, não é que tem importância saber porque, senão, você não consegue conversar com os seus pares, com os entendidos no assunto.*

Rosa – *A Biologia tem mais palavras que alguns dialetos usados pelo mundo... Já fizeram não sei quais.*

Rosa – *Você não precisa saber todos, vai saber os de sua área. No Ensino Médio, você vai ver alguns para entender os processos...*

Em relação à metodologia científica, a professora Rosa assegura a presença do relatório por tópicos, para o aluno perceber que este "pode ser escrito com fragmentos de uma idéia total". Fala que os seus relatórios não são redações. E que não gosta de redações no relatório. Como é um relatório sem redação? É aquele que conta diretamente o que aconteceu, em partes, que denomina itens. Afirma que prefere assim, porque facilita encontrar cada ponto do que foi apresentado dentro da escrita. Explica: na forma de redação, o que aconteceu está sendo narrado. Por exemplo, "*chegamos no laboratório de Biologia, às duas horas da tarde, e aí a professora ligou o microscópio...*" O "relatório sem redação", não apresenta narração de ações desnecessárias. Há um roteiro para escrever-lo. São estipuladas, normalmente, três partes: metodologia, material e conclusão. Dá conhecimento aos alunos do que eles têm que fazer, em cada uma das partes. Essa orientação dada é em relação ao conteúdo e a escrita. Explica o que é método: "é o modo de fazer". Compara o método com o "modo de preparar" de uma receita de bolo. Material, são os ingredientes: o que se precisa para fazer e deve ser discriminado em forma de lista. O que aconteceu ao final ou o que se sentiu é a conclusão. O relatório, nos moldes da ciência, é limpo, no sentido de direto, de ser prático. Não é uma redação onde se escreve "floreando". Não é um texto literário. Conclui, quando se faz um relatório se explica uma situação para alguém que não a presenciou ou que não participou dela

Rosa – *Se bem que o último foi muito por tópicos... Eu gosto de trabalhar assim para eles irem percebendo que o relatório pode ser escrito com fragmentos de uma idéia total. (...) Os meus relatórios são muito assim. Eu não gosto de redações no relatório. Há quem goste...*

Rosa – *Relatório sem redação é um relatório que você vai diretamente contando o que aconteceu. (...) Mesmo que for por itens. Aliás, eu prefiro que sejam itens. Porque acho que facilita achar cada ponto do que aconteceu dentro da escrita. Dentro daquilo que ele está me apresentando.*

Rosa - *Na forma de redação você continua, vai escrevendo o que aconteceu "chegamos no laboratório de Biologia, às duas horas da tarde, e aí a professora ligou o microscópio ..."*

Rosa - *Não. Vamos direto no que aconteceu. "O relatório foi feito no dia tal, no laboratório de Biologia, nós vimos no microscópio tais e tais materiais. No material nº 1 foi verificado isso, aumento tal e tinha tais características. O material nº 2..." Eu não sei como chama isso, fazer itens, dividir em itens. (...)*

Rosa – *Normalmente, três partes só. A metodologia usada, o material e conclusão.*

Rosa – *Ao conteúdo e a escrita.*

Rosa - *Método... o que é ... é o modo de fazer... O que é o método? Comparo com o bolo... receita de bolo ...*

Rosa - *Para eles... material... são os ingredientes... O que precisamos para fazer isso?*

Rosa - *A gente define o que nós vimos tem material para destacar, então vamos falar do material. Itens, o que foi usado: lâmina, pipeta, etc Tudo discriminado como lista mesmo.*

Rosa – *O que aconteceu no final? O que você sentiu? Que é a conclusão.*

Rosa – *Eu falo para eles que o relatório, nos moldes da ciência é um relatório limpo, muito direto.*

Rosa – *Mas muito prático. Não é uma redação que você vai escrevendo, floreando... Não é um texto literário não é isso. Você tem que ser muito direto.*

Rosa – *Percebendo que você quando faz um relatório, tem que explicar uma situação para quem não vivenciou, para alguém que não participou daquilo.*

As representações da professora Rosa que são relacionadas à terceira dimensão, visão de ensino, revelam que reconhece que, em suas aulas, a leitura é algo que ainda deixa a desejar. Os alunos não têm muita habilidade em ler e interpretar. Admite falha dos professores. Segundo ela, ultimamente, tem pedido para os alunos lerem textos, devido a orientações recebidas em cursos que fez. Estes textos que leva para a sala de aula são aceitos pelos alunos, que ficam surpresos em ver que as informações que ela lhes transmite, se fazem presentes ali: "o que a senhora esta falando está aqui". Contrita diz que fica em dívida com os alunos, neste aspecto. Deixa no ar a idéia de que não dá espaço para os alunos, ela mesma "traduz", interpreta os textos. Os alunos têm dificuldades com relação à linguagem da Biologia. Então, ela é "tradutora", isto é, os conduz no uso dos termos do vocabulário específico da disciplina. Da linguagem coloquial "essa coisinha", passa para a linguagem científica.

Rosa – *O aspecto de leitura é um aspecto que pega, pega doído, é difícil...*

Rosa – *Eu não acho que eles tenham muita habilidade de ler, interpretar, é uma falha nossa muito grande.*

Rosa – *Tenho pedido, ultimamente, por conta de alguns toques que tive em cursos que fiz.*

Rosa – *Trago, eles gostam, eles adoram. Eles ficam meio surpresos, "nossa professora, o que a senhora está falando está aqui", como se eu...*

Rosa – *Infelizmente, eu acho que fico devendo muito para os meus alunos. Essa questão da leitura, muitas vezes quando a gente faz textos eu traduzo muito, interpreto muito, para chegar a eles.*

Rosa – *Eles têm dificuldade. Eu acho que muitas vezes funciono como tradutora, faço passar para o nome especifico, para não "essa coisinha".*

Segundo a professora Rosa, os alunos não lêem, porque acreditava que o suficiente para aprenderem, era que eles a escutassem. Não que se julgasse "supra-sumo", mas acreditava nisso. O escutar seria suficiente para o aluno aprender o conteúdo, em aulas expositivas. Como tinha muita "coisa" (conteúdo) a ser passada aos alunos, só escutando o que a professora falava já estava bom. Coloca como causa, de seu posicionamento, em relação aos alunos só escutarem, o fato de que os professores são "atropelados" pelos processos da escola e pelo tempo. Se os alunos forem ler e, depois, o professor for verificar o que leram, não conseguirão ver muita

coisa, ou seja, não conseguirão desenvolver o conteúdo. Sua idéia é que agindo assim, estaria prejudicando a maioria dos alunos.

Retoma a questão e reproduz a fala que faz aos alunos, quando os interpela, sobre como farão para interpretar os problemas e resolvê-los sozinhos, como, por exemplo, no vestibular. Explica que faz, inclusive, uma analogia: ninguém aprende a andar de bicicleta, só observando os outros. Para se aprender a andar de bicicleta, há de se andar de bicicleta, ou seja, só se aprende de fato na prática. Retoma a fala inicial e deixa implícito que acha ruim o seu procedimento de não os fazer ler sozinhos, porém, acredita que se não fizer assim, conseqüentemente, não irá avançar. Esse avançar se refere ao conteúdo. Continuando na analogia que faz, diz que prefere ajudar os alunos a segurar a bicicleta para poderem andar. Conclui, que não sabe trabalhar de outro modo.

Rosa – *Não que achava que eu era supra-sumo, que eles não precisariam mais de nada passando por aí. Eu achava que era suficiente escutar. (...) Achava que escutando dava, já que tinha muita coisa para ser passada, escutando estava bom demais.*

Rosa - *A gente é atropelada pelos processos da escola, pelo tempo. (...) Se eu colocar eles para ler, para depois ver o que eles leram, acho que a gente não vai ver nada.* (...) *Aí, eu prejudico a grande maioria.*

Rosa - *Hoje mesmo eu estava comentando com eles isso. Eu falo, "gente quando chegar no vestibular como é que vocês vão ler sozinhos, como é que vão interpretar sozinhos os problemas, para poder resolver". (...)- Até brinquei, falei: "ninguém aprende a andar de bicicleta olhando o outro andar, tem que andar pra poder saber". (...)*

Rosa - *Eu faço mesmo isso, acho muito ruim fazer. Mas, quando eu não faço, eles não fazem e, então, eu não avanço. (...) Então, prefiro ajudá-los a segurar a bicicleta, juntos e, vamos caminhando, que senão não vai se fazer nada. Não sei trabalhar de outra maneira esse aspecto, viu Yára.*

Fica evidente que os alunos da professora Rosa escutam mais do que escrevem. Suas aulas são mais auditivas, que visuais. Reitera, com isso, que suas aulas são expositivas. Portanto, ênfase no escutar. Mas, há algo de visual. Este aspecto visual se refere ao fato de que desenha, esquematiza. Os alunos verbalizam: "*legal quando a senhora desenha*". [Ela está usando o desenho em substituição à linguagem verbal?] Segundo a Rosa, a primeira linguagem dos alunos é o desenho. Aprende-se a ler vendo figuras. A figura transmite informação de maneira mais rápida. Primeiro o desenho, depois as letras. Nota-se a preocupação em passar informação, sem se preocupar em "falar a linguagem da ciência". Considera o desenhar importante na Biologia, porque, como não se tem acesso às figuras, aquele as substituem. Substitui, inclusive, o que os alunos veriam no microscópio. Acredita

que se faz entender pela linguagem não-verbal. Não acha ruim agir desse modo, os alunos gostam e a entendem quando desenha.

Rosa – *Eles mais escutam mesmo. Acho que a aula que dou é muito mais auditiva do que visual. É mais auditiva do que qualquer outra coisa. (...) Quando eu falo que minha aula é mais auditiva que visual, tem um detalhe que eu acho bastante visual. Eu gosto muito de desenhar, de esquematizar.*

Rosa - *Eu uso muito desenho. Gosto de desenhar e acabo usando muito desenho.(...) Hoje eles estavam falando a respeito disso, de que é "legal quando a senhora desenha".*

Rosa - *A primeira linguagem deles é o desenho, a leitura primária é o desenho. Eu estava falando para eles "a gente aprendeu a ler vendo figuras. Não foi isso?" Vendo no livro figura de um cachorro, você não vê escrito "ca-chor-ro", você vê a figura de um cachorro.*

Rosa - *A figura transmite essa informação imediatamente. Ela é muito mais rápida para a transmissão das idéias que você quer passar. Depois a gente passa para as letras...*

Rosa - *E, na Biologia, isso é muito importante.(...) Já que muitas vezes a gente não tem sempre o acesso a figuras.(...) Se você está falando de organismos que é microscópico e você não tem microscópio ali. Nem acesso a material para mostrar. Então, eu desenho.*

Rosa - *Eu acho que me faço entender muito pelo visual, também, quando desenho.*

Rosa - *E não acho coisa ruim, não. Eles até que gostam. Eles entendem o que estou desenhando.*

O escrever, em suas aulas de Biologia é "muito pouco", "se escreve muito pouco". Eles não escrevem, em suas aulas, porque não os faz escrever. Confessa que peca neste assunto. A linguagem escrita se resume a anotações que são as cópias feitas pelo aluno, a partir da lousa: textos, resumos, de estudos, respostas. Além destas situações, escrevem nas provas ou exercícios pedidos. O escrever é para responder questões. É para justificar algo de acordo com um texto dado ou uma fala feita pela professora em aula, ou seja, a professora propõe questões e o aluno responde. Sente que alguns alunos têm dificuldades para expressar suas idéias, escrevem algo e dizem que queriam escrever outra coisa, *"Sabe aquela história 'eu quis dizer'..."* Alguns conseguem com muita facilidade, anotar informações, "falas" do professor, em aula, e fazem isso porque querem. Outros, não conseguem anotar as "falas" de aula e têm dificuldade até para copiar da lousa. A causa seria o tipo de linguagem que o professor usa que não é a utilizada pelos alunos, no seu cotidiano. Esclarece que, normalmente, não faz uso de questão de memorização. Não as usa, porque não gosta. Explica que pede "coisas" em relação à explicação que deu, mas que não sejam decoradas. Subentende-se que são questões que exigem reflexão ou que demonstrem que elaborou a resposta. Deixa claro que o aluno não precisa repetir exatamente como a professora falou. Independente da maneira como a professora falou, se o aluno entendeu, poderá fazer sua explanação do jeito que entendeu. Compreendendo-se "entendeu" como sendo do jeito que quiser. O

unesp

importante é que o aluno demonstre que entendeu a fala da professora ou o que estava escrito, isto é, que entendeu o processo. Isso em aula comum, com os alunos em grupo ou em dupla.

Rosa – *É muito pouco, é muito pouco, se escreve muito pouco, nas minhas aulas, especificamente, eles escrevem pouco. Muito pouco Yára... Eu peco muito nisso...*

Rosa – *Mas assim não é uma coisa muito... é uma cópia... a cópia é feita da lousa... de textos... em resumos... de estudos... (...) Seria mais nessa situação... e na prova... E eles acabam escrevendo mais nas provas, nos exercícios que eu peço.*

Rosa – *Questões... questões grandes às vezes... para justificar uma coisa no texto ou dentro das falas que a gente fez como trabalho... mas, não um trabalho de cópia... Eu proponho as questões e eles vêm respondendo.*

Rosa – *Eu sinto que alguns têm muita dificuldade de expressar o pensamento: "Ah professora, eu quis falar isso" Sabe aquela história "eu quis dizer"...*

Rosa – *alguns conseguem... ele tem uma facilidade muito grande de anotar pensamento, de anotar coisas que acham importante da aula...* (...) *É exatamente isto, é anotação das falas.* (...) *alguns fazem isso porque querem*

Rosa – *outros não fazem isso de jeito nenhum, tem dificuldade inclusive de cópia... (...) dificuldade até para copiar da lousa.*

Rosa - *Porque o tipo de linguagem que a gente usa, às vezes, não é a linguagem que eles utilizam no dia a dia.*

Rosa – *Eu, normalmente, não uso questões de memorização.* Não gosto. (...) *Eu peço coisas em relação à explicação que eu dei. Mas não, decoradas. Não precisa falar do mesmo jeito. Vamos dizer, a explicação, a fala minha, em uma aula, é para ser entendida, no ponto, que a gente está estudando. Então, independente da maneira como eu falei, se ele entendeu, pode colocar do jeito que ele entendeu. Mas, ele tem que entender o que eu falei ou o que está escrito. Tem que entender o processo.*

Rosa – *Numa aula comum... em grupo, em duplas.*

Para a professora Rosa, a prova é escrita, nela há de se escrever exatamente aquilo que se quer dizer. Ela se diz exigente, porque quer que os alunos escrevam nas provas e nas respostas o que efetivamente querem dizer. Não aceita que digam "mas, eu queria dizer..." Argumenta que o se aluno não disse o queria, se não está escrito, não pode interpretar, porque a "prova não é telepática". Ao mesmo tempo, diz que não faz tantos exercícios de escrita para que possa exigir o que exige. Seu argumento é que com o tempo que tem, duas ou três aulas, por semana, não é possível treinar a escrita, também. Como não tem tempo para ensinar a escrita, espera que os alunos cheguem com capacidade razoável de entender e se fazerem entender no que escrevem. Aliás, espera que um aluno razoável, em qualquer série do Ensino Médio, tenha essa capacidade. Considera difícil trabalhar a escrita e dar aula de Biologia ao mesmo tempo. Ou ela faz uma coisa, ou faz outra. Para a Rosa, os alunos já tiveram a chance de desenvolver a escrita e a oralidade em Português, ou em outras disciplinas que as trabalhem mais. No estágio em que estão, e na Biologia, não é hora para isso. Sua preocupação é com o conteúdo a ser passado. Já

que não dispõe de muito tempo para passar o conteúdo e fazer com que seja entendido. Pensa que não seria perda de tempo, mas, afirma que não dispõe desse tempo, para gastar com isso e nem sabe se realmente poderia dispor dele para essa atividade. Segundo ela, grande parte dos alunos chega com a competência para escrever suas idéias. Somente alguns que não. Pergunta o que fazer.

Rosa – *Prova é escrita. Você não pode querer dizer, você tem que dizer. É escrever. E eu sou meio rigorosa mesmo, às vezes, eles ficam meio bravos comigo. Falam: "mas eu quis..." Não, "mas não está escrito", "mas eu quis dizer isso"... "não, não está escrito..."*

Rosa – *Realmente eu exijo deles, que eles traduzam as suas idéias para uma escrita, numa prova escrita, numa resposta, que tenham que dar. Eu não gosto do "mas, eu queria dizer..." Não tem o querer dizer. Você não disse, não está escrito aqui. Eu não posso interpretar. "A prova não é telepática", falo muito, para eles, isso.*

Rosa - *Realmente, eu não faço tantos exercícios de escrita para exigir isso. Mas, Y. no tempo que a gente tem, duas aulas, por semana; três aulas, por semana, no terceiro ano, não é possível treinar a escrita, também.*

Rosa - *Então, a gente espera. Isso não acontece sempre e alguns alunos têm essa capacidade, chegam com uma capacidade de escrita, razoável. Para pelo menos, se fazerem entender nas suas idéias.*

Rosa - *Então, eu imagino que um aluno razoável, no primeiro, segundo, terceiro ano, do Ensino Médio, consiga, pelo menos, entender. Se ele entendeu algum assunto, que consiga escrever sobre o que entendeu. É só isso que eu espero.*

Rosa - *Então, para mim fica muito difícil trabalhar a escrita e dar Biologia. Eu faço uma coisa ou faço outra.*

Rosa - *Eu acho que eles já tiveram chance de fazer isso em outras disciplinas. Português, outras matérias de outras disciplinas que trabalhem mais a oralidade e a escrita, do que agora, do que na Biologia.*

Rosa - *Eu penso que o conteúdo de Biologia deva ser passado. Não, totalmente. Mas, eu não tenho todo o tempo para passar e fazer entender esse conteúdo. Então, de certa forma, não seria perder tempo. Mas, é um gasto de tempo que eu não tenho. Eu não sei se posso dispor disso.*

Rosa - *Mesmo porque grande parte dos alunos já chega com competência para escrever suas idéias. Alguns não. Mas, aí o que se faz?*

A professora Rosa confirma solicitar relatório aos seus alunos, sobre alguma atividade que fizeram, um ou dois por ano. Acha esse número pequeno. Contudo, credita isto a falta de tempo disponível para fazer o tanto que gostaria.

Rosa – ... *peço relatório para os meus alunos de alguma atividade que nós fizemos, de algum trabalho que fizeram... Normalmente, os trabalhos escritos não são muitos... vamos dizer... um, dois por ano. Acho muito pouco, pelo tanto que eu gostaria de fazer, mas não dá, não tem tempo...*

Como outra atividade sua, em sala de aula, a professora Rosa passa resumo na lousa, mas, não passa ponto, porque não gosta e acha difícil. Retoma esta fala durante a devolutiva. Numa afirmação que inicia e não termina, traz a idéia de que escrever é bom, porém, o tempo... É este, também, que a impede passar ponto, que entende como conteúdo. Por isso opta por passar os tópicos e um pequeno resumo, na lousa. O seu "falar sobre", também, é em função da falta de tempo. Uma

aula daria só daria para passar o ponto, com isso, os alunos teriam que fazer a leitura do que copiaram em casa. Se ficar só ficar só nessa atividade, "qual a função do professor nesse caso?" Ela mesma responde que é nenhuma. Então, eles poderiam ler num livro, xérox ou qualquer outro lugar. Se for só para ler, não precisariam da presença da professora. Conclui que, em função do exposto, o importante é passar os tópicos e explicar. Retoma a questão e comenta que a função do professor não é passar ponto na lousa, porque os livros fazem isso com mais eficiência. Cita o caso da letra, que no livro é melhor.

Rosa – *Só passo o resumo só, porque muito difícil passar ponto. Não passo ponto de jeito nenhum, não gosto.*

Rosa - *Escrever é a coisa mais gostosa do mundo, mas, o tempo... A dificuldade de se passar ponto na lousa, todo o conteúdo. (...) E por isso que eu opto pelos tópicos e um pequeno resumo na lousa, o falar sobre, por conta da falta de tempo.*

Rosa - *Porque senão, eles vão ter só que ler...Eles vão ter ponto, acabou a aula vão pra casa ler. Então, qual a função do professor nesse caso? Nenhuma. Eles poderiam ter lido num livro, num xérox, visto em algum outro lugar, não precisavam de mim.*

Rosa - *Então, por conta disso, eu acho que é importante: eu passo os tópicos e explico.*

Rosa – *Eu considero aqui que passar ponto não é a função do professor, porque os livros fazem isso com muito mais eficiência. Letras melhores para o aluno ler.*

O escrever nos exercícios requer respostas imediatas, rápidas, curtas e diretas, em relação ao conteúdo, segundo a professora Rosa. Na resposta direta descarta o enunciado. Acha que incorporá-lo na resposta é enrolar, é recurso, usado pelos alunos, para manipular, para não colocar o conteúdo pedido e deixar o texto da resposta grande. Neste caso, o objetivo é confundir o professor.

Apesar do que disse anteriormente, afirma que em alguns conteúdos da Biologia, por exemplo, genética, há necessidade de uma resposta mais detalhada, ou seja, que resgate o enunciado. São várias perguntas em uma só. Dá um exemplo, onde o aluno tem que responder, resgatando um pouco do enunciado.

Ela sabe que há conteúdos longos, assuntos extensos, mas, não quer que haja "enrolação", nas respostas. Quer o que o aluno vá direto ao assunto, que pense sobre o assunto objetivamente, ou seja, quer que fale o essencial.

Rosa – *Eu peço sempre coisas muito imediatas, respostas rápidas, diretas.*

Rosa – *No sentido de curta mesmo, para aquele conteúdo.*

Rosa – *Direto. Descarta o enunciado e coloca a sua resposta. Fiz a pergunta, quero que você responda agora. Inclusive, acho que é enrolar um pouco, deixar a pergunta grande, quando se vem com o enunciado todo de novo. Acho que é um recurso até. Os alunos usam bastante isso para enrolar a gente. E às vezes não respondem nada, só manipulam o enunciado de modo que você se confunda. E reafirmam o enunciado, só isso. Tem alguns conteúdos em Biologia, como o de genética, que é comum que se responda...Às vezes, numa mesma pergunta, vem vários fragmentos de pergunta: "determine o genótipo e o fenótipo do casal e dos filhos." Então, você tem que responder: "o*

*genótipo do casal é tal..." "o fenótipo do casal é tal..." e dos filhos é tal,tal,tal... Então, você resgata um pouco do enunciado.*

Rosa - *Sei que há alguns conteúdos longos, mas, eu não quero enrolação. Eu quero que seja direto mesmo. Vá direto ao assunto, pense sobre ele, objetivamente.*

Rosa – *Depende do assunto, tem alguns assuntos que são extensos. Mesmo assim eu quero que seja direto no assunto. Não quero que enrole.*

Para Rosa, a função do professor é estipular o assunto a ser estudado. Fala do professor de modo geral e depois fecha na sua própria pessoa. Como o conteúdo a ser trabalhado com os alunos é amplo, cabe ao professor estipular, ou determinar o assunto a ser discutido em aula. Uma vez feito isso, cabe ao professor falar sobre ele, tirar dúvidas, passar exercícios e ajudar os alunos a resolvê-los. Tirar dúvidas que, por ventura, se relaciona à vida do aluno, ao seu cotidiano e a realidade. Retoma um assunto já tratado, concluindo que por isso é avessa a passar ponto na lousa.

Rosa - *Acho que a função do professor é estipular o assunto... Eu acho que é a minha função em sala de aula, já que o conteúdo é tão amplo, é estipular um tanto, que é o assunto que nós vamos discutir naquela aula. E falar sobre aquele ponto. Tirar as dúvidas que tem. Passar os exercícios e ajudá-los a resolver os exercícios daquelas questões. As dúvidas que, por ventura, se relaciona com a vida deles, com a realidade, com o cotidiano.*

Rosa - *Essa é a função do professor, ou a minha função, em sala de aula.*

Rosa - *Por isso que sou um pouco avessa a passar ponto.*

Rosa, às vezes, trabalha com textos, que enfocam temas do cotidiano, que são de pessoas conhecidas e trazem leitura acessível aos alunos. São textos de jornais e revistas. Frisa que o conteúdo básico, como qual trabalha, é do livro didático. Deixa claro que os textos mencionados são para complementar e ilustrar o conteúdo trabalhado. Eles têm a finalidade de mostrar aos alunos, que o que ela fala existe mesmo, não é sua invenção.

Rosa – *Às vezes, tem alguns textos que são legais. Eu tenho usado sim, texto. Não é, Yára, sempre...*

Rosa – *Então procuro trazer bastante textos do dia a dia e, principalmente, de pessoas conhecidas que são acessíveis à leitura...*

Rosa - *Mas, a grande parte do conteúdo é o conteúdo dos livros didáticos, mesmo. (...)... trago para complementar e para ilustrar, que isso existe, que isso acontece mesmo, que não sou eu quem está inventando.*

Afirma que quando solicita que os alunos escrevam, é exigente. Quer que usem a linguagem adequada, que não é a coloquial, é a linguagem das ciências. O cuidado com o escrever é para que haja entendimento. O aluno aprende a se comunicar usando os termos técnicos referentes à Biologia, da maneira como são entendidos na própria Biologia. Ele se depara com o conhecimento e com a

linguagem própria da Biologia, ambas a serem apreendidas. Nessas falas, fica implícita a noção de que se preocupa com o ensino da linguagem científica. Através dos questionamentos dos alunos, a professora diz perceber se eles estão assimilando a linguagem científica. Sabe que o mundo e os vestibulares exigem uma linguagem primorosa.

Rosa – *Eu ainda peço muita coisa escrita e exijo bastante a... não ser coloquial ... Mas usar de uma maneira adequada a linguagem das ciências. Não pode ser de qualquer jeito, não da entendimento...*

Rosa - *Ele tem que chegar... aprender a linguagem, aprender a se comunicar naqueles termos técnicos. Entender os termos técnicos, a maneira como é feita a Biologia, como é entendida a Biologia...*

Rosa – *Eles se deparam com essas duas coisas: com o conhecimento e com a linguagem própria... as duas coisas pra aprender.*

Rosa - *A maneira como eles conversam comigo... você sabe que no questionamento ou "professora deixa ver se eu entendi" "isso ai" "e isso?"... um questionamento deste tipo ... uma confirmação de conceito... eu percebo que eles estão chegando na linguagem científica...*

Rosa - *a gente sabe que o mundo ai fora, nos vestibulares, exige uma linguagem primorosa.*

Sobre os itens da modelização proposta por Sanmartí (2003), as suas representação serão apresentadas a seguir.

Descrever é um processo. É falar sobre um processo. Dá um exemplo de que se descreve um processo de fotossíntese realizado por uma planta. Diz que tudo o que a planta realiza para conseguir o próprio alimento é um processo. Contar como o processo se realiza é uma descrição.

Rosa – *Para mim e para a Biologia, descrever é descrever um processo. Falar sobre um processo. (...)*

Rosa – *Como por ex., descrever um processo de fotossíntese, realizado pela planta, com toda aquela complexidade, com tudo aquilo que se faz, desde captar sol, gás carbônico...*

Rosa – *Tudo que a planta realiza, para que consiga, finalmente, produzir o próprio alimento, isso é um processo.*

Rosa – *Contar sobre esse processo, é uma descrição.*

À pergunta se é costume dos professores de Biologia pedirem aos alunos para descreverem, responde que depende do conteúdo que está sendo estudado.

Rosa – *Depende do conteúdo que está sendo estudado, Y. Tem conteúdo que agente não faz esse tipo de pedido. De jeito nenhum*

Quando lhe foi solicitado que respondesse o que é explicar, pediu para retornar ao que havia falado sobre descrever. Descrever processos, ciclos é descrição. Se repete: "descrever é uma descrição".

Rosa – *Eu acho que o descrever... processos, ciclos que são descrições.*

unesp

Rosa – *Descrever ciclos de contaminação por um verme..., como você pega..., onde você passa..., etc..., também, é uma descrição. Acho que completa.*

Explicar é quando se quer um conceito. Implícita a idéia de que explicar é conceituar. Diz que pede muito pouco para que expliquem. O explicar é dizer o porquê daquilo ter acontecido. O explicar é sobre algo que a pessoa tem noção (...) talvez uma novidade.

Rosa – *Explicar. Explicar é quando você quer um conceito. Imagino isso.*

Rosa – *Eu peço muito pouco "explique". Não peço quase nada.(...) ... que ele me dê uma resposta, do porquê aquilo aconteceu.*

Rosa - *Que ele entenda, ele está entendendo o que aconteceu ali, então ele pode interagir e, inclusive, explicar porque aquilo aconteceu, mas eu já estou dando uma afirmativa, um conteúdo pronto pra ele.*

Rosa - *Explicar é sobre alguma coisa que você tinha noção e alguém está explicando. Está contando, talvez como uma novidade, uma primeira coisa.*

Inicialmente, ao discorrer sobre argumentar, faz as considerações a seguir. É possível argumentar quando se tem uma opinião a respeito do assunto. Só decorar o conteúdo não favorece a argumentação. Argumentar é explicar usando um conceito, explicando uma situação verdadeira, a partir de uma situação real.

Na devolutiva, não concorda e pede para mudar. Ficando assim.

Argumentar é diferente de explicar. Argumentar é acrescentar algo à explicação ou a uma situação. É falar usando conceitos, explicando uma situação verdadeira numa situação real. É falar sobre coisas reais, se conhece e que se tem explicação para isso. Argumentação pressupõe entendimento de uma situação.

Rosa – *Argumentar... É possível argumentar quando você tem uma opinião a respeito... não só decorou o conteúdo...*

Rosa – É possível argumentar quando você tem uma opinião a respeito. Você tem um entendimento a respeito de alguma coisa e você vai argumentar, numa situação um pouco diferente, talvez, daquela que você conhece.

Rosa – *Quando você argumenta é porque você está explicando... usando aquele conceito... explicando uma situação verdadeira numa situação real... chama argumentação*

Rosa – *Não acho que explicar é argumentar. Argumentar é acrescentar nessa explicação, ou em uma situação, alguma coisa. É quando falo "usando conceitos, explicando uma situação verdadeira numa situação real". Você argumenta em cima de algumas coisas reais, que você já conhece, que você tem a explicação para isso. Por isso que você já está argumentando. Acho que argumentação já pressupõe o ganho de um entendimento. Você já é capaz de argumentar em cima de uma situação.*

Afirma que se justifica e se argumenta cientificamente, com base em conceitos. Falar sobre o porquê de ter havido seca na Amazônia é justificar ou argumentar, se pergunta a professora. Conclui sua reflexão, optando pelo que julga

o mais correto, justificar. No caso do exemplo dado, se justifica com base em conceitos, percepções científicas, mudanças climáticas, aquecimento do Atlântico.

Rosa – *Sim... sim. Com base nos conceitos... sabendo conceitos...*

Rosa – *Porque teve seca na Amazônia, você vai justificar... ou... não é questão de argumentar? Acho que até poderia, mas é mais correto o justificar.*

Rosa – *Você justifica essa situação com base em conceitos, em percepções científicas, mudanças climáticas, aquecimento do Atlântico... tal... você justifica no caso.*

O que é definir? Diz que só consegue explicar através de um exemplo. Definir é mais simples um pouco que descrever. É uma resposta mais curta de um processo.

Rosa – *Definir? Eu só consigo explicar essas coisas quando eu tenho um exemplo.*

Rosa - *É mais simples um pouco do que descrever. Não depende tanto de processo, nem de ciclos, ou de coisa mais longas. Definir é uma resposta mais curta de um processo, também.*

Comparando definir com descrever: descrever é mais longo.

Rosa - Descrever é mais longo.

Supõe que os professores fogem do definir. Diz que nem conseguiu definir direito o que é definir. Reclama que a pesquisadora a coloca numa "enrascada", ao fazer a pergunta. Considera que a definição não é coisa fácil, apesar de ter conceituado definir como uma parcela da descrição: "Descrever é algo mais longo e definir é algo menor". Pergunta: a definição seria uma pequena descrição? Não esconde que está com dificuldade para fazer essas conceituações. Conclui dizendo que acha que é para fugir mesmo...

Rosa – *Acho que sim.*

Rosa - *Eu nem consegui definir direito o que é definir.*

Rosa - *Você me coloca numa enrascada, de perguntar geral.*

Rosa - *Eu acho que definição não é uma coisa fácil, apesar de ter colocado nas respostas como uma parcela de uma descrição.*

Rosa - *Descrever é algo mais longo, definir é algo menor. Mas, ambas... Bom... A definição seria uma pequena descrição? Eu estou com dificuldade de definir até isso.*

Rosa - *Eu acho que é. Dá até para fugir mesmo...*

Acha difícil conceituar as "categorias" que lhe foram solicitadas. Chama de categorias: argumentar, justificar, descrever, etc. Diz que não pensa nelas quando está passando a matéria para os seus alunos ou exigindo que lhes respondam algo. Não pensa se o que está fazendo é uma argumentação, explicação, definição, justificativa. Nunca parou para pensar nelas. Talvez seja uma falha, sentencia. Na sua reflexão, admite que se aprofundasse nesse assunto, talvez isso facilitasse o seu

ensinar aos alunos a chegar a uma resposta. Repete que não tinha pensado nisso. Acha que não distingue um do outro, coloca tudo no mesmo "balaio". Esclarece que suas respostas foram intuitivas. Crê que devem ter erros, porque não havia pensado nessas coisas, de linguagem técnica, linguagem científica.

Rosa – *Acho difícil definir o que se trabalha em sala de aula, em relação a essas categorias que você me pede para definir, categorizar ou justificar, sei lá. Argumentar, conceituar, que seja. Eu não penso nisso quando estou passando a matéria, falando ou exigindo deles que me responda algumas coisas. Se aquilo é uma argumentação, se é uma explicação, se é uma definição, se é uma justificativa. Não penso nisso, realmente. Nunca parei para pensar nessas coisas. Acho que é uma falha. Mas, se eu me aprofundasse nesse assunto, talvez, facilitasse ensinar para os alunos como chegar a uma resposta. Eu nunca pensei. Acho que ponho tudo no mesmo balaio e vamos lá. É o que eu acho, nem sei se isso é correto ou não. Foi muito intuitivo. Essas respostas são muito intuitivas. Devem ter muitos erros aí...Por conta de que, realmente, eu não pensei essas coisas que chamo de linguagem técnica, de linguagem científica.*

Nas suas considerações sobre o aprender ciências através da linguagem das Ciências, a professora Rosa, diz a função da linguagem é introduzir o aluno nas ciências, que considera um "*meio, que é um pouco diferente*". Não sabe se a questão é ler e escrever na linguagem das ciências. Acha que é uma questão de se habituar. Se a pessoa sabe ler e escrever razoavelmente, pode iniciar-se em qualquer área do conhecimento e se desenvolver, descobrir. Cada área tem linguajar próprio, diferente, específico.

Afirma que a linguagem técnica é importante, e assusta quem é mal alfabetizado, quem tem dificuldades com a linguagem. Depois, reavalia e diz que a linguagem técnica assusta qualquer um que não é da área, com ela acontece o mesmo.

Conclui que se o aluno ou qualquer pessoa tem "um bom entendimento", uma "boa interpretação", poderá quebrar as barreiras das especificidades das diversas linguagens das diversas áreas: linguagem das Ciências, a linguagem das Humanas e a linguagem das Exatas.

*Rosa - A função da linguagem seria introduzir o aluno nesse meio, que é um pouco diferente, da ciência...*

Rosa – *Acho que ler e escrever sim. Na linguagem da ciência? Um pouco... um pouco... Posso dividir isso?*

Rosa – *Não sei se é uma questão de ensinar ler e escrever na linguagem das ciências. Acho que é uma questão de se habituar. Acho que sabendo ler e escrever, razoavelmente, em qualquer área de conhecimento, você pode se iniciar e se desenvolver. Descobrir. Cada área tem um tipo de escrita, um tipo de linguajar diferente, todo próprio. Então, se o aluno, se qualquer pessoa tem um bom entendimento, tem uma boa interpretação ele pode ir quebrando essas barreiras que cada área tem, que é a linguagem das Ciências, a linguagem das Humanas, a linguagem das Exatas.*

Rosa –*A linguagem técnica ainda é importante... (...) porque a linguagem técnica sozinha, ela assusta, quem é mal alfabetizado... quem tem uma dificuldade em linguagem...*

Rosa – *Acho que a linguagem técnica assusta qualquer um que não é da área. Se eu pego outra linguagem técnica, que não é da minha área, e vou ler, vai me assustar, também. E quando eu coloco, aqui, que assusta quem é mal alfabetizado. Acho que assusta mais. Ele não vai conseguir chegar. Mas, acho que assusta a todos saber de outras linguagens específicas de outras áreas, de outras técnicas. Eu reconsideraria essa fala minha, que assusta só quem é mal alfabetizado. Acho que assusta todo mundo.*

ANEXO – VI. C

# ANEXO – VI. C

## Síntese das entrevistas com o professor Airton

As representações do professor Airton relacionadas à primeira dimensão, o professor de ciências, nos desvendam que em conversas, o professor conseguia falar sobre a sua prática: o que sabia fazer, o que fazia e o que dava certo.

Airton – *Mesmo aquilo que eu fazia, que eu sabia fazer e que dava certo. Na hora de conversar, muito bem, conseguia falar tudo que estava acontecendo...*

Ele deixa claro nas primeiras entrevistas que não tinha o hábito de escrever antes do projeto da FAPESP. Porém, na devolutiva, lendo as suas falas transcritas, diz que havia entendido errado, pensava que a pergunta "se escrevia" se relacionava aos artigos. Escrever como fez durante o desenvolvimento do Projeto, não fazia. Mas, o escrever, relacionado às aulas, sempre escreveu, porque todas as suas aulas são preparadas e escritas. Além disso, escreve no Diário de Classe, onde registra as matérias e, também, faz anotações de curiosidades que encontra. Inclusive, tem um caderno onde registra todas as aulas que prepara. O seu escrever, antes do projeto, era só relacionado às aulas, fora isso não tem o hábito de escrever.

Airton – *Não, não tinha o hábito...*

Airton – *Antes eu tinha entendido devido ao fato do projeto relacionado aos artigos. Mas, a questão de aulas: escrever, eu sempre escrevi. Todas as aulas que eu faço são preparadas e são escritas. Tem a questão de escrever no diário, de registrar as matérias, as aulas preparadas. Exemplo, também, curiosidades. Conforme vão me falando, conforme eu vou pegando curiosidades, coisas novas, sempre vou anotando, vou colocando a parte. (...) O hábito de escrever só referente às aulas, ao trabalho com as aulas. Agora, fora isso, eu não tenho o hábito de escrever.*

Airton – *Eu tenho um caderno onde eu preparo as aulas todas.*

Após ler o que disse a seguir, "*Eu diria até a questão: você vai dar aula, sem problemas; mas, na hora de colocar em prática... de escrever, o problema era grande*", e que foi compreendido pela pesquisadora, em função do conjunto de suas observações, como "para dar aulas, sua linguagem é apropriada, mas, para escrever o que fez, é um grande problema", o professor diz que foi entendido corretamente no que quis dizer, "mas, que a sua própria 'fala' está 'embolada'". Comenta que agora foi o contrário, não soube falar. Aqui, entendemos "embolado" como sendo que o ele quer dizer está incompleto, não está explicado direito. Na verdade, seria melhor dizer que a sua linguagem, ou seja, a sua maneira de falar está no nível do cotidiano. O

professor Airton sabe escrever da mesma maneira que fala. Para escrever com palavras diferentes, palavras que sejam fora do cotidiano encontra dificuldade, porque não as conhece. Portanto, sua dificuldade está no seu repertório. Admite que precisaria escrever diferente. Como já havia comentado, não tem tempo para ler, portanto, o seu vocabulário é pobre, faltam-lhe palavras diferentes, mas com o mesmo sentido daquelas que usa no cotidiano. Fala em "palavra nova" que são as palavras de um vocabulário diversificado que gostaria de ter, e que na verdade não tem.

Airton - *Só que aqui, eu acho que falei muito embolado.*

Airton – *É o que eu quis falar. Só que foi muito embolado. É que na verdade é assim: a minha linguagem, a maneira de eu falar está no nível do cotidiano do aluno. Mas, para eu escrever já é mais difícil. Eu escrever com palavras diferentes, fora do cotidiano já tenho dificuldades, porque não conheço palavras assim... que tenha sentido diferente... entendeu? (...) Só que ficou muito embolado. Eu não soube falar. Na verdade, agora foi o contrário, eu não soube falar.*

Airton – *... porque da maneira como eu falo, do cotidiano é a maneira que eu sei escrever. Na verdade, eu precisaria escrever um pouquinho mais diferente, um pouquinho mais...*

Airton – *Talvez. É, também. E até com palavras. Como eu já havia dito, também, que eu não tinha tempo para leitura, então, isso empobrece o meu vocabulário.*

Airton – *Do vocabulário. Até para escrever mesmo, não surgem palavras assim diferentes com o mesmo sentido daquela do cotidiano.*

Airton - *Foi justamente desse vocabulário diversificado que eu deveria ter, que na verdade, eu não conheço. Talvez, por falta de tempo da leitura, também.*

O professor Airton, também, descobriu suas próprias dificuldades para escrever durante a sua participação no Projeto. Segundo ele, desenvolver a prática, relacionada com a teoria, era fácil. Fácil entre aspas, como diz. Mas, escrever sobre esta prática desenvolvida foi uma das suas dificuldades. Na hora de escrever, tanto o que desenvolvia no seu projeto, quanto a teoria, que encontrou nos artigos estudados, não conseguia. Ele sabia o que tinha feito, só que não conseguia escrever sobre este seu fazer.

Como a sua dificuldade é escrever o que fez, num primeiro momento ao ser solicitado a escrever, o fez "embolado". Como seria escrever embolado? Primeiro escreveu o que tinha retirado dos artigos que leu, depois, como trabalhou no seu projeto com essas informações, tudo isso sem se preocupar se nele havia "começo,meio e fim".

Airton – *(...) até então, a prática para mim, era fácil, era mais fácil desenvolver; mas, na hora de colocar no papel, a prática que eu tinha desenvolvido, aí que vinha a minha dificuldade.*

Airton – *O que me refiro aqui era o quê? As práticas. O que o artigo me dizia era fácil colocar em prática. Fácil entre aspas, mais fácil. Agora, na hora de transcrever toda aquela prática que estava relacionada com o artigo, aí já era difícil. Porque eu tinha dificuldade em escrever. (...)...na hora de escrever toda essa prática que estava, também, relacionada aos artigos e a prática do projeto*

*meu, eu não conseguia. Eu tinha dificuldade. (...) ... só que eu não conseguia colocar no papel o que tinha feito. E eu sabia que tinha feito.*

Airton – *Vinha a minha dificuldade em colocar no papel as coisas que eu fazia...O que aconteceu? No primeiro instante coloquei tudo o que eu tinha feito assim embolado...*

Airton – *Você pergunta: "o que é escrever embolado?" Nesse relatório o que é que eu escrevi embolado? Eu coloquei os artigos, o que eu consegui retirar desses artigos, para trabalhar. E de como eu trabalhei com eles no meu projeto. Tanto para escrever os seminários, como para trabalhar com os alunos o projeto, na prática, vamos dizer assim. (...) Na verdade, a minha orientadora já começava a fazer algumas perguntas. Perguntas iniciais, que creio eu ela já tinha em mente o começo, meio e fim. Mas, na minha cabeça, não vinha começo ,meio e fim.*

Ler é fácil, entender o que está escrito, que é o problema. Tem que se fazer a correlação entre o que se leu e o que se entendeu. Diz, Airton, que não está desmerecendo a leitura, porém, acha que ela é um dos pontos que está muito difícil. O primeiro problema é não se ter o hábito de ler. Quem tem o hábito de ler, automaticamente interpreta. A falta desse hábito traz dificuldades. A leitura é muito importante. Ele deveria trabalhar a leitura, a linguagem todos os dias. A leitura que faz é a pedido da faculdade (Na época, cursava faculdade.) ou para preparar aula. Não tem hábito de leitura, não lê coisas "atuais". Deixa claro, várias vezes, que talvez umas das causas de suas dificuldades com a escrita seja a falta de leitura de sua parte. O motivo é recorrente, "falta de tempo".

Airton – *Porque, veja bem, na maioria das vezes ler é fácil, entender o que está escrito é outra conversa. Então você tem que interligar o que ele leu com o que ele entendeu.*

Airton – *Embora eu não estou... "como se diz?" Desmerecendo a leitura, que eu acho que é um dos pontos que está muito difícil... Porque já tem esse problema em ler, não se tem hábito de ler. quando se tem o hábito de ler, automaticamente você vai interpretando. Como não tem esse hábito de ler, então, dificulta tudo.*

Airton – *É aquela questão, eu não estou falando que não seja ideal... É importante sim... muito... Deveria estar trabalhando a leitura, a linguagem todos os dias praticamente... Mas é que... eu também tenho um pouco mais de dificuldade de trabalhar com isso... devido ao tempo.*

Airton – *A leitura que eu tenho é relacionada a faculdade e para preparar aula. Não muito, porque é questão de tempo, faculdade. Agora, coisas atuais, já fica mais difícil de estar lendo, porque é questão de tempo.*

Airton – *Creio eu, também, que seja devido a questão da leitura, de estar sempre lendo bastante, coisa que a gente já não tem muito...*

Durante o período de sua participação no Projeto, fez apresentações orais, em grupo, duas vezes por ano, em seminário no NAECIM e em HTPC, na escola.

Preparou o seminário que apresentou. Este não ficou pronto de imediato. Não o preparou sozinho, foi guiado e recebeu orientação. Tinha uma orientadora, que lia os seus escritos e apontava erros onde "eu pecava" e o "guiava" no corrigir.

Antes do projeto para a FAPESP não tinha escrito nada para apresentar num seminário ou para os colegas. Tanto que, segundo ele, as primeiras apresentações foram difíceis.

Airton – *Sim. Aquelas apresentações em grupo. Acho que eram duas vezes ao ano, a gente fazia os seminários no NAECIM. E acho que duas vezes a gente fazia na escola, em horário de HTPC.*

Airton – *Sim, eu preparei os seminários. ( ) Mas, este seminário não ficou acabado já de primeiro instante.*

Airton – *Eu tinha a orientadora, que lia e me guiava por pontos que a maioria das vezes eu pecava. (...) Falar que eu fiz sozinho não, fui guiado, fui orientado a sempre estar melhorando mais os seminários, os simpósios.*

Airton – *Não, não tinha feito. (...) Tanto que as primeiras foram muito difíceis.*

Em cada apresentação que fazia, ficava preocupado, e no seu caso, tinha medo... Se perguntava se estava preparado para isso. Uma das suas preocupações era ter que se apresentar para os pesquisadores que são doutores. Julgava não ter o conhecimento suficiente para isso. Esta preocupação era um elemento dificultador. Após as primeiras apresentações ganhou segurança, continuava ficando nervoso, já que isso é comum para quem vai fazer uma apresentação, mas, ganhou segurança. Isto porque a apresentação era do trabalho que escreveu, que desenvolveu e, portanto, estava preparado para falar dele.

Airton – *Tive... muitas dificuldades.*

Airton – *É lógico, cada apresentação você tem uma..., vamos dizer assim... Você fica preocupado, tudo o mais. Só que antes a gente tinha medo... Será que eu estou preparado?*

Airton – *Pensava assim, mas, eu vou apresentar para professores, vou apresentar para doutores, não tenho tanto conhecimento para isso. Então, uma das minhas dificuldades.*

Airton – *Depois, apresentou a primeira, apresentou a segunda... Não que não deixava de ficar nervoso, que toda apresentação você fica nervoso, mas, eu tinha uma segurança maior naquele trabalho que tinha escrito, desenvolvido ali, já estava preparado para aquilo.*

Outra dificuldade que enfrentou é que não conhecia artigos, nunca os tinha estudado, não sabia como estudá-los e, conseqüentemente, tinha dificuldades de entendê-los. Diz ele que cada artigo trata um assunto de maneira diferente, sobre algo que pode dar certo ou não. Cabe a pessoa que o está estudando saber até que ponto essas informações podem ser utilizadas ou não, no seu dia a dia, tanto da sala de aula, quanto como profissional. Cita como uma influência direta destes artigos, a melhora de sua própria reflexão sobre os conhecimentos contidos neles. Essa reflexão incluía desvelar que as coisas são relativas e podem mudar de acordo com a situação: "o que você achava que era certo, de repente não era certo"; ou vice-versa, "o que você achava que não era certo, de repente dava certo". E, como

unesp

influência indireta dos artigos o fato de que ao estudá-los acabou mudando a sua visão e a maneira de trabalhar.

Para sanar estas dificuldades teria que estudar mais, só que não tem tempo disponível para isso. O ideal seria o professor pesquisar e estudar sempre, sugere.

Airton – *Eu não tinha o conhecimento de artigos, não sabia estudar artigos.*

Airton – *Na verdade, não tinha conhecimento. Nunca tinha estudado artigo. Por isso a dificuldade de entender os artigos.*

Airton – *... cada artigo fala sobre uma maneira de fazer diferente. Uma maneira que pode dar certo ou pode não dar certo. Então, vem o quê? A gente estudar, analisar para saber até que ponto a gente pode estar trazendo ela para o dia a dia, tanto nosso da sala de aula, como nosso como profissional. Direto porque começando a estudar esses artigos, a gente começou a melhorar mais a maneira de refletir conhecimentos até sobre o artigo. Indireto, porque, querendo ou não, estudando isso daí, acaba mudando um pouco a visão, a maneira de trabalhar. Então, o que você achava que era certo, de repente não era certo; e o que você achava que não era certo, de repente dava certo, em determinadas situações.*

Airton – *Realmente, tinha muita dificuldade. E para isso a gente tinha que ficar estudando muito. E a gente não tem muito tempo de ficar estudando mesmo.*

Airton – *O ideal seria a gente estar o tempo todo pesquisando, estudando.*

Para o professor Airton, fazer o relatório solicitado no Projeto, foi muito difícil porque não tinha idéia de como fazê-lo, principalmente, para enviar a um órgão como a FAPESP. Este relatório foi feito e refeito várias vezes. Sempre que voltava para o professor, vinha com observações, com perguntas. Este refazer confirma sua dificuldade em escrever, dificuldade que tinha e ainda tem. O que o assustava no relatório e ter que desenvolvê-lo a partir de "questões".

Fazer esse relatório lhe trouxe aprendizagem muito grande, em relação à escrita e ao trabalho desenvolvido. Acredita que seria mais fácil se fosse fazê-lo novamente, mas, ainda precisaria de muito auxílio para desenvolvê-lo.

Airton – *Aqui fala das dificuldades minha em escrever o relatório. ... o relatório ia uma vez depois voltava, depois ia de novo, depois voltava. E sempre com observações. Sempre com perguntas. E você pergunta: com o fazer o relatório, houve aprendizagem? Claro. Houve uma aprendizagem muito grande por minha parte, em relação à escrita, em relação ao trabalho meu desenvolvido. Agora, se eu faria sozinho? Seria um pouco mais fácil eu fazer o relatório novamente. Só que ainda precisaria de muito auxílio para desenvolver esse relatório.*

Airton – *Muito difícil. Justamente por isso. Porque eu não tinha idéia do era um relatório, principalmente, FAPESP.*

Airton – *Assustava... tinha questões... você tem que desenvolver o relatório em cima destas questões.*

Airton – *E ele [o relatório] não foi uma vez, e ele não foi duas vezes, e voltou... Para você ver a dificuldade que eu tinha em escrever. Tinha e ainda tenho. Não vou dizer que está cem por cento, não.*

Outro elemento dificultador, segundo ele, é que não tinha a linguagem apropriada para apresentar o trabalho. Teve problemas se deparar com a linguagem dos artigos, e suas "palavras difíceis"

Airton – *... não tinha a linguagem apropriada...*

Airton - *Mais ou menos o que a gente fica diante de outras palavras mais difíceis, principalmente, de artigos.*

Percebe-se que o Projeto o colocou frente a frente com uma metodologia científica que de certa forma desconhecia. Primeiro ler os artigos e, depois, os estudar em grupo, e usar este estudo como base para o desenvolvimento do seu projeto.

Após o estudo dos artigos, coletou os dados. Entende "dados" como sendo informações, que são as "práticas utilizadas por determinados professores, com visão do autor que estava escrevendo o artigo".

O procedimento seguinte era, após a coleta das informações, as transferir para o seu cotidiano, para o seu fazer e verificar se poderia aplicar ou não esses conhecimentos, na realidade de sua escola.

As informações ou "dados", como diz Airton, coletados se referia à maneira como professores trabalham na sala de aula: um professor passava as atividades, montava os grupos e gerenciava os alunos; outro, dava os trabalhos e gerenciava por fora. Era "um tipo de gerenciamento de professor/aluno". Observando esta metodologia percebeu que já a empregava em parte, só não sabia que o que fazia era um "gerenciamento". Portanto, o professor Airton verificou que vários "dados" já eram do seu conhecimento: "a gente já fazia", mas não tinha a noção disso.

Analisando o seu próprio comportamento em sala de aula ou no laboratório, no momento em que seus alunos fazem um exercício ou um experimento, o seu procedimento é caminhar, perguntar e tirar dúvidas. Conclui que isso é "gerenciamento", porque não era "eu falo e você escuta", traduzindo, não era aula expositiva. Era o professor interagindo com os alunos: passando, tirando dúvidas e conversando. E esse é um exemplo de "dado" que encontrou em um artigo.

Airton – *Nós lemos artigos antes. Estudamos os artigos em grupo. (...) Depois desse estudo de artigos, eu fui coletando os dados.*

Airton – *Eram as práticas utilizadas por determinados professores, com visão do autor que estava escrevendo o artigo.*

Airton - *Então, o que a gente fazia? Coletava os dados e tentava, vamos dizer assim, transcrever, para o nosso dia a dia, a maneira com o que a gente estava trabalhando e se poderia aplicar ou não, esses artigos.*

Airton – *Eles eram tirados dos próprios artigos. Vários deles a gente já fazia, mas não tinha noção de que fazia.*

Airton – *Eram informações.*

Airton – *Isso. E se dava ou não para trazer para a realidade dos nossos alunos, da nossa escola. Então isso eram os dados que a gente coletava e tentava encaixar na nossa realidade. (...)*

Airton – *Por exemplo, maneira como o professor trabalha na sala de aula. Então, tinha um professor que: ele dava as atividades, ele montava grupos e ficava gerenciando os alunos. Outro já, dava os trabalhos e gerenciava por fora. Então, era um tipo de gerenciamento de professor / aluno.*

Airton - *... eu acabava percebendo que eu trabalhava um pouco disso. Mas, não sabia que isso se chamava gerenciamento.*

Airton - *Quando estou trabalhando em sala de aula ou em laboratório, um exercício ou um experimento, o que eu faço? Eu estou sempre caminhando e perguntando, tirando dúvidas. Acabava sendo um gerenciamento. Não era aquele negócio: eu falo e você escuta. Era ao contrário, eu sempre estava passando e tirando dúvidas, conversando. Então, um dos exemplos de um dos artigos.*

O seminário que apresentou foi desenvolvido a partir das idéias ou da visão que assimilou do artigo. Aqui, também, teve dificuldades com a escrita, para colocar as idéias corretamente no papel. Descreve o desenrolar da orientação que recebeu. O seu trabalho foi dividido em partes e lhe foi solicitado que o desenvolvesse mais, reescrevesse ou complementasse com mais itens que desenvolveu. Isto porque nele apareciam lacunas. Estas lacunas se referiam às informações que a orientadora tinha consciência de que o professor Airton sabia, mas, que não constava do seu escrito. A orientadora fazia observações, mas não lhe dizia o que deveria escrever, pois, o seu papel foi guiar, orientar para mudar o olhar ou para ver qual era o olhar. Portanto, as dúvidas que dela vinham eram em forma de perguntas que o professor deveria responder. Em vista disso, ela lançava interrogações, "O que você fez aqui?", querendo saber "os porquês", com o intuito de "soltá-lo". Perguntava até entender qual era a visão do professor sobre o assunto visto no artigo. O professor, diante da orientação, procurava lembrar o que tinha realizado para escrever. Considera a revisão do texto e orientação como "empurrão". Em uma de suas observações diz que a orientadora tinha como trabalho "me moldar".

O mesmo aconteceu com relação ao fazer o relatório para a Fapesp, onde existiam umas "questões" que eram parâmetro para montá-lo. Essas questões direcionariam o começo, meio e fim, e seriam usadas nos outros projetos. Assim, como levaram o professor a distribuir o conteúdo do seu trabalho nesses itens, com

o objetivo de direcionar a estruturação do trabalho e fazer com que escrevesse sobre o que havia feito, porque ou esquecia o que tinha feito ou não conseguia escrever sobre ele.

Este refazer ocorreu durante todo o relatório.

Segundo o seu depoimento, fazer esse relatório trouxe aprendizagem.

Airton – *... todo o seminário com a minha visão, com o que eu via dentro dos artigos.*

Airton – *... o relatório da FAPESP ... existia umas questões... como parâmetro para montar o relatório. Então, por exemplo, tinha que ter começo, meio e fim. Assim como qualquer relatório. Para um parâmetro de todos os outros projetos, também. Eles faziam perguntas, que já dariam sentido nesse começo, meio e fim. Com o que a gente teria que colocar o trabalho da gente em cada item daquele lá.*

Airton – *Tinha a orientadora ... Qual foi o trabalho dessa orientadora? Me moldar... "Ó, mais existe partes do seu trabalho..." Ela foi dividindo o meu trabalho em partes... Depois, "fale sobre isso"... "fale sobre aquilo"... Escrevi novamente... Depois... "olhe... mais nesse inicio"... "você fez mais coisas"... "sim" ... Quais?*

*Airton - E, acabava ficando lacunas do que ela conhecia e do que eu estava tentando falar. O que acontecia? Ela voltava, ela fazia observações e nunca me falava assim "olha mais aqui é assim..." E sim, ela me voltava uma dúvida dela com uma pergunta. Sempre era assim, ela nunca respondia e, ao contrário, sempre me perguntava. Então, quem tinha de responder sempre era eu. Até ela entender qual era a minha visão diante daquele assunto que eu tinha visto diante do artigo.*

Airton - *Eu tinha um certo tempo para conseguir colocar tudo aquilo que eu tinha feito no papel. Então, por isso a orientadora ia fazendo as perguntas. (...) Com isso ela ia fazendo os porquês para ver se eu soltava. Sempre o porquê. Sempre uma interrogação. O que você fez aqui? Sempre as perguntas.*

Airton – *Isso, para ver qual era o olhar.*

Airton – *Você colocou aqui: "as perguntas feitas pela orientadora eram para direcionar a estruturação do relatório em partes". Tanto a estruturação do trabalho, quanto para eu mostrar todo o trabalho que havia sido desenvolvido. O que muitas das vezes acabava eu esquecendo ou não conseguindo colocar na escrita.*

Airton – *Quer dizer, diante daquele empurrão, eu ia procurar lembrar do que que eu tinha que colocar ali. E assim foi durante todo o relatório.*

Airton – *Muitas dificuldades que eu tive foi na escrita... a linguagem também (...)*

O professor Airton quando expõe suas representações a cerca da linguagem, segunda dimensão, acentua que ela tem importância nas aulas de ciências. Ela é parâmetro para as ciências e vice-versa. É importante para interpretar, para se chegar a ter resultado. Reitera que a linguagem é importante na Química e nas Ciências. A função da linguagem no ensino de ciências é a interpretação de dados dos experimentos e na vida. Exemplifica, se a pessoa está pesquisando, está ao mesmo tempo estudando. Pesquisando e estudando, a pessoa está em contato com a linguagem, de forma direta e indireta.

Airton – *Como você vai trabalhar ciências sem a linguagem? Um praticamente é parâmetro para o outro. (...) Acho que acaba sendo importante a linguagem para interpretar, para chegar a ter resultado. (...) É importante dentro da Química sim, das ciências, enfim*

Airton – *A linguagem... Talvez seja na interpretação... na interpretação dos dados, dos experimentos, e até na vida mesmo. Na verdade está sempre relacionado à interpretação.*



Airton - *Se você está pesquisando, você está estudando. Você está em contato com a linguagem, de uma maneira direta ou indireta, ao meu ver.*

Para o professor Airton, ser usuário da língua é saber ler e entender o que lê, ter o mínimo necessário de conhecimento dela. Considera que se conhece pouco da Língua Portuguesa. Esta, na sua opinião, é uma língua muito difícil, pelo fato de ter muitas regras minuciosas. Acredita que é através da Língua Portuguesa [disciplina] que se começa a aprender a ler e interpretar, os quais são fundamentais para Química, Física, Biologia e Geografia, principalmente, esta última, que exige muita leitura. Diz que não entende muito de Língua Portuguesa, mas, reconhece que é usuário dela. Policia-se constantemente para não cometer erros no seu uso, tenta errar o mínimo possível, mas, acaba esquecendo as suas regras fundamentais.

Airton – *De início, você tem que, pelo menos, saber ler e entender o que você está lendo.*

Airton – *Então, para isso, você tem que ter o mínimo necessário do conhecimento da Língua Portuguesa.*

Airton – *Embora eu acho que a gente não conhece quase nada da Língua Portuguesa, que é uma língua, ao meu ver, das mais difíceis, porque é muito cheia de regras, muito cheia de... é muito minuciosa na verdade.*

Airton – *Eu acho que é através do conhecimento da Língua Portuguesa, que a gente começa a aprender ler, interpretar. O que é fundamental, também, para Química, Física, Biologia, Geografia, principalmente, que é muita leitura.*

Airton – *Na verdade eu não entendo muito de Língua Portuguesa.*

Airton – *Uso a Língua Portuguesa. Eu, pelo menos, tento errar o mínimo possível. É que a gente acaba esquecendo as regras fundamentais da Língua Portuguesa. Então, a gente tem que estar a todo o momento se policiando para não dar uma bola fora, na verdade é assim.*

Para ele a linguagem do cotidiano é sem palavras novas, com palavras do cotidiano, palavras corriqueiras.

Airton – *... a linguagem (...) do cotidiano, normal... sem palavras novas.*

Airton – *Então, trabalho só com o cotidiano mesmo palavras corriqueiras.*

Em sua visão, existe uma linguagem da Química. E os alunos diante dela ficam sem conhecimento, se indagando sobre o ela é. E segundo demonstra, as indagações partem do cotidiano, daquilo que eles conhecem. Situação semelhante ocorre com o professor ao se deparar com a linguagem dos artigos, com suas "palavras difíceis".

Quando se tem um experimento para ser interpretado... "tem uma linguagem científica". Ele decodifica a linguagem científica para que o aluno entenda melhor.



A "linguagem científica" é uma coisa e "teoria" é outra. Existe uma linguagem científica que está dentro das teorias. Procura usar palavras simples para que o aluno possa entender aquela teoria, aquela linguagem científica. Linguagem científica sendo entendida como termos específicos?

Airton – *Existe. (...) Eles ficam assim... como dizer... sem conhecimento também. Que é isto? É de comer? É de beber? Que que é?*

Airton – *Mais ou menos o que a gente fica diante de outras palavras mais dificeis, principalmente de artigos.*

Airton – *Se tem um experimento e você tem que levar ele [o aluno] a interpretar... tem uma linguagem científica.*

Airton – *Sim. Todo experimento tem uma linguagem científica. Que a gente, vamos dizer assim, decodifica, para que ele possa entender melhor.*

Airton – *Tem uma linguagem científica... tem as teorias... Você tem que levar ele [o aluno] através desta linguagem científica. Do que é, como que é, e para onde que vai...*

Airton - *Existe toda uma linguagem científica. Essa linguagem científica está dentro das teorias. Eu procuro sempre usar palavras mais simples para que ele possa entender aquela teoria, aquela linguagem científica.*

O diálogo a seguir evidencia que o professor Airton, no momento das entrevistas, demonstra certa dificuldade em definir linguagem científica:

*Y – Defina linguagem científica.*

*Airton – Linguagem científica... como a gente pode estar trabalhando ela?*

*Y – Para você, o que é linguagem científica?*

*Airton – A linguagem científica... Sim... É a maneira de você estar mostrando para o aluno o que esta acontecendo...*

O professor Airton considera que existe a linguagem científica, tem que se levar o aluno através dessa linguagem, do que é, como é e para onde vai. Como o aluno aprende a linguagem científica? O aluno aprende a linguagem científica através da aula, do incentivo. É difícil explicar a linguagem científica. Ele tenta relacionar a linguagem científica com a linguagem cotidiana. Explica como traz a linguagem científica para o cotidiano e ao mesmo tempo dá a diferença entre elas, porque há diferença entre a linguagem cotidiana e a linguagem científica. Exemplifica isto, através das reações químicas, que acontecem todos os dias na vida de todo ser humano. Se se falar "o carbono reage com o oxigênio formando $CO^2$ ", o aluno perceberá que se está utilizando a linguagem científica e que esta linguagem não pertence ao seu mundo.

Airton – *Tem uma linguagem científica... tem as teorias... Você tem que levar ele [ o aluno] através desta linguagem científica. Do que é, como que é, e para onde que vai...*

Airton – *Eu acho que através da aula, do incentivo. É difícil você explicar a linguagem científica? É. Mas, então, eu trabalho, pelo menos, tentando relacionar a científica com a cotidiana deles. Tentando mostrar para eles que é a mesma. A diferença é só a maneira de colocar...*

Airton – *Uma linguagem científica: "soluções". Quando eu falo de soluções ele não sabe o que é uma solução. O que eu falo para ele? Solução: eu pego água e vou dissolver o sal. Então, eu mostro para ele que água salgada é uma solução. Então, nesses termos assim, eu tento puxar sempre para palavras simples do cotidiano deles.*

Airton – *Eu acho que sim. Vamos supor... reações químicas que acontecem todos os dias na vida de todo ser humano. Se eu falar cientificamente "o carbono reage com o oxigênio formando CO2" . Estou colocando uma equação química. Ele vai entender que é uma linguagem científica, que não tem nada a ver com o mundo dele. Mas se de repente falar assim gente, a natureza libera o CO2 (...)... e assim vai... Então, ele vai ligar a vivência dele com a química, com a linguagem técnica ali da linguagem da química.*

Com referência à terceira dimensão, visão de ensino de ciências, as representações do professor Airton, trazem algumas constatações. Uma delas é que o falar dos alunos não é incentivado pelo professor. Por exemplo, seus alunos não fazem apresentações ou seminários. Segundo ele, foi feito um trabalho de pesquisa [maquete] que não foi apresentado oralmente. Entregaram ao professor a pesquisa por escrito e o "visual". Visual é a maquete. Afirma que seria um trabalho fundamental para ser apresentado, porém faltou tempo. Os alunos de um modo geral não perguntam em todas as suas aulas. Às vezes, surge até alguma pergunta que se refere ao conteúdo de Química, mas, não o conteúdo que está sendo estudado no momento.

Airton – *Não deu tempo nem de apresentar a maquete, nem a pesquisa. Assim, do grupo apresentar. Eles me apresentaram o trabalho escrito e o visual. O oral não deu tempo. Visual seria a maquete. O que eles montaram. E oral seria o que eles pesquisaram que não deu. (...) Mas que seria um trabalho fundamental para a gente estar apresentando...*

Airton – *Sempre aparece algum aluno para perguntar. Às vezes até alguma pergunta relacionada à Química, diferente fora da matéria... Aparece... não vou dizer assim que é em todas as aulas.*

Segundo o professor Airton, os alunos não costumam escrever muito. Questionado se não costumam escrevem por que não gostam de escrever ou por que o professor não lhes pede para que escrevam, afirma que há aluno que, diante de um problema dado, calcula, chega ao resultado, porém não consegue dizer qual foi o resultado, ou seja, não consegue escrever a resposta porque não sabe o porquê do cálculo e o que o cálculo quis dizer. Diz que a escrita consiste no escrever o nome correto exigido na resposta a ser dada, no exercício. Não há necessidade de escrever um texto, só o nome pedido. Pode responder de forma fragmentada, o que foi pedido, sem elaborar uma frase completa retirando palavras do enunciado, mesmo com uma frase incompleta se sabe que o aluno aprendeu. O importante é ele entender, a forma como escreveu, não o preocupa tanto. Isto porque o mínimo que pode tentar cobrar dos alunos é que entendam, acredita que não pode cobrar a

forma como escrevem. O professor não tem certeza se está certo ou errado, em ter esse procedimento.

Relata ainda que mesmo quando passa tópicos do conteúdo na lousa e os explica, poucos alunos fazem anotações.

Airton – *Muito pouco,não costumam escrever muito.*

Airton – *Talvez porque eles não consigam entender. (...) Também tem dificuldade para escrever... Então se eu peço lá... Se dou um problema lá... e ele tem que responder ... se ele calculou a massa da solução ... ele deu o resultado da massa da solução... na hora de responder ele não consegue me falar que aquela ali é a massa da solução. E ele calculou. Vejo esse problema assim de início.*

Airton – *Ele não consegue escrever a resposta. Porque se ele não conseguiu escrever a resposta é porque ele não sabe o porquê daquele cálculo, o que aquele cálculo quis dizer.*

Airton – *Veja bem, quando ele tem uma regra, aquela regra determina os passos para que ele possa escrever o nome, vamos supor, desse composto. Talvez a escrita entre aí. ... para que escreva o nome correto do composto. (...) Só o nome do composto.*

Airton – *Não precisa escrever um texto, para responder. Vamos supor, "a porcentagem de massa de uma solução é de tantos"... Se ele colocou "a massa é tantos", se ele descobriu que aquilo ali é massa, não precisa colocar "que era dentro da solução". Porque "dentro da solução", o enunciado já está falando... Eu já entendo que ele já chegou até onde eu queria. Pelo menos ele sabe o que é massa.*

Airton – *Desde que ele entendeu, a maneira como ele escrever, eu não me preocupo tanto. Não sei se eu estou errado ou não.*

Airton – *Mas, o mínimo que eu posso tentar cobrar deles é que eles entendam. Agora, a forma que vai escrever eu não posso.*

Airton – *Observo que poucos deles fazem anotações... Mas, muito poucos.*

Segundo o professor, o escrever depende da série e do conteúdo a ela vinculado. A primeira série, em termos de conteúdo, é mais teórica, pode-se fazer perguntas. Nas provas, desta série, faz uma ou duas questões relacionadas à interpretação de texto. No segundo ano, são mais cálculos e, nos terceiros, é mais relacionado a nomenclaturas. Para cada série há uma forma de trabalhar. Comparando com o segundo, no primeiro ano se usa mais a escrita, porque tem mais teorias. Na realidade os alunos pouco escrevem, fazem mais interpretação de cálculos.

Indagado, nas primeiras entrevistas, se pede que os alunos escrevam texto, em suas aulas, responde que não. Aliás, havia respondido "não mando"; na devolutiva, pediu para corrigir para "não peço", para não ficar muito "mandão".

Airton – *Depende também do conteúdo...*

Airton – *Geralmente aluno de primeiro ano... tem uma série mais teórica... Então, eu posso fazer questões... faço questões... não todas, geralmente, uma ou duas relacionadas à interpretação do texto...*

Airton – *Os segundos anos são mais cálculos. (...)Pouco escrevem. Mais interpretação de cálculos. O primeiro ano a gente usa mais escrita, porque são muitas teorias (...) Os terceiros anos são mais relacionados a nomenclaturas. Para cada ano tem um parâmetro diferente pra trabalhar.*

Airton – *Não, não mando. (...) Na verdade é "não peço". Para não ficar muito mandão.*

O professor Airton não indica, nem cobra nenhuma leitura relacionada à Química. Argumenta que devido à quantidade de aulas que tem, falta tempo para isso. Os alunos não conseguem receber o conteúdo mínimo. Parar para oferecer leitura, "entrar muito na área da leitura", atrasaria mais.

Airton - *Não... um dos porém... não é justificando, mas, é a questão da quantidade de aulas... Porque não dá muito tempo pra gente pàrar e falar assim... para "hoje nós vamos ler"...*

Airton – *Eu quis dizer aqui mais relacionado ao tempo. De parar... de ler... de levar livro... de curiosidades para eles estarem lendo na sala de aula. Então o difícil é devido a isso daí... falta de tempo.*

Airton – *Mas aquela questão, também, de conteúdo que eles não conseguem ver o mínimo possível... E para a gente entrar muito na área da leitura atrasa mais um pouquinho...*

Pode se concluir de suas falas que as suas aulas são expositivas. Passa o texto na lousa, ou melhor, os tópicos e faz perguntas que ele mesmo responde durante a explicação. Não lê o texto por inteiro e sim, por partes, à medida que vai explicando. Durante esta explicação, acrescenta idéias que não estavam escritas na lousa.

Airton – *O meu trabalho em aula é mais explicativo. Eu passo o texto na lousa. Faço questão... Depois eu vou... eu não faço a leitura do texto. Mas sim, eu vou explicando partes do texto. Então tem teorias...*

Airton – *Às vezes passo na lousa... Depois fechou... Eu vou explicar aquilo que estava na lousa e colocando sempre alguns pontos... que eu não coloco tudo na lousa... Eu só coloco mais os tópicos.*

Airton adota um procedimento para quando falta a uma aula. Tem dúvidas se é correto. Partindo do princípio que há falta de professores de Química, quando não pode comparecer às aulas, não deixa explicitado o conteúdo programático a ser trabalhado e, sim, um texto dentro de um assunto da disciplina, relacionados ao cotidiano. São textos atuais, relacionados à Química e bem específicos, que retira dos livros didáticos. Textos fáceis de o aluno visualizar, entender a teoria dada anteriormente. O professor substituto deve usá-lo para trabalhar a leitura e fazer questões sobre ele, desenvolvendo sua aula a partir daquele texto determinado pelo "titular" da sala. Esclarece que os textos somente são usados quando falta, porque fica mais fácil para o professor substituto trabalhar. Ele mesmo não trabalha com textos. Faz exposição do assunto a partir da matéria programada para a aula. Não com leitura feita pelos alunos.

Airton- *Uma coisa que eu faço que talvez... Não sei se estou certo ou se estou errado... Mas, como não tem professor de Química... Quando eu falto, não deixo uma matéria especifica de Química... Deixo um texto... um texto relacionado à Química ... Por quê? O professor pode vir e pode trabalhar a leitura dentro da Química... fazer algumas questões... Eu deixo aberto para ele desenvolver a aula dele... Só determino o texto...*

Airton – *Eu uso textos mais atuais relacionados a causas químicas e também textos bem específicos.*

Airton – *Desses livros didáticos que eu tenho. Esses livros didáticos já vêem com alguns textos que são mais relacionados ao dia a dia. Onde você encontra de que maneira... até mais fácil para ele visualizar... Para ele entender, que aquela teoria que ele viu aqui é aquilo que está mostrando ali nesses textos complementares.*

Airton – *Na verdade, aqui, eu quis dizer assim: esses textos eu passo, só quando eu falto, para o professor, porque fica fácil dele trabalhar. Eu mesmo não trabalho com esse texto, dessa maneira. Então, qual maneira que eu trabalho de leitura? Sempre explicativo. A leitura relacionada à aula programada para daquele dia. Não de leitura assim: um aluno lendo, outro aluno lendo...*

Perguntado afirma que não é fácil analisar e interpretar textos nas aulas de Ciências. O motivo é que transformar o que está escrito, no texto, numa linguagem que os alunos entendam, é complicado. Alega que trabalha, numa sala de aula numerosa. Oferecer questões para que o aluno resolva e depois discutir sobre elas, é a maneira que dá para se trabalhar, não individualizada.

Airton – *Não é fácil na verdade. Porque para você pegar aquilo ali e transformar numa linguagem que ele entenda, é bem complicado. Principalmente com uma sala com muitos alunos. O que você pode fazer? Trabalhar questões para eles resolverem e depois discutir em cima das questões. Essas questões são abertas para ambos. Tanto podem discutir entre eles, como discutir comigo, também. Essa maneira que dá para trabalhar, não individualizada.*

Diz o professor que ao fazer os experimentos, se ficar só em aula e conversa não haverá fixação. Para resolver isto, pede relatório, nele deverá constar: o que aconteceu, o tipo de material usado e para que serve. Através do relatório usa a escrita. Quando trabalha no laboratório, pede relatório que vale, também, como nota. Devido a problemas..., não solicitou nenhum este ano.

Airton - *Você vai lá trabalha experimentos. Se ficar só em aulas, conversa... Eu acho que não fixa tanto. Que a gente faz? Pede relatório. O que aconteceu, que tipo de materiais você usou, para que serve isso, o que aconteceu. Através do relatório a gente usa a escrita. Quando eu trabalho com aluno no laboratório, eu já peço relatório para contar também como uma nota.*

Airton - *Agora esse ano questão de relatórios, eu não trabalhei. Sei que deu esses problemas...*

Questionado se nas provas faz perguntas que exijam respostas dissertativas, revela que as questões são em formato de exercício, são questões para solucionar problemas. Nestas provas, não há teoria para descrever. Nos primeiros anos, devido à quantidade de teoria, trabalha com provas onde as questões são de alternativas. O aluno não escreve. Ele analisa se a alternativa está certa ou errada.

Airton – *Perguntas... não... Eu trabalho mais relacionado aos exercícios... Mas, nunca o que é isso ou aquilo.*

Airton – *Principalmente, primeiro ano [Ensino Médio] como é muita teoria, a gente trabalha com provas, questões de análise de alternativas.*

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

Airton – *Então, em vez de teoria com descrição, em vez de escrever, ele só vai analisar se é certo, se é errado ou não, através de alternativas.*

Segundo o professor Airton, para o aluno, a Química é algo distante. Tem a ver com a construção da bomba atômica ou de remédios, distante dele, portanto. Tenta mostrar ao aluno que ela (a Química) está perto dele, no seu dia a dia. A sua intervenção é mostrar onde ela está.

Airton – *A maneira dele ver a química. Há uma coisa de outro mundo... a Química está relacionada lá na... só na construção da bomba atômica... em remédios... "Fica muito longe do eu dia a dia". Mais ou menos assim que eles pensam...*

Airton – *Então, o que a gente tenta mostrar. A Química não está tão longe assim. Você vive uma química de uma maneira diferenciada, sem saber que vive, ele está no seu cotidiano.*

Airton – *Onde? Aí vem minha intervenção. Onde está? Você não acha que tem química aqui... tem química ali... Vou ligando os pontos...*

Focando na visão de ensino de ciências através da linguagem, o professor Airton, reflete sobre o que disse na primeira entrevista, e diz que poderia trabalhar intermediando o vocabulário do cotidiano e o vocabulário diferenciado [formal]. Pensa que talvez fosse interessante, e vê nisso acréscimo de cultura para os alunos, que, assim como ele mesmo, usam o vocabulário do cotidiano, devido à "defasagem" no conhecimento da leitura. A pesquisadora questiona se seria uma linguagem mais cuidada tanto para ele, quanto para seus alunos, e ele confirma que sim.

Para ele, se o aluno já sabe ler, escrever e interpretar é mais fácil direcionar este saber para o estudo da ciência. Se ele não sabe este básico, estas habilidades fundamentais, se torna difícil o ensino, e não adianta querer trabalhar ciências. Ele terá as maiores dificuldades possíveis para acompanhar esse estudo. Não adianta escrever ou ler sem saber o que escreveu ou leu.

Airton – *Isso. Talvez, intermediando os dois. O cotidiano com esse vocabulário diferenciado. Talvez seria, do meu ponto de vista, interessante. Um pouquinho mais de cultura para eles, também. Já que só trabalham com o cotidiano, assim como eu também, devido à defasagem do conhecimento da leitura.*

Airton – *Eu acho que se ele já sabe ler, se ele já sabe escrever e interpretar, fica muito mais fácil você direcionar isso para ciências. Agora se ele não sabe interpretar, pelo menos, ler e escrever, que são fundamentais, então, torna muito mais difícil o ensino da ciência. Porque é a base. Se ele não tem essa base aqui não adianta você querer trabalhar ciência sem esses princípios fundamentais. Não digo que ele não vai acompanhar, mas, que ele vai ter as maiores dificuldades possíveis. Porque a interpretação é muito fundamental dentro das ciências.* (...) Não adianta ele escrever e não saber o que ele escreveu, não adianta ele ler sem saber o que ele leu.

Prosseguindo suas reflexões, diz que existe a preocupação de ensinar a linguagem científica e trabalhá-la de maneira diferente, relacionando. Diz ainda que

é importante, mas, não é essencial. Pode-se trabalhar a linguagem científica com a linguagem do cotidiano dos alunos. Lembra que para os alunos entenderem a linguagem científica é necessário transgredi-la. Transgredir a linguagem científica seria transformar a linguagem científica em linguagem cotidiana, para um melhor entendimento deles.

Usa a linguagem científica com eles? Sim, mas de uma maneira cotidiana. Em vez de falar em termos científicos fala em termos cotidianos, para que o aluno possa entender através de palavras mais fáceis o termo científico, tais como: moléculas, átomos etc. Fica a dúvida: está usando a palavra termo no sentido de palavra, vocábulo? Airton explica, procura ensinar num linguajar o mais próximo possível do cotidiano, mesmo que use termos [palavras] da linguagem científica. O aluno tem que aprender um pouco da linguagem científica, mas não depende só dela para que desenvolva os processos. É necessário que o aluno saiba partes da linguagem científica, não toda ela.

Airton – *Olha, do meu ponto de vista, eu acho sim. A gente pode estar trabalhando a científica sim. Só que de maneira diferente, relacionando. É importante? Sim. Só que é essencial? Não. Eu posso trabalhar a científica com a linguagem do cotidiano dos alunos. Dá pra fazer isso.*

Airton – *Você tem toda uma linguagem científica,. que para entender o mínimo necessário. Você tem que transgredir ela, para aquela linguagem do cotidiano deles.*

Airton – Eu penso que, a científica para a cotidiana deles. (...) Cotidiana para um melhor entendimento deles.

Airton – *Sim. A linguagem científica, mas de uma maneira cotidiana. Em vez de eu colocar em termos científicos, eu falo em termos cotidianos. ... que o aluno possa entender, com palavras mais fáceis o termo científico. Moléculas... átomos... reações químicas (...) quer dizer, é um termo, é uma linguagem científica? Sim. Mas, eu sempre puxo num linguajar mais simples possível para que ele possa entender.*

Airton - *Na verdade, eu penso assim: não é que não é necessário, e sim que, é... Como é que vou explicar? Ele tem que saber um pouquinho a linguagem da ciência, mas, que não é só a linguagem da ciência para ele desenvolver esse processo. Não é que não é necessário. É necessário que ele saiba algo, mas, algumas partes. Só que, ele também, não precisa saber completamente a linguagem da ciência.*

As representações do professor Airton, com relação aos itens que compõem a modelização sugerida por Sanmarti (1998), estão a seguir.

Descrever é contar o que está acontecendo e de que maneira está acontecendo. Talvez seja a interpretação do que viu. Descrever os resultados, os objetivos ("onde você quis chegar"). O importante não é só a teoria, e sim, saber o que dá para descrever usando a teoria.

Airton – *Eu tenho a impressão que descrever é contar o que está acontecendo, de que maneira está acontecendo. Talvez, descrever seja, a interpretação do que ele viu "eu vi isso,isso, isso..." Escrever, colocar no papel, alguma coisa assim, ou contar... (...) Você vai descrevendo, os*

unesp

*resultados, onde você quis chegar, para onde você vai. Tem como descrever. O importante não é só a teoria, e sim, saber o que aquela teoria, dá para ele descrever.*

Não é comum se pedir para o aluno explicar. Talvez fosse interessante o aluno explicar na lousa, mas não há tempo para isso. A explicação do aluno será válida, se nela, ele estiver relacionando o que viu, o que conhece à teoria. O aluno deve reproduzir o que lhe foi passado, não deve escrever muito sem dizer nada.

Airton – *Não. Não é comum pedir para explicar.*

Airton – *Talvez fosse interessante o aluno ir lá explicar no quadro. Mas não tem tempo pra isso.*

Airton – *Na minha maneira de pensar, desde que ele escreva, mas esteja relacionando ao que ele viu, ao que ele conhece, para mim, é válido qualquer explicação, desde que dessa maneira. Pelo que ele viu , pelo que ele conhece e estar relacionado aquela teoria. Ele tem que trazer o mais próximo daquilo que lhe foi passado, não de repente embromar, embromar e não colocar nada.*

A argumentação é necessária. Argumentar: aconteceu ou não, e por que aconteceu.

Airton – *Acho que as argumentações são muito importantes.*

Airton – *E argumentar? Aconteceu, não aconteceu ? Talvez seja porque aconteceu, seria a argumentação ou não?*

Justificar é dizer o que aconteceu, se "justifica por isso, por isso, por isso..." Ou seja, o justificar pede que se diga o que aconteceu. De acordo com o exemplo dado, transformação química. É dizer o que é uma transformação química, que é irreversível, que passou de um estado para outro, etc.

Airton – *Você vai justificar o que aconteceu. Você justifica por isso, por isso, por isso...*

Airton – *... ele vai justificar o que aconteceu... é uma transformação química... Mas, "o que é uma transformação química?" "Ela é irreversível, depois que passou de um estado para outro, não volta mais a ser o que era". Ele está justificando ali aquele conceito dentro da Ciência. Para mim a maneira de justificar é assim.*

O professor Airton, na tentativa de expor suas idéias sobre argumentar e justificar, primeiro afirma que não há diferença de significado entre eles, mas, depois, estabelece diferenciação, como veremos a seguir.

Justificar e argumentar tem o mesmo significado, há a impressão, de que são palavras que levam ao mesmo procedimento. Portanto, de início, achou que não havia diferença entre elas, que ambas tinham o mesmo sentido.

Lendo o que foi transcrito das entrevistas, diz que lhe surge uma interrogação. Há diferença entre elas? Conceitua justificativa com a ajuda de um exemplo: "... p*ego um papel, queima, ele passa a ser cinza." A* justificativa é que houve a

queima e o papel passou a ser cinza. "Justificou: queimou é uma reação química". Justificar seria constatar o que aconteceu. Pensando no mesmo exemplo, pode ter um argumento em cima da reação exemplificada, "o porquê de acontecer isso", e se só dependeu de colocar fogo. Argumentar seria analisar o porquê daquilo acontecer como aconteceu. Pode-se usar os dois a partir de uma mesma situação. Finaliza, com a impressão de que há diferença entre eles, porém, não consegue a detectar.

Airton – *Para mim, justificar e argumentar é a mesma coisa.*

Airton – *Justificar e argumentar... Eu tenho a impressão que seja a mesma coisa.*

Airton - *De início, eu achei que justificativa e argumentação não tinha diferença, que ambas tinham o mesmo sentido. Lendo, aqui, e analisando novamente, parece que ficou uma interrogação na minha cabeça. Parece que há uma diferença entre a argumentação e a justificativa. Tem um exemplo do papel. Quando pego um papel, queima, ele passa a ser cinza. Então, por exemplo, a justificativa. A justificativa é que houve a queima e ele passou a ser cinza. Justificou: queimou é uma transformação química. Agora, pode ter todo um argumento em cima dessa reação. Então, o porquê isso aconteceu. Só dependeu de colocar fogo? Então, pode ter toda uma argumentação e pode ter toda uma justificativa porque aconteceu. Dá a impressão que existe uma diferença entre os dois.*

Airton – *Não consigo detectar qual é o ponto inicial de um e de outro.*

Sobre definir, "...deixa de lado"... "é muita teoria".

Airton – *Eu trabalho com definições em sala de aula, mas na hora da prova para definir aquele negocio assim eu acabo deixando isso de lado, porque é muito teoria.*

0810001426

unesp