

CLAUDIA ANGELA DA SILVA

**PRÁTICAS DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA
EM CONTEXTO MULTICULTURAL**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Campo Grande / MS
2011**

CLAUDIA ANGELA DA SILVA

**PRÁTICAS DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA
EM CONTEXTO MULTICULTURAL**

Dissertação apresentada como exigência final para a obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática à Comissão Examinadora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul sob a orientação do Professor Dr. Luiz Carlos Pais.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Campo Grande/MS
2011**

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Luiz Carlos Pais

Prof^a. Dr^a Marta Maria Pontin Darsie

Prof. Dr. José Luiz Magalhães de Freitas

Prof^a. Dr^a. Patrícia Sandalo Pereira

Dedico este trabalho:

A meu noivo e futuro esposo William Amaral pelo incentivo e compreensão desde o início.

Aos meus familiares, em especial meus pais, pelo profundo amor, dedicação e colaboração na construção de meu caminho como educadora.

Aos povos Guarani e Kaiowá, em especial ao Movimento de Professores Guarani e Kaiowá de MS.

À memória dos professores Renato G. Nogueira, Chateaubriand N. Amâncio e Ivonélia C. da Purificação, pelas contribuições dadas na minha formação inicial e como exemplos de educadores comprometidos com a sociedade.

AGRADECIMENTOS

As palavras que teço, agora, não são suficientes para expressar o meu carinho, a minha ternura e a minha gratidão a um conjunto de pessoas que marcaram, profundamente, com certeza, a incessante construção desta dissertação. Mas quero poder agradecer a todos (as), de maneira geral, e especificamente a alguns nomes que não posso deixar de citar:

À Profa. Dra. Marta Darsie pela colaboração nesta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Luiz Carlos Pais, educador matemático e orientador, por suas colocações sempre muito sábias e pela sua experiência, fundamentais e incisivas, com seu rigor e prudência que só os sábios possuem, mesmo que, muitas vezes, não as compreendesse.

Aos educadores matemáticos que compõem o Programa de Mestrado, pela colaboração e incansáveis discussões desta pesquisa, que foram de fundamental relevância para sua constituição. Em especial aos professores José Luiz Magalhães de Freitas e Patrícia Sandalo Pereira participantes da banca examinadora, obrigada pela contribuição na constituição desta pesquisa.

Aos colegas da turma 2010, Adnilson, Adriana, Clarice, Camila, José Wilson, Marcela, Vanessa e Viviane, que foram companheiros, neste momento de imersão e reflexão e nas dificuldades enfrentadas durante o processo de amadurecimento acadêmico.

Ao corpo docente do Curso de Licenciatura Indígena, em especial aos amigos Maria Aparecida de Oliveira (Lia) e Rogério de Oliveira, pelo incentivo e pelos momentos preciosos de discussões, e à Tatiana Rojas, pelo companheirismo em vários momentos de idas às aldeias.

À equipe de professores do Curso *Ará Verá*, incansáveis na luta pela educação escolar indígena, em especial à professora Veronice Lovato Rossato, pela revisão do trabalho, e à professora Shirley J. Nascimento.

Aos professores indígenas do Curso de Licenciatura Indígena, os quais contribuíram e foram sujeitos desta pesquisa, em especial o professor “Joara”, principal protagonista, pela colaboração e possibilidade de constituição desta pesquisa, pela receptividade em sua escola e pela disponibilidade de aprendermos juntos, dialogando sobre as diferentes culturas, possibilitando-me aprender com sua cultura.

À CAPES pelo financiamento, possibilitando um período de imersão total nesta pesquisa. Obrigada a todos que foram de fundamental importância para a constituição desta fase tão importante de minha vida, como pesquisadora.

Sou muito grata a todos.

O saber a gente aprende com
os mestres e os livros.

A sabedoria, se aprende é com
a vida e com os humildes.

Cora Coralina

RESUMO

Esta pesquisa visa discutir as práticas de um professor de matemática em contexto multicultural, especificamente um docente indígena da etnia Guarani, que leciona numa escola indígena localizada no Sul de Mato Grosso do Sul. O objetivo é analisar as práticas do docente indígena em relação aos procedimentos metodológicos e conceituais implementados nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, com foco no conteúdo de números e suas operações. As fontes de dados são constituídas por cadernos de estágio do docente indígena, do curso Normal médio e da licenciatura indígena; observação direta de aulas nos anos finais do Ensino Obrigatório; fotografias do quadro e dos cadernos; e entrevistas. A intenção subjacente ao objetivo norteador da pesquisa é refletir e compreender as práticas deste docente nos diferentes níveis de escolaridade do Ensino Fundamental. O referencial teórico adotado é a Teoria Antropológica do Didático constituído por alguns conceitos propostos por Yves Chevallard e compartilhada por outros autores para interpretar as atividades matemáticas, a partir de um viés antropológico. Para complementar esse referencial, são usadas noções de conteúdo, disciplina e cultura escolares, conforme proposta de André Chervel na História das Disciplinas Escolares. A pesquisa é qualitativa, sendo que foi realizado análise documental e observação das aulas do professor indígena. Nesta pesquisa, observou-se que alguns procedimentos do docente estão relacionados com a cultura escolar, com algumas escolhas e métodos diferentes dos anos iniciais para os anos finais do Ensino Fundamental. Outra questão observada é que, de maneira geral, o docente procura contextualizar os conteúdos, de forma que os estudantes possam utilizá-los no seu cotidiano, fora da sala de aula, e que algumas técnicas podem ser exploradas em diferentes etapas do Ensino Fundamental. Destaca-se também a forte influência da língua guarani e a técnica didática do professor traduzir os conceitos matemáticos para o guarani, de modo a facilitar a compreensão dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Matemática, Práticas docentes, Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This research aims to discuss the practices of a math teacher in a multicultural context, specifically a indigenous teacher from Guarani tribe, who teaches at a indigenous school located in southern of Mato Grosso do Sul. The goal is to analyze the practices of the indigenous teacher with respect to the methodological and conceptual procedures implemented in the initial and final years of Elementary School, focusing on the content of numbers and their operations. The data sources are made of indigenous teacher's stage notebooks, from medium and normal course and from indigenous graduation; direct observation of classes in the final years of mandatory education; photographs of the blackboard and the notebooks; and interviews. The subjacent intention to the guiding goal of the research is to reflect and understand the practices of this teacher in the different levels of education of Elementary School. The theoretical reference is the Anthropological Theory of Didactics made up of some concepts proposed by Yves Chevallard and shared by other authors to interpret the mathematical activities, from an anthropological bias. To complement this reference, it'll be used notions of educational content, discipline and culture, as proposed by Andrew Chervel in History of Education Subjects. The research is qualitative, and it was made document analysis and observation of classes of the indigenous teacher. In this research, it was observed that some teacher's procedures are associated to the education culture, with some different choices and methods from initial years to the final years of Basic Education. Another thing that was noted is that, in general, the teacher seeks to contextualize the content, so that students can use them in their day-to-day life, outside the classroom, and that some techniques can be explored in different stages of Elementary School. It's also noted that, the strong influence of the guarani language and the teacher's teaching technique to translate the mathematical concepts to guarani language, in order to facilitate the students' comprehension.

Keywords: Mathematics Education, Teachers' Practices, Elementary School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Logo do Curso Normal Médio Ara Verá.....	18
Figura 2: Esquema que representa a importância dos conteúdos na HDE.....	39
Figura 3: RCNEI (Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas).....	47
Figura 4: Mapas do território Guarani e Kaiowá e a localização da aldeia Porto Lindo.....	55
Figura 5: Rio Iguatemi na entrada da aldeia Porto Lindo, Japorã – MS.....	57
Figura 6: Escola <i>Mbo'ehao Tekoha</i> Guarani pólo da comunidade de Porto Lindo.....	57
Figura 7: Caderno de estágio dos anos iniciais (PJ.22, 2003)	63
Figura 8: Caderno de estágio dos anos iniciais (PJ.33, 2003).....	64
Figura 9: Caderno de estágio dos anos iniciais (PJ.42, 2003).....	71
Figura 10: Caderno de estágio dos anos iniciais (PJ.49, 2003).....	84
Figura 11: Coleção Fazendo a diferença (utilizado pelo professor).....	96
Figura 12: Cartaz confeccionado para auxiliar nas aulas de multiplicação de decimais.....	98
Figura 13: Folha com atividade sobre operações com decimais.....	99
Figura 14: Atividade sobre operações com decimais no sistema monetário.....	100
Figura 15: Atividade sobre operações com decimais (Caderno de estágio).....	101
Figura 16: Planejamento da primeira aula no sétimo ano.....	102
Figura 17: Docente fala da importância da língua (caderno de estágio).....	103
Figura 18: Proporção e representação da fração (Quadro Negro).....	104
Figura 19: Relatório feito pelo professor Joara (Caderno de estágio).....	105
Figura 20: Primeira aula no oitavo ano (revisão de fatoração com números e exemplos).....	106
Figura 21: Relato do professor das aulas do oitavo ano (Caderno de estágio)	106
Figura 22: Algumas figuras - fatoração algébrica (Quadro Negro).....	107
Figura 23: Aula de função do segundo grau nono ano (Quadro Negro)	108
Figura 24: Aula de função do segundo grau - gráfico (Quadro Negro)	109
Figura 25: Relatório da aula do nono ano (Caderno de estágio).....	109
Figura 26: Opinião do professor em relação aos estudantes do nono ano (PJ, 2010).....	110
Figura 27: Avaliação do estudante J.R. do nono ano sobre as aulas do professor Joara.....	112
Figura 28: Avaliação do estudante O.S. do nono ano sobre as aulas do professor Joara.....	112
Figura 29: Caderno de planejamento dos anos finais do EF.....	113
Figura 30: Caderno de planejamento dos anos finais do EF (diferentes tipos de linguagem).114	
Figura 31: Atividades do oitavo ano realizadas em sala.....	117
Figura 32: Relatório e observações do docente indígena sobre suas aulas.....	118

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
1.1 A MATEMÁTICA EM DIFERENTES CULTURAS	11
1.2 OS CAMINHOS TRILHADOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	14
1.3 O CURSO DE LICENCIATURA INDÍGENA <i>TEKO ARANDU</i> E O CURSO NORMAL MÉDIO <i>ARÁ VERÁ</i>	16
1.4. DELIMITAÇÕES DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	21
2. REFERENCIAL TEÓRICO DA PESQUISA	26
2.1 TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO	26
2.1.1 Objetos Ostensivos e Não-Ostensivos.....	29
2.1.2 Praxeologia	30
2.1.3 Os Momentos Didáticos	32
2.1.4 Organização Matemática e a Organização Didática.....	34
2.2 HISTÓRIA DAS DISCIPLINAS ESCOLARES	35
2.2.1 Os Constituintes da Disciplina Escolar	42
2.3. RELAÇÃO ENTRE AS TEORIAS	45
2.4. PESQUISAS QUE CONTRIBUÍRAM NA DISSERTAÇÃO	47
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	51
3.1 PESQUISA QUALITATIVA.....	51
3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....	53
3.3. COMUNIDADE PESQUISADA E SUJEITOS DA PESQUISA.....	53
3.3.1 O povo indígena das etnias Guarani e Kaiowá.....	54
3.3.2 A comunidade na qual foi realizada a pesquisa.....	55
4. ANÁLISES DAS PRÁTICAS DO PROFESSOR JOARA NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	58
4.1 CONFLUÊNCIAS TEMÁTICAS DO CADERNO DE ESTÁGIO DO PROFESSOR JOARA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	58
4.1.1 Confluência Temática: Processo de aculturação do professor	60
4.1.2 Confluência Temática: Tipos de Tarefas.....	66
4.1.3 Confluência Temática: Valorização do Estudo - Momentos de Estudo.....	80
4.1.4 Confluência Temática: Técnicas Didáticas do Professor Indígena	85
4.1.5 Confluência Temática: Linguagem	91
4.2 ANÁLISES DAS AULAS E DO CADERNO DE ESTÁGIO DO PROFESSOR JOARA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	94
4.2.1 Sexto ano do Ensino Fundamental	95
4.2.2 Sétimo ano do Ensino Fundamental	101
4.2.3 Oitavo ano do Ensino Fundamental.....	105
4.2.4 Nono ano do Ensino Fundamental.....	108
4.2.5 Alguns comentários a respeito das observações das aulas do professor Joara.....	111
4.3. ARTICULAÇÕES DAS PRÁTICAS DO PROFESSOR JOARA ENTRE OS ANOS INICIAIS E FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	115
5. ELEMENTOS DE SÍNTESE	121
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125
ANEXOS	128
ANEXO A: TRECHO DA CARTA DO MOVIMENTO DE PROFESSORES INDÍGENAS SOLICITANDO UM CURSO DE LICENCIATURA ESPECÍFICO NO ANO DE 2005.	128
ANEXO B: CADERNOS DE ESTÁGIO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	129

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta pesquisa inicia-se com algumas reflexões em relação à matemática de diferentes culturas, com o objetivo de esclarecer a necessidade desta interação entre elas e a incorporação da matemática escolar nestes contextos multiculturais.

A trajetória pessoal da pesquisadora, bem como a relação inicial com a disciplina de Matemática no campo da Educação Matemática e a relação com a Educação Escolar Indígena é relatada neste capítulo com a intenção de esclarecer a motivação desta pesquisa. O objetivo principal é esclarecer como foi o desenvolvimento da intenção inicial da pesquisa, bem como a influência desta experiência como professora e pesquisadora na construção do problema, para se transformar num projeto, cujos resultados do trabalho são descritos nesta dissertação.

A continuidade deste capítulo introdutório tem o objetivo de definir, mais detalhadamente, o problema central que conduziu esta pesquisa. Nesse aspecto, foi necessário descrever os objetivos específicos que dão suporte ao foco principal do trabalho, descrevendo algumas articulações entre eles, visando melhor explicitar o problema pesquisado.

1.1 A MATEMÁTICA EM DIFERENTES CULTURAS

Atualmente as reflexões sociais em relação às diferentes culturas fez surgir a necessidade da inserção de novos conhecimentos no contexto escolar, além dos conteúdos que já faziam parte da tradição escolar. Os estudos culturais, a antropologia e políticas mais democráticas procuram mostrar a importância do diálogo intercultural, propondo-se ainda a diminuir o distanciamento social das diferentes culturas. Desta forma, destacando a importância deste diálogo intercultural delimitamos esta pesquisa com foco na matemática e principalmente na matemática escolar presente nestas diferentes culturas, pois ela pode ser utilizada de várias formas.

A matemática, sem dúvida, faz parte do sistema educacional; desse modo, analisamos a matemática escolar por um viés da cultura escolar e da diferença das culturas, cujo destaque é a especificidade do local em que é ensinada, existindo uma grande demanda entre as culturas distintas que utilizam o sistema escolar. Um exemplo são os grupos sociais com culturas diferentes, em que a diversidade pode estar relacionada à raça, ao gênero, à sexualidade, à religião e aos saberes, como é o caso de indígenas, quilombolas, sem-terras,

culturas que almejam espaço no sistema escolar, no entanto, sem perder as suas características.

Quando tratamos de cultura escolar, entendemos, segundo Julia (2001, p.11), como “[...] um conjunto de normas que definem conhecimento a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos [...].”

Estes aspectos internos da escola revelam informações do cotidiano escolar que ajudam a compreender algumas situações, comportamentos, entre outras características do local. A escola tem o seu poder interno, as relações dentro da própria escola e além, fora da escola, refletindo os modos de pensar e agir da sociedade, fatores vinculados às relações entre as diferentes culturas e a própria cultura escolar e os objetivos pertencentes à constituição da disciplina escolar.

No caso da matemática, esta dinâmica cultural é discutida por vários autores, como Gelsa Knijnik (2006), que trabalha com o contexto multicultural do movimento de trabalhadores sem-terras, revelando a sua matemática, além de suas relações com a matemática escolar e o currículo, constituindo uma dialética importante para esse grupo social, pois o que lhe interessa é que suas culturas sejam respeitadas, seus valores e sua maneira de ver o mundo possam ser inseridas no contexto da escola.

D’Ambrósio (1990) traz, por sua vez, reflexões com base no programa da Etnomatemática, discutindo esta dialética com diferentes culturas, mas, principalmente, em relação aos indígenas, cujo programa investiga as concepções e a matemática tradicional de diferentes culturas e grupos sociais. Em relação à matemática indígena existem inúmeros trabalhos expondo como um povo a realiza, como por exemplo, maneiras de contar, medir, noção de posicionamento no espaço, artesanato entre outros; há uma lógica própria de cada cultura, sendo diferenciada conforme o lugar e a etnia.

Outro exemplo que podemos citar é a matemática dos quilombolas. Jacinto Pedro Pinto Leão, em sua dissertação de mestrado intitulada “ETNOMATEMÁTICA QUILOMBOLA: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA”, traz algumas questões para refletir e a preocupação de como se estabelecem relações entre as práticas socioculturais e os saberes matemáticos próprios com a matemática escolar, sem negar os seus significados e os seus sentidos, que são vivenciados na (re)construção das memórias cotidianas dos

remanescentes do quilombo molense. Para Leão (2005), a matemática dos quilombolas Molenses perpassa pela articulação da matemática tradicional e escolar.

A alfabetização da matemática dialógica, (re)articulada à matemática escolar, fundada nos diálogos, nas indagações e nas narrativas (re)criadas, no contexto do Mola, é incessantemente (re)produzida nos intercâmbios entre a problematização e a decifração dos códigos, dos símbolos e das representações dos conteúdos e dos conceitos matemáticos, sem perder de vista a (re)leitura do mundo.

As representações matemáticas estão em todos os lugares. No Mola, as práticas de pescar, caçar e de fazer a roça são imperecíveis, porque os molenses (re)criam representações socioculturais e matemáticas, referendadas nos saberes de experiências, gravitadas pela convivência com as águas, as matas e com a terra. (LEÃO, 2005, p.140)

As diferentes culturas, de maneira geral, buscam, como centralidade, as (re)articulações entre os saberes das sociedades tradicionais com o saber escolar de maneira que um complete o outro.

Nesta pesquisa buscamos um enfoque diferente, o da matemática escolar, destacamos durante a pesquisa algumas práticas de um professor indígena de matemática e a relação deste docente com a cultura escolar não indígena, seu trabalho nos diferentes níveis de escolaridade - séries iniciais e finais do Ensino Fundamental -, uma questão enfrentada por professores de diferentes culturas que estão inseridos no contexto escolar.

O professor indígena pesquisado Joara¹ trabalhava nos anos iniciais do Ensino Fundamental e concomitantemente realizou o curso Normal médio específico para as etnias Guarani e Kaiowá que foi concluído no ano de 2003, logo após no ano de 2006 este docente ingressou no curso de Licenciatura Indígena da UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados, em que optou pela área de matemática, concluído em 2011, sendo que ele tem por volta de 10 anos de experiência como docente nas escolas indígena. A seguir durante a descrição da pesquisa traremos mais informações sobre o sujeito pesquisado.

Assumimos a didática francesa, especificamente a da matemática, no sentido de Chevallard, a partir da definição que vai além das práticas escolares, ou seja, na perspectiva da antropologia didática, realizando uma análise das práticas do professor através das relações com as instituições, com os estudantes e com o objeto matemático.

A seguir, para melhor esclarecer, trazemos a trajetória da pesquisadora, à luz de algumas reflexões dentro do contexto da Educação Matemática, e a relação desta com a formação de professores indígenas e o convívio com a Educação Escolar Indígena.

¹ Este nome é fictício, utilizado para preservar o professor pesquisado.

1.2 OS CAMINHOS TRILHADOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O objetivo, neste momento, é relatar a trajetória da pesquisadora, a experiência com a Matemática, como professora e, atualmente, como pesquisadora na área da Educação Matemática. Neste tópico é usado o verbo e o pronome na primeira pessoa do singular, pois a pesquisadora é o próprio sujeito narrador.

Minha aproximação com a ciência matemática desenvolveu-se gradualmente, nas séries iniciais. No primeiro contato, todos falavam mal da disciplina, mas, após conhecê-la, acabei gostando. Assim, foi da quinta a oitava série² do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

No ano de 2007, conclui o curso de licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) – Campus de Dourados, a qual passava pelo processo de transição que resultou na atual UFGD. Durante o curso de graduação não houve um contato com a Educação Matemática, somente em um projeto de extensão realizado nas escolas estaduais de Dourados que tinham acadêmicos de diferentes períodos do curso de matemática. Mas este primeiro contato com a sala de aula não foi uma experiência muito motivadora, pois não fui bem recebida pela professora da sala, ela acreditava que estávamos lá para avaliar o trabalho dela, observei muita indisciplina dos alunos, a professora que lecionava gritava muito na sala e os alunos não prestavam atenção no que ela falava, somente alguns alunos compreendiam o que a professora ensinava, como eu estava no fundo da sala pude acompanhar as dificuldades que os alunos tinham em resolver os exercícios, minha posição foi tentava colaborar durante as aulas tirando as dúvidas. No final da aula a professora me perguntou: Você tem certeza que quer ser professora? A partir daquele momento comecei a refletir se eu queria mesmo ser professora e que tipo de profissional eu seria. Na época não havia respostas para minhas questões, mas pude refletir bastante com os colegas do projeto sobre a questão de ser professor, como era o trabalho em uma sala de aula, e as dificuldades que estes profissionais tinham em lecionar.

A partir desta experiência surgiu o interesse como pesquisadora, e a busca de responder algumas das minhas inquietações. Assim o professor coordenador do projeto Prof. Me. Renato Nogueira, doutorando na área de Educação Matemática em que ele estava pesquisando sobre a formação de professores, conversamos muito sobre esta experiência e

² Na época, o Ensino Fundamental era de oito anos, sendo quatro para as séries iniciais e mais quatro para as séries finais. Posteriormente, passou para nove anos, sendo cinco para o primeiro seguimento e mais quatro para o segundo seguimento.

começamos um trabalho monográfico, ao qual o foco era buscar inovações no ensino da Matemática e também trazer maneiras diferentes de abordar esta disciplina na sala de aula, por meio da proposta da Etnomatemática.

Após este trabalho, lecionei no ensino público em diferentes anos do Ensino Fundamental, por volta de um ano e meio e, no ano de 2008, trabalhei como professora auxiliar na UFGD, no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena - *Teko Arandu*, expressão esta que, em Guarani, significa “viver com sabedoria”. Este curso apresenta características que me chamaram a atenção, principalmente a maneira como era conduzido, apresentando-se de modo bem diferente do curso tradicional de licenciatura, o qual eu tinha realizado na mesma instituição. As características mais evidentes eram o trabalho de vários docentes ao mesmo tempo e os questionamentos dos acadêmicos indígenas, com questões que, na maioria das vezes, não paramos para refletir. Como por exemplo: porque todo número elevado a zero é igual a 1? Onde posso utilizar este cálculo? São diversas questões que acreditamos sem muitos questionamentos, mas os professores indígenas querem explicações e detalhes dos conceitos ensinados, nos inquietando para pesquisar e buscar alternativas para ensinar.

Minhas idas às aldeias para orientar os acadêmicos proporcionaram-me o contato com as comunidades, com os alunos e rezadores, que revelavam realidades diferentes, aspectos particulares de cada aldeia visitada e de cada acadêmico-professor. Neste contexto, um dos aspectos que mais me chamava a atenção era a maneira como os acadêmicos-professores conduziam suas aulas, onde havia o destaque para o ensino na língua guarani, eles utilizavam metodologias diferenciadas diferente da qual observava-se nas escolas não – indígena.

A cultura deste povo indígena atraía-me pela sua maneira peculiar de ver o mundo e também pela forma como os professores conduziam as suas aulas buscando a prática. Durante essa experiência e na especialização, comecei um estudo sobre a Matemática dos Guarani e Kaiowá que, normalmente, é a temática mais explorada nesta área na universidade.

Após esta experiência, ingressei no Programa de Pós Graduação em Educação Matemática, oferecido pela UFMS, a partir do qual, tive como objetivo aprofundar as discussões e buscar responder a alguns questionamentos que se sobressaíram ao longo da minha trajetória profissional e das discussões no grupo de estudo, principalmente, a partir da experiência descrita. Esta experiência na formação de professores indígenas foi fundamental para construção desta pesquisa, pois se trata de um curso de licenciatura diferenciado que irei caracterizá-lo a seguir no próximo tópico. Deste ponto em diante, o texto passa a ser escrito

novamente na primeira pessoa do plural, uma vez que se trata de uma pesquisa realizada coletivamente.

1.3 O CURSO DE LICENCIATURA INDÍGENA *TEKO ARANDU* E O CURSO NORMAL MÉDIO *ARÁ VERÁ*

O Curso de Licenciatura Intercultural Indígena, da UFGD, iniciou-se no ano de 2006 e, atualmente, conta com duas turmas que, juntas, atendem a 120 acadêmicos-professores³, já tendo concluído a primeira turma, com 39 formandos. A solicitação de implantação do curso (anexo A) foi realizada pelos próprios professores indígenas por meio do Movimento de Professores Guarani e Kaiowá, fato que ocorreu diante da necessidade de profissionais licenciados para atuar nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, já que, atualmente, estas vagas são preenchidas por professores não-indígenas.

A Licenciatura Indígena é oferecida pela UFGD, em parceria com outras instituições: Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Secretaria Estadual de Educação do MS (SED/MS), Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e Prefeituras Municipais (SEMEDs) do cone sul de MS. A proposta do curso é baseada na modalidade da pedagogia da alternância, com estudos presenciais e intensivos na universidade, no período de férias, e, durante o ano letivo, trabalham nas escolas indígenas de suas comunidades, com orientações, no próprio local de trabalho, uma vez ao mês, dadas pelos docentes do curso. O Curso prevê quatro anos de formação, sendo um ano e meio de formação comum a todos os acadêmicos e, nos últimos dois anos e meio, há a opção por uma das quatro áreas específicas: Matemática, Ciências Sociais, Linguagens e Ciências da Natureza. Segundo o Projeto Político pedagógico do curso:

O Curso de Licenciatura Indígena está organizado com uma carga horária semelhante à do Curso de Pedagogia/FAED/UFGD, alcançando 3.278 horas relógio (h/r) ou 3.933,6 horas aula (h/a). A justificativa para essa opção é de que os acadêmicos são professores em exercício em suas aldeias e também porque essa formação contempla áreas específicas do conhecimento e de gestão escolar.[...]

O curso fundamenta-se em procedimentos que criem condições de atingir os objetivos traçados, a partir das expectativas dos professores indígenas em formação, de suas comunidades e do planejamento participativo; da valorização dos conhecimentos locais e interculturais; e do ensino pela pesquisa, com base na reflexão crítica da realidade. (PP, 2010, p.7, grifo do autor).

³ Utilizamos este termo, pois se trata de acadêmicos que já atuam como professores nas escolas indígenas do sul do MS, a maior parte deles é formada em curso normal médio específico para os indígenas.

Neste formato de pedagogia da alternância há a possibilidade de os acadêmicos-professores desenvolverem um processo de aprendizagem reflexivo, com as práticas vivenciadas no curso e nas escolas indígenas. Segundo o projeto pedagógico do curso, no âmbito do currículo, “a cultura é constituída do processo de desenvolvimento da aprendizagem que se baseiam em três grandes práticas dos Guarani e Kaiowá, **fontes: teko** (cultura), **tekoha** (território) e **ñe’ẽ** (língua), que são os **eixos fundamentais** pelos quais se articularam os conteúdos e a metodologia do curso.” (PP, 2010, p.20, grifo do autor).

Na parte específica da Matemática, o curso tem por objetivo articular a matemática dos indígenas com a matemática dos não-indígenas, de modo a não perder as características de escola indígena. A ementa da área de matemática revela esta característica diferenciada do curso.

A Educação Intercultural e Matemática devem considerar a situação de contato entre os diferentes povos e a sociedade brasileira, as diferentes maneiras de contar, medir, por em ordem e classificar o mundo. Pautar por situações de aprendizagem centradas na construção de significados, na elaboração de estratégias e na resolução de problemas. A Matemática, encontrada em várias práticas dos indígenas, como: construção das casas, produção de redes, esteiras, cestos, balaios, produção de alimentos, entre outros. O conhecimento matemático também é uma das bases para a construção de outros conhecimentos curriculares relacionados às áreas de História, Geografia, Línguas Indígenas e Português e Ciências. A Matemática também está presente no estudo das línguas indígenas que apresentam modos diferenciados de expressar quantidades, números, medidas, formas e relações geométricas. (PP, 2010, p.77)

Podemos perceber que o curso busca a valorização das práticas culturais por meio da escola indígena, como é definido no próprio nome do curso – Educação Intercultural e Matemática - buscando formar um profissional diferenciado.

A maior parte desses acadêmicos-professores, que fazem o curso de Licenciatura Indígena *Teko Arandu*, formou-se no Curso Normal Médio de Formação de Professores Guarani e Kaiowá - *Ára Verá* (Figura 1) que, em Guarani, significa “Tempo e Espaço Iluminado”, o qual tem por objetivo habilitar professores para atuarem nas séries iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil, principalmente nas comunidades indígenas. Este curso iniciou em 1999 e foi autorizado a funcionar por meio da Deliberação/CEE/MS n.º 6284 de 20 de julho de 2001⁴. Em 2011 formou a terceira turma de professores, iniciando a quarta turma neste mesmo ano. Concomitante ao início do *Ára Verá*, começou o curso Proformação - Programa de Formação de Professores Leigos em Exercício, oferecido pelo MEC, que também formou alguns dos atuais alunos do *Teko Arandu*.

⁴ Disponível em: <http://www.educar.ms.gov.br>. Acesso em: 18 jun 2010.



Figura 1: Logo do curso *Normal Médio Ara Verá*

O Curso *Ara Verá* deu início à formação de professores indígenas na região Sul do MS. Segundo Rossato (2006), em 1998, um Censo Escolar Kaiowá e Guaraní revelava que havia 4.620 crianças e adolescentes de 05 a 14 anos matriculadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em 49 escolas de 23 áreas indígenas da etnia Guaraní e Kaiowá. Naquele ano estavam trabalhando nestas escolas, 159 professores, sendo que apenas 79 eram professores indígenas Guaraní e Kaiowá, dos quais só três tinham o magistério completo e quatro com o curso superior completo ou por completar, nenhum deles específico. Estes dados revelam a importância dos cursos de magistério médio e de licenciatura, cuja demanda continua crescendo, tendo em vista a instalação, a cada ano, de anos finais do ensino fundamental e ensino médio em escolas indígenas.

Ressalte-se que, tanto o curso *Ára Verá* quanto o *Teko Arandu*, trabalham com o ensino intercultural e bilíngue com enfoque importante nas tradições e na cultura indígena.

Inicialmente, a primeira inquietação em relação a esta pesquisa era identificar as práticas docentes realizadas por alguns acadêmicos-professores nas suas aldeias. Considerando que eles têm formação em magistério médio, logo, trabalhavam com os anos iniciais do Ensino Fundamental e, atualmente, ministram ou já ministraram aulas nos anos finais do Ensino Fundamental. Sendo assim, ao iniciar esta pesquisa, surgiram alguns questionamentos: Será que as práticas destes professores são as mesmas, tanto nos anos iniciais, quanto nos anos finais do ensino fundamental e como são estas práticas.

Esta questão surgiu porque, entre os anos iniciais e finais do ensino fundamental, o aluno passa por mudanças bruscas, entre elas: a quantidade de professores e de disciplinas e o

horário. Neste particular, um estudo de Barbosa (2008) trata desse tema, abordando a dupla transição na passagem da 4ª para a 5ª série⁵, com as mudanças decorrentes, inclusive de escola, pois muitos alunos precisam passar da rede municipal para a rede estadual. Além das diferenças entre os anos iniciais e finais, outras perguntas foram surgindo de acordo com as situações educacionais vivenciadas. Neste âmbito, em contato com outros professores, alguns questionavam sobre uma possível defasagem em que se encontram os alunos dos anos finais do ensino fundamental em relação à Matemática e a diferença dos estudantes do 6º ano para os demais, pois esse traz algumas características dos anos iniciais.

Cabe observar que a preocupação com a diferença de aprendizagem entre as duas etapas do ensino fundamental não é nova. Euclides Roxo, professor de Matemática e diretor do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, ao pesquisar o processo de modernização do ensino da Matemática no Brasil, nas décadas 1920 e 1930, constatou que as propostas metodológicas inovadoras eram muito mais fáceis de serem implantadas no ensino primário do que no ensino secundário.

Roxo propôs uma mudança radical no ensino da Matemática, baseando-se na reforma realizada por Felix Klein, na Alemanha, cujo ponto principal seria acabar com a Matemática ensinada em partes distintas - Aritmética, Álgebra e Geometria. Naquele momento, a proposta pretendia tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas com o uso de materiais manipuláveis, levando as crianças a interagir mais com o conhecimento matemático. Essa proposição metodológica teve origem no chamado “Movimento da Escola Nova” iniciado nas primeiras décadas do século XX.

Neste sentido histórico, podemos detectar algumas diferenças nas fases do ensino primário e secundário, como eram chamadas na época, mas essas diferenças podem estar relacionadas também com a formação do professor. Assim, após esta breve reflexão, é possível levantar algumas questões: Será que o mesmo professor, que trabalha em duas fases diferentes, tem práticas distintas. Em caso afirmativo: O que leva a essa defasagem, será que a formação desses professores influencia nessa questão. Estas são inquietações que vamos discutir ao longo da pesquisa e que não temos pretensão de esgotá-la, mas de refletir sobre elas.

Outro aspecto observado advém das memórias do curso de licenciatura, onde conclui minha graduação em Matemática: lembro que as aulas referentes às disciplinas “pedagógicas”

⁵ Quando esta pesquisa foi realizada, o ensino fundamental ainda era de oito séries, sendo, hoje, de nove anos. A Lei que regulamenta essa mudança é a de nº 11.274/2006. Essa ampliação do ensino fundamental se fez com vistas à meta do Plano Nacional de Educação (PNE).

eram pouco valorizadas. O mesmo ocorre nos cursos de Pedagogia, em que, geralmente, há uma única disciplina que trabalha as metodologias da Matemática, com carga horária bastante reduzida. Segundo Curi (2006, p.6), a disciplina de metodologia da Matemática tem entre 36 a 72 horas, menos de 4% da carga horária total do curso que é de 2.200 horas. Desse contexto emergiram algumas reflexões, durante os quatro anos de curso. Essa carga horária é suficiente para que os professores possam ensinar Matemática nos anos iniciais?

Em relação às produções sobre o tema desta pesquisa, encontramos pesquisas realizadas com os mesmos sujeitos, os indígenas da etnia Guarani e Kaiowá do sul de Mato Grosso do Sul.

Depois de uma busca por trabalhos sobre este tema, o que mais se encontrava eram trabalhos sobre a matemática indígena de diferentes povos, enquanto que, em relação à prática de professores indígenas, foi possível perceber que é um tema ainda pouco explorado. Todos os trabalhos encontrados que citaremos ao longo da pesquisa têm como base teórica o programa de etnomatemática, diferente da presente pesquisa, que abordará com outro olhar e outra base teórica, focando na prática docente.

Para discutir a prática docente, segundo Pais (2007), é importante ressaltar que existem algumas implicações:

[...] na realidade da sala de aula, nas distantes escolas do interior das regiões mais pobres, nas periferias das grandes cidades e nas condições de melhoria da educação pública. Há uma distância entre a potencialidade dessas fontes e a realidade educacional mais ampla. O educador engajado com a realidade não pode reduzir a dimensão dessa distância e os desafios existentes para a sua superação. Assim, somos levados a falar também de alguns desafios e obstáculos existentes nesse movimento. (PAIS, 2007, p.2)

Como Pais (2007) reforça, a presente pesquisa tem como foco um professor indígena, destacando sua prática em uma aldeia indígena, procurando, assim, contribuir nas pesquisas em Educação Matemática, apesar de ser bastante pontual.

Para observar a prática docente optamos por utilizar a teoria antropológica do didático (TAD), pois ela tem uma abordagem antropológica que defende o princípio da articulação integrada entre as organizações matemáticas e didáticas. Para complemento, utilizamos a história das disciplinas escolares e, como metodologia, a pesquisa qualitativa.

Como vamos observar as práticas do docente indígena, é necessário, primeiramente, refletir sobre o termo “práticas”. Segundo o dicionário Houaiss (2009), este termo é definido como: “Ação, execução, realização, exercício. Exemplos: *passar da teoria à prática*; **1** execução (de algo que se planejou); aplicação (de teoria, fundamento etc.). **2** o que é real, não

é teórico; realidade; **3** *práxis*; **4** execução rotineira (de alguma atividade) Exemplo.: *prática de esportes.*”

Para Chevallard, dentro do estudo há uma tarefa a ser realizada, e para isso existe o saber e o saber-fazer. O saber-fazer é o bloco prático/técnico composto de tarefas e técnicas. Neste sentido, analisamos como o professor trabalha nas suas aulas e quais suas técnicas didáticas, relacionado à parte específica da matemática. Ou seja, o termo práticas está relacionado também à execução de uma atividade. A seguir, no referencial teórico, serão retomados esses conceitos.

Assim, no próximo tópico são delimitados o problema e os objetivos da pesquisa, detalhando-os de forma que fique claro o nosso posicionamento em relação a algumas questões.

1.4. DELIMITAÇÕES DO PROBLEMA DE PESQUISA

A partir do exposto acima, foi possível delimitar o problema e definir os objetivos da pesquisa pautados na questão: **Que aspectos teóricos e metodológicos estão presentes nas práticas de um professor indígena ao ensinar números e suas operações fundamentais, nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental?**

A pretensão, aqui, é delimitar a pesquisa, na parte específica dos números e de suas operações, inseridas na parte da Aritmética, sendo que esta é mais enfatizada nos anos iniciais do Ensino Fundamental, período em que os alunos aprendem as operações fundamentais, conteúdo importante, tendo em vista a necessidade desse conhecimento em anos posteriores.

Os números e as operações são uma parte da Matemática que contém as operações Aritméticas tradicionais: a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão. Nos anos finais do Ensino Fundamental aprofundam-se essas operações, trabalhando em conjuntos diferentes, incluindo operações mais avançadas, tais como as manipulações de porcentagens, raiz quadrada, exponenciação e funções logarítmicas. Os números e as operações são muito utilizados como instrumento para resolver determinados problemas e também como objeto de estudo das próprias operações, as suas relações e as suas propriedades.

Assim, as análises e reflexões foram realizadas em torno das práticas de um professor indígena, tanto na fase inicial quanto na final do Ensino Fundamental, destacando o que elas apresentam em comum e se há conteúdos que permitem a interseção entre elas, apesar de constituírem momentos educacionais diferentes.

Pensando nos aspectos metodológicos ou didáticos, cabe observar que a palavra “didática” vem do grego, que remete ao sentido de ensinar, da escolha do “caminho” que o professor trilhará para ensinar, ou seja, como ele orientará a aprendizagem de seus alunos. Segundo Chevallard (1999), “o adjetivo *didático* aqui associado ao substantivo estudo (e ao verbo estudar) é, em Francês, um empréstimo do grego *didaktikos*, ‘próprio para instruir’, ‘relativo ao ensino’, de *didaktos*, adjetivo verbal de *didaskhein*, ‘ensinar’, fazer saber.”

Chevallard entende o adjetivo didático como relativo a qualquer situação de estudo, e Didática como a ciência que estudaria o didático, tendo como objeto a investigação, os saberes que circulam no sistema de ensino. A didática está relacionada com o conteúdo e, nesta pesquisa, é utilizada a didática específica, a das matemáticas.

No que se refere aos aspectos matemáticos citados, o mais interessante para a pesquisa é a compreensão dos professores indígenas em relação aos conceitos matemáticos, observando-se, mais detalhadamente, como eles utilizam estes aspectos matemáticos durante as suas aulas. Sendo assim, a partir da questão apresentada, foram traçados os três objetivos específicos:

Primeiramente, **identificar as estratégias metodológicas desenvolvidas por um professor indígena nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental referentes ao ensino dos números e suas operações.**

Estas estratégias metodológicas se referem à forma como este professor trabalha, quais as técnicas didáticas usadas, em resumo, suas práticas docentes em relação às aulas de números e operações. As observações da implementação das “técnicas didáticas” pelo docente sempre ocorreram no contexto de sala de aula, que é o momento específico para isso. Entre os fatores observáveis nas estratégias metodológicas, a ênfase recai nos recursos utilizados pelos professores indígenas, podendo dividir-se em materiais concretos e abstratos, este último também podemos chamar de “métodos abstratos”. Os materiais concretos envolvem, por exemplo, o tipo de livro, os jogos, o ábaco, o material dourado, entre outros. Neste aspecto, a consideração principal se refere à forma como os professores indígenas se apropriam destes materiais, ou seja, como ele é utilizado no decorrer das aulas.

Cabe ressaltar, de acordo com experiências anteriores, que as escolas indígenas recebem o mesmo material que as escolas não-indígenas, incluindo os livros didáticos e os materiais pedagógicos. Assim, algumas observações realizadas durante a pesquisa foram importantes para tentar esclarecer como o professor se apropria deste material.

Quando se trata de materiais ou métodos abstratos, a relação que se estabelece diz respeito à maneira com que o professor organiza a sala, se é enfileirado, ou em grupos, de que

maneira eles trabalham durante as aulas, por exemplo, se predomina a oralidade ou a escrita, entre outros exemplos neste sentido. Outro fator importante, dentre as estratégias metodológicas, são os critérios de avaliação e como é realizada nos diferentes momentos; ou seja, o que é levado em consideração para verificar a aprendizagem do aluno.

O segundo objetivo específico é **investigar aspectos conceituais matemáticos relativos ao ensino de números e operações produzidos por um professor indígena nas fases iniciais e finais do Ensino Fundamental**. Estes aspectos conceituais estão relacionados às concepções, às ideias do professor em relação aos conteúdos de Matemática, especificamente no bloco dos números e das operações, observando como o professor indígena se apropria desse conceito.

Dentro disso, outro item que é objeto de análise, nesta pesquisa, é a sequência de exercícios, se estes professores retomam os conteúdos dos anos iniciais, qual a cronologia adotada para estes conteúdos, entre eles, as operações, os algoritmos, sistema de numeração, dízimas periódicas, frações, números decimais, entre outros. Exemplificando: se o aluno, nos primeiros anos, não compreender a multiplicação de números naturais, posteriormente, ele poderá ter dificuldade em operar com os diferentes conjuntos numéricos.

Por fim, o terceiro objetivo específico é **relacionar, nos anos iniciais e finais do ensino básico obrigatório aspectos didáticos e matemáticos do ensino dos números e operações produzidos por um professor indígena**.

Para isso foi necessário observar como aconteceu, na sala de aula, o entrelaçamento entre o conhecimento e a prática deste professor indígena, relacionando os diferentes momentos. Esta relação ajudou a esclarecer como este professor trabalhou nas diferentes fases do ensino fundamental e permitiu responder a alguns questionamentos desta pesquisa, visto que o principal objetivo é investigar estas práticas nos anos iniciais, quando, normalmente, o trabalho é feito por pedagogos e, nos anos finais, estas vagas são preenchidas por professores de Matemática.

Apesar de esta pesquisa ser nas escolas indígenas, a intenção é de trazer algumas discussões para as não-indígenas, pois as diferenças explicitadas nessas escolas são bastante evidentes, mas tendo também muitas características comuns. Assim sendo, o objetivo é destacar os pontos de interseção entre estas duas fases, identificando as práticas deste professor indígena: Será que o professor retoma conteúdos dos anos iniciais para poder ensinar nos anos finais e de que maneira ele faz isso? Seria da mesma forma que já foi ensinado?

Como o objetivo é elencar alguns aspectos didáticos, de forma que envolva questões gerais da sala de aula, a questão colocada é: Qual o método, o caminho que o professor trilha nas suas aulas para ensinar os números e as suas operações, quais são suas práticas pedagógicas; ou seja, de que maneira estes professores conduzem as suas aulas. Desta forma, o ponto comum entre o objetivo geral e o primeiro objetivo específico é a observação da diferença de métodos nos distintos momentos: nos anos iniciais e nos anos finais do Ensino Fundamental.

O segundo objetivo específico é mostrar como o sujeito desta pesquisa “pensa matematicamente”. Assim, é importante elucidar como ele conceitua a parte dos conteúdos dos números e das operações e quais destes conteúdos podem ser relacionados em ambos os períodos? Entendendo que o bloco de números e operações envolve vários conteúdos, como, por exemplo, o estudo de fração, o que se ensina no quarto, no quinto e no sexto ano acerca da fração? Como acontece a progressão desses conteúdos específicos e como se apresentam a ordem, a regularidade e as técnicas aplicadas a eles?

No que se refere à relação a questão geral com o terceiro objetivo específico, notamos que são bastante similares, mas o que os diferencia é o propósito. Portanto, queremos responder o problema, através de seu objetivo geral, e não somente fazer a relação entre os dois momentos do Ensino Fundamental, mas fazer uma discussão quanto às diferenças entre as duas fases e as consequências, hoje, dessas diferenças: Como funciona a relação do professor com o conhecimento dos alunos; Se é necessário conhecimento prévios para resolver determinada atividade; Como é feita essa relação entre o que o aluno já aprendeu com os conteúdos novos.

Os dois primeiros objetivos específicos, tanto nos aspectos didáticos, quanto nos matemáticos, estão entrelaçados, sobretudo, no que diz respeito ao contexto da sala de aula, pois estão relacionados com a teoria e a prática do professor indígena. Essa relação entre os conteúdos e a prática é fundamental para elaborar as reflexões e questionamentos, uma vez que, para observar as práticas deste professor na escolaridade obrigatória, é preciso perceber os seus conceitos matemáticos e suas formas de ensinar; assim, podemos identificar as diferenças em cada momento do Ensino Fundamental.

Ressaltamos a importância do relacionamento entre os dois objetivos específicos, realizando um paralelo entre os dois momentos, relacionando as práticas do professor nos anos iniciais e finais e evidenciando como elas são apresentadas nos primeiros anos. Será que as práticas se mostram mais empíricas? Cabe observar que as práticas dos professores

indígenas normalmente são diferenciadas, pois envolve um contexto cultural diferenciado, mas o que estamos levando em consideração é se ela é somente diferenciada nos anos iniciais ou se nos anos finais isso também ocorre.

O próximo capítulo apresenta as perspectivas teóricas que contribuíram para as reflexões e o estudo deste tema: as práticas do professor indígena de Matemática e as várias questões que emergem deste assunto. Tomamos como base dois grandes referenciais para nos auxiliar nesta dissertação, buscando os pontos em que as teorias não entram em contradição.

2. REFERENCIAL TEÓRICO DA PESQUISA

Nesta pesquisa adotamos dois referenciais teóricos importantes, o da Teoria Antropológica do Didático (TAD), de Yves Chevallard, Josep Gáscon e Mariana Bosch, e a História das Disciplinas Escolares (HDE), de André Chervel.

Da TAD utilizamos alguns conceitos relevantes para as análises dos cadernos de estágio do professor indígena, visto que essa teoria traz uma abordagem antropológica que possibilita modelar atividades matemáticas; e da observação buscamos identificar os conceitos matemáticos e os aspectos metodológicos deste professor.

A TAD, expressão que intitula esta abordagem teórica, está relacionada ao conceito antropológico de cultura, que entendemos ser um conjunto de objetos culturais de uma sociedade ou grupo social, que representam costumes, crenças, tradição, criados para resolver um tipo de problema ou uma necessidade daquele grupo ou instituição.

A outra teoria enfatizada é a de André Chervel, a História das Disciplinas Escolares. A utilização desta teoria surgiu da necessidade de trazer algumas discussões sobre a cultura escolar. A escola possui características próprias e é um ponto de destaque nesta pesquisa, assim focamos alguns conceitos sobre esta teoria como: aculturação, noções de conteúdo, disciplina e cultura escolar.

Este capítulo teórico está dividido em quatro partes: a Teoria Antropológica do Didático, a História das Disciplinas Escolares, algumas considerações e relações entre ambas as teorias e, por fim, as pesquisas que colaboraram para este trabalho.

2.1 TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO

A Teoria Antropológica do Didático busca discutir os objetos culturais criados pela sociedade, instituições ou grupos sociais. Esta teoria concede uma base para a análise dos materiais disponíveis, pois tem uma característica de modelagem, uma forma de fazer análise, observando a prática do professor e os conceitos matemáticos utilizados por ele. Por isso, alguns conceitos da TAD são fundamentais para compreender os passos desta pesquisa.

A TAD iniciou-se com Yves Chevallard, um didata francês do campo do ensino das matemáticas, que leciona atualmente no *Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM) de'Académie d'Aix-Marseille*. Suas reflexões iniciaram-se com a transposição didática, passando posteriormente para TAD. O autor busca definir o termo “antropológica” através de um viés epistemológico. Segundo Chevallard (1999), buscar

[...] esta postura epistemológica, qualquer que seja ela, conduz a *atravessar*, e inclusive *ignorar*, muitas fronteiras institucionais em cujas fronteiras devemos nos manter, porque, normalmente se respeita a repartição social que as instituições estabelecidas e a cultura corrente, que difunde as mensagens até a sociedade, dão por estabelecidas e que se apresentam como quase *naturais*.

O autor esclarece que existem diferenças entre as instituições e que a cultura corrente as transformam em quase naturais. Assim, acreditamos na existência desta fronteira entre as instituições e a influência que ela exerce na prática docente.

O termo **instituição** é definido como um “local” em que pode ser desenvolvido o saber - uma escola, uma organização, um grupo social, Secretarias de Educação, Conselhos Educacionais, Ministério da Educação, entre outros que podem ser caracterizados como uma instituição. De acordo com Chevallard, Gascón e Bosch (2001, p.58), há vários tipos de instituições. Estes autores esclarecem que existe um tipo específico de instituição, que são as instituições didáticas, aquelas em que podem ser ministradas aulas, cursos, salas de estudos e espaços do recreio.

As instituições didáticas têm dois aspectos que se destacam: o primeiro é que elas não são o único lugar em que se pode estudar matemática; existem, por exemplo, laboratórios de pesquisa, tecnologias e outras instituições. Outro aspecto é que os estudos realizados dentro de uma instituição didática continuam fora dela, sendo necessário criar meios para que isso aconteça.

Segundo o viés antropológico da TAD, as instituições são de grande importância na prática docente, em que o estudo tem destaque, bem como as práticas do professor que, através das instituições, mantêm as relações com o objeto matemático. Por este viés, um objeto só vai existir se for definido ou aceito por uma determinada instituição. No caso desta pesquisa, o objeto matemático, que são os números e as operações, são reconhecidos por diversas instituições sociais.

No presente trabalho, o que podemos considerar como sendo instituição é a universidade, as Secretarias Municipais e Estaduais, o Ministério de Educação, com seus referenciais, a escola indígena em que ocorreu a pesquisa, entre outros, que têm forte influência nas escolas e na sala de aula, as quais também podem ser consideradas instituições.

A Didática da Matemática, a partir de sua definição, no sentido trazido por Chevallard, ultrapassa as práticas escolares; ou seja, este autor diferencia a didática da pedagogia: a pedagogia está relacionada a um viés da psicologia, voltada exclusivamente à relação professor-aluno; a didática da matemática está voltada mais para um enfoque epistemológico.

Em relação às pesquisas voltadas à didática da Matemática, Chevallard, Bosch e Gascón (2001) afirmam que o foco é entender melhor os processos didáticos e os fenômenos que estes originam, tanto aqueles que acontecem na aula, como fora dela. É necessário compreender esses processos, para os quais poderão ser propostas ações e meios concretos para melhorar o estudo da matemática.

A TAD é marcada pela antropologia, pois, no **estudo** da Matemática, o indivíduo se relaciona com o outro e com o social. Assim, o estudo é compreendido para além do contexto da sala de aula. Neste sentido, a teoria aborda a seguinte discussão:

Ao falarmos, aqui, de ‘estudo’ não nos referimos unicamente a essa atividade que uma pessoa realiza sozinho, fora da sala de aula [...] Nós utilizaremos a palavra ‘estudo’ em um sentido mais amplo... o *ensino* é considerado como um *meio* para o estudo...” (CHEVALLARD, BOSCH, GASCÓN, 2001, p. 57).

No sentido de estudo da teoria, o papel do professor é de coordenador, ele “[...] é tanto o diretor como também o ator de situações didáticas, das quais, na maioria das vezes, é também o roteirista.” (CHEVALLARD, 1999). Diante destas considerações, a TAD vê o estudo como um processo da aprendizagem que pode ocorrer em vários momentos, não ficando fechado em sala de aula. O estudo é o momento de interação entre o ensino e a aprendizagem, quando o aluno é o protagonista de sua aprendizagem, havendo um diálogo entre aluno, professor, pais e sociedade.

Nas escolas indígenas podemos perceber que estas relações são bastante comuns. Entre os Guarani e Kaiowá, uma característica de sua cultura é trazer sempre as discussões para a comunidade, promovendo a participação dos pais para as decisões importantes da escola, juntamente com a comunidade e as lideranças, de modo que a maioria das decisões é tomada com a participação da comunidade.

Um conceito que podemos enfocar é o de **Atividade Matemática**. Durante os estudos, a atividade matemática pode ser caracterizada como uma atividade humana e de instituições, que envolve ações realizadas no cotidiano, que se repetem. A atividade humana é realizada sem preocupação com os aspectos formais dessa ação e, geralmente, a atividade matemática não é realizada somente por um indivíduo, é necessário considerar a sociedade que o envolve.

Assim entendemos a atividade matemática como sendo qualquer atividade humana em que há algum tipo de conceito matemático ou que consideremos que há. A TAD traz um conceito de atividade matemática centrado na interação do indivíduo com o social para realizar esta atividade matemática e, principalmente, envolvendo o conhecimento matemático,

como estas ações podem ser modeladas. Outro termo usado para atividade matemática na teoria é “fazer matemática”, ou seja, construir modelos matemáticos, modelagem matemática.

Um aspecto essencial da atividade matemática consiste em construir em um modelo (matemático) da realidade que queremos estudar, trabalhar com tal modelo e interpretar os resultados obtidos nesse trabalho, para responder as questões inicialmente apresentadas. Grande parte da atividade matemática pode ser identificada, portanto, com uma *atividade de modelagem matemática*. (CHEVALLARD, BOSCH, GASCÓN, 2001, p. 50, Grifo dos autores).

Quando falamos em atividade matemática podemos diferenciar a da não-matemática, mas não é possível traçar uma fronteira clara e precisa que as separe. O que é possível é buscar descrever os "gestos" que alguém realiza quando diz que está "fazendo matemática". Segundo Chevallard, Bosch e Gáscon (2001) existem três aspectos da atividade matemática que costumam ser consideradas como genuinamente matemáticas.

O primeiro aspecto da atividade matemática se resume em utilizar a matemática conhecida, ou seja, resolver problemas com o que já conhece. Um segundo aspecto é consultar algum matemático para ver se aquele problema é conhecido. Esta dinâmica pode ser entendida como a dialética de ensinar e aprender a matemática. Por fim, o último aspecto da atividade matemática é descobrir ou criar algo novo, participar de um trabalho inovador.

Quando definimos a atividade matemática como algo que pode ser modelado, entra a questão de uma visão pronta e acabada, mas o postulado básico da TAD esclarece que há a tentativa de descentralizar uma visão única e particular do mundo social. Assim, este postulado é definido como “toda” atividade humana realizada constantemente, de tal modo que podemos descrever como um modelo único, que Chevallard (1999) resume com a palavra praxeologia. Entendemos que esse conceito de praxeologia é importante e, em virtude disso, retomaremos, mais adiante, essa questão.

2.1.1 Objetos Ostensivos e Não-Ostensivos

O conceito de **objetos ostensivos e não-ostensivos** é de extrema relevância nesta pesquisa, porque, durante uma atividade matemática, podemos classificar os objetos dessa forma, visto que eles estão relacionados com a linguagem, no sentido de comunicação. Segundo Bosch (1999), o termo ostensivo vem do latim *ostendere*, que significa “fortemente presente”. São os objetos percebidos e manipuláveis por meio do sentido: olhar, tocar, ouvir,

entre outros. No caso da Matemática, podemos pensar em gráficos, gestos, representação de figuras geométricas, etc.

No que se refere aos objetos não-ostensivos, são aqueles que estão relacionados com a concepção do indivíduo, suas crenças, seus conceitos. Segundo Bosch (1999), “Os objetos não ostensivos são aqueles que existem no plano de uma instituição, no sentido que essa referência lhe atribui certa existência, sem que os mesmos possam ser percebidos ou mostrados.” Desta forma, existe uma dialética entre os objetos ostensivos e não-ostensivos, pois é com a manipulação de objetos ostensivos que surgem os não-ostensivos, uma vez que envolve todos os objetos que existem institucionalmente, no sentido de que possam ser vistos e representados. Um exemplo desta dialética seriam os números e as suas operações. Eles não existem sem a realização de várias atividades de manipulação de ostensivos, os quais podem ser de diferentes naturezas: linguística, gráfica, gestual, escrita, sem esquecer, na origem, a manipulação concreta de objetos materiais.

Um destaque dado aos objetos é em relação ao seu valor semiótico, segundo Bosch (1999, p.5): “A importância atribuída ao valor instrumental dos objetos de representação, os quais serão chamados por nós, em busca de maior neutralidade, objetos ostensivos, frente ao seu valor semiótico (de signo) que é geralmente o que predomina na visão cultural corrente.” Essa visão busca amenizar uma noção bastante forte que é o uso clássico das representações sem muito significado, sem valor semiótico.

2.1.2 Praxeologia

Conforme referência anterior, podemos definir a TAD por suas **praxeologias**. Mas o que é praxeologia? De acordo com Chevallard (1999), praxeologia, no sentido etimológico, vem do grego *práxis*, que significa prática, pragmático, e *logos* que permite justificar, ou seja, um discurso fundamentado; assim, a entendemos como a ciência das práticas.

As praxeologias são muito importantes, mas vão sendo mudadas com o decorrer do tempo, pois perdem o sentido e são construídas outras, surgindo novas explicações e sendo melhoradas conforme a necessidade. Aprofundando mais a reflexão, percebemos que toda prática envolve uma explicação. Neste sentido, Chevallard, Bosch e Gascón (2001, p. 251) afirmam: “O que você tem de lembrar é que não há *práxis* sem *logos*, mas que também não há *logos* sem *práxis*. As duas, *práxis* e *logos*, estão unidas como os dois lados de uma folha de

papel”. A praxeologia pode ser caracterizada por seu quarteto $[T, \tau, \theta, \Theta]$, que é definido como tipo de tarefa (T), a técnica (τ), a tecnologia (θ) e a teoria (Θ).

O conceito de **tarefa**, que envolve a praxeologia, configura-se como o ato de realizar alguma atividade intelectual, ou até mesmo manual. Normalmente associa-se uma tarefa com o **tipo de tarefa**, por exemplo: limpar casa, subir escadas, entre outros. No contexto da sala de aula, utilizamos tarefas, concebendo-as como tarefas matemáticas.

Quando falamos em tarefa matemática podemos diferenciar com o seguinte exemplo: calcular o valor de uma multiplicação; este é um ponto específico, um tipo de tarefa, mas o ato de calcular é somente uma tarefa. Assim, tarefas e tipos de tarefas são construções das instituições, sendo um problema a resolver, ou seja, uma questão didática.

Existem tarefas e tipos de tarefas que se tornam rotineiras, segundo Bosch e Chevallard (1999), pois são realizadas por técnicas que, muitas vezes, foram sendo as mesmas e, com o passar do tempo, nem percebemos, ficando bastante comuns. No entanto, podem ocorrer situações ou tarefas, para as quais não existem técnicas para o sujeito ou para a instituição resolvê-las. Ou ainda, há técnicas utilizadas habitualmente que não funcionam no caso específico de uma determinada tarefa, sendo necessário repensar uma nova técnica para que esta seja cumprida. Para realizar estes casos de tarefas, podemos optar pela adaptação de uma técnica antiga ou até mesmo pela criação de uma técnica nova.

A **técnica**, em princípio, é entendida como a maneira de executar uma determinada tarefa; ou seja, o ato de realizar a tarefa pode ser definido como sendo a técnica. Por exemplo, ao trabalhar um determinado conjunto numérico, quando há a mudança de conjunto, algumas técnicas se mantêm, outras não.

As técnicas podem ser realizadas de diferentes formas; conforme a instituição, ela é individual no estudo. É no estudo que podem surgir várias técnicas diferentes para resolver um mesmo tipo de tarefa.

Quanto à **tecnologia**, trata-se de uma explicação da técnica utilizada para resolver determinado tipo de tarefa; é um discurso racional que tem, como primeira função, justificar a técnica utilizada, assegurando que ela permita executar os tipos de tarefas. A tecnologia é a tentativa de esclarecer porque dá certo determinada técnica. Não podemos confundir este termo como sendo de tecnologias da informação, internet, computador. Mas se formos observar o termo tecnologia, ele está relacionado a técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos para resolver a atividade matemática, sendo assim uma explanação da técnica utilizada.

A **teoria** é um discurso argumentado, com a qual podemos investigar as razões, retomando o papel da tecnologia em relação à técnica, mas é algo baseado em definições e conceitos, como, por exemplo, as demonstrações.

As praxeologias são divididas em dois blocos: o bloco prático/técnico (saber-fazer) e o bloco tecnológico/teórico (saber). O bloco do saber-fazer está relacionado com a técnica $[T/\tau]$ e o bloco do saber vincula-se à teoria, à explicação da tarefa $[\theta/\Theta]$.

Diante das considerações teóricas, observamos as práticas do professor indígena, por meio da teoria de Chevallard, assim analisamos as práticas docentes destacando a praxeologia. Primeiramente, analisamos algumas tarefa do professor indígena e a técnica utilizada, ou seja, qual foi a melhor maneira de realizar os tipos de tarefas, a tecnologia utilizada, qual a explicação que o professor indígena adotou para explicar determinada tarefa e a teoria empregada como base para explicar o conceito matemático em estudo. Estes itens foram observados de maneira geral e não somente em uma tarefa específica.

2.1.3 Os Momentos Didáticos

Os **momentos didáticos** são os que consideram a existência de uma produção do docente e do estudante ou uma apropriação do conhecimento, sempre que houver um problema de qualquer natureza. Segundo Chevallard, para que exista o didático, deve haver a intenção de estudar; este surge quando uma pessoa quer aprender, assim, a partir disso existirá uma ação. Estes momentos didáticos fazem parte da didática da matemática. Segundo Chevallard, Bosch e Gascón (2001, p. 46), “A didática da matemática é definida, portanto, como a ciência do estudo da matemática”. Dessa forma, não temos como observar as práticas, se não focarmos em um conteúdo específico da matemática.

Momento didático é um conceito de destaque na TAD e que se sobressai na escola. Em conformidade com Gáscon (2003), é onde podemos perceber qual a tendência em que o professor está inserido. Também pode ser conhecido como momentos de estudo, ou processo de estudo constituído por diferentes momentos. Existem vários caminhos para se chegar à aprendizagem e também há vários tipos de situações no momento didático ou de estudo. No contexto escolar, o processo do estudo não é homogêneo, mas está estruturado em diferentes momentos, sendo que não há momentos melhores ou piores, nem mais matemáticos ou mais didáticos; a natureza do estudo dá-se no sentido da atividade humana de estudar.

Esses momentos, em primeiro lugar, são funcionais, mas foram classificados em uma ordem que pode ser modificada, mas, normalmente, eles não têm essa cronologia como apresentada Chevallard (1999). Os momentos de estudo podem ser divididos em seis:

O primeiro momento de estudo, segundo Chevallard (1999), é o **momento do primeiro encontro com um tipo de tarefa**, com a organização em jogo ou um “re-encontro”, por meio de um tipo de tarefa, dependendo de qual objeto está sendo estudado. Esse encontro pode acontecer diversas vezes, mas depende do estudante, como ele interage e de que maneira acontece este encontro com a tarefa proposta. Chevallard conclui que, para que exista um encontro e não seja superficial, é preciso que o indivíduo reencontre este tipo de tarefa diversas vezes e de maneiras diferentes.

O segundo momento de estudo é a **exploração de um tipo de tarefa e elaboração de uma técnica**. Nesse momento encontra-se a dialética fundamental, que envolve a realização de uma técnica para certo tipo de tarefa; depois de construída esta técnica, será possível resolvê-la rotineiramente. É o momento de exploração da tarefa, de modo que o estudante possa se familiarizar com ela. É possível construir diferentes técnicas para resolver uma mesma tarefa, muitas vezes criando técnicas novas, de acordo com sua necessidade. É onde o estudante reunirá os conhecimentos adquiridos para buscar resolver o problema proposto.

O terceiro momento de estudo é a **constituição de um entorno tecnológico e teórico relativo a uma técnica**. Em geral, este é o primeiro momento no ensino tradicional, quando há o primeiro contato com a tecnologia ou com a teoria e, posteriormente, com o objeto matemático. Muitas vezes, os professores trazem uma teoria ou a definição de determinado conteúdo e, posteriormente, apresentam exercícios, para os estudantes praticarem a técnica dada, sem a construção do conceito. Esse momento também permite colocar em prova o alcance da técnica, permitindo a compreensão de que toda técnica é limitada e, na maioria das vezes, pode ser encontrada outra.

A proposta de Chevallard (1999), com esse terceiro momento de estudo, é fundamentar uma discussão prévia nos próximos momentos, para que o estudante justifique as suas tentativas com uma base teórica, não partindo somente de suposições, de modo que explique e compreenda as suas “conjecturas” feitas anteriormente.

O quarto momento é o **trabalho com a técnica**, em que esta é melhorada e aperfeiçoada e, posteriormente, treinada e colocada à prova para ver se realmente pode ser utilizada para todos os casos daquele determinado tipo de tarefa. É o momento em que o estudante reforçará, intensificará os conhecimentos.

O quinto momento, a **institucionalização**, é quando há definição de alguns elementos, que procuram distinguir e elucidar as dúvidas dos alunos, passando, assim, a haver um domínio de validade para eles. Neste momento, é significativa a presença do professor ou de livros, algo que possa definir e tirar as dúvidas que surjam em relação aos conceitos matemáticos.

O sexto momento, **avaliação da organização matemática**, é a ocasião para “fazer um balanço” do estudo em realização e verificar a aprendizagem do aluno e onde há, ainda, algumas dúvidas que possam ser esclarecidas. Muitos pensam que a avaliação é uma invenção da escola, mas ela é uma consequência de toda a atividade humana.

A divisão dos momentos didáticos ocorre para facilitar a ação dos professores. O intuito de ordenar esses momentos é para que eles os utilizem da melhor maneira e não somente para padronizá-los, como esclarece Chevallard (1999), ao tratar do assunto.

2.1.4 Organização Matemática e a Organização Didática

A **organização matemática e a organização didática** estão inseridas na praxeologia. Mas o que é organização matemática?

Uma organização matemática é o conjunto das tarefas e das técnicas, que são resolvidas por meio de uma justificativa que a explica, além de envolver a validade teórica da técnica. Chevallard assevera que o primeiro objetivo da organização matemática (OM) é construir ou, ao menos, esboçar elementos teórico-tecnológicos. Para exemplificar: escolhe-se um tema, descreve-se a organização matemática, depois a organização didática e o resultado tecnológico que o justifica, ou que o demonstra. Para finalizar o estudo, é necessária uma técnica que realiza o tipo de tarefa estabelecido. A OM e OD estão interligados, como esclarece Gascón (2003) a seguir. A organização didática se apóia na organização matemática:

Para elaborar uma OM necessitamos de uma OD que possibilita e administra o processo de estudo [...] em princípio, a atividade de estudo pode ser considerada como emergente de uma OM, também deve considerar-se como produtora de saber matemático e, portanto, de certas OM. O matemático e o didático aparecem assim como duas dimensões da realidade duplamente interdependentes. O matemático, isto é, o relativo ao estudo das matemáticas, supõe a existência da OM, pois contribui a sua produção. As OM são, por sua vez, o objeto e o produto da atividade de estudo. (GASCÓN, 2003, p.18)

Em face destas considerações teóricas, procedemos à observação das práticas do professor indígena, por meio da teoria de Chevallard, com vistas a estudar as relações entre teoria e as práticas utilizadas por este docente.

Em razão destas questões teóricas da TAD, alguns fragmentos do discurso retirados do caderno de estágio do professor indígena e da observação de suas aulas foram divididos, destacando as partes didáticas e matemáticas e também os momentos didáticos. É importante salientar que estes cadernos estão escritos com uma riqueza de detalhes sobre a atitude do professor em relação aos alunos e aos conteúdos.

2.2 HISTÓRIA DAS DISCIPLINAS ESCOLARES

A História das Disciplinas Escolares (HDE), de André Chervel (1990), traz algumas considerações sobre as relações entre as ciências, classificadas, por ele, como os saberes escolares, em que o conteúdo é o núcleo da disciplina. Outra discussão importante é em relação às finalidades da escola e de sua autonomia, em que Chervel pondera algumas variáveis constituintes da disciplina, como as práticas de incitação e de motivação e de um aparato de testes, provas, exames, que lhe dão legitimidade e conformação. (CHERVEL, 1990, p. 207).

Utilizamos, neste estudo, alguns conceitos como aculturação, autonomia da escola, ou seja, a cultura escolar e as constituintes da disciplina. Ao tratar da HDE, Chervel (1990, p.183) esclarece que este tema não foi explorado e que: “A história das disciplinas escolares não deve, entretanto ser considerada como uma parte negligenciada da história do ensino que, depois de corrigida, viria a lhe acrescentar alguns capítulos. Pois não se trata somente de preencher uma lacuna na pesquisa [...]”. Assim, a proposta é fazer algo novo que não havia sido posto em prática ainda, e, como ele mesmo elucida, não se trata de negligenciar, mas de mostrar a história com olhar diferente, focando a importância das disciplinas e também da cultura escolar específica.

Dentre as pesquisas já realizadas nesta área da história do ensino, Chervel (1990) deixa claro que, apesar da história do ensino ser bem comum, o estudo histórico dos conteúdos primários e secundários não tem despertado o interesse de muitos pesquisadores, pois as pesquisas não se desenvolvem para outras épocas e também as que aparecem da época são somente baseadas nos textos oficiais.

Em decorrência das reflexões da HDE, há uma questão que deve ser colocada: Qual o significado da palavra disciplina? Chervel explica que o termo disciplina aparece somente no século XX, em que se tentava disfarçar o verdadeiro sentido das disciplinas escolares, que é aquilo que se ensina. Esse termo se impôs após a Primeira Guerra Mundial. Alguns sinônimos, como “matéria” ou “conteúdos” de ensino tentam definir a palavra disciplina, mas não dão conta do verdadeiro significado do termo. Segundo Chervel (1990, p.178), o termo conteúdo de ensino está ausente de todos os dicionários do século XIX, até mesmo do *Dictionnaire de L’Académie* de 1932, e ressurge como um empréstimo do latim *disciplina* que designa: “a instrução que o aluno recebe do mestre” .

Chervel (1990, p.180) afirma: “[...] Uma ‘disciplina’, é igualmente, para nós, em qualquer campo que se a encontre, um modo de disciplinar o espírito, quer dizer de lhe dar os métodos e as regras para abordar os diferentes domínios do pensamento, do conhecimento e da arte.” Quando o autor diz que a disciplina é “igualmente” uma maneira de disciplinar o espírito, é preciso destacar que o termo “igualmente” revela que, entre todas as disciplinas, independentes do conteúdo, há a imposição ao aluno de um padrão disciplinador. Resta-nos indagar o propósito dos valores que estão presentes em uma proposta de ensino, no quadro específico de uma disciplina.

Essas questões de imposição possibilitam direcionar a análise para as disciplinas nas escolas indígenas. Se a disciplina escolar já tem uma história de disciplinar o espírito, de impor um padrão, as escolas indígenas sofrem muito mais com essas imposições, pois, em que, muitas vezes, as disciplinas entram nas escolas das aldeias indígenas, somente como dominação. Mas não podemos ver a Educação Escolar Indígena desta maneira, apesar de a trajetória histórica revelar isso. Temos intenção de buscar algo diferenciado para tentar desconstruir essa corrente que já é própria da cultura escolar.

Um conceito relevante, focado por Chervel, envolve questões da cultura escolar. Trata-se do conceito de aculturação, definido pelo autor como o conjunto cultural amplamente original, que vem ao longo de séculos e que funciona como uma mediação posta a serviço da escola em sua lenta progressão em direção à cultura da sociedade global. Segundo o autor, a aculturação permite eliminar alguns equívocos sobre conhecimento e cultura escolar.

O estudo de aculturação real dos séculos passados permitirá, em primeiro lugar, terminar de uma vez por todas com um certo número de mitos sobre o nível de conhecimentos e de cultura que se supõe eles tenham alcançado. As taxas exatas de fracasso escolar nas diferentes épocas e nos diferentes tipos de estabelecimentos podem ser determinadas com uma boa aproximação para os outros alunos, aqueles

que tiraram proveito de sua escolaridade, resta saber igualmente o que eles aprenderam ali. (CHERVEL, 1990, p.210)

É necessário ressaltar também que a escola é uma instituição antiga que passou por um processo importante ao longo dos anos. Ao abordar a aculturação escolar, podemos perceber que Chervel revela que são muitas as mudanças na sociedade, e a escola, no meio dela, passou, depois de muitos anos, por modificações necessárias, mas com muitas características ainda preservadas.

Este conceito de aculturação pode ser ampliado para além da cultural escolar. Algumas teorias da Antropologia veem a aculturação como um processo de modificação cultural de uma pessoa ou de um povo que se adapta à outra cultura ou dela retira traços significativos e os absorve. A presente pesquisa tem como foco as diferentes culturas, de forma que esse conceito será retomado, pois existe a cultura escolar, a cultura de cada povo indígena e a dos não-indígenas que passam pelo processo de relações e modificações naturais do convívio entre elas, existindo as fronteiras que dividem e aproximam essas culturas.

Salientamos, dentro da HDE, a importância dos conteúdos e das disciplinas escolares, os quais pensa-se que foram impostos pela sociedade, conforme a sua necessidade, e pela cultura que a envolve.

Estima-se ordinariamente, de fato, que os conteúdos de ensino são impostos como tais à escola pela sociedade que a rodeia e pela cultura na qual ela se banha. Na opinião comum, a escola ensina as ciências, as quais fizeram suas comprovações em outro local. (CHERVEL, 1990, p.180)

No entanto, segundo Chervel, nem sempre esses conteúdos são recebidos ou têm uma apropriação da intenção inicial, pois a escola tem sua autonomia e sua própria cultura escolar. Muitas vezes, a disciplina é colocada na escola com uma finalidade e ela vai mudando conforme o entorno social.

Destacamos esta fala de Chervel para nossa pesquisa, pois revela a autonomia da escola em ensinar os conteúdos da maneira que acredita ser a melhor, não aceitando as imposições colocadas pelas instituições, destacamos que essa prática é importante para caracterizar o local, no caso a escola indígena, mas não podemos deixar de mencionar que muitos estudos são desenvolvidos com seriedade e pode ser perdido conforme a apropriação da escola ou do professor. Desta forma reforçamos que existe esta apropriação e é de fundamental importância, mas depende da forma que ela é realizada.

As finalidades da disciplina não devem, de maneira nenhuma, abstrair os ensinamentos reais, eles devem caminhar juntos com duplo objetivo - os já fixados e os da realidade pedagógica. Assim, Chervel afirma que “é preciso que nos voltemos um instante em direção ao indivíduo.”

O estudo das finalidades não pode, pois, de forma alguma, abstrair os ensinamentos reais. Deve ser conduzido simultaneamente sobre os dois planos, e utilizar uma dupla documentação, a dos objetivos fixados e o da realidade pedagógica. (CHERVEL, 1990, p. 191)

Ainda em consonância com Chervel, foram confiadas finalidades diferentes para a escola e, assim, ela passa a ser uma nova escola, cujas imposições são suscitadas por situações políticas ou pela renovação do sistema educacional. Como decorrência destas circunstâncias, os docentes foram forçados a trilhar seus próprios caminhos, quando ocorre uma trama entre finalidades e ensino.

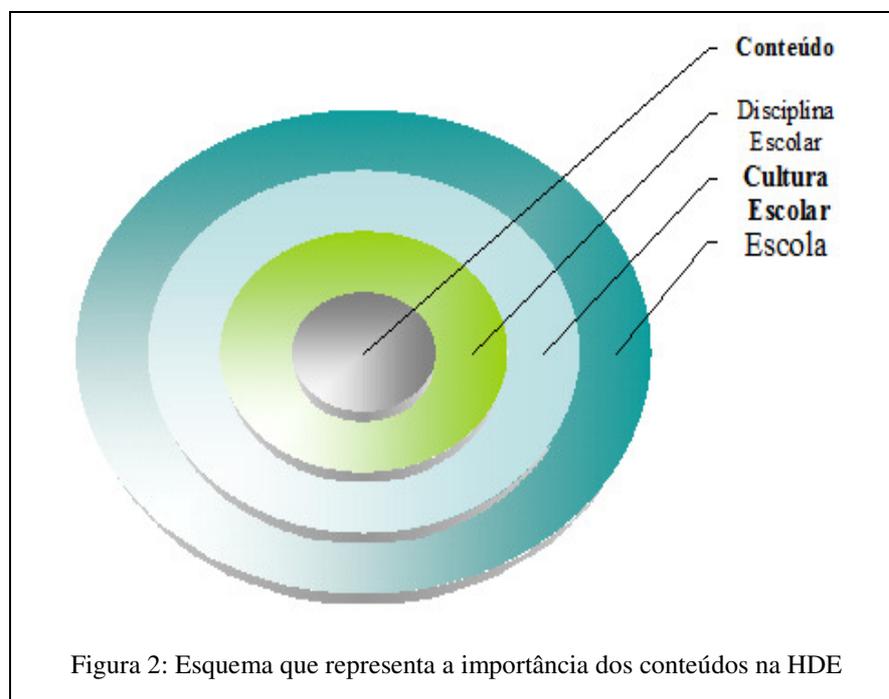
A característica do professor, a maneira que ele ensina os conteúdos, os métodos que utiliza e os tipos de livros adotados, demonstrarão como ele está se apropriando destes conteúdos, pois o uso desses materiais revela quais são suas concepções. Contudo, não se pode esquecer que os conteúdos estão dentro das disciplinas escolares, que têm sua própria cultura que envolve a escola. A sociedade pode impor suas políticas na escola, mas como a escola e os professores se apropriam delas? É o professor que direciona como ele ensinará, e Chervel defende a posição do professor e da escola autônomos.

Em relação à Matemática, o conteúdo é fundamental, mas também o método que se utiliza para estudá-lo. Assim, retomamos os objetivos desta pesquisa que é o de revelar como o professor indígena se apropria dos métodos e dos conteúdos impostos pela sociedade indígena e não-indígena.

Convém, ademais, destacar que a teoria traz a importância da pedagogia nos anos iniciais. Muitas vezes, há a crítica de falta de conteúdo, mas será que nos anos finais não há falta de pedagogia? Acreditamos que é necessário esta relação entre ambas e que devemos refletir que existe esta lacuna na formação inicial das duas partes. Estes questionamentos arrastam-se por muitos anos. Concordando com Chervel trata do distanciamento entre a escola e a universidade e sobre a importância da pedagogia, reforça que esta não é somente lubrificante e defende a importância dos conteúdos no ensino, mas também dos métodos e da cultura que os envolvem.

A definição de conteúdo e de disciplina poder se observada conforme a Figura 2, em que o conteúdo é o centro da disciplina. Isso não significa que a pedagogia não é importante,

mas o conteúdo tem uma relevância dentro da disciplina; a cultura escolar envolve a disciplina escolar; e a escola e suas finalidades envolvem o todo.



Ao longo dos anos, o que vem interferindo na história das disciplinas, são as suas finalidades, bem como o entorno que contempla a cultura escolar, a disciplina e o conteúdo, de tal modo que, com a modernização, a finalidade da escola foi se modificando, atendendo as necessidades da sociedade. “Os grandes objetivos da sociedade, que podem ser segundo as épocas, a restauração da antiga ordem, a formação deliberada de uma classe média pelo ensino secundário, o desenvolvimento do espírito patriótico, etc.” (CHERVEL, 1990, p.187).

As disciplinas escolares, no decorrer da história, tiveram diversas finalidades, as religiosas, psicológicas, sociopolíticas e culturais da escola, que foram adaptadas aos objetivos da época. Ressaltamos que, quando Chervel trata das intervenções delegadas pela sociedade, feitas através de leis, como a criação de novas disciplinas e segundo o interesse da instituição, numa determinada época, a finalidade é determinada pela escola, pois ela é autônoma. Em função disso, muitas vezes, algumas imposições não dão certo e acabam sendo mudadas posteriormente. Embora as finalidades sejam legadas pela sociedade e determinadas pela escola, sempre há alguma instituição por trás, que pode ser: família, igreja, estado, comércio, bancos e outros.

Podemos enfatizar, segundo a HDE, a diferença entre instruir e educar, com duas finalidades diferentes: o educar é a parte moral, civil, filosófica, enquanto que a instrução é a

parte de conteúdo, sendo que a Matemática encontra-se melhor localizada nesta vertente de instrução.

Esta é, talvez, uma das explicações para o fato de que as disciplinas humanas eram as que estavam mais presentes no passado, visto que era dada mais ênfase nas partes religiosa e militar. Contudo, após a modernização com as indústrias, foi preciso formar engenheiros e outros tipos de profissionais.

Eis que se evidencia uma nova questão: “De que lado colocaremos as finalidades? Do da lei ou das práticas concretas?” (CHERVEL, 1990, p.189). Chervel questiona as leis impostas para as escolas, mas são elas que determinam o que será trabalhado, sendo que os professores determinam a maneira como será encaminhada determinada lei.

A partir desta discussão, os pesquisadores devem ter muito cuidado ao afirmar algo baseado somente nas leis de determinada época, pois elas podem não ter ocorrido de fato; as práticas concretas só podem ser efetivamente vistas, se buscarmos informações mais específicas destas práticas. Por isso, em conformidade com Chervel, buscamos, nesta pesquisa, *in loco*, observar a prática do professor indígena, pois cada escola tem características próprias.

Somente no fim do século XIX, começou a ser considerado o ensino por divisão de idades, em que a proposta era ensinar a mesma coisa para todos da mesma faixa etária. Nos anos iniciais, até os dias atuais, ainda se encontram salas multisseriadas, onde o professor trabalha com séries diferentes, tendo que encontrar métodos para melhor lidar com essa situação.

Se, por um lado, ter alunos com a mesma faixa etária ajuda no andamento das atividades, por outro, é necessário considerar que a diversidade das salas é cada vez maior, aumentando, pois, a diferença de idade na mesma turma, podendo haver preconceitos. Essa divisão também conduz aos questionamentos sobre os alunos “atrasados” e “adiantados”, termos empregados pelo professor indígena Joara pesquisado, em suas anotações. Essas “qualificações” têm sido usadas ao longo dos anos, consistindo em um dos métodos utilizados pelos professores: os alunos “adiantados” ensinam os “atrasados”.

Outra característica de destaque, nesta pesquisa, é a linguagem. Ao referirmo-nos à *vulgata*, podemos defini-la como as formas de linguagem que se distinguem entre a modalidade utilizada na escola e a não escolar. Ela está envolvida com a cultura da escola, com as maneiras que acontecem o ensino. Assim sendo, classifica-se como *vulgata* o conjunto de ações cotidianas que envolvem a escola, ou seja, o conjunto de práticas e objetos culturais

preservados e utilizados na escola, em determinado momento histórico, no contexto de uma disciplina. A vulgata é uma parte da disciplina que está nos livros, nos documentos, sendo que vários elementos da disciplina estão na vulgata.

Sob esta ótica, para observarmos a prática do professor convém buscá-las na vulgata e nas constituintes da disciplina, pois cada professor tem a sua maneira específica de atuação. Porém, conforme Chervel revela, existem alguns elementos que constituem uma disciplina, sendo que um dos constituintes da vulgata são os conteúdos, o mais focado, o que direciona a disciplina e as suas finalidades.

A tarefa primeira do historiador das disciplinas escolares é estudar os **conteúdos** explícitos do ensino disciplinar. **Da gramática escolar até a aritmética escolar**, passando pela história da França escolar ou pela filosofia dos colégios, todas as disciplinas, ou quase todas, apresentam-se sobre este plano como corpus de conhecimentos, providos de uma lógica interna, articulados em torno de alguns temas específicos [...](CHERVEL, 1990, p.203, grifo nosso).

Os conteúdos são de suma importância e estão inseridos na vulgata e, dentro da cultura escolar, este envolve um tema específico articulado com outros conhecidos. Assim, vai-se organizando a disciplina escolar. Chervel considera que, para estudar a HDE, é preciso estudar conteúdos que disponham de uma grande documentação.

Os pedagogos sabem desde há séculos que a criança aprende tanto melhor a ler quanto mais ela tem o desejo de aprender. Rousseau já o havia dito. Eis as recomendações que L.C. Michel faz às mães e aos jovens mestres: ‘Antes de ensinar a ler e de mostrar as letras a uma criança, é bom falar-lhe disto vários dias antes e inspirar-lhe um vivo desejo de começar o estudo da leitura. [...]’ (CHERVEL, 1990, p.205)

Quando Chervel aborda as práticas dos pedagogos para estimular as crianças antes de uma aprendizagem, ou seja, para motivar o estudo, Chervel expõe o importante fato de ir falando sobre certo conteúdo até iniciá-lo. Essas características são um diferencial dos pedagogos.

Uma das discussões que pretendemos reforçar, nesta pesquisa, é esta cultura escolar diferenciada em alguns níveis de escolaridade. Dentro das disciplinas, existem algumas constituintes que distinguem a cultura escolar das demais culturas.

A disciplina escolar é então constituída por uma combinação, em proporções variáveis, conforme o caso, de vários constituintes: um ensino de exposição, os exercícios, as práticas da incitação e de motivação e um aparelho docimológico, os quais, em cada estado da disciplina, funcionam evidentemente em estreita colaboração, do mesmo modo que cada um deles está, à sua maneira, em ligação direta com as finalidades. (CHERVEL, 1990, p. 207)

Neste sentido, alguns constituintes da disciplina escolar são específicos da escola, como esclarece Chervel. Algumas práticas e métodos próprios da escola até hoje são utilizados pelos professores e, conforme verificamos, o professor indígena também os emprega.

2.2.1 Os Constituintes da Disciplina Escolar

Neste segmento, destacamos alguns elementos constituintes da disciplina escolar, que entendemos ser importantes para observarmos a prática do professor, de acordo com pressupostos teóricos adotados por Chervel e que têm embasado esta pesquisa.

Os conteúdos explícitos de ensino, conforme Chervel, são o eixo central da disciplina. Na Matemática, de modo específico, são os conceitos, as definições, as propriedades, os teoremas.

A tarefa primeira do historiador das disciplinas escolares é estudar os conteúdos explícitos do ensino disciplinar. Da gramática escolar até a aritmética escolar, passando pela história da França escolar ou pela filosofia dos colégios, todas as disciplinas, ou quase todas, apresentam-se sobre este plano como corpus de conhecimentos, providos de uma lógica interna, articulados em torno de alguns temas específicos, organizados em planos sucessivos claramente distintos e desembocando em algumas idéias simples e claras, ou em todo caso encarregadas de esclarecer a solução de problemas mais complexos. (CHERVEL, 1990, p.203)

Os conteúdos explícitos da Matemática são os ensinados nas escolas, servindo como exemplo os conceitos, as demonstrações. A parte específica da Matemática tem um diferencial de outras disciplinas, pois tem características próprias que não podemos deixar de ressaltar. Esta parte específica é de suma importância na nossa pesquisa, tendo em vista que um dos nossos objetivos específicos é investigar estes aspectos conceituais matemáticos relativos aos números e às operações, entendidos por Chervel como os conteúdos explícitos.

Os conceitos implícitos, por sua vez, são os conteúdos e os conceitos, entre os quais, parte deles é implícita; por exemplo, a criança, a rigor, precisa da noção de juntar para aprender soma. Neste particular, Chevallard traz o conceito de *prótons* - anterior, enquanto outros autores os reconhecem como conhecimentos prévios, ou seja, são os conceitos que os estudantes já adquiriram e que podemos utilizar para proceder ao estudo.

Dentro da Matemática, **os exercícios** têm um destaque, afinal, são muito usados pelos docentes para fixar conteúdos ou, na concepção de Chevallard (1999), o trabalho com a

técnica. De nossa parte, entendemos que os exercícios são importantes e necessários, fazendo parte da constituição de uma disciplina escolar.

Se os conteúdos explícitos constituem o eixo central da disciplina ensinada, o exercício é a contrapartida quase indispensável. A inversão momentânea dos papéis entre o professor e o aluno constitui o elemento fundamental desse interminável diálogo de gerações que se opera no interior da escola. Sem o exercício e seu controle, não há fixação possível de uma disciplina. O sucesso das disciplinas depende fundamentalmente da qualidade dos exercícios aos quais elas podem se prestar. De fato, se chama de exercício, toda atividade do aluno observável pelo mestre, há de se convir de bom grado que copiar o curso através do ditado não é, em si, o mais estimulante dos exercícios [...] (CHERVEL, 1990, p.204)

O autor realça a importância do exercício quando o considera quase indispensável e admite que ele trará sucesso à disciplina, mas, posteriormente, ressalva que os exercícios podem não ser tão motivantes, a depender da maneira que forem trabalhados.

Nesta ótica, os exercícios estão inteiramente envolvidos com a disciplina, pois são constituintes da mesma e podem ser classificados em uma escala de qualidade. Expresso de outra forma, os exercícios são o núcleo da disciplina, entre os quais existem vários níveis, que podemos classificar.

Os tipos de exercícios são variados: de resolver problemas, passando por exercícios de demonstração, de leitura, de cópia, de treino. No entanto, em conformidade com Chervel, o exercício é o núcleo da disciplina que, na Matemática, muitas vezes, é explorado indevidamente, ou somente um tipo de exercício, que acaba em repetição. Visto sob este viés, o exercício se destaca como item da constituinte. Por isso ressaltamos que há necessidade do trabalho com diferentes tipos de exercícios.

Quanto à **escala de excelência de exercício (escala qualitativa)**, o professor pode classificar os tipos de exercícios para serem trabalhados. Um dos métodos utilizados é separar os tipos de exercícios para alguns alunos mais “adiantados” e outros tipos para os mais “atrasados”. Assim, a escala qualitativa pode estar em vários lugares na disciplina, não somente nos exercícios. Dessa forma podemos classificar a escala qualitativa de exercícios ou de alunos. Entendemos que esta prática não é muito indicada, mas muito usada pelos docentes, até mesmo utilizando os alunos que sabem mais para ensinar os mais “atrasados”, como uma maneira de organizá-los, trabalhando a heterogeneidade.

Outro constituinte da disciplina são **os métodos** empregados pelos docentes, como o planejamento da aula, em que ele terá algumas etapas a vencer, formando um conjunto para a realização da aula. Entre esses métodos destaca-se a exposição da aula, o mais usado pelos professores. Segundo Chervel (1990, p. 201) os métodos podem ser o da exposição da matéria

pelo professor, estudo em um livro, a repetição ou o exercício, realizando várias atividades semelhantes.

Estes métodos, imprescindíveis na aula para podermos prender a atenção do aluno, são usados por docentes durante muitos anos, mas cada professor tem a sua maneira específica de conduzir suas aulas, mas, ainda assim, eles fazem parte da disciplina.

Dos métodos, podemos ressaltar a **exposição (apresentação)**, em que o professor apresenta oralmente e sistematiza os conteúdos, sendo que, especificamente, na nossa área, ele expõe os conceitos matemáticos. Se refletirmos um pouco mais sobre este aspecto, é lícito questionarmos a apresentação do conteúdo de números e operações pelo professor indígena.

Outro método, que se deve enunciar, é a **regularidade (repetição, exercícios, métodos)**, que é destaque dentro da disciplina e, principalmente, na de Matemática. “Em todo método, é necessária a sucessão regular destas quatro coisas: 1. a exposição da matéria pelo professor ou o estudo num livro; 2. a interrogação [...]; 3. a repetição [...]; 4.a aplicação [...], que exercita o aluno no fazer uso daquilo que ele aprendeu”. (BOUG apud CHERVEL, 1990, p. 201).

O professor tem uma exposição própria, uma lógica, ou seja, a maneira como ele trabalha, a sua sequência, a sua lógica. O que se sobressai neste item da **organização interna (organização interna, lógica interna, estrutura interna, economia interna)** é a parte específica que o professor organiza para ensinar uma disciplina, a ordem que ele escolhe para conduzir as suas aulas e outras organizações próprias.

Chervel, em seus estudos, enfatiza a importância da **parte teórica** do conteúdo e dos conceitos, que é parte da disciplina, considerando que a parte teórica do conteúdo é indispensável para o aprendizado. Segundo o autor: “Independentemente da própria natureza desse conteúdo, a questão do peso específico da parte ‘teórica’, ou ‘expositiva’, da disciplina levanta um problema importante” (CHERVEL, 1990, p.202), que seria como ensinar esta parte teórica. Ele explica que na história havia o catecismo retórico e muitas outras formas de ensinar a parte teórica que, na maioria das vezes, acabavam sendo desnecessárias, tornando-se um “monte de quinquilharias inúteis”.

Temas de estudos (capítulos, coleção de rubricas e livro didático) podem ser considerados “[...] Todos os manuais ou quase todos, pois dizem então a mesma coisa, ou quase isso. Os conceitos ensinados, a terminologia adotada, a coleção de rubricas e capítulos, a organização do *corpus* de conhecimentos, mesmo os exemplos utilizados ou os tipos de exercícios praticados são idênticos, com variações aproximadas. [...]” (CHERVEL, 1990, p.203).

Em relação a livros e outros materiais, os docentes se apropriam de maneira autônoma e eles revelam as **nomenclaturas (terminologia adotada)**. De acordo com Chervel (1990, p.205), “A terminologia pedagógica dá um testemunho disto. Assim, a palavra *Lição* não designava, até o fim do século XIX, nada além da lição aprendida de cor e recitada em classe [...]”. Esta questão está envolvida com a linguagem adotada. Que tipo de linguagem o professor indígena usa em suas aulas é um dos pontos averiguados nesta pesquisa.

Há outros itens que podemos classificar como constituintes da disciplina, como: **ideias simples e claras (sistematização); desejo de aprender; práticas de incitação (motivação); aparelho docimológico (formas de avaliar e examinar os alunos)**, os quais entendemos que estão implícitos na sala de aula e na disciplina escolar, como **resolução de problemas; exemplos; sequência de conteúdos; plano de estudo (ementa do curso)**.

Durante as análises do trabalho realizado pelo professor indígena, sujeito desta pesquisa, percebemos estas constituintes, fortemente presentes, e também características que constituem a disciplina, que ultrapassaram anos, passando de geração em geração de docentes e que estão presentes, atualmente, nas escolas em geral.

2.3. RELAÇÃO ENTRE AS TEORIAS

Ao trabalharmos com a Teoria Antropológica do Didático, sentimos a necessidade da teoria da História das Disciplinas Escolares de Chervel, que nos dá uma base para discutirmos algumas práticas do professor indígena, que tomamos como referência, para que fique claro que algumas práticas são próprias da cultura escolar e não se diferenciam da cultura não-indígena.

Compreendemos que as teorias dialogam, os momentos didáticos esclarecem a prática do professor e os constituintes da disciplina também, a visão antropológica e cultural de ambas, como centro da teoria, e a importância das instituições. A TAD tem uma característica que é própria da Matemática, enquanto a HDE é uma teoria mais ampla, que abrange todas as disciplinas e que foca também no conteúdo.

Entretanto, existem pontos de divergências trazidas pelo próprio Chervel, em seu texto, quando ele trata das finalidades da disciplina e da relação com as instituições, enfocando a ciência de referência, produzida pela universidade, pois, segundo ele, existe um distanciamento entre o ensino secundário e o superior.

Demonstrou-se que alguns conceitos matemáticos introduzidos há uns vinte cinco anos no primeiro ciclo do secundário não tem muito em comum com seus homônimos eruditos que lhe serviriam de sustentação: Os didáticos da matemática medem hoje a distância existente entre o 'saber erudito' e o 'saber ensinado'. (CHERVEL, 1990, p.182)

Chervel, quando tece considerações sobre esses saberes, cita Chevallard, na ideia de conteúdo. Isso mostra que, apesar de dialogarem, esses autores discordam do conceito de distanciamento entre o Ensino Básico e a universidade. Na universidade, o conteúdo é generalizado; por exemplo, na Matemática, nos números e nas operações, os conceitos são mais amplos, com demonstrações, como no caso da disciplina de análise, diferentes dos conceitos dos anos iniciais e finais. Os “didáticos” da Matemática medem a distância do que se ensina na escola e na universidade, afirmando que não há como comparar, sendo conteúdos diferentes.

Ao tratar deste distanciamento, no campo da Matemática, na universidade é valorizado o conteúdo de uma maneira demonstrativa e pragmática, mas, em relação à escola, estes conteúdos não podem ser ensinados da mesma maneira. Entretanto, Chevallard, segundo alguns textos anteriores à TAD, trazia discussões sobre a transposição didática, em que se tem um saber a ensinar e um saber ensinado. De acordo com Chevallard, o termo transposição didática designa o conjunto de transformações que sofre um saber para ser ensinado.

Um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então *um conjunto de transformações adaptativas* que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os objetos de ensino. O trabalho que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino, é chamado de transposição didática. (CHEVALLARD *apud* PAIS, 2008, p. 19).

Assim, os autores divergem, pois Chevallard defende a transformação que o saber sofre quando muda de nível escolar, enquanto Chervel pleiteia que o saber é o mesmo, o que modifica é a autonomia da escola e do professor para alterar este saber, abrindo, assim, possibilidades da construção de uma Matemática escolar construída nas relações da sala de aula. Outros pesquisadores também discutem sobre a relação destas teorias, como por exemplo, Moreira e David (2003, p.24):

Contrastando a noção de transposição didática de Chevallard com a concepção de disciplina escolar de Chervel, poderíamos dizer que, embora conceda algum espaço de criatividade e de produção de conhecimento à prática do professor na sala de aula da escola, Chevallard parece hiperdimensionar o peso do conhecimento matemático científico na constituição da matemática escolar, reduzindo esta a uma espécie de resultado do processo técnico de didatização daquele, onde os conhecimentos

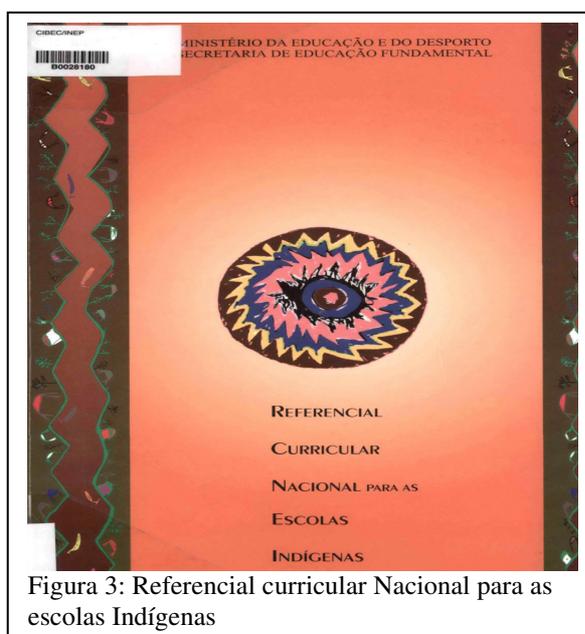
envolvidos são elaborações produzidas essencialmente em instâncias extra escolares (a matemática científica como fonte e a didática da matemática como instrumento).

Trouxemos essa discussão para argumentar sobre o uso das duas teorias, mas entendemos que são concepções diferentes, que, no entanto, não mudam o conceito principal, e chegam a uma mesma conclusão: de que são diferentes as maneiras ensinadas na universidade e na escola.

2.4. PESQUISAS QUE CONTRIBUÍRAM NA DISSERTAÇÃO

Trazemos, aqui, algumas pesquisas que contribuíram para a compreensão da presente dissertação. Advertimos, porém, que não encontramos muitas pesquisas na área com o mesmo referencial. Assim sendo, valemo-nos de alguns critérios: o primeiro deles diz respeito a pesquisas realizadas com os professores-acadêmicos indígenas das etnias Guarani e Kaiowá do sul do Mato Grosso do Sul, dos quais já mencionamos.

Outro critério observado refere-se aos trabalhos que abordam práticas dos professores indígenas; no entanto, constatamos que todos têm como base o programa da Etnomatemática, e, ainda assim creditamos relevância para as nossas reflexões. Esta reflexão sobre a ausência de pesquisas é trazida no Referencial para as escolas indígenas, como vemos a seguir.



Segundo o RCNEI (Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas), este campo da prática de professores indígenas e dos saberes da escola indígena ainda é pouco

explorado e é de grande importância para colaboração na Educação Escolar Indígena. Conforme o RCNEI (1998, p.161).

A ausência de pesquisas sobre os saberes matemáticos nas escolas fez com que o processo de ensino-aprendizagem dos povos indígenas fosse prejudicado. Restou a impressão, falsa, de que 'matemática não é coisa para índio'. Este tipo de confronto, entre diferentes formas de manejar quantidades, não precisa necessariamente gerar conflitos em sala de aula. Saber que existem diversos saberes matemáticos, e que é possível manipulá-los conforme o contexto, valoriza e enriquece o processo de construção de conhecimentos, que deve ser próprio da educação específica e diferenciada a que os povos indígenas têm direito.

Depois da publicação do RCNEI, surgiram pesquisas em relação à Educação Escolar Indígena, que trouxeram muitas contribuições ao tema e também a criação de cursos específicos para os indígenas, evidenciando um aumento de pesquisa nesta área. A partir de 2005, por exemplo, foram aprovados projetos em várias universidades estaduais e federais para a implantação dos cursos de licenciatura indígena como em Roraima, Amazonas, Campina Grande (PB), Bahia, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Oeste do Paraná e do Amazonas e em Londrina (PR).

A seguir, apresentamos um panorama geral de algumas dissertações que foram realizadas com os mesmos sujeitos, como a dissertação de Oliveira (2009), que tem como objetivo apontar e analisar as tensões surgidas no processo de discussão do currículo para a formação de professores indígenas. O estudo foi realizado junto a um grupo coletivo do curso de licenciatura indígena Teko Arandu que foi caracterizado pela pesquisadora como um grupo de pesquisa-ação. O principal material analisado foi a fala dos professores Guarani e Kaiowá, que assume um papel de destaque, em que explicita os valores e os objetivos relacionados ao currículo, numa perspectiva da diversidade cultural que leva em consideração as demandas na formação de professores indígenas. Estas perspectivas vêm ao encontro das necessidades da comunidade e das escolas indígenas, na busca de fundamentar elementos capazes de orientar a formação de professores indígenas que ensinam Matemática.

A pesquisa trata de aspectos sobre currículo, cultura e interculturalidade, explicitados pelos participantes, tendo sempre em vista as reflexões em torno da Etnomatemática. A pesquisadora evidencia as expectativas dos professores-acadêmicos indígenas, tornando o seu estudo um subsídio importante para a nossa pesquisa, visto que traz os mesmos professores e o curso que analisamos, podendo contribuir para situar a pesquisa que realizamos e caracterizar os participantes.

O intuito da pesquisa de Oliveira é trazer as tensões da constituição de um curso diferenciado. A nossa pesquisa está na perspectiva de “continuar” trazendo e refletindo a contribuição deste curso na prática destes professores, como efetivamente ocorrem as aulas, tentando compreender as necessidades da escola nas aldeias do Sul do Mato Grosso do Sul.

Leme (2010) apresenta algumas reflexões sobre a mesma etnia, em sua tese de doutorado, com base no programa Etnomatemática, e discute as cotas para indígenas na universidade, a permanência dos acadêmicos indígenas no curso de matemática. O que utilizamos desta pesquisa, intitulada “Formação superior de professores indígenas de Matemática em MS: Acesso, permanência e desistência”, são as características dos povos Guarani e Kaiowá e as dificuldades que eles enfrentam em um curso regular, mostrando a importância de um curso específico e diferenciado.

Um documento importante presente na tese de Leme (2010) é a carta do movimento de professores indígenas, reivindicando curso superior específico para as etnias Guarani e Kaiowá, e que, hoje, constitui o curso objeto da presente pesquisa. Apresentamos, no anexo A, trecho da carta que deu início ao curso específico.

Outra pesquisa realizada há algum tempo com os mesmos povos Guarani e Kaiowá do Sul de Mato Grosso do Sul, pioneira em Educação Matemática no estado, é a de Samuel López Bello, que tem como título “Educação Matemática Indígena - Um Estudo Etnomatemático dos Índios Guarani e Kaiowá do Mato Grosso do Sul”, apresentada na Universidade Federal do Paraná, em Curitiba, no ano de 1995. O estudo se foca na matemática indígena, utilizada no cotidiano. Também adotamos alguns conhecimentos explicitados nesta dissertação para conhecermos melhor os indígenas pesquisados.

A pesquisa que mais se assemelha com a nossa é da Mendonça (2007), professora do curso de licenciatura Indígena da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), que tematiza as práticas dos professores: “Práticas pedagógicas nas aulas de Matemática: um estudo exploratório nas escolas Xacriabá”. No texto aparecem as escolhas pedagógicas dos professores indígenas nas suas aulas, sendo que o referencial teórico utilizado é o da Etnomatemática.

É importante ressaltar o objetivo e as conclusões da pesquisa de Mendonça, que traz as práticas pedagógicas dos professores nas aulas de Matemática, mostrando que estas práticas estavam entrelaçadas por diferentes formas de participação e por relações de poder entre os conhecimentos matemáticos acadêmicos e os conhecimentos matemáticos locais, que indicam como a Matemática está se configurando nas escolas Xacriabá. Além disso, resalta os

diferentes modos de ensinar nas escolas indígenas, em especial nas escolas Xacriabá. Como resultado, a pesquisadora aponta que os professores, tendo como base o livro didático, “aprendem para ensinar” conteúdos de Matemática que nunca lhes foram ensinados.

O que se evidencia no trabalho de Mendonça (2007) é significativo, pois percebemos a dificuldade dos indígenas em aprender e a vontade de buscar conhecimento para que os alunos indígenas compreendam. Em face destas considerações, parece possível discutir, no decorrer desta pesquisa, tais questões, tendo em vista que, apesar de ser etnia diferente, encontramos muitas semelhanças com o objeto da presente pesquisa.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo, a pesquisa volta-se para alguns aspectos da metodologia empreendida e, para melhor elucidá-la, o mesmo está dividido em três partes:

Na primeira parte, trazemos algumas características e reflexões a respeito da pesquisa qualitativa. Posteriormente, descrevemos os procedimentos da pesquisa com certo rigor de detalhes, explicando como esta decorreu.

Por fim, apresentamos um panorama geral da comunidade pesquisada e do sujeito pesquisado, detalhando aspectos da comunidade que entendemos fundamentais para compreender o contexto da pesquisa, bastante peculiar.

3.1 PESQUISA QUALITATIVA

Na definição da metodologia, destacamos a trajetória da pesquisadora, sem distanciar as experiências pessoais do contexto social no qual o pesquisador está inserido. Neste sentido, usamos a pesquisa qualitativa, em que buscamos compreender a cultura de um grupo de pessoas, procurando entender os motivos de determinados tipos de comportamentos.

Segundo Richardson (1999), a pesquisa qualitativa tem a característica de tentar compreender significados e características de uma situação apresentada pelo entrevistado. Ele entende que o pesquisador, na pesquisa qualitativa, deve ser o mais imparcial possível, aumentando, assim, a credibilidade dos resultados.

Na pesquisa qualitativa, há um interesse de interpretar alguma situação, e do processo da pesquisa não são foco somente os resultados, mas o processo ao qual levaram a eles, assim revelando a relação existente entre sujeito e pesquisador durante a pesquisa.

Usamos alguns métodos específicos da pesquisa qualitativa, como a pesquisa documental e a observação das práticas. Na pesquisa documental são considerados como documentos: documentos oficiais, normas, cartas, jornais e arquivos escolares. Na nossa pesquisa utilizamos os cadernos de estágio do professor indígena, tanto dos anos iniciais, quanto dos finais, plano de aula, projeto pedagógico da escola e dos cursos pesquisados e os referenciais nacionais para educação.

A análise documental são fontes importantes de onde podemos retirar muitas informações para fundamentarmos as análises da pesquisa, elas “Representam ainda uma fonte ‘natural’ de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas

surtem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto”.[...] quando se pretende ratificar e validar as informações obtidas por outras técnicas de coleta, por exemplo, a entrevista, o questionário ou a observação” (LUDKE & ANDRÉ, 1986, p. 39).

A metodologia observacional, realizada em contextos naturais ou habituais, consiste num procedimento científico que põe em destaque a ocorrência de condutas perceptíveis. Conforme Ludke e André (1986) afirmam uma das vantagens da utilização dessa técnica é a possibilidade do pesquisador estar em contato pessoal com o objeto de investigação, permitindo acompanhar as experiências diárias dos sujeitos e apreender o significado que atribuem à realidade e às ações. Como podemos destacar durante a pesquisa, cada cultura tem uma maneira diferente de atribuir significado a cada objeto.

Durante a pesquisa e a observação, o pesquisador faz uma negociação com sujeito para ter acesso às atividades cotidianas deste sujeito, de modo a ganhar confiança do grupo e compreender como eles constroem os sentidos que são de importância para eles. Nesta pesquisa este contato foi de maneira rápida, pois a pesquisadora já tinha contato com o sujeito e com a comunidade pesquisada, mas buscou-se durante a observação das aulas não intervir na prática do professor.

Assim, avaliamos que na pesquisa qualitativa não se deve definir um modelo acabado, mas ir a campo, delimitando novamente os objetivos da pesquisa, conforme os dados encontrados.

Durante a pesquisa utilizamos alguns instrumentos como: registros no caderno de campo, entrevistas informais, análises de documentos, fotos do quadro negro e do caderno do professor. Em nossa pesquisa, os instrumentos em destaque são as análises de documentos: cadernos de estágio do professor e o caderno de campo ou diário de bordo do pesquisador para todos os registros, além de fotografias, das aulas e de materiais utilizados. Tivemos o cuidado de não expor o acadêmico-professor e os alunos, utilizando estas fontes somente para análises.

Tendo em vista a necessidade de clareza dos dados coletados, trouxemos alguns fragmentos, para que possam ser tiradas conclusões próprias. Entendemos que o pesquisador precisa ter uma boa relação com os indivíduos da pesquisa, observando o comportamento individual e coletivo, para que possamos descrever, da melhor forma possível, as suas práticas. A pesquisa qualitativa não tem o intuito de somente diagnosticar ou retratar fielmente o ambiente pesquisado, mas também de se envolver e trazer alguma contribuição para o grupo pesquisado.

3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Para a consecução da proposta da presente dissertação, foi pesquisado um professor indígena da aldeia de Porto Lindo, situada entre os municípios de Iguatemi e Japorã, no estado de MS, da qual uma parte faz limite com o Paraguai. Os critérios para a escolha desse professor foram os seguintes: o fato desta escola ter os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental (E.F.); participou da segunda turma do curso de magistério indígena *Ára Vera*; e, à época da pesquisa, estava concluindo o curso de Licenciatura Indígena, quando fez a disciplina de estágio para finalizar o curso. Assim sendo, observamos as aulas deste professor quando ministrava aulas para escrever seus relatórios de estágio.

Inicialmente, os procedimentos adotados incluíram a análise do caderno de estágio referente à matemática dos anos iniciais, para conclusão do curso *Ára Vera*, do professor Joara, dos quais extraímos unidades importantes para a pesquisa, fazendo algumas apreciações e buscando convergências entre elas. Posteriormente, estendemos a pesquisa para os anos finais, analisando seu caderno de estágio e a observação de suas aulas. Com a observação das aulas houveram inúmeras dúvidas, devido às aulas serem ministrada na maior parte em guarani; por isso as entrevistas que fizemos foram no sentido de elucidar e tirar dúvidas, sem utilizar um questionário estruturado. Essas entrevistas ocorreram durante as aulas e, posteriormente, em encontros com o professor pesquisado, realizadas no sentido de convergir para responder aos objetivos traçados.

Acrescente-se, ainda, que entramos em contato com a coordenação do curso *Ára Vera* e obtivemos a autorização para analisar os cadernos de estágio do professor dos anos iniciais, obtivemos a autorização da direção da escola para observar as aulas, assim como foi concedida a autorização do docente para a manipulação dos seus materiais e a assistência às suas aulas.

3.3. COMUNIDADE PESQUISADA E SUJEITOS DA PESQUISA

Propusemo-nos a apresentar e caracterizar, aqui, o sujeito da pesquisa, que é da etnia Guarani, enfatizando alguns aspectos peculiares desta comunidade em que fizemos a coleta de dados. Deste modo, todos os dados presentes neste capítulo são frutos de uma experiência de convívio com a comunidade durante os atendimentos dos professores-acadêmicos e das aulas

no curso de licenciatura Indígena *Teko Arandu*, em que a pesquisadora atuou como docente, e também da coleta de dados para pesquisa.

Um material importante, fornecido pelo acadêmico-professor, que nos ajudou, foi o projeto político pedagógico da escola indígena da comunidade de Porto Lindo, no município de Japorã-MS, que ainda está em construção. Ele evidencia as especificidades da escola que está sendo construída coletivamente, junto com os professores. Nele contém as entrevistas com pais, alunos e educadores da comunidade, como o cacique (*ñanderu*), as lideranças mais antigas e as atuais, agentes de saúde, entre outros.

Para melhor sistematização, dividimos este capítulo em tópicos, trazendo algumas características gerais dos povos pesquisados e algumas especificidades da comunidade em foco, pois cada comunidade tem suas características próprias. Assim pretendemos delinear-las com certo grau de detalhes, pois a comunidade dentro de uma cultura indígena tem um diálogo com a escola e grande influência na sua construção.

3.3.1 O povo indígena das etnias Guarani e Kaiowá

O povo Guarani é numeroso, espalhado em diversos países da América do Sul: Brasil, Paraguai, Argentina e Bolívia, mantendo muitas características comuns.

Os Guarani dividem-se em subgrupos: *Kaiowá/Pai Tavyterã*, *Ñandeva*, *Chiripa*, *Mbya* e *Chiriguano*s. Em Mato Grosso do Sul encontram-se os *Ñandeva* ou simplesmente *Guarani*, e os *Kaiowá*. Para os fins desta pesquisa, usaremos os termos Guarani e Kaiowá, pois é assim que eles se intitulam e, ademais, convivem nas mesmas aldeias no Sul do Mato Grosso do Sul, motivo que determinou, neste estudo, a abordagem das duas etnias.

Esses povos, Guarani e Kaiowá, viveram da produção agrícola própria e, normalmente, espalharam-se por locais com rios, córregos ou nascentes, vivendo das bacias dos rios Iguatemi, Amambaí, Dourados, Apa e outras bacias do sul de Mato Grosso do Sul.

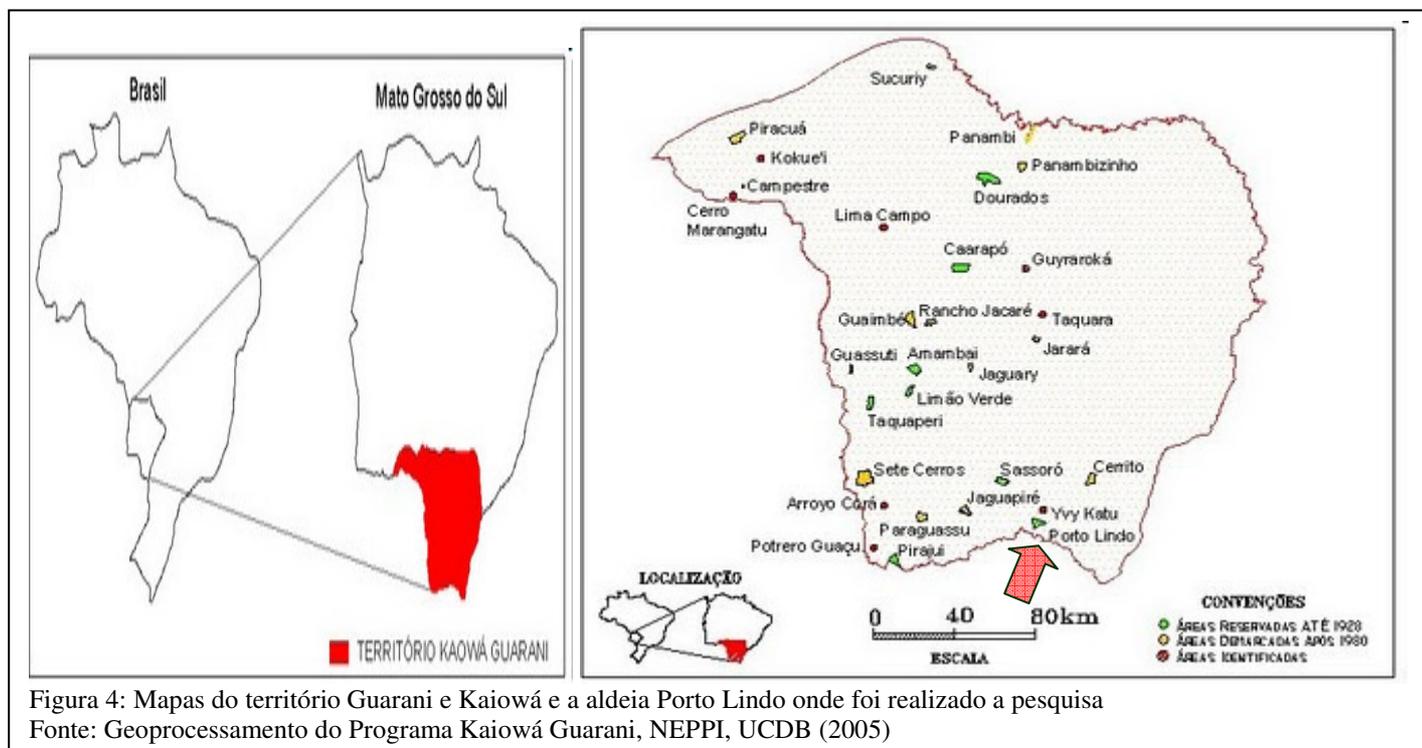
Com a chegada dos colonizadores e a exploração dos recursos naturais, os Guarani e Kaiowá foram obrigados a viver nas reservas delimitadas pelo SPI (Serviço de Proteção ao Índio), fundado pelo Coronel Marechal Cândido Rondon, atualmente FUNAI (Fundação Nacional do Índio).

Na região do sul de Mato Grosso do Sul, vivem por volta de 45 mil indígenas, atualmente divididos em 29 aldeias ou reservas, embora este dado não seja preciso, pois algumas terras ainda estão em processos judiciais. Nestas aldeias é falada,

predominantemente, a língua tradicional, mas também utilizam o Português. Segundo a obra sobre a energia elétrica realizada pela Comissão de Professores Guarani e Kaiowá (Guarani e Kaiowá, 2008, p.8) são 50 Escolas Indígenas oferecendo o Ensino Infantil ao Ensino Médio, sendo que três com Ensino Médio foram construídas recentemente e mais de 500 acadêmicos cursando ensino superior nas instituições dedicadas à educação de nível superior no estado entre públicas e particulares.

3.3.2 A comunidade na qual foi realizada a pesquisa

A pesquisa deu-se na comunidade indígena de Porto Lindo, que pertence ao município de Japorã no estado do MS (figura 4), distante, aproximadamente, 50 km da sede do município. A escola onde assistimos as aulas dos anos finais é a Escola Indígena Municipal *Mbo'ehao Tekoha Guarani*, que, em Português significa “Escola-lugar onde se vive”. Esta escola é pólo na comunidade de Porto Lindo, oferecendo Educação Infantil, no período matutino, e Ensino Fundamental, no período vespertino, sendo este um ensino diferenciado, bilíngue e intercultural, com professores Guarani.



Esta escola iniciou suas atividades no ano 2000, por conta das reivindicações da comunidade, lideranças, pais e professores indígenas. Os anos finais de E.F. passaram a ser

ofertados em 2003, sendo que a maior parte do corpo docente que trabalha nos anos finais é formada por não-indígenas.

Segundo seu Projeto Político Pedagógico (2010), ainda em construção, são características da comunidade:

uma área de 1648 hectares e com população de 4300 indígenas incluindo a população da área de retomada Yvy Katu que é uma reivindicação da comunidade indígena guarani. Nessa mesma área encontra-se povo guarani e kaiowá que tem o mesmo tronco lingüístico e que representam a segunda maior população do país, com total de 35.633 indígenas segundo senso da FUNASA (Fundação Nacional de Saúde) no Mato Grosso do Sul no ano de 2007.

Estes dados mostram que a aldeia é populosa e a escola indígena é uma das maiores do Sul do estado do MS, sendo que muitas crianças ainda estudam nas escolas da cidade, havendo ônibus que faz o transporte daqueles que estudam na cidade de Japorã.

Uma peculiaridade em relação à língua da comunidade: as línguas faladas são Guarani, como primeira língua, e Português, como segunda língua; no entanto, a língua portuguesa é ensinada somente na escola, como segunda língua, tanto por professores indígenas e não-indígenas, e é aprendida também em suas relações com o entorno.

Caracterizando o sujeito da pesquisa, o professor Joara é um professor jovem com 30 anos de idade sempre residiu na aldeia de porto lindo, em que ele lecionava na escola da missão que oferece os anos iniciais do Ensino Fundamental e concomitantemente ele realizou o curso Normal médio específico para as etnias Guarani e Kaiowá com a conclusão no ano de 2003. Sua experiência no magistério segundo ele, é de 5 anos na alfabetização, 2 anos no quinto ano e 1 ano no sexto e sétimo ano, logo após no ano de 2006 ingressou na primeira turma do curso de Licenciatura Indígena da UFGD na parte específica da matemática, concluído em 2011. Ressaltamos que ele lecionou na escola indígena e fazem 3 anos que está como técnico coordenador pedagógico fazendo o diálogo da escola indígena com a secretaria de educação do município desde o ano de 2009. Destacamos estas características, pois este professor pesquisado, apesar de ser jovem, tem mais de 10 anos de experiência na educação, fato este de grande relevância para nossa pesquisa.

A figura 5 e 6 mostra algumas características da aldeia pesquisada, o rio Iguatemi que tange os limites da aldeia e a escola em que realizamos a observação das aulas

No próximo capítulo, encontram-se as análises realizadas dos cadernos e da observação das aulas do professor Joara, em que procuramos trazer para discussão os conceitos matemáticos e as práticas pedagógicas que estão entrelaçados nas suas aulas.



Figura 5: Rio Iguatemi na entrada da aldeia Porto Lindo, Japorã-MS.



Figura 6: Escola *Mbo'ehao Tekoha* Guarani Pólo da comunidade de Porto Lindo, Japorã-MS

4. ANÁLISES DAS PRÁTICAS DO PROFESSOR JOARA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste capítulo temos como objetivo trazer algumas análises dos cadernos de estágio e das aulas do professor Joara, assim como fazer algumas relações entre as práticas deste professor nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, com base no referencial teórico da História das disciplinas escolares (HDE) e da Teoria antropológica do didático (TAD).

Para melhor organização estrutural, dividimos este capítulo em convergências que chamaremos de confluências temáticas, resultantes de alguns temas que o caderno nos revela. Estas confluências nos ajudaram a refletir a partir dos objetivos específicos.

No primeiro momento, tratamos das análises do caderno de estágio dos anos iniciais do professor Joara. Este professor indígena mora na aldeia onde leciona e faz suas intervenções na escola indígena de sua comunidade. É importante reiterar que esta é uma escola indígena que busca um ensino intercultural e bilíngüe, como sugere o Referencial Curricular para as Escolas Indígenas (RCNEI).

O segundo momento das análises foi referente à sua atuação nos anos finais do E.F., por meio da nossa observação de suas aulas e do caderno de estágio dos anos finais. Neste ponto, buscamos descrever as aulas como aconteceram, dividindo-as por sala, descrevendo o que foi trabalhado e de que forma.

Finalmente, traçamos alguns comentários e análises da observação da aula dos anos finais do Ensino Fundamental, articulando-os com as análises feitas dos anos iniciais.

4.1 CONFLUÊNCIAS TEMÁTICAS DO CADERNO DE ESTÁGIO DO PROFESSOR JOARA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste item estão análises do caderno de estágio do professor Joara realizado para a conclusão do curso de magistério médio *Ára verá*, no ano de 2003, que trazemos na íntegra, no anexo B. É importante mencionarmos que, naquele momento, o professor Joara era o titular da sala, fez as suas intervenções e anotou sua prática no caderno de estágio.

Conforme já referido, dividimos as análises em alguns temas convergentes, ou seja, fragmentos do discurso do professor que se relacionam entre si e que chamamos de confluências temáticas.

Para chegarmos a estas confluências temáticas, passamos por algumas fases: inicialmente, fomos separando as unidades de significado que achávamos importante e que,

por outro lado, acreditávamos, pudessem revelar algumas práticas do professor e seus aspectos pedagógicos e matemáticos. Retiradas essas unidades, escrevemos o que estávamos compreendendo sobre cada unidade selecionada. O próximo passo do processo foi, de posse das teorias, verificamos cada unidade do caderno e tentamos compreender o que podíamos utilizar na nossa pesquisa.

E, por fim, fizemos o agrupamento em temas, observando aqueles que mais apareciam, isto é, os que se encontravam registrados no caderno de estágio, e que, em nosso ponto de vista, são importantes para a pesquisa. Notamos também que algumas unidades estão presentes em diferentes confluências. Assim, estas confluências ficaram divididas em cinco temas: o processo de aculturação do professor, os tipos de tarefas, a valorização do estudo, as técnicas didáticas e o trabalho com a linguagem.

Retomando os objetivos da pesquisa, convém repeti-los: Primeiro objetivo específico - Identificar as estratégias metodológicas desenvolvidas por um professor indígena nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental referentes ao ensino dos números e suas operações; Segundo objetivo específico - Investigar aspectos conceituais matemáticos relativos ao ensino de números e operações produzidos por um professor indígena nas fases iniciais e finais do Ensino Fundamental.

Por meio da articulação entre esses objetivos, pretendemos esclarecer algumas questões e trazer para a discussão algumas características e técnicas contidas nos relatos do professor indígena de Matemática, presentes nos cadernos de estágio dos anos iniciais. Nestes cadernos há uma riqueza de detalhes em que o professor Joara revela as suas técnicas didáticas diferenciadas e os conteúdos que foram trabalhados com as crianças indígenas. Para fins da pesquisa em pauta, selecionamos somente um caderno de estágio de Joara, o de Matemática; assim, o que se encontra nos relatos é o que o professor julga ser referente ao conteúdo de Matemática.

É importante salientar que os professores, nas escolas indígenas, utilizam os mesmos livros didáticos⁶ das escolas não-indígenas, mas vemos que a maneira que eles se apropriam deste material é diferenciada, porque o docente “filtra” o que julga importante para os estudantes indígenas, como vimos na HDE, afirmação que Chervel (1990) traz: os livros encaixam-se como sendo os manuais.

⁶ Um dos livros para os anos iniciais do E.F. encontrados nas aldeias é a coleção Caracol, Maria Tereza *et All*, 2008, 2 ed: Scipione. No momento da pesquisa, não tivemos informação sobre qual livro foi utilizado nos anos iniciais, pelo professor Joara.

Antes de iniciar as análises teóricas, devemos também esclarecer que as escolas indígenas têm um referencial curricular distinto e, portanto, específico, que é o RCNEI, publicado no ano de 1998. Este material é bastante utilizado por professores indígenas, havendo vários exemplares deste documento por escola, além de ter sido bastante explorado nos cursos específicos que os professores indígenas fizeram, conforme os registros dos cursos de formação e a experiência da pesquisadora.

Nas análises do caderno, trazemos as sugestões para ensino nas escolas indígenas e não-indígenas, o que os documentos oficiais, PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) e RCNEI, estão propondo para o ensino de alguns conteúdos, além de nos aproximar um pouco da visão indígena em relação a alguns conceitos matemáticos em que se vislumbra a ocorrência de dificuldade para os estudantes.

Durante as análises, nas confluências dos temas, vão sendo destacados os aspectos didáticos e matemáticos das aulas deste professor, o que propusemos, inicialmente, investigar. Outra questão que não podemos deixar de destacar associa-se aos aspectos culturais que observamos, e que são de grande influência nas práticas deste docente.

Estamos chamando a primeira confluência temática de processo de aculturação do professor, e trazemos alguns fragmentos que informam sobre aspectos culturais que, aparentemente, o professor valoriza, ou seja, uma influência implícita da sua sociedade, que entendemos se reflete nas práticas docentes, ou seja, nas suas ações pedagógicas.

4.1.1 Confluência Temática: Processo de aculturação do professor

O termo aculturação é compreendido, nesta pesquisa, no sentido do processo de relação e modificação cultural do indivíduo ou do grupo que se adapta a outra cultura e retira traços significativos dela. Não significa que sejam negativas estas modificações, mas que elas surtirão alguns reflexos. Como define Julia (2001), a cultura escolar é constituída por conjuntos de normas e condutas que definem o conhecimento e a incorporação desses conhecimentos no comportamento, sendo estes conjuntos que trarão interferências nas práticas dos indivíduos, muitas vezes, de forma inconsciente.

Estes aspectos internos da escola convidam o pesquisador a buscar informações do cotidiano escolar para melhor compreender comportamentos. A escola tem o seu poder interno, as relações dentro da própria escola e além, fora da escola, tendo seus modos de pensar e agir da sociedade, fatores vinculados às relações entre as diferentes culturas e a própria cultura escolar, bem como os objetivos pertencentes à constituição da disciplina.

O termo aculturação é utilizado também por Chervel, mas no sentido da história das disciplinas escolares. Para este autor, a disciplina não é somente um conjunto de conteúdos, é também uma intenção de disciplinar o aluno, torná-lo dócil, efetivando a aculturação, impondo mudanças de comportamento dos estudantes. Chervel (1990, p. 184) assinala:

Desde que se compreenda em toda sua amplitude a noção de disciplina, desde que se reconheça que uma disciplina escolar comporta não somente as práticas docentes de aulas, mas também as grandes finalidades que presidiram sua constituição e o fenômeno de aculturação de massa que ela determina, então a história das disciplinas escolares pode desempenhar um papel importante não somente na história da educação mas na história cultural[...].

O que Chervel afirma é a existência de influências da sociedade nas finalidades das disciplinas que ainda podem ser observadas, pois na disciplina está implícita a situação da sociedade no momento.

Assim sendo, as análises iniciais seguem neste sentido de aculturação que definimos, cujo foco são alguns fragmentos do discurso do professor que podem ter a influência da comunidade indígena, da sociedade não-índia, ou até mesmo da própria disciplina escolar. Assim observamos em seu discurso, alguns sinais de que Joara dá à Matemática uma importância significativa. “*Hoje comecei minha aula com as crianças trabalhando com a matemática.*” (PJ. 1)⁷

Em face do exposto, na frase do professor, recorreremos à história das disciplinas escolares para compreender melhor esta ideia. A disciplina de Matemática, ao longo do tempo, foi se tornando mais autônoma e foi-lhe dada uma importância maior nas escolas e em várias instituições. O que entendemos é que o professor pode estar impregnado dessas influências e pode optar por essa linha de pensamento, considerando que a Matemática é importante.

Quando o professor Joara revela, claramente, que a disciplina a ser trabalhada é a Matemática, sem destacar as demais, é possível entender que deixa implícita a importância desta disciplina, e esta ênfase é dada em vários momentos dos seus relatos. Como nos anos iniciais, os estudantes têm contato com várias disciplinas com o mesmo professor, Joara revela esse destaque para a Matemática, que é ponderado ao longo das análises.

Avalia-se que a ênfase dada à disciplina de matemática pode estar relacionada com a influência das instituições em que o professor está inserido. Na cultura escolar, normalmente, a Matemática se sobressai em relação às outras disciplinas, uma vez que ela é uma disciplina

⁷ Utilizaremos a escrita do docente Joara conforme está no caderno de estágio dos anos iniciais do E.F.

autônoma, com certa relevância na sala de aula, tendo mais aulas do que outras disciplinas, entre outras diferenças, como esclarece Chervel (1990, p.200).

A noção de disciplina implica uma estrutura própria, uma economia interna que a distinguiriam de outras entidades culturais? Haveria um Modelo ideal da disciplina em direção ao qual tendem todas as disciplinas em via de constituição? Algumas disciplinas são melhores ‘resolvidas’ do que outras? Há, dito de outro modo, matérias que se prestam mais do que outras a um Processo de ‘disciplinarização’?

Em conformidade com as observações de Chervel, acreditamos que a matemática é uma disciplina “bem resolvida” e significativa dentro da cultura escolar, ainda que, no decorrer dos anos, venha se modificando sua finalidade. Neste aspecto, cabe destacar que a proposta de ensinar Matemática era outra, inicialmente, e que ela foi se alterando pela necessidade da sociedade, mas isso não tira a sua importância dentro da cultura escolar.

Seguimos com outro exemplo que classificamos como aculturação. O professor Joara afirma: “*Eu quero que todos eles consigam escrever corretamente os números por extenso e saber qualquer número que aparece em qualquer lugar* (PJ. 4, Grifo nosso).” Observamos que o professor reforça, no seu discurso, as palavras “Eu quero”, mas o que leva o professor a fazer esta afirmação? Cabe ressaltar que, pela situação linguística inserida neste contexto, não seja a mesma ênfase que nós não-indígenas damos para a expressão, pois, conforme observações da professora do Curso Ára Verá, Veronice Lovato Rossato, eles têm dificuldade para entender a diferença da força das palavras em Português, como: eu tenho que, eu devo, eu preciso, eu posso, eu quero. No entanto, analisamos a questão a partir do nosso olhar.

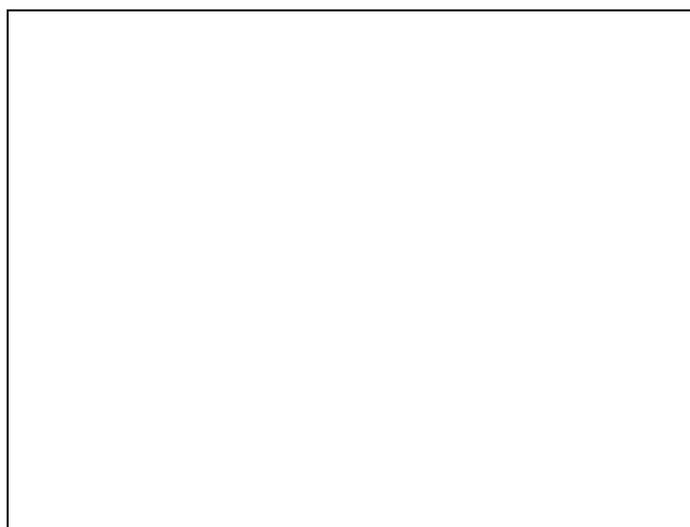
Atualmente, temos uma cultura trazida pela tendência de contextualizar os conteúdos e a interdisciplinaridade, esta tendência que está explicitada nos documentos oficiais, nos discursos e nos livros didáticos. Um exemplo de documento oficial é os PCN em ação dos anos iniciais (1999, p.165, Grifo nosso): “Saber decodificar letras em sons e codificar sons em letras não significa ser capaz de utilizar a língua: a capacidade de uso é equivalente à possibilidade de falar, escutar, escrever e ler em diferentes contextos de comunicação.”

Esta tendência da necessidade das aulas serem contextualizadas e interdisciplinares tem sido pauta de discussão, que entendemos estar chegando às aldeias indígenas e pode estar se refletindo na prática deste professor. Outro exemplo desta preocupação com a contextualização aparece neste fragmento: “*Eu expliquei para eles o que é a subtração, porque nós devemos saber, onde nós usamos[...]*” (PJ33, Grifo nosso). Este exemplo reforça a ênfase do professor em relação à contextualização e há uma preocupação para que os alunos utilizem estes conhecimentos no seu cotidiano.

Ainda consideramos importante registrar que as escolas indígenas, na atualidade, buscam uma escola diferenciada, autônoma, um espaço para a reflexão da comunidade e de afirmação cultural. As escolas não-indígenas procuram a disputa no mercado de trabalho, a competição para conseguirem melhores notas nos vestibulares e no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), sendo o mesmo modelo implantado, de início, nas aldeias. Hoje, a escola indígena tenta trazer a diferença, segundo Nascimento (2004, p.37):

[...]busca – se, para a sociedade como um todo, a construção de um modelo de escola progressista. Uma escola como espaço de luta, de confronto com as contradições, de desvelamento da ideologia dominante, capaz de interpretar o sentido da constituição pluralista de uma sociedade. Uma escola concebida como um espaço e um tempo de relações vinculadas às experiências do cotidiano, à vivência dos alunos.

A partir desta ideia, pode-se esclarecer um pouco a relação do professor com a contextualização, pois a escola indígena passa por um processo de afirmação cultural, de lutas, em que a contextualização é ponto fundamental. A pesquisa de Mendonça (2007, p.164) observou esta prática do professor de buscar a contextualização: “[...] Ao que parece, as escolhas do professor Manoel se justificam por aquilo que ele julga útil para os alunos ou essencial para o dia-a-dia da vida da aldeia e também fora dela.” Um exemplo é o trabalho do professor com as matas e a tentativa de trazer a memória histórica e cultural para o presente, reativando valores e práticas tradicionais, como o exemplo a seguir:



Com a proximidade da aldeia com as cidades, o acesso às tecnologias, à televisão, à celulares e internet, cada vez maior, os estudantes aproximam-se da cultura não-indígena, de forma que a escola indígena busca valorizar sua cultura e preservar as poucas matas que ainda restam nas aldeias. Conforme nossas observações, tais atividades exercem papel

preponderante no contexto indígena, em que se procura manter os alunos dentro de suas tradições, sendo, pois, imperioso para a continuidade das próprias comunidades.

Podemos observar nesta atividade uma característica da constituinte da disciplina, segundo Chervel (1990), a prática da incitação ou da motivação, para que o estudante se interesse pelo conteúdo escolar, uma técnica muito importante dentro da disciplina.

Cabe referir, ainda, o comprometimento do professor em relação ao ensino, por exemplo: “*Com essa necessidade eu devo achar um meio para que essas crianças possam se desenvolver.*” (PJ.7, Grifo nosso). Esta afirmação do professor “*eu devo achar*” alguma maneira para que eles aprendam, pode estar relacionada com a aculturação, pois a sociedade impõe algumas ideias em que responsabiliza o professor pela educação do estudante; assim ele afirma que precisa fazer algo em relação a alfabetização que é a necessidade dos alunos segundo o docente, ou seja, que esta responsabilidade é do professor.

Assim sendo, há a necessidade de procurar maneiras para que os estudantes aprendam, e o professor recorre à contextualização. “*Hoje eu comecei a minha aula com os alunos trabalhando com eles em guarani. Nessa aula eu trabalhei com eles em cima da realidade.*” (PJ21). Em diversos momentos, nos seus relatos, notamos a preocupação do professor em trabalhar atividades contextualizadas, como os documentos oficiais sugerem, e esta contextualização está fortemente presente nas falas deste professor. Outro exemplo semelhante de contextualização:

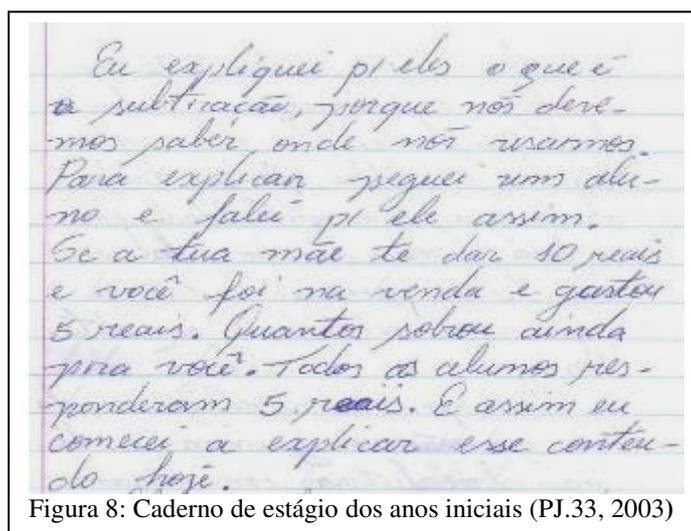


Figura 8: Caderno de estágio dos anos iniciais (PJ.33, 2003)

Podemos observar que a maneira que o docente utiliza para ensinar subtração é pelo sistema monetário para que não haja dúvidas ou mal entendimento sobre esta operação, também para que os indígenas possam ter mais conhecimento no comércio, pois grande parte da população indígena passa por um estado de abandono, incluindo as condições financeiras.

Há uma relação importante entre as diferentes culturas e quando há um interesse da comunidade, a escola colabora para essa relação, pois acaba sendo um espaço comunitário nas aldeias. Esta realidade está bem evidente no relato do docente. *“Neste dia tivemos uma visita na escola. E os visitantes trouxeram algumas coisas para a população indígena para vender a preço baixo. Por isso não tivemos aula”*. (PJ35)

Esta interação é importante e necessária. Devemos observar que as aulas não são somente em sala, pois essa atividade pode ser explorada pelos professores posteriormente. No ensino de Matemática é importante dar exemplo, mas estes exemplos têm o intuito de auxiliar ou esclarecer melhor algum conteúdo. Ressalvamos, porém, que para o estudo ter resultados, é preciso trazer exemplos que sejam da realidade dos alunos, ou algo que seja bastante comum para eles. No caso de crianças indígenas, apontamos um exemplo bem peculiar.

Iniciei a aula hoje trabalhando com a matemática. Novamente eu comecei a explicar o que é uma multiplicação. Dei um exemplo assim: Temos uma caixa d'água na nossa casa com 25 litros. Se a nossa mãe pedir para encher essa caixa d'água e nos der um balde de 5 litros. Quantas vezes temos que ir na mina buscar água para encher essa caixa? Alguns já responderam certo outros falando por falar. Então nós começamos a buscar água e colocar na caixa. Os alunos contaram 2×5 litros foi 10 litros $3 \times 5 = 15$ litros, $4 \times 5 = 20$ litros e finalmente nós enchemos a caixa com $5 \times 5 = 25$ litros[...]. (PJ47)

O interessante deste exemplo é que o professor levou as crianças a fazerem, na prática, a atividade proposta, não sendo simplesmente um exemplo descontextualizado. Avaliamos que, desta forma, o aluno conseguiu observar a importância da multiplicação. Destacamos, segundo Chervel (1990), como sendo uma prática de incitação e motivação do professor, de modo que o estudante pudesse realizar a atividade, tendo aulas mais movimentadas, motivando o estudante a chegar à quantidade de água prevista na atividade e solucionar o problema proposto.

Na comunidade indígena, a participação comunitária é bastante intensa, as decisões, na sua maioria, são estabelecidas discutindo coletivamente e, muitas vezes, a escola é utilizada para estas reuniões. Os indígenas veem a educação escolar como sendo importante para seus filhos, assim há uma participação dos pais na escola.

Hoje nós tivemos reunião com os pais, onde discutimos os problemas surgidos durante esse 1º semestre e discutimos também com os pais sobre o desenvolvimento dos alunos dentro da sala de aula e com os conteúdos falamos com cada pai ou mãe que apareceram sobre o desenvolvimento de seus filhos na escola. A aula deste 1º semestre encerrou-se com essa reunião entre professores e pais. (PJ49)

Esta participação dos pais na escola é exemplar para os estudantes, constituindo, para os pais, uma forma de acompanhar a aprendizagem dos filhos, podendo ajudá-lo quando necessário. Assim sendo, a presença dos pais na escola fortalece a comunidade no sentido da educação e das reivindicações de interesse coletivo. Normalmente, nos cursos diferenciados, os professores buscam trabalhar com materiais que os pais possam ajudá-los, buscando a valorização da cultura e a colaboração da família na aprendizagem.

A próxima confluência temática que destacamos refere-se aos tipos de tarefas. Classificamos algumas tarefas que mais se destacavam no caderno e as organizamos em alguns tipos, relacionados, principalmente, com alguns conceitos matemáticos, ou seja, com as organizações matemáticas, segundo o referencial teórico da TAD de Chevallard (1999), ou com os conteúdos explícitos trazidos por Chervel (1990). Optamos por destacar as análises, de acordo com a TAD, pois ela foca mais especificamente os conteúdos matemáticos.

4.1.2 Confluência Temática: Tipos de Tarefas

Nesta confluência temática, elencamos os tipos de tarefas que identificamos como contempladas pelo professor Joara no seu caderno de estágio. Temos, desse modo, tarefas de: escrita de um número por extenso, classificação das madeiras, adição, subtração e multiplicação. Reforçando os objetivos iniciais desta pesquisa, focamos na parte específica dos números e das operações que, neste momento, deixam bastante evidentes os conteúdos matemáticos.

Os conceitos matemáticos na TAD também podem ser vistos como a organização matemática da prática do professor, como ele trabalha os conceitos matemáticos e o enfoque dado a estas tarefas. Abordamos, a seguir, todos os tipos de tarefas com os conceitos teóricos da TAD.

A organização matemática, segundo Chevallard (1999), pode ser caracterizada por um tipo de tarefa e a técnica para resolvê-la. Neste particular, focalizamos as relações institucionais e pessoais do professor com o objeto matemático e os conceitos matemáticos.

Escrever um Número por Extenso

Joara propõe um tipo de tarefa que é escrever o número por extenso. De acordo com a nossa concepção, a finalidade desta atividade é chamar a atenção dos estudantes para a grafia de certos números escritos por extenso e também de despertar, nos estudantes, o interesse por

questões da linguagem diretamente relacionadas com a Matemática. “*Nas aulas anteriores eu estive trabalhando com eles, como escrever os números por extenso*” (PJ. 2).

Decorrente deste fato, o professor, pelo seu relato, dá sinais de que pode estar na fase de alfabetização e observamos, ao longo dos registros, que os estudantes ainda não conseguem escrever os nomes com facilidade; assim ele pretende articular a disciplina de Matemática com a língua portuguesa. O RCNEI (1998, p.57) realça a importância de trabalhar a escrita dos números.

Antes de começar o trabalho com a escrita dos números, é importante trabalhar a contagem *oral* de vários tipos de objetos. Não existe uma relação direta entre escrever e contar. É comum contar associando quantidades aos dedos das mãos. A própria origem do sistema decimal e dos algarismos 1,2,3,4,5,6,7,8, 9 e 0 está relacionada à contagem dos dez dedos das mãos. Em línguas indígenas também encontra-se esta relação entre dedos das mãos e agrupamentos de 10 em 10.

Em relação ao conceito matemático, a escrita do número é a formalização do conhecimento matemático. Para escrever o número, seja em algarismo ou por extenso, o estudante observará que eles têm certa regularidade, além disso, o aluno também pode praticar o Português, a “escrita”. Outra hipótese, que se deriva desta atividade, é que os estudantes poderão construir os conceitos de dezena, centena e milhar, entre outros. Um detalhe que merece realce é que a atividade de escrever um número por extenso é diferente de escrever o algarismo e não pode ser confundida, não se qualificando como a mesma atividade.

Numa atividade na aula passada, observei que alguns alunos ainda tinham dificuldades de escrever os números por extenso. Por esse motivo hoje novamente eu comecei essa aula com esse conteúdo, pois me preocupo com aqueles alunos que não conseguiram escrever os nomes dos números. (PJ.3)

O que nos revela a frase anterior é que o professor julga importante esta tarefa de escrever o número por extenso e insiste para que os estudantes aprendam. “*Eu quero que todos eles consigam escrever corretamente os números por extenso e saber qualquer número que aparece em qualquer lugar*” (PJ.4).

Fica evidente que o professor insiste nesta tarefa e explicita qual o seu objetivo principal com esta proposta, na prática, um dado bastante comum na cultura indígena, preocupar-se com o cotidiano destes estudantes fora da aldeia. O PCN em ação dos anos iniciais também aborda a importância do estudante conhecer os números e da presença dos números no cotidiano dos aprendizes.

[...] os números podem ter muitos usos diferentes da contagem ou das intermináveis escritas de números descontextualizados. Assim é que se pode ver que os números, além de indicarem quantidades (aspectos da cardinalidade), podem indicar posição (ordinalidade), podem expressar medidas (altura, peso, tempo, temperatura etc.), quantias em dinheiro, indicar um código (CEP, R.G. etc.), o número da nossa casa, o número na camisa do jogador, no placar de um jogo etc. Um trabalho exploratório com as crianças para observarem e identificarem números em situações por elas vivenciadas, bem como a problematização pelo professor de diversas dessas situações, podem ser interessantes para lidar com a multiplicidade de aspectos que o conteúdo Número apresenta. (BRASIL, 1999, p.71)

Uma técnica didática do professor para retomar a tarefa de uma maneira diferente é falar oralmente os números. Para que os alunos consigam perceber esta atividade de maneira diferente, a proposta é ser uma aula com aspectos da oralidade, como descrita a seguir: *“Nessa aula eu novamente expliquei e falei oralmente como deve falar os números e no lado do número, as escritas em extensos desses números. (PJ.5).*

Essa técnica de falar é clássica, como cita Gáscon (2003), quando se refere à tendência clássica que privilegia o processo de repetição da técnica, algo mecânico, que teve seu auge com a “Matemática moderna” nos anos sessenta e setenta do século XX. Quando nos reportamos aos momentos didáticos, entendemos que essa tendência clássica é mais explorada no momento do trabalho da técnica, em que os docentes, focam somente em repetições.

A oralidade pode ser classificada como um objeto ostensivo: a representação oral. O discurso do professor revela a utilização de um ostensivo, a escrita no quadro negro, associada ao ostensivo oral e também aos símbolos que representam o número.

Contudo, a técnica didática de retomada se sobressai nas aulas, pois o professor não deixar acumular dúvidas e, desta forma, ele revê, revisa a atividade e propõe mais para os alunos praticarem.

Na atividade eu coloquei os números para que eles escrevam por extenso. Todos eles escreveram. Após dessa atividade eu dei exercícios mimeografado para eles levarem na casa como tarefa.

Essa tarefa e sobre a separação das sílabas. Dois alunos terminaram e os restos terminaram. (PJ40)⁸

Essa atividade pode ter sido proposta para fazer uma retomada, uma releitura do que os alunos já aprenderam, para que seja possível corrigir alguma dúvida que possa ter ficado, assim como olhá-la de maneira mais ampla, com novos conhecimentos.

⁸ Atividade mimeografada: atividade feita pelo processo de impressão por meio de mimeógrafo, equipamento que produz cópias a partir de matriz perfurada (*estêncil*) realizada manualmente, aparelho que foi muito utilizado nas escolas.

Adição

Na Matemática, a adição é um dos conhecimentos básicos e importantes porque perpassa quase todos os anos do Ensino Fundamental e Médio. Quando definimos nossos objetivos, tínhamos esta consciência do significado do tipo de tarefa de adição, pois a grande parte dos conteúdos matemáticos está alicerçada nesta operação.

Os números fazem parte no nosso cotidiano de maneira natural, para descrever quantidades, em uma situação de contagem. Quando nos referimos à adição, o fazemos relacionando-a à contagem, a juntar, a reunir, a unir. Trata-se de um exercício que por exemplo, pode ser feito, por exemplo, por meio de objetos ou mesmo oralmente, por aproximação, valendo-se até mesmo dos dedos das mãos.

Bigode e Gimenez (2009, p.29) registram que: “A percepção de quantidade apenas baseada na visualização está relacionada com a capacidade humana de distinguir pequenas quantidades sem o recurso da contagem um a um [...]. As crianças depois de uma certa idade demonstram capacidade [...] identificar rapidamente a quantidade de pontos das faces, sem a necessidade de fazer a contagem um a um.”

Em relação ao conteúdo proposto, isto é, números e operações, o RCNEI esclarece que:

Compreender para que servem os números envolve pensar sobre suas funções. Quando se conta ou se quantifica algo, como o número de hectares ou de quilômetros quadrados da área ou terra indígena, reconhece-se que os números têm funções e trabalha-se com um de seus significados - a quantificação. (1998, p. 158)

Contudo, quando o professor afirma que está trabalhando com a adição, podemos pensar no conceito matemático de adição como a ideia de juntar objetos do mesmo tipo ou agrupar e, posteriormente, chegar à ideia de acrescentar; assim, o professor indígena dá a entender que trabalhou com os algoritmos.

É relevante ressaltar que a concepção indígena sobre alguns conceitos é bastante diferenciada – se comparada à tradição ocidental não-indígena. É por esse motivo que os professores indígenas reivindicam que os docentes de suas escolas indígenas sejam indígenas, pois muitos não-indígenas não compreendem esta visão diferenciada. Um exemplo seria em relação ao dar ou receber algo, relações que, normalmente, fazemos. Neste particular, há uma discussão exposta por Ferreira (1998, p.133):

Em sociedades basicamente igualitárias, como as indígenas, prevalece o princípio de reciprocidade, ou seja, a obrigação de dar, receber e retribuir. Nestas sociedades, 'dar' e 'receber' não pedem, necessariamente, conta de menos ou de mais. Não é, portanto, porque dei algo que vou ficar com menos. É que mais tarde você vai retribuir o meu presente [...].

É necessário que compreendamos este pensamento, mostrando, pois, que essa discussão é pertinente, pois temos que atentar para a concepção de mundo dos indígenas, pois, dependendo de como o professor aborda esta operação, pode haver dificuldades futuras na aprendizagem dos estudantes. Ademais, nem sempre as técnicas e as analogias que ajudam nas escolas não-indígenas terão o mesmo resultado com os estudantes indígenas.

Quase no final da aula eu elaborei de novo exercícios de matemática. Nessa aula elaborei atividade de adição, alguns foram concluídos pelos alunos e a maior parte deles não foi concluída, pois a nossa aula teve o fim hoje com esse conteúdo. (PJ.12).

Notamos que o professor conclui o tipo de tarefa com mais exercícios e ainda insere um novo tipo de exercício ou tarefa de adição. Segundo Chervel (1990), exercício é uma característica dos constituintes da disciplina. Para este autor, os tipos de exercícios são variados e podemos notar a necessidade deles nas diferentes disciplinas, mas na Matemática eles são destaque, como uma espécie de treino.

Observamos também que Joara estava iniciando o conteúdo de adição, visto que, neste trecho, é a primeira vez que ele cita tal tipo de tarefa. Posteriormente, ele passa para a fase de exercitar o exercício proposto.

Hoje novamente comecei a aula dando sequência da aula de ontem de matemática. Hoje alguns alunos trouxeram-me todos os exercícios completados e certos fiquei contente por hoje, pois a maioria dos alunos conseguiram fazer e resolver a atividade da adição. Hoje nós concluímos esse conteúdo. (PJ13)

Retomando o conteúdo de adição e praticando alguns exercícios a respeito - técnica didática utilizada pelo professor -, ele acredita que foi satisfatória a tarefa, tendo em vista que os alunos conseguiram resolver as atividades.

Como resultado destas observações, Joara conclui o conteúdo e passa para outro tipo de tarefa.

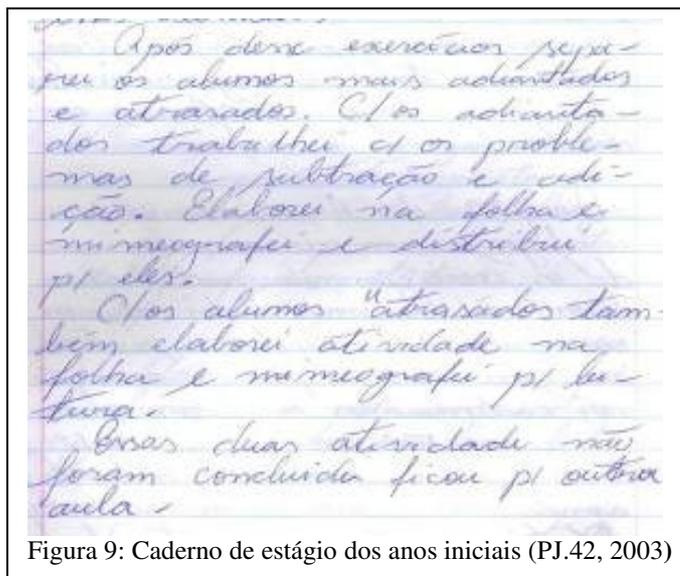


Figura 9: Caderno de estágio dos anos iniciais (PJ.42, 2003)

Vemos, explicitamente, a técnica didática do docente, que busca retomar a tarefa de adição com problemas e, sobretudo, que não foram todos os estudantes que fizeram essa atividade, somente os mais adiantados. Essa técnica de separar os alunos encontra eco nas proposições de Chervel, em relação ao conceito de escala de diferenciação dos estudantes, sendo que essa diferenciação pode ser tanto dos exercícios, quanto dos alunos. Chervel (1990, p.204) anota:

Os exercícios podem então se classificar em uma **escala qualitativa**; e a história das disciplinas descobre uma tendência constante que elas apresentam a melhorar a posição de suas baterias de exercícios. Assim, a renovação pedagógica de 1880 proscree os exercícios 'passivos' e dá preferência aos exercícios 'ativos'.

Trabalhar com problemas de adição é uma recomendação dos PCNs para os anos finais, como forma de estimular o pensamento numérico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a:

[...] resolver situações-problema envolvendo números naturais, inteiros, racionais e a partir delas ampliar e construir novos significados da adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. (BRASIL, 1998, p.64)

Há necessidade de trabalhar com problemas contextualizados para ensinar as operações, mas o que se sobleva, nessa tarefa, é a técnica didática do professor de separar os estudantes, conforme um grau que ele classifica como adiantado e atrasado. Não fazemos uma crítica em relação à técnica, pois, normalmente, ela é praticada mais implicitamente pelos professores não-indígenas, mas é uma maneira que Joara encontra, de modo a não

desconsiderar os alunos que tem mais dificuldade, uma maneira de inclusão importante que não podemos deixar de considerar.

Subtração

O terceiro tipo de tarefa que trazemos é a subtração, definida por Bigode e Gimenez (2009, p.35, Grifo do autor): “**Subtrair** uma quantidade de outra. Tenho certo número ou quantidade. Quebrei, esqueci, perdi, dei, paguei [...] e pergunto o *que sobrou*.”

A subtração pode ser considerada como dar, diminuir, perder, reduzir, abandonar, descontar, cortar e comparar a diferença. A questão da subtração, para os indígenas, é um pouco diferente, devendo-se levar em consideração o convívio da comunidade e, muitas vezes, fazer relações pode não ser muito conveniente. Segundo o RCNEI:

É possível observar os desdobramentos práticos destas considerações. O problema ‘Ontem à noite peguei 10 peixes. Dei 3 para meu irmão. Quantos peixes tenho agora?’, pode apresentar soluções diferentes. Obrigado a retribuir, o irmão vai devolver peixes ou outra mercadoria, que também entram no cálculo. A própria relação entre ‘irmãos’, em sociedades em que o parentesco rege relações de troca, vai influir na resposta. (1998, p.165).

Outra observação que trazemos do RCNEI é a preocupação de formular problemas bem elaborados, pois os problemas podem ter várias respostas, e estas respostas precisam ser discutidas em sala. Dessa maneira, ao analisar as práticas do professor indígena para ensinar a tarefa de subtração não podemos desconsiderar esses fatos importantes.

Traremos agora a fala do professor para introduzir a subtração: “*Após que nós corrigimos essa atividade nós começamos a estudar outra matéria e essa matéria foi à matemática. Nessa matéria, hoje nós começamos a estudar subtração.*” (PJ 32)

O professor corrige a atividade, ou seja, a tarefa, formalizando o conhecimento, que é, segundo a TAD, um momento de institucionalizar a tarefa. O momento de institucionalização é um momento didático, quando há definição de alguns elementos, procurando distinguir e elucidar as dúvidas dos alunos que, assim, passa a ter um domínio de validade para eles.

Corrigindo a tarefa, é iniciado outro conteúdo que o professor enfatiza - a subtração. Se formos analisar, é o primeiro momento com a tarefa. E depois deste contato, o professor, em continuidade, passa para a constituição do entorno tecnológico-teórico. Este é o primeiro

momento no ensino tradicional, quando há o primeiro contato com a tecnologia ou com a teoria e, posteriormente, com o objeto.

Eu expliquei para eles o que é a subtração, porque nós devemos saber, onde nós usamos. Para explicar peguei um aluno e falei para ele assim. Se a tua mãe te dar 10 reais e você foi na venda e gastou 5 reais. Quantos sobraram ainda pra você. Todos os alunos responderam 5 reais. E assim eu comecei a explicar esse conteúdo hoje. (PJ33, Grifo Nosso).

Quando Joara afirma “eu expliquei”, classificamos, segundo Chervel (1990), como a exposição ou a apresentação do conteúdo proposto, em que o professor expõe e sistematiza o conteúdo da subtração, sendo que a preocupação nesta exposição não é de somente definir e conceituar, mas de trazer exemplos concretos do cotidiano dos estudantes. O docente busca ensinar a Matemática pelo viés da utilidade, para que os estudantes a utilizem no cotidiano.

Esse exemplo sobre o sistema monetário do Brasil, aplicado pelo professor, é uma atividade importante, pois este conhecimento ajudará os estudantes a se relacionar com a sociedade não-índia e negociar, comprar e vender. Esta atividade ajuda a estabelecer a relação do estudante com o comércio, para que eles não sejam enganados ao fazer compras. Essa é uma visão da Matemática como “defesa”, na relação entre as culturas. O RCNEI também sugere que se trabalhe com tarefas deste tipo, as quais podem ser utilizadas para ensinar os números decimais, como ação posterior. Conforme RCNEI (1998, p.171):

A atividade não só ensina a lidar com dinheiro, como também auxilia na compreensão do sistema decimal. Isto fica evidente quando se troca, por exemplo, dez notas de R\$1,00 por uma nota de R\$ 10,00. Situações de compra e venda podem ser facilmente simuladas. Esta é uma boa oportunidade para discutir a comercialização de produtos na região. O livro-caixa de uma cantina ou cooperativa, por exemplo, é excelente recurso didático.

Ao longo da leitura do caderno do professor Joara, observamos as suas práticas didáticas nas atividades de subtração que ele propõe, e percebemos que ele tem uma técnica de separar os alunos que não conseguiram entender a tarefa que foi realizada. Ele observa e tenta uma estratégia didática, conforme se registra a seguir

[...] Após essa atividade comecei a separar os alunos que são adiantados e atrasados. Com os adiantados estudamos matemática. Nessa matemática revisamos os conteúdos de subtração. Os alunos tiveram dificuldade nos exercícios de operação. Quando o número de cima é menor do subtraendo, eles mesmo assim subtraem com o de baixo. Eles não entendem que um número pode emprestar 1 para o outro número menor para ser subtraído.

Eu comecei a explicar essa parte que eles tiveram dificuldade e continuei a elaborar exercícios para eles.

Enquanto eles faziam exercícios, eu comecei a pegar os alunos mais atrasados e relembremos dos conteúdos que foram estudados. Esses alunos são os alunos que não foram alfabetizados e eu to tentando alfabetizar para continuar trabalhando melhor. Hoje nós começamos lembrar todas as famílias silábicas [...] Os exercícios de matemática que desenvolvi com os alunos adiantados e o ditado com os alunos atrasados não foram concluído pois chegou a hora. (PJ43)

Ele observa que há dificuldade por parte de alguns alunos e insiste retomando as atividades, empregando outra técnica que é separar os alunos que têm mais facilidade para realizar a tarefa. É reforçado por Joara que essa dificuldade consiste em diminuir uma unidade menor que a outra, em que haveria a necessidade de “emprestar” da dezena.

Outra constatação feita é sobre a alfabetização, evidenciando-se que, com os “adiantados”, ele trabalha com a Matemática e, com os “atrasados”, ele se dedica à alfabetização, pois “eles não foram alfabetizados”, de tal modo que precisa retomar para prosseguir com o conteúdo.

[...] Depois nós continuamos o nosso trabalho, trabalhando com a matemática. Nessa aula eu elaborei para eles uma atividade de subtração e adição. Nesses exercícios a maioria dos alunos conseguiram desenvolver e resolver esse exercício.

Mas havia alunos que nos dois exercícios não conseguiram a se desenvolver.

Mas com a ajuda do professor todos conseguiram a entender esses dois conteúdos de matemática. Hoje a aula encerramos nessa conclusão de conteúdos. (PJ44)

É interessante que Joara revela a relação entre o conteúdo de adição e de subtração, retomando atividades com os dois tipos de tarefa, para verificar se os estudantes compreenderam a diferença. Este tipo de raciocínio permite a flexibilidade de pensamento da criança, desde que, além de empregar os procedimentos convencionais, também utilize-se outras estratégias, como o cálculo mental, na resolução das operações de adição e subtração. Permite também investigar se a criança, ao resolver os algoritmos de adição ou subtração, percebe os princípios e as propriedades do Sistema de Numeração Decimal implícitos nesse procedimento.

Multiplicação

A multiplicação é um conteúdo, cuja origem do seu conceito está relacionada à adição, ou seja, com o conceito de juntar várias vezes a mesma quantidade. Normalmente, nas escolas, é ensinada como a soma de parcelas iguais, ideia que aparece muito nos livros

didáticos. Observamos que este conteúdo foi ensinado para os estudantes indígenas, como trazemos a seguir.

[...] Após esta atividade nós começamos a estudar matemática, hoje nós começamos a estudar o conteúdo sobre a multiplicação. Expliquei para eles o que é uma multiplicação. Quando nós usamos dei alguns exemplos sobre esse conteúdo. Alguns alunos já entenderam bem, mas algumas ainda tem dificuldades. Esse conteúdo não foi concluído. (PJ46)

Identificamos que, inicialmente, o docente conceitua o que é a multiplicação, trabalhando com exemplos. Uma técnica adotada por Joara foi observar se os alunos estavam aprendendo e verificando os que ainda apresentavam dificuldade.

O RCNEI traz a recomendação para que os professores levem os estudantes a conseguir ver a diferença das operações, como se constata no exemplo “A adição de 20 e 30 produz um resultado menor do que a multiplicação de 20 e 30. Esta percepção é importante porque capacita o aluno a fazer cálculos mentais e estimativas.” (BRASIL, 1998, p.162)

A multiplicação é relevante para facilitar as operações matemáticas, e ela pode ser abordada de várias maneiras. Uma ideia pouco trabalhada da multiplicação é a da combinatória, ou seja, a ideia de multiplicação cartesiana. Por exemplo, você tem dois tipos de pães e quatro tipos de recheio, quantos tipos de lanches podem ser feitos?

Outra abordagem para trabalhar a multiplicação dá-se com figuras ou com problemas de áreas, em que se pode calcular a área da figura ou perímetro por meio das unidades. O docente pesquisado descreve como trabalhou com multiplicação e revela que tratou da soma de parcelas iguais.

Iniciei a aula hoje trabalhando com a matemática. Novamente eu comecei a explicar o que é uma multiplicação. Dei um exemplo assim:

Temos uma caixa d'água na nossa com 25 litros. Se a nossa mãe pedir para encher essa caixa d'água e nos der um balde de 5 litros. Quantas vezes temos que ir na mina buscar água para encher essa caixa? Alguns já responderam certo outros falando por falar.

Então nós começamos a buscar água e colocar na caixa. Os alunos contaram 2 x 5 litros foi 10 litros 3x5= 15 litros, 4 x 5=20 litros e finalmente nós enchemos a caixa com 5x5= 25 litros.

Logo em seguida eu comecei a multiplicação simples, cujo alguns alunos pegaram muito rápido e alguns ainda estão com a dúvida. Com eu vi isso mandei aqueles alunos que tiveram duvida p/ fazer no quadro. E assim corrigimos alguns exercícios. Mas eu tinha passado um exercício um pouquinho mais complicado e esse os alunos tiveram se confundido. Esses exercícios não foram corrigidos, eu devo continuar a incentivar eles até que consigam a aprender e desenvolver. (PJ.47)

Eis que depois de um conceito inicial e alguns exemplos, o docente, vendo a dificuldade dos estudantes, recorreu à contextualização e trabalhou com algo concreto do cotidiano da aldeia, que é carregar água.

A atividade é pertinente para que os estudantes construam o conceito na prática e compreendam o que é a multiplicação. Mesmo com esta atividade aplicada, Joara valeu-se de outra técnica didática, que é tirar dúvidas individualmente.

Nesse dia de aula eu comecei novamente a dar explicação sobre a multiplicação para aos alunos que ainda não conseguiram entender essa.

E ainda dei vários exemplos para que eles possam entender. Fizemos algumas atividades em cima desse conteúdo, mas mesmo assim tinha alguns alunos que não conseguiram a entender bem. Quando eu percebi isso, fui até onde o aluno está sentado e ajudei ele a fazer e mostrei como se deve resolver e o que quer dizer multiplicação.

Parece, até aqui que, todos os alunos entenderam. Com essa observação passei mais exercícios. E esse exercício foi um pouquinho mais complicado, mas eles conseguiram a desenvolver [...](PJ48)

O docente utiliza algumas técnicas didáticas já citadas. Aqui identificamos, ainda, o que Chevallard chama de trabalho com a técnica, nos momentos didáticos, em que existe o momento de trabalho, que é fazer a tarefa várias vezes para praticar a técnica utilizada, ou aperfeiçoá-la. Treinada e colocada à prova, verifica-se se realmente pode ser utilizada para todos os casos daquele determinado tipo de tarefa.

Percebemos também, cada vez mais, essa prática da dificuldade crescente dos exercícios, para avaliar se ocorreu a compreensão dos estudantes com aquele tipo de tarefa. Durante as análises dos cadernos, observamos outros tipos de tarefa que citamos a seguir.

Classificação

A tarefa de colocar o nome nas figuras, na Matemática, é a tarefa de classificação, de ordenar. Avaliamos que essa atividade de relacionar e comparar os objetos com os seus respectivos nomes é importante para a Matemática, tanto quanto comparar as quantidades com os símbolos matemáticos.

Após dessa matéria nós começamos a corrigir também outra atividade. E essa atividade foi às figuras, onde eu pedi para eles colocarem nomes na figura. A maioria dos alunos conseguiram resolver e por os nomes da figura em guarani e em português. Alguns nomes da figura que eles não conhecem eles resolveram essa atividade. (PJ.31)

O RCNEI sugere trabalhar com os objetos indígenas na Matemática, explorar os artesanatos e outros objetos que possuam significação para a comunidade. Neste caso, cita como exemplo os indígenas Tapirapé.

[...] O mesmo ocorre com trançados de palha Tapirapé. Além do número de tiras necessárias, o artesão trabalha também com o posicionamento das tiras em ângulos variados, na produção de esteiras, cestos, chapéus e outros objetos. O ângulo básico de posicionamento das tiras é de 60° (60 graus). A confecção de esteiras planas utiliza somente o ângulo básico, de 60° . Chapéus e cestos, no entanto, utilizam ângulos de 30° e 90° , pois a variação de ângulos permite que o trançado ‘saia do plano’ e assumam outras formas (cônicas ou cilíndricas, entre outras). (BRASIL, 1998, p.162).

No trabalho de colocar nome nas figuras, pode ser bastante explorada a tecnologia. Segundo a TAD, essa tarefa pode ser a de classificar, comparar e escrever. No caso do professor Joara, o mais explorado foi a escrita na língua materna Guarani, e também em Português, pois ele identifica, em vários momentos, a dificuldade na alfabetização dos estudantes. Essa comparação é digna de uma atenção especial, pois, na Matemática, é necessário que haja comparações para melhor compreensão. “[...] *No exercício fiz um desenho de caixas e coloquei a quantidade de objeto nas caixas. E nesse exercício pedi pra eles quantas dezenas e unidades têm nessas caixas [...]*”.(PJ45)

Números ordinais

Os números ordinais são definidos por serem os números que expressam ordem, sequência, posição ou lugar. Classificamos como um tipo de tarefa que o professor trabalha com os estudantes e também para fazer uma revisão de outros conteúdos já estudados, como vemos na prática pedagógica de Joara para ensinar este tipo de tarefa.

[...] Nessa matéria eu fiz uma revisão, nessa revisão eu dei atividade de números ordinais.

Na atividade eu coloquei os números para que eles escrevam por extenso. Todos eles escreveram. Após dessa atividade eu dei exercícios mimeografado para eles levarem na casa como tarefa.

Essa tarefa e sobre a separação das sílabas. Dois alunos terminaram e os restos terminaram. (PJ40)

A técnica didática do docente foi de fazer uma retomada dos conteúdos anteriores, intercalando com o que estava sendo trabalhado, para, depois, fazer “revisão”. De acordo com a teoria que adotamos, é trabalhar com a técnica, ou seja, fazer mais exercícios de um tipo de tarefa. Outra técnica didática é a de mimeografar as atividades, entregar as atividades prontas para os estudantes, para somente resolvê-las. Convém destacar que Joara traz questões sobre a

importância dos números e dos números ordinais para o ensino da Matemática nas escolas indígenas.

É comum, como já foi dito, associar as funções dos números essencialmente à quantificação. Mas os números têm outros significados. Um deles é a idéia de número para marcar uma posição, indicar uma ordem. Para deixar isso claro, pode-se recorrer aos números ordinais - primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto e assim por diante. Pode-se representá-los assim também: 1º, 2º, 3º, 4º, 5º[...] ou então 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª etc.(BRASIL, 1998, p.156).

O conceito utilizado para ensinar os números ordinais foi o de ordem, dando ênfase somente aos primeiros números, inicialmente. O método adotado por Joara foi trabalhar com o conceito, buscando uma contextualização em que podem ser utilizados estes números e em exercícios posteriores.

[...] Nós começamos a estudar e ver como são números ordinais. Nós vemos esses números de 1º a 30º.
Nós fizemos leitura com esses números e logo após nós fizemos exercícios. Antes de exercícios eu expliquei para eles quando que nós podemos usar esses números. Nesses exercícios hoje não foram concluído. (PJ41).

Segundo a TAD, podemos classificar esse conteúdo e essa técnica com os momentos didáticos: o primeiro encontro com a tarefa, em que os estudantes ainda não conhecem esse conteúdo que, neste caso, são os números ordinais; a seguir, o momento tecnológico-teórico, que é o conceito desses números e, por fim, o trabalho com a técnica de realizar exercícios, praticar o que foi aprendido. Como decorrência dos momentos didáticos, o professor verificou que houve a necessidade de trabalhar mais exercícios deste tipo de tarefa, depois de institucionalizar, corrigindo os exercícios.

Hoje eu comecei a aula corrigindo os exercícios de matemática de ontem. A maioria dos alunos conseguiu entender e resolver esses exercícios. Após da correção nós continuamos a fazer mais. Na correção eu corriji de 1º a 30º, esses foram atividade aonde eles escreveram números ordinais. E nessas atividades observei que cada aluno entendeu de forma diferente uma da outra.
Alguns alunos entenderam como números ordinais. Todos alunos conseguiram resolver esses exercícios.
Após desse exercício separei os alunos mais adiantados e atrasados. Com os adiantados trabalhei com os problemas de subtração e adição. Elaborei na folha e mimeografei e distribui para eles.
Com os alunos “atrasados” também elaborei atividade na folha mimeografada para leitura.
Essas duas atividades não foram concluídas ficou para outra aula. (PJ42).

O que nos revela Joara é a necessidade de trabalhar exercícios e praticar a técnica até que o professor constate que os estudantes conseguiram compreender. A técnica que ele

utiliza é trabalhar com problemas, lembrando, neste particular, que os problemas são bastante enfatizados para serem trabalhados no ensino da Matemática.

Tais explorações de conhecimentos matemáticos podem, em alguns casos, ser transformadas em situações-problema, quer dizer, situações que exigem solução. A resolução de problemas, no processo de ensino e aprendizagem da matemática, tem merecido muita atenção por parte de educadores. É pena que, em muitos casos, a atividade matemática é reduzida exclusivamente a isso. Reduzir o estudo da matemática à resolução de problemas, que são, em geral, artificialmente criados pelo professor ou então apresentados aos alunos em textos já prontos, padronizados, tem criado muitos conflitos em sala de aula, em escolas indígenas ou não. (BRASIL, 1998, p. 174)

Sistema decimal

No estudo dos números é de suma importância o sistema decimal, mas ele somente terá um significado se o aprendiz entender o sistema decimal de base 10, que é o que utilizamos para realizar as operações, julgado, pois, primordial para os estudantes. Para realizar as operações, é necessário fazer agrupamentos de 10 em 10.

O sistema decimal hindu-arábico é resultante de uma homenagem ao grande matemático Al-Kowaizmi. Os símbolos foram desenvolvidos ao longo da história, pelos hindus e, depois, adotados pelos árabes e europeus.

O sistema decimal é outro tipo de tarefa matemática que merece a nossa análise. O RCNEI (1998, p. 161) conceitua o que é necessário no ensino desta tarefa e sugere algumas atividades.

[...] Na prática escolar, podem ser explorados os diferentes agrupamentos desse sistema: unidade, dezena, centena, milhar etc. Aqui, o uso do ábaco facilita a compreensão e permite integrar a habilidade de contagem com o significado do valor posicional na escrita numérica. O uso do ábaco pode auxiliar na compreensão da criação desse sistema decimal. (O ábaco é um material concreto que serve para fazer contas, por exemplo, podemos chamar os dedos das mãos como um dos primeiros ábacos que o homem utilizou). Dificuldades de entender esse valor posicional podem ser facilmente detectadas quando um aluno ‘monta’ uma conta errada.

O professor Joara trabalha com o conceito de sistema de numeração e a técnica didática de praticar exercícios, que são as mais trabalhadas nas suas aulas. É importante ressaltar algumas considerações a respeito do sistema de numeração utilizado pelos Guarani e Kaiowá. Belo (2002), no que se refere à contagem dos indígenas pesquisados, apresentada na sua pesquisa realizada no Posto Indígena Francisco Horta (MS), em 1993, descreve uma contagem dos Kaiowá, que foi dada pelo chefe religioso Pai Vitalino, pronunciando *oikoeri*

que, em Guarani, significa “muito”. Assim seria: *Petei* (1); *Mokôï* (2); *Mbohapy* (3); *Irundy* (4); *Tenerôï*(5); *Teyová* (6); *Oikoeri* (7). (Bello, 2002, p. 311). Cabe ressaltar que Belo estudou o sistema tradicional de contagem dos Kaiowá, do Panambizinho. Em outras comunidades kaiowá, eles numeram um pouco diferente. Entre os Guarani, só conhecem a nomenclatura até 4, que, aliás, todos conhecem: *peteï*, *mokôï*, *mbohapy*, *irundy*. A partir daí, quando usam a língua Guarani, eles adotam uma nomenclatura criada no Paraguai.

Ganha realce essa diferenciação, pois cada etnia tem um sistema de numeração diferente, alguns com base cinco, outros base sete, como vimos, e também com base 10 igual a dos não-índios. Joara não traz essas reflexões neste momento, mas entendemos que é necessária essa diferenciação dos sistemas de numeração. Reconhecemos que o sistema utilizado na aula a seguir é o das escolas não-indígenas:

Bom hoje eu comecei a aula trabalhando com a matemática hoje estudamos sobre dezenas e unidades. Expliquei o que quer dizer dezenas e unidades e mostrei pra eles em dinheiro como são as dezenas e unidades.

Após nós começamos a fazer exercício. Nesses exercícios eles tiveram dificuldade de entender que, por exemplo, no número 25 existem duas dezenas e cinco unidades. O exercício nós corrigimos todos juntos. Esse conteúdo ainda não está bem esclarecido aos alunos de acordo com a minha observação e que eu devo elaborar mais exercícios na próxima aula.

Depois nós fizemos exercícios de ortografia de M e N com os alunos mais adiantados [...] (PJ44)

Em continuidade ao estudo do sistema decimal, outro exemplo foi registrado pelo professor:

[...] No exercício fiz um desenho de caixas e coloquei a quantidade de objeto nas caixas. E nesse exercício pedi pra eles quantas dezenas e unidades têm nessas caixas. Como alguns deles tiveram dúvidas elaborei mais exercícios pra eles fazerem. Nesse exercício comecei a ajudar mais aqueles que tiveram dúvidas. Através da minha observação vi que os alunos conseguiram a resolver e entender esse conteúdo e também vi que consegui a fazer eles entenderem essa matéria.[...] (PJ45).

Os exemplos mostram o trabalho do docente com o sistema de numeração, na base decimal, que é o mais utilizado na cidade, ou seja, na sociedade não-indígena. É necessário que os estudantes conheçam vários sistemas de numeração, mas observamos que o mais trabalhado é o decimal.

4.1.3 Confluência Temática: Valorização do Estudo - Momentos de Estudo

Precedência do estudo

O objetivo que nos levou a definir esta confluência temática é que o professor Joara tem certa consciência quanto à importância do estudo dos alunos. Podemos caracterizar um desses momentos como a precedência do estudo, considerada como uma primeira abordagem do professor no estudo, ou seja, uma introdução inicial para começar a trabalhar alguma atividade.

Ao analisarmos o caderno de estágio, em seu discurso o professor esclarece que a aula iniciará com a disciplina de Matemática. Desta forma, é pertinente trazer o fragmento retirado das anotações do professor: *“Hoje comecei minha aula com as crianças trabalhando com a matemática.”* (PJ. 1).

Refletindo sobre esse trecho e tomando como referencial a TAD, entendemos que, neste momento, o que ocorre é o estudo. Assim temos uma introdução que é imperiosa e não se dá somente em sala de aula. O exemplo citado é um estudo entre professor e alunos.

Durante os estudos, geralmente, ele não é realizado somente por um indivíduo, é necessário considerar a sociedade que o envolve, assim, o que está em questão, no estudo citado, é a relação deste professor com o grupo de alunos, a comunidade escolar, os pais, entre outros.

Em outros momentos, no seu discurso o professor traz uma ênfase ou uma introdução ao iniciar o estudo da matemática. *“Após que nós corrigimos essa atividade nós começamos a estudar outra matéria e essa matéria foi à matemática. Nessa matéria, hoje nós começamos a estudar subtração.”* (PJ32, Grifo nosso)

Nesse caso, temos que o professor também faz a precedência do estudo da Matemática, ou seja, indica que iniciará a matéria de Matemática, mas ele especifica que, além de trabalhar com a Matemática, o conteúdo específico será a subtração.

Com base na TAD, compreendemos que a parte de subtração está voltada para a Organização Matemática do professor. Uma organização matemática é o conjunto das tarefas e das técnicas que resolvem uma tarefa, através de uma justificativa que explica a técnica, além de envolver a validade teórica da técnica, ou seja, traz alguns elementos da praxeologia que pode ser construída em uma aula, na qual se estuda o tema, como é o caso da subtração.

Trabalho ou Ações em Sala de Aula - (Momentos de Estudo)

O trabalho em sala de aula é o momento de estudo entre professor, alunos e a interação com os demais colegas. Quando Chevallard enfoca os momentos de estudo, ele está relacionando a um saber, um conteúdo. Pois é no estudo que se destaca a relação do indivíduo

com o outro e com o social, e está além do contexto da sala de aula, está na relação com a comunidade, com os pais e os colegas. Neste sentido, abordamos a seguinte afirmação de Chevallard, Bosch e Gáscon (2001. p. 57) sobre o estudo:

Ao falarmos, aqui, de ‘estudo’ não nos referimos unicamente a essa atividade que uma pessoa realiza sozinho, fora da sala de aula [...] Nós utilizaremos a palavra ‘estudo’ em um sentido mais amplo[...] o *ensino* é considerado como um *meio* para o estudo[...].”

Assim sendo, podemos expor como ocorrem as ações no estudo por meio de algumas anotações de Joara, referentes ao trabalho em sala de aula e também em outros contextos, por exemplo: “*Hoje comecei minha aula com as crianças trabalhando com a matemática.*” (PJ.1)

Neste fragmento, o docente afirma que está trabalhando com a Matemática. Assim percebemos que ocorre um momento de estudo entre professor e estudante, ocasião em que há um tema a ser trabalhado, em que o professor tem o papel de coordenador e “[...] é tanto o diretor como também o ator de situações didáticas, das quais, na maioria das vezes, é também o roteirista.” (CHEVALLARD, 1999).

A proposta da TAD é que os alunos possam ter autonomia na construção do seu conhecimento e que o papel do professor, neste processo, seja bastante diferenciado, uma vez que ele media essa construção, coordenando as situações que ocorrem na sala de aula.

Nas aulas anteriores eu estive trabalhando com eles, como escrever os números por extenso. (PJ.2, Grifo nosso). Neste segmento, o docente enfatiza que esteve trabalhando, depreendendo-se que sua referência é no sentido de estudar, ou seja, o momento do estudo da atividade de escrever o número por extenso. Também observamos que, quando ele traz o termo “com eles”, este estudo está sendo realizado coletivamente por um grupo de estudantes.

Diante dessas considerações, o estudo, como um processo da aprendizagem que pode ocorrer em vários momentos, é a interação entre o ensino e a aprendizagem, o aluno é o protagonista do seu ensino, havendo um diálogo entre estudantes, professor, pais e a sociedade. Convém, neste ponto, registrar o que Chevallard (1999) define como estudo:

O adjetivo didático associado aqui ao substantivo estudo (e ao verbo estudar) é, em francês, um empréstimo do grego *didaktikos*, ‘próprio para instruir’, ‘relativo ao ensino, de *didaktos*, adjetivo verbal de *didaskein*, ‘ensinar, fazer saber’. Em francês corrente, se aplica ao referente à instrução. A idéia de didática, a idéia de estudo, quer dizer, fundamentalmente, a idéia de fazer qualquer coisa com o fim de aprender qualquer coisa (‘saber’) ou de aprender a fazer qualquer coisa (‘saber fazer’), parece, em fim, consubstancial às sociedades humanas.

Podemos também trazer, nesta discussão, o momento de estudo fora da sala de aula, sem a presença do professor, que o estudante realiza individualmente ou com ajuda dos pais, conforme o exemplo a seguir: *Como eles escrevem muito poucos os nomes das madeiras eu falei pra eles perguntar aos pais, fazer pesquisa com os pais para saber quais são as madeiras de lei e quais são servem para lenha. Essa tarefa eles levaram para casa.* (PJ24)

Vemos, neste extrato, a ideia de estudo bastante evidente, pois o professor identifica a necessidade da ajuda dos pais, tendo em vista que é algo que eles têm bastante conhecimento e os pais podem contribuir para a aprendizagem. *Alguns alunos fizeram as tarefas que eu tinha dado para eles pesquisar com os pais. A pesquisa foi para que eles chegassem ao pai e perguntar sobre o nome da madeira que devem ser vendido e que tem valor.* (PJ28)

O estudo fora da sala de aula adquire importância, em vários momentos, quando o professor traz atividades para serem realizadas em casa, de modo que o estudante possa aprender com outras pessoas e de maneira diferente da convencional. Esses estudos externos à sala de aula surgem, por exemplo, como na seguinte passagem: *“Alguns alunos já entenderam e outros ainda têm dúvida, mas para provocar eles elaborei 6 exercícios para eles fazerem nas casas encerrou – se assim”*(PJ34). Fica claro que, para os estudantes com mais dificuldade, essa técnica funciona para poder retomar a atividade e equacionar as dúvidas, enquanto que, para os alunos que já entenderam, é uma maneira de praticar a técnica aprendida.

Hoje novamente comecei a aula dando sequência da aula de ontem de matemática. Hoje alguns alunos trouxeram-me todos os exercícios completados e certos fiquei contente por hoje, pois a maioria dos alunos conseguiram fazer e resolver a atividade da adição. Hoje nós concluímos esse conteúdo. (PJ13, grifo nosso).

O professor fica satisfeito com o estudo realizado. Assim enfatizamos, mais uma vez, a relevância do estudo, de buscar informações fora da sala, de tentar realizar sozinho a tarefa. Isso faz com que o aprendiz seja o condutor da sua aprendizagem, tornando-o mais pesquisador e autônomo.

A anotação, a seguir, não se diferencia muito das anteriores, mas tem uma característica particular, isto é, a forma como o docente utiliza o termo estudar, *“Após estes conteúdos, comecei estudar com os alunos como devemos (estudar) escrever os nomes próprios.”* (PJ14). Conforme afirma o professor é “como devemos” estudar, o educador se insere no processo de estudo, pois aprendemos muito quando estamos em sala de aula.

Conforme afirmado anteriormente, o estudo não ocorre somente em sala de aula, o professor explora um tema bastante significativo para a comunidade indígena, que é o desmatamento:

Hoje trabalhei com eles com a mata. Estudamos que na mata há vários tipos de madeiras como madeira de lei, lenha, e remédio. Estudamos essa matéria, pois na nossa aldeia era cheio de matas. E nessa mata estudamos que nos podemos encontrar fruta, remédios e madeira de lei. (PJ22)

Esse momento de observar a mata é exemplar para a comunidade indígena, para valorizar e reativar alguns aspectos da cultura e, se formos pensar a respeito da Matemática, podemos olhar esta atividade como sendo uma classificação que os estudantes fazem da madeira. A tarefa de classificação adquire sentido também como preservação das matas e, considerando que sempre houve uma tensão cultural entre indígenas e não-indígenas, os estudantes, compreendendo sobre as madeiras, podem ajudar na sua preservação, saber como explorá-las, de maneira que não prejudique a comunidade. Sendo assim, este momento destaca características da cultura e apresenta-se como um diferencial das escolas indígenas, cujas características são específicas.

Já mencionamos que a presença dos pais na escola envolve-os no acompanhamento da aprendizagem dos filhos, mas nas escolas indígenas é diferente, pois é a comunidade que acompanha a educação escolar, pois, como é próprio da etnia, eles não aceitam que os professores ensinem algumas coisas que são restritas à educação familiar. Um exemplo da participação é revelado pelo professor nas reuniões da escola.

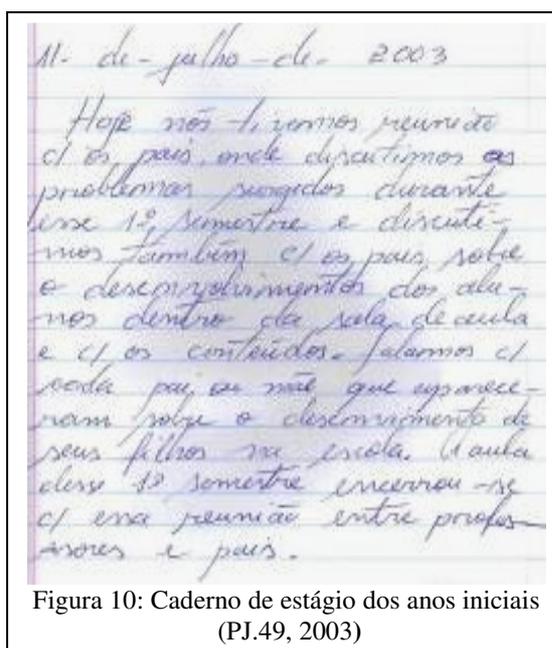


Figura 10: Caderno de estágio dos anos iniciais (PJ.49, 2003)

A próxima confluência temática que trazemos diz respeito às técnicas didáticas do professor, em que notamos relevo aos aspectos pedagógicos de como ele ensina, mas também não tem como separar estes aspectos pedagógicos dos aspectos matemáticos, ou seja, dos conceitos matemáticos.

4.1.4 Confluência Temática: Técnicas Didáticas do Professor Indígena

Sabemos que cada professor tem uma maneira própria de conduzir as suas aulas, ou seja, algumas técnicas didáticas. Em função disso, neste item, o enfoque recai na maneira que o professor observa os alunos, de que modo ele avalia o seu próprio trabalho e o que ainda falta ensinar. Além disso, mostra como o professor verifica se há necessidade de continuar o estudo ou de começar um novo, observando se os estudantes estão compreendendo ou não o que está sendo ensinado.

Numa atividade na aula passada, observei que alguns alunos ainda tinham dificuldades de escrever os números por extenso. Por esse motivo hoje novamente eu comecei essa aula com esse conteúdo, pois me preocupo com aqueles alunos que não conseguiram escrever os nomes dos números. (PJ.3, Grifo nosso)

Considerando a técnica didática do professor, ele avalia as suas aulas e o que o aluno aprendeu, sendo assim, ele pode criar situações didáticas para conduzir o estudo e para atuar frente às dificuldades explicitadas pelos estudantes. Tais ações são decorrentes da observação, da análise, da avaliação, para que o estudo tenha progressos, e o professor possa planejar formas de resolver o que ele detecta.

A técnica didática utilizada, neste momento, por Joara não é uma característica da Matemática. Podemos classificá-la como técnica pedagógica, pois ela pode ser vista em outras disciplinas, ainda que a Matemática tenha as suas técnicas específicas e algumas características que lhe são próprias, como esclarece Chevallard (1999): “O estudo *escolar* de Matemática não é está isolado institucionalmente: se relaciona, em um determinado nível de generalidade, com o *conjunto* de todo o didático existente na sociedade e, em primeiro lugar, com o didático escolar”.

Em conformidade com Chevallard, Bosch e Gáscon (2001, p. 254), as técnicas didáticas são utilizadas para colaborar no estudo, são métodos adotados pelo professor referente ao conteúdo:

[...] você falou de *técnica didática*. Marta queria que seus alunos construíssem determinada praxeologia matemática - relacionada à álgebra elementar - e, para isso, recorria a determinada técnica didática.

P.: Sim, didática no sentido de relativa ao estudo.

E.: Exatamente. Se 'didático' quer dizer 'relativo ao estudo', então ...veja geralmente, quando o matemático quer construir uma praxeologia matemática é porque quer resolver um determinado tipo de problema. E aqui também dizemos em linguagem corrente, que o matemático *estuda*[...]

Estas técnicas didáticas não podem ser isoladas dos conceitos matemáticos, eles se relacionam, estão interligados, mas, em determinado momento, uns se destacam mais que outros.

P.: Bem, que a fronteira entre o didático e o matemático não está estabelecida de maneira definitiva. Não podem ser separados facilmente. 'Fazer matemática' na linguagem corrente, quer dizer ao mesmo tempo, operar, atuar, de acordo com-certa praxeologia matemática -[...]

[...] a história da matemática mostra que muitas técnicas utilizadas para produzir matemática acabaram se integrando, no fim das contas, em organização matemática. Ou, se você preferir, que certas 'coisas didáticas', que servem para estudar problemas e criar nova matemática se transformam, progressivamente, em 'coisas matemáticas' e acabam se 'matematizando'. [...] (CHEVALLARD; BOSCH; GÁSCON, 2001, p. 254-255).

Como estamos discutindo, ao longo da pesquisa buscamos trazer alguns aspectos didáticos e matemáticos das aulas de Joara, mas não há como separá-los e, ademais, no decorrer do tempo eles vão se transformando. Considerando os conceitos de técnicas didáticas, analisamos algumas técnicas do professor para que os estudantes compreendam melhor as tarefas. Como no exemplo a seguir.

Através da minha observação os que têm mais dificuldades são aqueles alunos que não foram alfabetizados, que tem mais dificuldades nesses casos, para expor seu pensamento, para responder as perguntas através da escrita. (PJ. 6, Grifo nosso).

Segundo o docente, os estudantes, que não foram alfabetizados, não conseguiram resolver a atividade proposta, porque havia dificuldade para escrever. Assim, ele pode buscar alguma técnica para resolver esse "problema", conforme se encontra em seus registros.

O que é detectado também pelo professor é a falta de conhecimento de um conteúdo anterior, ou de outra tarefa, para poder resolver a atividade proposta. "*Aqueles alunos "atrasados" não conseguiram por nomes em algumas figuras, pois não se lembravam das famílias silábicas. Pois estas atividades não foram corrigidas. (PJ.11)*". Este fragmento é bastante semelhante ao anterior, mas, neste ponto, o professor reforça que as atividades não foram corrigidas. Esse pode ser um fator que traz dificuldade na aprendizagem, pois os

estudantes não compreenderam corretamente um conceito e as dificuldades foram se acumulando, de tal forma que o conceito pode ser utilizado de maneira equivocada.

Durante o relato do professor, ele observa a dificuldade de alguns estudantes em determinadas tarefas. Esses fatos foram considerados, por nós, como sendo uma dificuldade de realizar a tarefa proposta.

Essa dificuldade que os estudantes apresentam para trabalhar com determinado conteúdo é definido por Chevallard como penúria praxeológica. O autor explica:

[...] a penúria praxeológica se traduz, em primeiro lugar, por uma falta de técnicas. Como realizar as tarefas do tipo T ? E também, sobretudo: como realizar melhor as tarefas deste tipo? Estas interrogações exigem uma produção de técnicas e, portanto, de praxeologias. De maneira geral, dado um tipo de tarefas T , se chega assim a (re)estudar a questão, indicada genericamente τ_T , de uma técnica apropriada que permita realizar as tarefas $t \in T$, e mais completamente, da praxeologia correspondente.

Resumidamente, quando o estudante tem dificuldade para compreender alguma tarefa, é necessário que se (re)estude a tarefa proposta, com uma técnica mais apropriada. Em vários momentos verificamos que o professor observa e avalia os estudantes. Ele, muitas vezes, acaba detectando esta característica da penúria praxeológica, que é bastante evidente na Matemática, em que muitos alunos têm dificuldades de compreender o que se pede e até mesmo utilizar o que foi estudado, ou seja, o trabalho com a técnica.

Em muitas oportunidades, também falta conhecimento necessário para o estudante compreender a tarefa dada e é preciso ajuda, pois ele desconhece alguns assuntos, como no exemplo: *Como eles escrevem muito poucos os nomes das madeiras eu falei pra eles perguntar aos pais, fazer pesquisa com os pais para saber quais são as madeiras de lei e quais são servem para lenha. Essa tarefa eles levaram para casa.* (PJ24)

Refletindo em relação a este fragmento do caderno do professor, podemos classificar, segundo Chervel (1990), como sendo parte dos constituintes da disciplina, a prática de incitação ou de motivação, para que os estudantes resolvam as tarefas e para que haja ajuda e interação com os pais.

Destacamos, como uma opção bastante relevante e de grande importância, essa atividade nas práticas do docente. É muito importante essa interação com os pais em diferentes contextos, não somente nas escolas indígenas, pois precisa ser explorado esse conhecimento das pessoas mais experientes.

Outra técnica didática do professor é a de deixar os estudantes fazerem as atividades em casa e, posteriormente, trazer a discussão para a sala, até que o professor julgue suficiente o tratamento dado ao assunto, aspecto que pode ser observado no fragmento anterior e que reforçamos com o exemplo a seguir:

Hoje novamente comecei a aula dando sequência da aula de ontem de matemática. Hoje alguns alunos trouxeram-me todos os exercícios completados e certos fiquei contente por hoje, pois a maioria dos alunos conseguiram fazer e resolver a atividade da adição. Hoje nós concluímos esse conteúdo. (PJ13)

Esta técnica de fazer “tarefa” em casa é bastante comum nas escolas não-indígenas e também uma maneira de treinar com exercícios para confirmar se o estudante compreendeu. A proposta inicial de Joara foi realizada com êxito, sendo satisfatória, como ele esclarece, pois “conseguiram” realizar o que foi proposto, correspondendo às suas expectativas iniciais.

Foi detectada, durante as aulas, uma dificuldade em determinado conteúdo e o professor preocupou-se com a aprendizagem, buscando uma maneira diferenciada para ensinar novamente a tarefa proposta, de modo que os alunos pudessem compreender. “*Com essa necessidade eu devo achar um meio para que essas crianças possam se desenvolver.*” (PJ.7). Este meio citado pelo professor, conforme o nosso entendimento, pode ser alguma técnica que ele ainda não utilizou, pois ele observa qual a dificuldade maior para poder focá-la especificamente. Avaliamos como relevante essa observação que leva o professor a refletir sua própria prática.

Um método encontrado, depois da “avaliação” feita pelo professor, foi de separar os estudantes que tinham mais dificuldade de outros que já compreenderam a tarefa proposta. *Aqueles alunos “atrasados” não conseguiram por nomes em algumas figuras, pois não se lembravam das famílias silábicas. Pois está atividade não foram corrigidos.* (PJ.11). Esta técnica pode ter sido utilizada pelo professor para retomar o conteúdo, para que os alunos pudessem acompanhar os outros que têm mais facilidade. Notamos que o docente esclarece que a atividade não foi corrigida, e este é um fator que pode ter influenciado alguns alunos que não conseguem resolver a atividade. Acreditamos, como ele cita em diversos momentos do caderno, é que os “atrasados” têm mais dificuldade porque não foram alfabetizados e ele retoma a alfabetização para continuar o estudo de outras tarefas. O fragmento, a seguir, revela-nos indícios da necessidade de que o professor dê atenção aos “atrasados”, para que acompanhem os outros estudantes.

Hoje eu comecei com os meus alunos a trabalhar com forma diferente. Com os mais “atrasados” eu continuei a achar uma forma de alfabetização. Pois esses precisavam para continuar bem, 1º a serem alfabetizados. Nesses casos eu achei uma forma de fazer muitas leituras de sílabas, fazer ditados e produzir desenhos e por nome no desenho. (PJ36)

A diferenciação dos estudantes é frequente em muitas escolas, que os professores fazem, muitas vezes, involuntariamente, ou até mesmo para facilitar o ensino. Na história da educação, em relação ao ensino, ele se fazia de maneira geral, sendo que, somente no fim do século XIX, começou a ser considerado por divisão de idade, tendo em vista que a proposta era ensinar a mesma coisa para todos.

Nos anos iniciais, inclusive nos dias atuais, ainda encontram-se salas multisseriadas, em que o professor trabalha com várias séries diferentes, tendo que encontrar métodos para melhor lidar com essa situação. Se, por um lado, o fato de uma sala ter alunos na mesma faixa etária ajuda, também temos que levar em consideração a diversidade das salas que, a cada dia, é maior.

Essa divisão também conduz a reflexões sobre os alunos “atrasados” e “adiantados”. O professor Joara, nas suas anotações, usa esta terminologia e adota como método os alunos adiantados ensinarem aos atrasados, prática que já vem, ao longo dos anos, sendo utilizado pelos professores.

A técnica didática da retomada dá continuidade aos outros conteúdos, mas vemos, nos relatos deste docente pesquisado, que, na maioria das suas aulas, há uma retomada inicial para lembrar a atividade feita e encaminhar a aula, mas, muitas vezes, nem é o mesmo conteúdo. Essa técnica é uma maneira de retomar e reafirmar se os estudantes aprenderam.

Seguindo com os exemplos de técnica didática, Joara usou um método diferenciado: “Para começar mandei que todos os alunos presente hoje escrevessem os nomes de seus colegas. A maioria não conseguiu escrever sozinhos, então mandei cada aluno escrever seu nome no quadro para a classe”. (PJ15) Esta atividade estimula a alfabetização dos estudantes, de modo que é interessante saber como se escreve o nome do colega. A técnica determina que o estudante resolva o exercício no quadro, de modo que eles aprendam melhor e os colegas ajudem, de modo que sociabiliza o conhecimento. Outra prática do professor foi pedir para que cada aluno relacione o seu nome com o dos colegas, mas como a tentativa não teve êxito, o professor tentou adequar o seu método a uma atividade que já é do conhecimento do aluno, conforme explicitamos a seguir:

“Através da explicação eles conseguiram observar quais dos nomes estiveram errados, não as letras, mas gramaticalmente. Pois os alunos escreveram quase todos com a letra

inicial minúscula.” (PJ17) Percebemos que a intenção inicial do docente era que os alunos escrevessem o nome dos outros, mas como não foi produtivo, ele mudou, pedindo para cada estudante escrever o seu próprio nome, assim, Joara pôde notar que os estudantes estavam escrevendo os nomes próprios com letra minúscula. Essa atividade estava no caderno de Matemática do docente, e ele a classificou como Matemática e a mencionamos por entender como importante, pois o docente vai adaptando a técnica de forma que ajude a aprendizagem.

Essas técnicas didáticas têm duplo papel, pois o docente avalia o seu trabalho e a aprendizagem do estudante, afinal, a avaliação é feita para poder orientar o professor como conduzir o ensino.

Sobre a avaliação nas escolas, cabe ponderar várias questões. Segundo o RCNEI, existem três momentos da avaliação, sendo que a primeira é a diagnóstica:

1) '*Avaliação diagnóstica*': é a avaliação inicial de um processo, ou quando se inicia um determinado momento das relações de ensino-aprendizagem. Faz-se uma primeira reflexão sobre o aluno, ajudando o professor a conhecer o que ele já sabe, que valores traz, que atitudes tem, para planejar seu trabalho de intervenção. Para o aluno, será um momento de tomada de consciência do caminho de aprendizagem e desenvolvimento, no qual deverá se empenhar e assim também poder planejar seu percurso. (BRASIL, 1998, p.68)

Esta primeira avaliação, trazida pelo Referencial, possibilita ao professor localizar uma primeira análise, em que ele pode observar algumas características do estudante, em sala de aula e nas atividades propostas. Como o próprio Joara percebe e relata: *E nessa aula também descobri que tinha 3 alunos que ainda não souberam escrever seus nomes.* (PJ18). Essa observação do professor somente foi possível pela avaliação de diagnóstico dos resultados da aula.

O segundo momento da avaliação sugerida pelo RCNEI (1998, p.68) é:

2) '*Avaliação contínua*': a avaliação inicial desencadeará novos e permanentes processos que são comumente chamados de 'avaliação contínua', pois permitem um olhar reflexivo de ambos, aluno e professor, sobre o ensino e a aprendizagem, auxiliando-os, dia a dia, no planejamento mútuo dos próximos passos a serem dados, indicando, muitas vezes, a necessidade de mudanças ou aprofundamentos.

Este segundo momento serve para dar continuidade à primeira, de modo que, depois de detectada a dificuldade, ajudará o professor a se organizar e a preparar uma aula referente à necessidade já detectada.

Por fim, o terceiro momento de avaliação que o Referencial sugere é o de identificar os avanços dos estudantes:

3) '*Final*': é um momento importante de avaliação, e ocorre ao final de cada um dos momentos de ensino-aprendizagem, identificando os avanços alcançados pelo aluno, as dificuldades, e o que ficou para ser trabalhado no próximo ou em outros momentos. (BRASIL, 1998, p.68)

Este momento final de avaliar é um fechamento do que o estudante aprendeu e o que deve ser revisado. O professor Joara tem a sua maneira própria de avaliar, observando, retomando conteúdo de maneira diferente, como já citamos em alguns fragmentos.

Sobre a avaliação, Chervel traz alguns conceitos da cultura escolar, que convém mencionar, como o aparelho docimológico, cujo sentido é tornar os estudantes dóceis, sendo uma maneira de examinar e avaliar o estudante, uma prática bastante antiga, que pertence aos constituintes da disciplina.

4.1.5 Confluência Temática: Linguagem

A confluência temática da linguagem, acreditamos, é a que mais se destaca em todas as análises, pois ela perpassa por praticamente todos os momentos. Durante um estudo podemos utilizar vários tipos de linguagem: a gestual, a escrita, a oral (fala), a figural, dentre outras. O professor de Matemática tem a sua maneira particular de usar esses tipos de linguagens, assim como o faz o professor indígena para que o estudante compreenda melhor.

A comunidade indígena tem algo bastante peculiar que é a oralidade e a utilização da língua materna nas aulas nas aldeias, uma característica da afirmação cultural, estando também relacionada com a espiritualidade, como afirma Nascimento:

Na comunidade indígena, por sua vez, por mais que ela tenha sofrido a imposição e a interferência da sociedade moderna, cujos valores de organização e relações de poder esta centrados na técnica escrita ou em outras as formas de linguagem codificadas e universalizadas, as práticas sociais, o poder do conhecimento são garantidos pela oralidade e são definidos pelas relações com a natureza, com o mundo espiritual e a religião tradicional, que define a hierarquia e a organização social. (NASCIMENTO, 2004, p.35).

Neste sentido, vemos a importância da oralidade na comunidade indígena, relacionando-a com a cultura, a religião, sendo esta prática bastante comum: "*Nessa aula eu novamente expliquei e falei oralmente como deve falar os números e no lado do número, as escritas em extensos desses números.*" (PJ.5, Grifo nosso)

Não podemos deixar de destacar que a oralidade ocorre na maior parte das culturas, sendo bastante empregada nos contextos das instituições não científicas. O professor de Matemática também tem essa característica - falar muito e não fazer anotações, contudo, é

possível enunciar que esta característica não é somente dos indígenas, mas, nessa cultura, ganha destaque, pois a escrita em Guarani surge posteriormente.

A linguagem, conforme a TAD, pode ser considerada do ponto de vista de objetos ostensivos e não-ostensivos. Segundo Bosch (1999), o termo ostensivo vem do latim *ostendere*, que significa fortemente presente. São os objetos percebidos e manipuláveis por meio do sentido: olhar, tocar, ouvir, entre outros, e, na Matemática, podemos pensar em gráficos, gestos, representação de figuras geométricas, etc. Quanto aos objetos não-ostensivos, são aqueles que estão relacionados com a concepção do indivíduo, as suas crenças, os seus conceitos. É com a manipulação de objetos ostensivos que surgem os não-ostensivos, pois eles envolvem todos os objetos que existem institucionalmente, no sentido de atribuir-lhes certa vida, ou seja, podem ser vistos e representados. Os objetos ostensivos não possuem significados por si mesmos, mas, ao serem manipulados, eles podem produzir significado referente a outras Organizações Matemáticas.

Refletindo sobre o tema da linguagem, o professor Joara revela que: “*Elaborei essa atividade para que eles possam pensar e memorizar as sílabas e para que possam escrever ou produzirem escritas os nomes do objeto.*” (PJ.10, Grifo nosso). Essa atividade de memorização é bastante comum na Matemática: ficar repetindo a atividade até que possa memorizar e resolver sem dificuldade. Porém, representar uma figura e relacionar com o seu nome é um modo de trabalhar com a linguagem das representações e a escrita, fazendo relação entre o objeto e o nome deste objeto, conduzindo o estudante há uma memorização que, no caso, se dá em relação à língua portuguesa, uma vez que a linguagem adotada é o Português.

A língua materna destes estudantes é o Guarani e, desse modo, sua primeira língua e utilizada no contexto da comunidade e da escola, para depois usar o Português; ainda assim, as duas línguas são muito empregadas. Como vemos: “*Nessa atividade os alunos adiantados escreveram corretamente, alguns escreveram em português outros em guarani.*” (PJ.9). Esse fato é comum na escola indígena em que as duas línguas são utilizadas, colaborando para a aprendizagem dos alunos que, ao sentir alguma dificuldade de expressão, podem buscar explicação na língua que mais é conveniente para o momento.

A representação figural e os vários tipos de linguagem são importantes para a aprendizagem, e esses métodos adotados pelo professor servem para que o estudante possa ter vários tipos de recursos para compreender melhor.

Após dessa matéria nós começamos a corrigir também outra atividade. E essa atividade foi às figuras, e eu pedi para eles colocarem nomes na figura. A maioria dos alunos conseguiram resolver e por os nomes da figura em guarani e em português. Alguns nomes da figura eles não conhecem eles resolveram essa atividade. (PJ31)

O uso de diferentes registros é trazido para facilitar o desenvolvimento do pensamento matemático. Esses diferentes tipos de registros podem ser maneiras que esclareçam, para o estudante, a tarefa proposta. Em consonância com os PCN (1998) para o Ensino Fundamental, é importante utilizar as diferentes linguagens, quer seja verbal, musical, matemática, corporal, para produzir significados para os estudantes e para eles se expressarem, comunicando e expondo as suas ideias.

Constatamos que esta sugestão do PCN é realizada por Joara e ele a adaptou da maneira que achou mais importante para o contexto de sua escola, mas não abandonando alguns métodos tradicionais como o ditado.

Hoje eu comecei com os meus alunos a trabalhar com forma diferente. Com os mais ‘atrasados’ eu continuei a achar uma forma de alfabetização. Pois esses precisavam para continuar bem, 1º a serem alfabetizados. Nesses casos eu achei uma forma de fazer muitas leituras de sílabas, faz ditados e produzir desenhos e por nome no desenho. (PJ36, Grifo nosso)

Alguns estudantes têm mais facilidade quanto ao uso da língua portuguesa, enquanto outros a têm em relação à língua guarani, mas, neste nível que estamos analisando, que é a alfabetização, há uma interferência nas atividades realizadas em sala de aula. *“Aqueles alunos ‘atrasados’ não conseguiram por nomes em algumas figuras, pois não se lembravam das famílias silábicas. Pois esta atividade não foram corrigidos.” (PJ.11)*. Comparando a escrita com o objeto, como já vimos que ocorre durante as aulas de Matemática, também é importante essa relação dos símbolos com o seu nome, como na atividade a seguir: *“Após estes conteúdos, comecei estudar com os alunos como devemos (estudar) escrever os nomes próprios”.* (PJ14)

Como fizemos algumas discussões anteriormente sobre a dificuldade dos estudantes acompanharem as aulas por não estarem alfabetizados, esse fato interfere na atividade de comparação do objeto com o seu nome. Podemos ver, no exemplo a seguir, a leitura e a “cópia”, que é um registro, a representação figural por meio de desenhos.

Após do recreio nos começamos a elaborar frases para homenagear as mães. Como eles têm dificuldades ainda para produzir uma pequena homenagem eu mesmo elaborei e com todos os alunos fizemos leitura no quadro. E depois eles copiaram no

papel e desenharam, pintaram para levar às suas mães. A aula de hoje encerrou se assim. (PJ20)

A análise da atividade proposta pelo professor demonstra diferentes tipos de ostensivos e não-ostensivos. Como um exemplo de ostensivo é o desenho, a pintura do desenho que os alunos realizaram e manipularam; já a leitura e o significado da atividade de homenagear as mães podem se classificar como não-ostensivo, pois é abstrato e tem um sentido diferente para cada estudante, embora relacionado com o ostensivo.

Alguns fragmentos do caderno do docente que trouxemos, revelam as suas práticas pedagógicas e as técnicas didáticas, ou seja, como ele compreende alguns conceitos matemáticos. Sendo assim, buscamos trazer algumas análises e comparações sobre como ocorre nas escolas não-indígenas e como os documentos oficiais – PCN e RCNEI - tratam alguns conteúdos e métodos, e vimos que o professor tem a preocupação de diversificar as suas aulas e de retomar as atividades para os estudantes que estão atrasados; para isso, ele se vale de várias técnicas didáticas para ensinar os números e as operações.

No próximo item, apresentamos algumas análises a respeito das técnicas didáticas e dos conceitos matemáticos das aulas, assim como dos trabalhos dos anos finais do EF (6º a 9º anos) do mesmo professor Joara, em escola diferente, ainda que na mesma comunidade. Como resultado, temos as análises e as comparações de como ele trabalha nas diferentes fases.

4.2 ANÁLISES DAS AULAS E DO CADERNO DE ESTÁGIO DO PROFESSOR JOARA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A partir daqui descrevemos a observação das aulas de Matemática do professor Joara nos anos finais, em que são reveladas as suas práticas pedagógicas e os conceitos matemáticos que estão entrelaçados e não podemos separá-los. Ainda assim procuramos propor algumas discussões a respeito.

O diferencial deste item para o anterior é que as aulas foram observadas pela pesquisadora e foram percebidas várias características que, no caderno de estágio, pronto, não ficam tão claras. Conforme as leituras feitas, compreendemos que, para usar o método da observação, precisamos vivenciar as experiências, juntamente com o professor e a comunidade pesquisada.

Durante a coleta de dados, a pesquisadora manteve contato com os professores da escola, a direção, as lideranças e várias pessoas da comunidade. Nessas conversas ficou claro

que ainda há a luta pelas terras ao redor da aldeia, assim como as dificuldades enfrentadas pela comunidade, que interferem no seu cotidiano.

O perfil dos alunos é diferente dos não-indígenas, eles são bastante quietos, prestam muita atenção na fala do professor e perguntam pouco. A primeira aula de Joara deu-se no sexto ano. Ao entrar na sala, ele apresentou a pesquisadora e pediu autorização para os estudantes para a observação das aulas. Os estudantes ficaram um pouco desconfiados, alguns até perguntavam se a pesquisadora falava Guarani ou não. É provável que, por esse motivo, eles conversavam somente em Guarani, mas depois de algumas aulas eles já falavam e brincavam, afirmando que ensinariam a pesquisadora a falar bem a língua deles.

Em conversas com os professores indígenas da escola, o que eles mais questionavam era sobre a língua, dizendo que a maioria dos professores não-indígenas que trabalham na escola não falam Guarani e os estudantes tinham muita dificuldade de aprender, pois, segundo estes professores, os conteúdos já são difíceis e ainda os estudantes não compreendem o que o professor fala nas aulas.

Uma característica de destaque da prática do professor Joara, ao iniciar suas aulas, foi a retomada do conteúdo que a professora não-indígena estava trabalhando. Em sua aula, o docente privilegiou a língua guarani, utilizando o Português somente para fazer leituras do livro. Ele escreveu, no quadro, os conceitos matemáticos em Guarani, sendo que em todas as salas ocorreu da mesma forma. A seguir apresentamos as observações, divididas por sala, para ficar mais fácil compreender e acompanhar os conteúdos ensinados.

4.2.1 Sexto ano do Ensino Fundamental

As aulas no sexto ano foram bastante dinâmicas, o conteúdo trabalhado foi sobre números decimais. No primeiro dia, o professor explicou em Guarani, de uma maneira que os estudantes pudessem compreender, fazendo uma retomada do conteúdo, relacionando com pesos e medidas. Após estas explicações, Joara pediu para os estudantes fazerem os exercícios que a professora havia sugerido. Na sequência, perguntou o que são números decimais, fazendo relações com dinheiro e com outras coisas que eles conheciam do livro que a professora havia planejado. O livro utilizado pela escola é o mesmo da escola não-indígena, a Coleção Fazendo a diferença, de Bonjorno & Ayrton (2006), analisado pelo PNLD de 2008. (Figura 11).

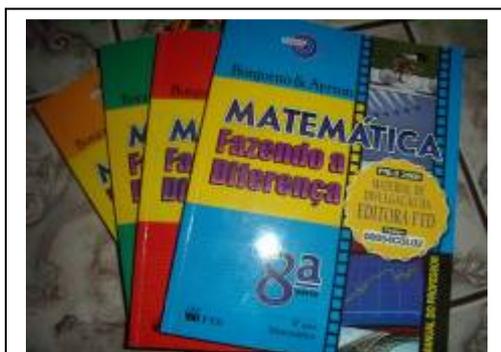


Figura 11: Coleção Fazendo a diferença, Bonjorno & Ayrton utilizado pelo professor.

O professor pediu para todos acompanharem a leitura no livro em Português, explicando em Guarani sobre os números decimais. Depois da leitura e de alguns comentários em Guarani, o professor começou a falar sobre o sistema monetário, sobre moedas: “É quando vai no mercado tem o valor de 2,79, ou quando o número que tem vírgula”. (PJ, 2010)

Podemos evidenciar, nesta passagem, o trabalho com a linguagem, em conformidade com Chevallard (1999): os ostensivos e não-ostensivos estão relacionados com a linguagem e, neste contexto que estamos estudando, o destaque é a língua materna e o Português, bem como as diferentes formas de trabalhar com os objetos matemáticos. Após a explicação, o professor preparou algumas atividades para os estudantes, que apresentamos a seguir:

1-Represente as quantidades e os números inteiros e decimais.

- a) Cinquenta e cinco centavos;
- b) Setenta e cinco centavos;
- c) Um real e vinte e cinco centavos;
- d) Dois reais e trinta seis centavos;
- e) Dois reais e quarenta e nove centavos;
- f) Cinco reais e quarenta e nove centavos ;
- g) Dez reais e um centavo;
- h) Vinte reais e nove centavos;
- i) Cinquenta e nove e noventa centavos;
- f) Cento e vinte e nove reais e onze centavos;

Sob nossa avaliação, esta atividade foi proposta para os estudantes perceberem a importância dos decimais, um conteúdo que os alunos usam muito para fazer negócios na cidade e para medir, como afirma o professor indígena, a seguir. Uma sugestão do RCNEI é o

trabalho com fração e decimais juntos, conforme o professor trabalhou nas aulas, associando-os ao sistema monetário:

Trabalhar com as unidades do sistema monetário (real e centavos) facilita a compreensão, porque permite ao aluno lidar com os conceitos de unidade e de sua subdivisão em partes iguais. Podem ser exploradas, aqui, expressões usadas na vida cotidiana que remetam à subdivisão decimal ou de frações: meio litro de combustível, meio quilo de borracha, meia hora, um quarto de lata de óleo, entre outras. Estabelecer equivalências entre frações e decimais também é importante: $1/2$ é igual a 0,5 e $1/4$ é igual a 0,25. (BRASIL,1998,p.174)

Ao “entrevistar informalmente” o docente sobre a importância de ensinar os decimais, ele disse: “*tenho que trabalhar com multiplicação de decimais, mas tenho que trabalhar com algo que eles conhecem como peso e dinheiro para depois iniciar o conteúdo.*” (PJ. 2010)

A fala do professor indígena denota a preocupação em trazer conteúdos contextualizados. Nessa aula, o professor retomou o conteúdo dado pela professora não-indígena, mas à sua maneira, retomando o conteúdo proposto que era a multiplicação de decimais, que os estudantes não haviam compreendido, o que deixou o docente preocupado. Durante a resolução das atividades, os estudantes respondiam em coro, conforme o professor perguntava, depois ele pedia para alguns estudantes resolverem, no quadro, as atividades que faltavam ser corrigidas. Essa técnica didática de pedir para os estudantes responderem e realizar as atividades no quadro é bastante tradicional, utilizada há muitos anos pelos docentes.

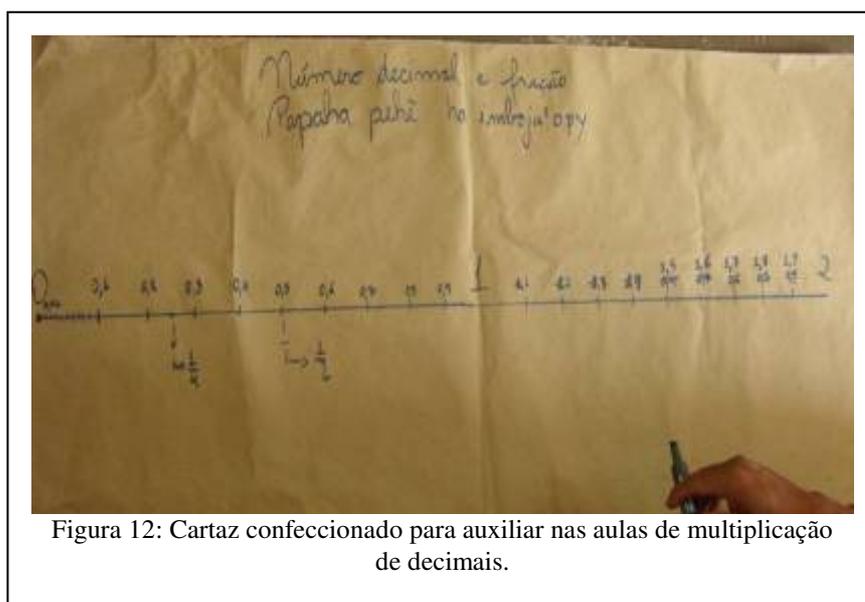


Figura 12: Cartaz confeccionado para auxiliar nas aulas de multiplicação de decimais.

Na aula seguinte sobre decimais, quando foi confeccionado o material para a aula de multiplicação de decimais, o professor optou por trabalhar os números decimais e fracionários

juntos. Ele preparou um material de apoio: o material dourado, a reta feita no cartaz com o título dos números decimais e das frações, em Guarani, cujo significado é: “números que sobram, que emendam” (Figura 12) e atividades mimeografadas (Figura 13), com base no sistema monetário para inserir o conteúdo de multiplicação de decimais.

O cartaz confeccionado pelo professor, segundo ele, teve o propósito de mostrar para os estudantes o posicionamento dos números decimais e fracionários juntos, afirmando uma relação entre eles. Esses foram os aspectos que ele pretendeu destacar para dar continuidade à multiplicação de decimais.

Podemos perceber, no cartaz confeccionado, a rasura do lado direito. O professor, a partir do número um, continuou com 0,1; 0,2 ao invés de 1,1 e 1,2; após alguns minutos, ele disse: “acho que tem algo errado!” e retificou. Consideramos que o docente tem dificuldade em alguns conceitos matemáticos. Percebemos, em vários momentos de suas aulas, uma incerteza em relação a alguns conceitos matemáticos, que são revelados durante a preparação das aulas ou de questionamento dos estudantes.

Na continuidade, depois de colocar o cartaz no quadro negro e mostrar o posicionamento dos números, Joara colocou a caixa grande de material dourado no centro da sala e foi mostrando e questionando os estudantes: “*Se uma placa é um real! Então uma barra é quantos? E os cubinhos é quanto?*” (PJ, 2010). O professor perguntou-lhes se já conheciam o material e se queriam manipular, e os estudantes responderam que já conheciam e não precisavam manipulá-lo. Então, o docente entregou as atividades mimeografadas (Figura 13) para os estudantes responderem durante a aula. Eles responderam sem dificuldades. As atividades da folha mimeografada mostram a relação com a representação fracionária, a regularidade de somar números decimais e de multiplicar números decimais por um número natural, cujo intuito era introduzir o conceito de multiplicação de decimais.

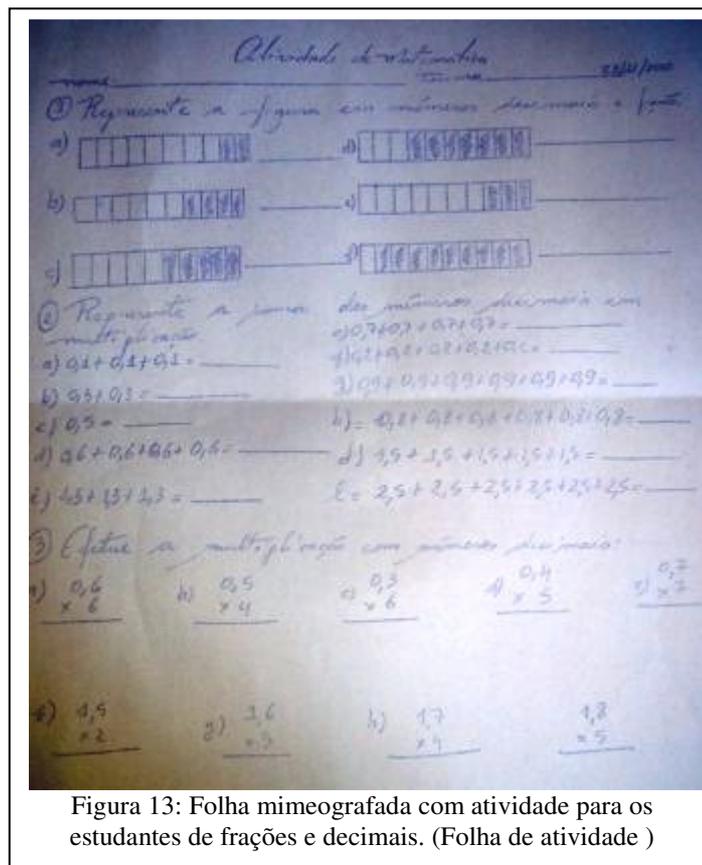


Figura 13: Folha mimeografada com atividade para os estudantes de frações e decimais. (Folha de atividade)

Como vemos, o professor encerrou esta aula com exercícios. Segundo Chervel (1990), fazer exercícios está relacionado à constituinte da disciplina, os exercícios estão presentes nas diferentes disciplinas. Mas observamos que foi aplicada pelo docente uma lista de exercícios para introduzir um novo conceito, para que os estudantes observassem a regularidade entre eles, outro item que faz parte do constituinte da disciplina, ou seja, da cultura escolar, principalmente da disciplina de Matemática.

Durante essas atividades, houve discussões comparando o sistema monetário com o material dourado, e os alunos não tiveram dificuldade em resolver. Depois de alguns minutos, foi corrigida a lista de atividades na lousa.

Posteriormente, o professor entendeu como necessário retomar a divisão dos números com decimais e divisão não exatas. O problema (Figura 14) proposto para os estudantes resolverem pretendia transformar os decimais em frações porque, depois, haveria a introdução do algoritmo, trabalhando assim a fração e o número decimal juntos.

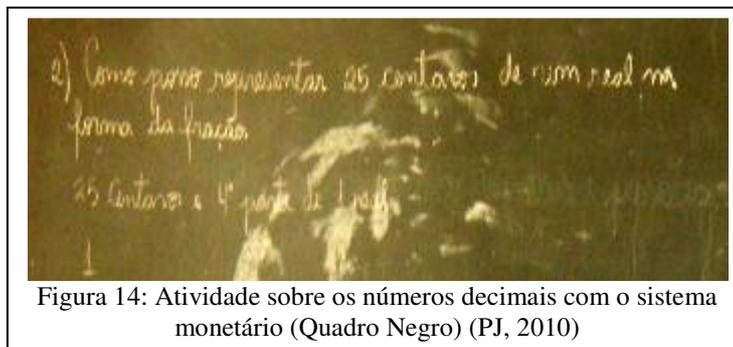


Figura 14: Atividade sobre os números decimais com o sistema monetário (Quadro Negro) (PJ, 2010)

Nas atividades, até aquele momento, o professor fez somente revisão do que é decimal, trabalhando junto com o conceito de fração, para chegar ao conteúdo que estava proposto, que era multiplicação de decimais. Mas o que pode ser percebido é que os estudantes não trabalharam fração e decimais juntos. Assim, não entendemos como uma revisão, porém como uma nova tarefa, dando-se, pois, conforme formula Chevallard (1999), o primeiro encontro com o objeto matemático, ou seja, com este tipo de tarefa.

Destacamos a importância significativa deste trabalho conjunto dos decimais e frações, para os estudantes compreenderem que existem maneiras diferentes de representar a mesma quantidade. No curso de licenciatura realizado por este docente, segundo experiência da pesquisadora, foi muito discutida a importância do trabalho com os números decimais e fracionários.

Em conversa com professor depois da aula, ele relatou: “A professora estava trabalhando as frações separadas dos números decimais, é importante essa noção do professor e eu pergunto em guarani para os alunos se eles estão compreendendo.” (PJ, 2010). Esta fala do docente indígena revela que ele está compreendendo a importância de trabalhar com representações diferentes e destaca que é “importante o professor ter essa noção”.

Para explicar as atividades de divisão, Joara perguntava aos estudantes: “Quando divide 2 reais para 10 pessoas não dá, assim fica 20 de dez centavos”.(PJ, 2010). Ao começar ensinar multiplicação de decimais, o docente afirmava: “Multiplicação de decimais é a mesma que a soma de vários números decimais”. Esta fala do professor resultou da atividade da folha mimeografada, que continha, no exercício 2, atividades do tipo: $0,1+0,1+0,1$ que os estudantes já haviam feito. Eles tinham tido contato com a tarefa, mas não haviam definido conceitualmente o conteúdo.

Algumas atividades foram propostas para os estudantes, nas aulas seguintes. No caderno de estágio do professor, podemos perceber que ele tem prioridade em atividades com dinheiro, compra e venda, como no exemplo da figura 15.

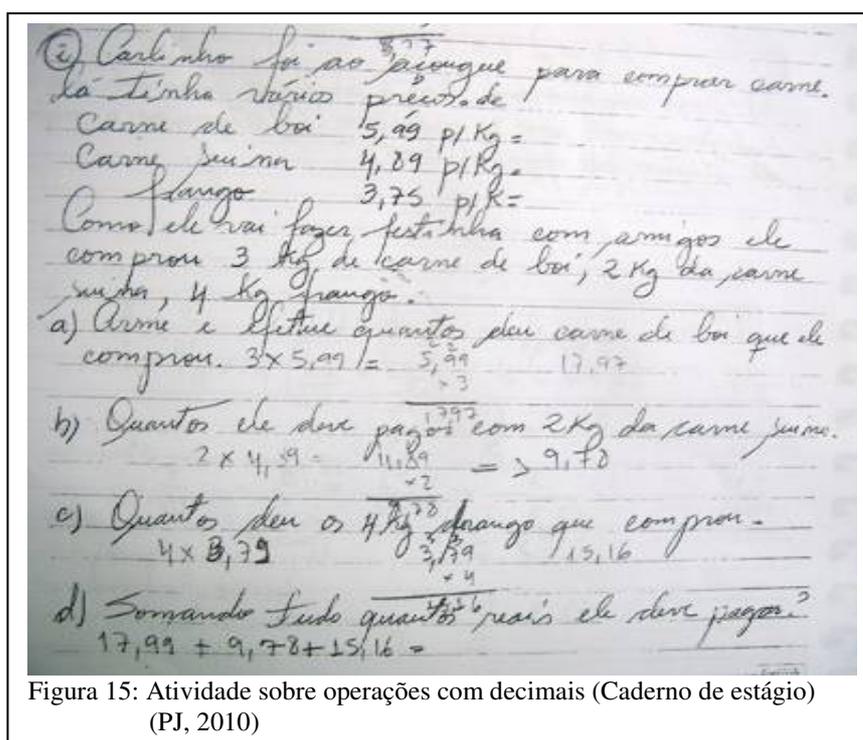


Figura 15: Atividade sobre operações com decimais (Caderno de estágio) (PJ, 2010)

Foi possível perceber, durante a observação da aula, que os estudantes não tiveram dificuldade em compreender a multiplicação de decimais, mas o professor indígena focou, principalmente, nas relações entre decimais e frações.

4.2.2 Sétimo ano do Ensino Fundamental

As aulas no sétimo ano, inicialmente, não foram muito diferentes da anterior, mas, nesta turma, depois das apresentações e da conversa inicial, o professor escreveu, no quadro, as definições dos conceitos matemáticos em Guarani (Figura 16): o conceito de razão e proporção, com objetivo de definir e esclarecer para que se usa e onde.

Este recurso de explicar, definir, é uma constituinte da disciplina, a que chamamos de **conteúdos explícitos de ensino**. Esses conteúdos são o eixo central da disciplina, na Matemática, de modo específico, as definições e os conceitos. Percebemos que Joara trabalhou diferente do sexto ano, começando diretamente com o conceito. Segundo os momentos didáticos da TAD, ele iniciou com o terceiro momento de estudo, que é a constituição de um entorno tecnológico e teórico, mas, normalmente, os professores trazem

uma teoria ou uma definição de determinado conteúdo e, posteriormente, a institucionalização, definindo alguns conceitos, para depois iniciar a atividade.

As atividades planejadas foram passadas para os estudantes e os conceitos também, com muita explicação sobre proporção, de uma maneira bastante usual, com exemplos para que compreendessem para que servia a proporção e como poderiam utilizar. Os alunos ouviram a aula atentamente, mas pouco perguntaram. O professor trabalhou com o livro didático, lendo o texto em Português e explicando em Guarani, com alguns exemplos sobre proporção como a de candidatos a um curso pela quantidade de vagas, entre outros exemplos e atividades. Esta aula restringiu-se aos conceitos e às atividades do livro.

É possível observar, na figura a seguir, como o professor conceitua razão e proporção, na língua guarani, e uma atividade também nessa língua. Após, vem o relatório da aula, segundo a visão do docente, no seu caderno de estágio. O que podemos destacar é a sua fala, que esclarece não utilizar o livro.

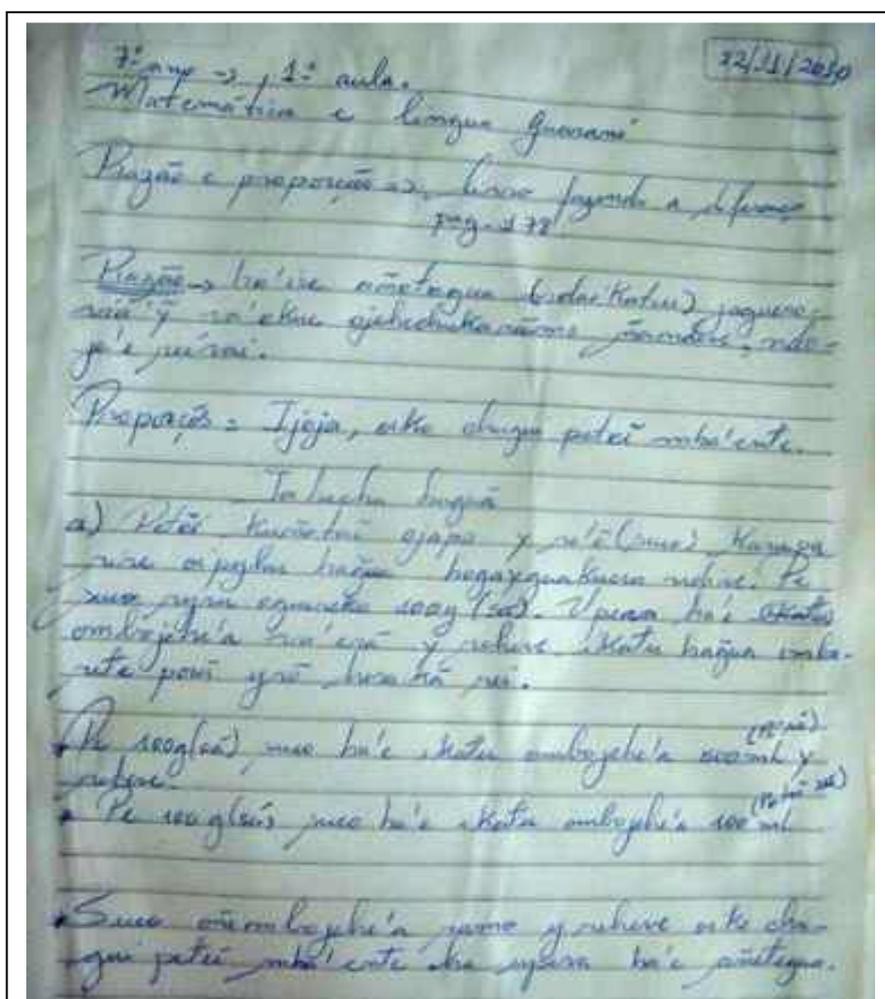


Figura 16: Planejamento da atividade da primeira aula no sétimo ano (Caderno de estágio) (PJ, 2010)

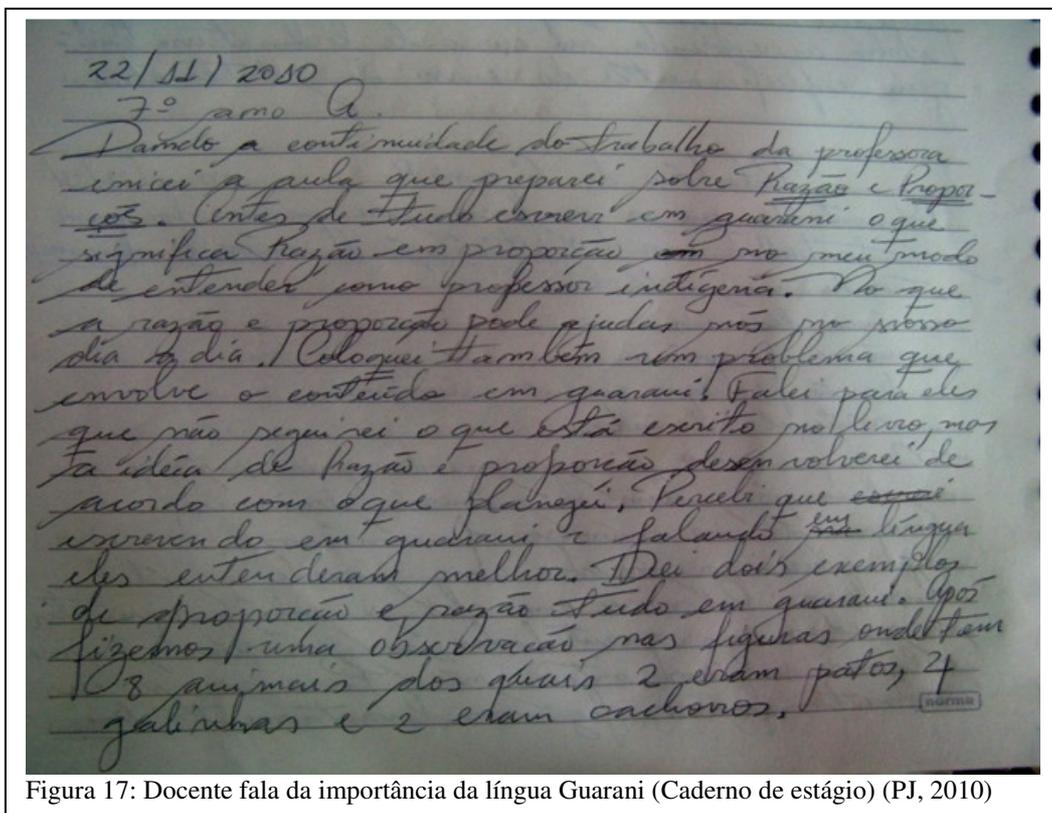
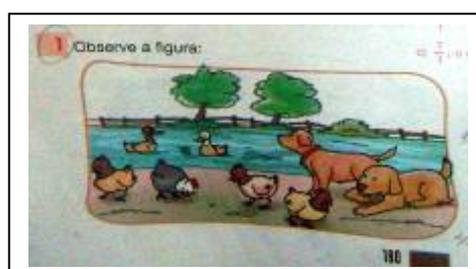


Figura 17: Docente fala da importância da língua Guaraní (Caderno de estágio) (PJ, 2010)

Percebemos, no relato do caderno de estágio (figura 17), que o professor Joara ressalta a importância da língua guarani na aula do sétimo ano.

Na segunda aula no sétimo ano, o professor deu continuidade ao conteúdo de razão e proporção, corrigiu a atividade da aula anterior, perguntando para os estudantes e eles respondiam em coro. Nesta aula foram feitas mais atividades do livro, na página 180, que estão a seguir:



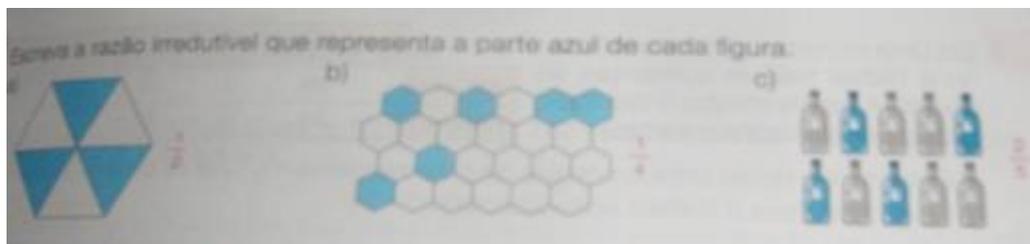
Indique numericamente e explique o significado da razão entre:

- o número de patas e o total de animais;
- o número de galinhas e o número de patos;
- o número de patos e o número de cachorros;

Depois dessa atividade, uma pergunta foi feita para todos da sala: “Qual a proporção de meninos e meninas na sala?” (PJ, 2010). Isso foi muito interessante, porque todos começaram a contar, a fazer as conjecturas, alguns contavam 16 meninos, outros 17, até que entraram em um consenso e resolveram que eram 17 meninos para um total de 36 alunos. Os

estudantes se interessaram muito pelo conteúdo, ficaram animados com as atividades e, em seguida, fizeram a atividade dois do livro didático:

2) Escreva a razão irredutível que representa a parte azul de cada figura:



Ao corrigir, Joara perguntava: “Qual a quantidade de azul? E qual o total, dá pra simplificar? Quanto fica?” (PJ, 2010). Dentro do conteúdo de razão e proporção, foi trabalhado muito o conceito de simplificação de frações, como mostra a Figura 18, em que o professor trabalha a razão e a representação das frações, seguindo a mesma ideia da proposta da atividade contida no livro.

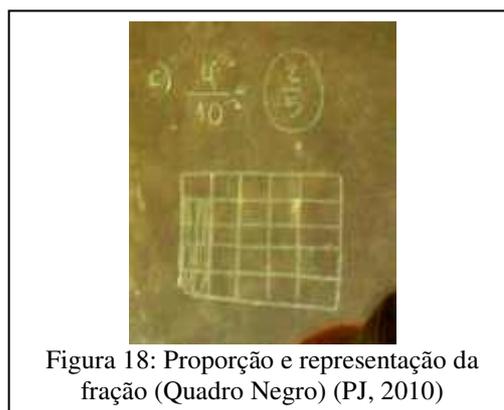


Figura 18: Proporção e representação da fração (Quadro Negro) (PJ, 2010)

Percebemos, nesta figura, que o professor indígena trabalha no sentido de simplificação e busca fazer uma representação geométrica da fração, mas a figura não representa o valor da fração, misturando as duas frações na hora de representar. Podemos perceber que há uma “nebulosa conceitual”, na hora da atividade, e acaba não conseguindo representar a fração na forma geométrica.

Observamos também que essa é uma técnica didática que o professor usa para ensinar a simplificação de fração. Essa técnica ele utiliza várias vezes em suas aulas, simplificando por diversos números, inclusive o decimal.

No terceiro dia, houve a continuidade das atividades de razão e proporção, sempre no sentido de simplificação de frações, como na atividade a seguir:

a)200:40 b)100:35 c)3,5:0,7

Nesta atividade do exercício letra c, o professor montou a fração $\frac{3,5}{0,7}$ e simplificou numerador e denominador por 0,7. Normalmente, os professores não-indígenas resolvem de outra forma; a técnica mais utilizada é transformar os decimais em frações e resolver a divisão de duas frações. Em nossa concepção, esta forma de transformar os decimais em duas frações complica o entendimento dos estudantes.

Joara apresenta, no seu relatório de estágio, na figura 19 a seguir, o que percebeu das aulas, inclusive destaca algumas dificuldades que os estudantes tiveram com esse conteúdo. Podemos entender esse relato como uma avaliação do docente sobre suas aulas, reforçando as dificuldades dos estudantes e retomando as frações.

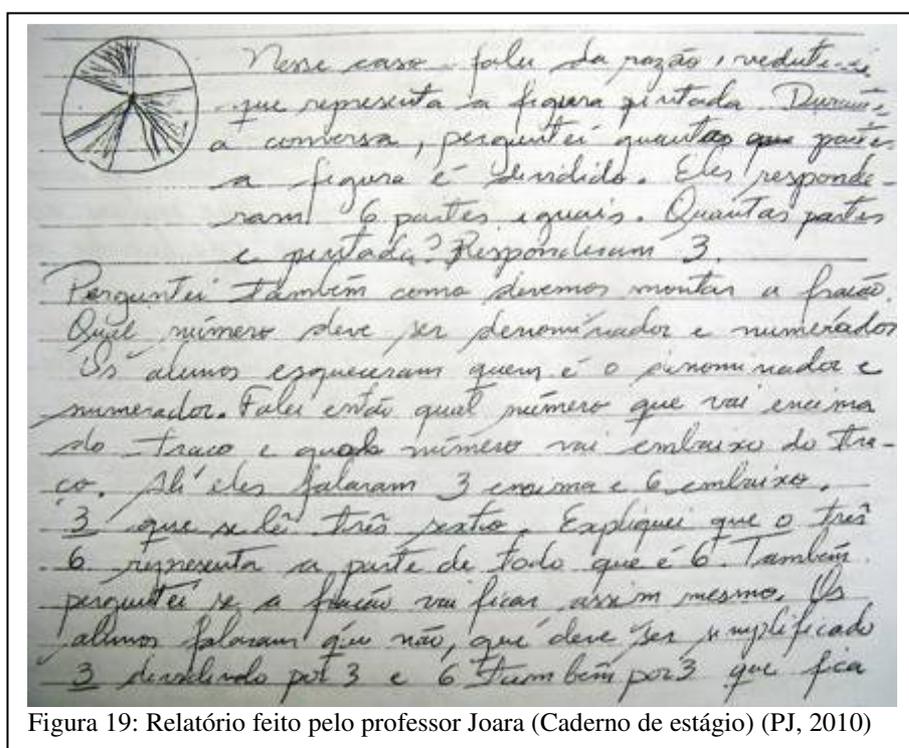


Figura 19: Relatório feito pelo professor Joara (Caderno de estágio) (PJ, 2010)

4.2.3 Oitavo ano do Ensino Fundamental

A aula no oitavo ano foi realizada no segundo dia de observação do estágio. O conteúdo era fatoração algébrica e, para iniciar, o professor retomou o que era fatoração com números (Figura 20) e pediu para os estudantes acompanharem na página 259 do livro. Percebemos que o professor tenta explicar em Guarani o significado da fatoração, característica marcante que é repetida em outras salas. Esta preocupação de traduzir o significado das “palavras matemáticas” vai além da simples tradução, mas não podemos

deixar de reforçar que é algo conceitual, que não pode ser perdido com a tradução destes conceitos.

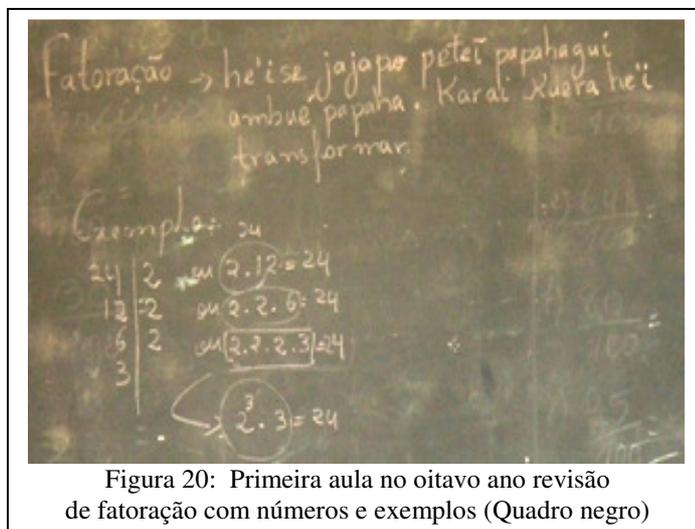


Figura 20: Primeira aula no oitavo ano revisão de fatoração com números e exemplos (Quadro negro)

Depois da discussão de alguns conceitos sobre fatoração, o professor passou um exemplo com os números. O exemplo utilizado foi o 24: “Se dividirmos por 2 temos 12, se dividirmos de novo, 6 e se dividirmos de novo 3” (PJ, 2010). Conforme a Figura 20, notamos que o conteúdo começou com a retomada do que é fatoração com números, para, a seguir, trazer o conceito de fatoração algébrica. Depois das discussões, Joara pediu para resolver os exercícios do livro.

Destacamos também que ficou bastante explícita a técnica didática do professor para resolver a fatoração e percebe-se a relação com os conceitos matemáticos. Na aula de fatoração, o docente não mencionou nada sobre a fatoração por números primos, mas não podemos afirmar que ele não compreendeu a fatoração, e ele não menciona nada em relação a isso. Logo após, ele já iniciou fatoração algébrica.

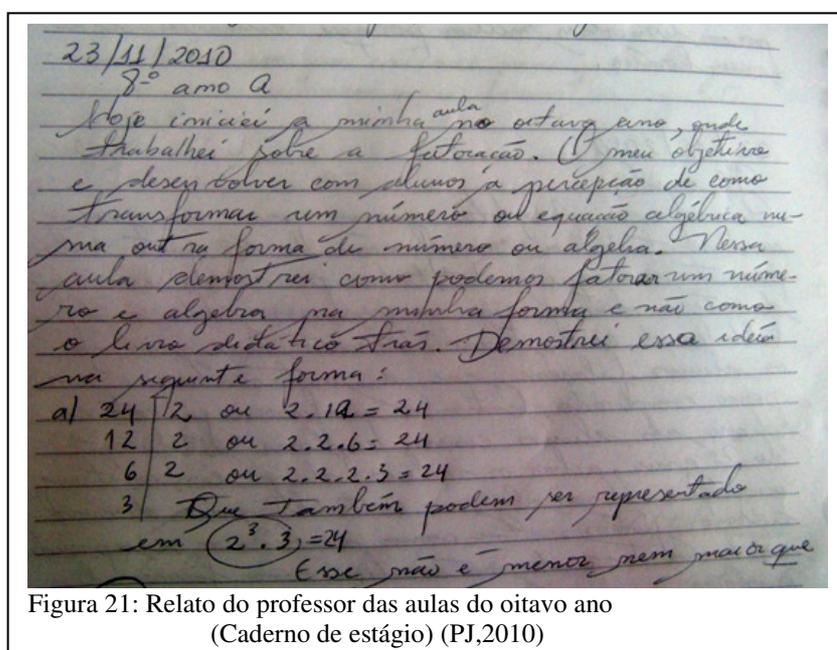


Figura 21: Relato do professor das aulas do oitavo ano (Caderno de estágio) (PJ,2010)

Após a atividade de retomada do que é fatoraçoão, o docente Joara inicia com o conteúdo programado que é a fatoraçoão algébrica, inicialmente com algumas figuras geométricas e relacionando com a álgebra.

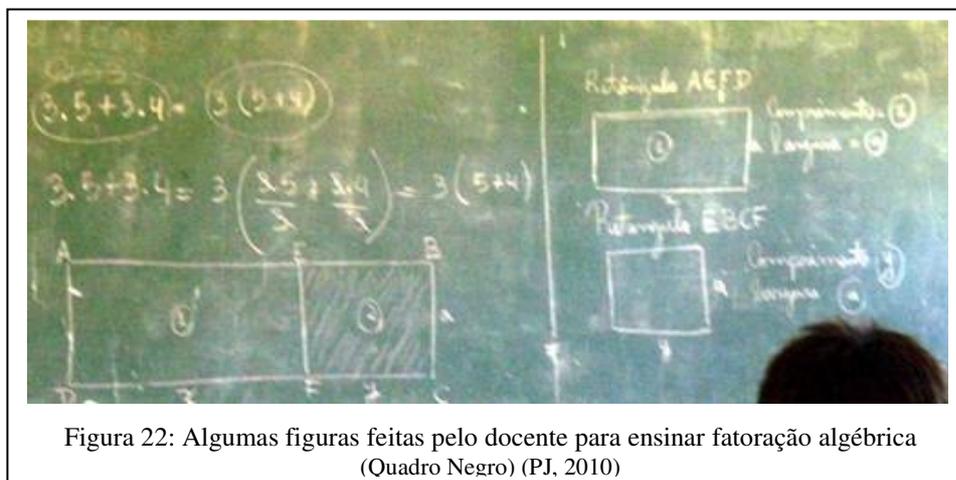


Figura 22: Algumas figuras feitas pelo docente para ensinar fatoraçoão algébrica (Quadro Negro) (PJ, 2010)

Esta maneira de trabalhar com diferentes registros: o numérico, algébrico e geométrico, segundo nossa visão, é pertinente e colabora para que os estudantes compreendam o porquê usar letras na álgebra, e não somente fazer contas, pois a álgebra não pode ficar restrita somente a um exemplo, mas foi bem explorada pelo professor.

Se refletirmos um pouco mais sobre este aspecto, é lícito ressaltar a apresentação do conteúdo de fatoraçoão algébrica pelo professor indígena. Dos métodos utilizados por ele, podemos ressaltar a exposição (apresentação), em que o professor expõe, ou seja, apresenta e sistematiza os conteúdos, sendo que, especificamente, na disciplina de Matemática, ele apresenta os conceitos matemáticos. Essas características fazem parte da cultura escolar, dos constituintes da disciplina, sendo também uma técnica didática utilizada por Joara que, segundo nosso entender, é excelente.

Na aula seguinte, o professor indígena continuou o conteúdo de fatoraçoão algébrica, sendo aplicadas algumas atividades por ele elaboradas, por exemplo:

- | | |
|------------------------------|------------------|
| a) $5x+5y=$ | e) 4^a+4b |
| b) $a+3^a+5=$ | f) $x^2 + a x^2$ |
| c) $7ab-14bx$ | g) $ax-bx$ |
| d) $4x^2 +12 x^3 y-28 x^2 y$ | h) $a^3 +a^4$ |

Durante a explicação do professor, ele dizia o seguinte: “*Para colocar em evidência o valor do menor expoente é para fora*” (PJ, 2010). O foco deste conteúdo com as expressões algébricas, foi colocar em evidência, fatorar. Pela fala do professor, percebemos uma linguagem bem característica dos professores de Matemática.

4.2.4 Nono ano do Ensino Fundamental

Na sala do nono ano, o conteúdo trabalhado foi função do segundo grau. Uma característica da sala que se destacava era a idade dos estudantes, eram mais velhos e a sala tinha um número pequeno de alunos. Segundo o docente, era a primeira turma de nono ano que se formava naquela escola indígena.

O professor indígena, ao entrar na sala, falando em Guarani, explicou um exemplo de função (Figura 23), atribuindo valores para x e explicando que tinha que substituir os valores da tabela para construir os gráficos. Ao fazer o gráfico da função do segundo grau, o professor afirmou: “O gráfico da função do segundo grau é sempre assim”(PJ, 2010), e fez um desenho no ar, com as mãos, indicando uma curva da parábola. Um aluno perguntou: “A função é o da fórmula de bhaskara?”, e o docente respondeu que *sim*, sem entrar em detalhes.

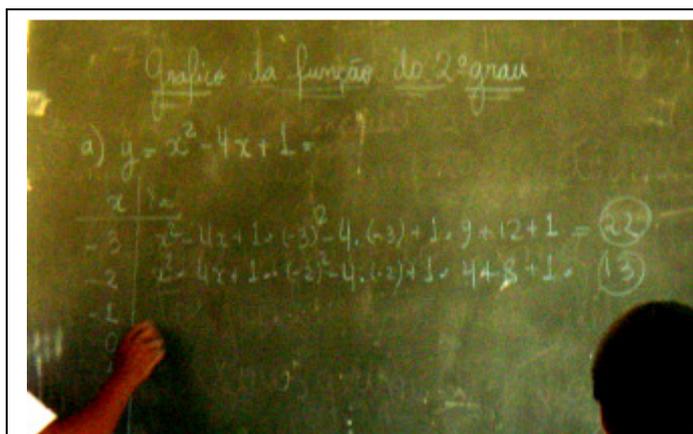


Figura 23: primeira aula sobre função no nono ano do Ensino fundamental (Quadro Negro) (PJ, 2010)

O professor Joara continuou a aula: “O y é sempre o resultado” (PJ,2010) e, quando for número negativo ao quadrado $(-3)^2$, o resultado é um número positivo, pois o expoente é par. Na explicação, o professor falava: “Menos com menos”, e depois formava o par ordenado. Em seguida, pediu para os estudantes fazerem os exercícios do livro e providenciou régua para emprestar para os estudantes elaborarem os gráficos.

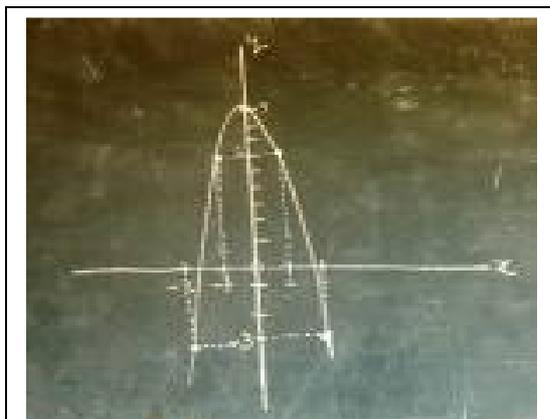


Figura 24: Aula de função do segundo grau gráfico. (Quadro Negro) (PJ, 2010)

Destacamos que este processo ensinado por Joara, como a técnica didática para fazer o gráfico do segundo grau, foi a que o professor optou, tendo várias outras diferentes para resolver a mesma tarefa.

Durante a observação na sala do nono ano na escola indígena, percebemos que a professora não-indígena estava trabalhando com a fórmula de bhaskara para encontrar os pontos da função. Mas, como o próprio docente revela no seu relatório (Figura 25), ele trabalhou à sua maneira, ensinando na língua guarani e como aprendeu na graduação no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena, na parte específica de Matemática, atribuindo valores a x , encontrando y , e depois os pontos pela fórmula de bhaskara.

... que a matemática é um pouco complicado, então a professora já está explicando aos alunos como explorar a função de 2º grau, achar os valores de x e y e construir a gráfica. Então alguns conteúdos para desenvolvermos juntos. Eu como acadêmica aprendi na licenciatura de matemática uma forma de explorar a função de 1º e 2º grau, desenvolvendo a minha metodologia na forma que aprendi. Durante essa atividade os alunos se manifestaram por que a professora também desenvolveu outra forma de explorar esse conteúdo. A professora, segundo os alunos explicou através da fórmula de bhaskara. Para obter mais atividades falamos que essa é uma outra forma de explorar a função de 2º grau. E que eles pesquisaram outras formas. Continuamos explicando e achando na minha forma o valor de y . Sem conclusão essa atividade a nossa aula foi encerrada. Percebi que eles se interessaram bastante sobre esse conteúdo e da metodologia desenvolvida.

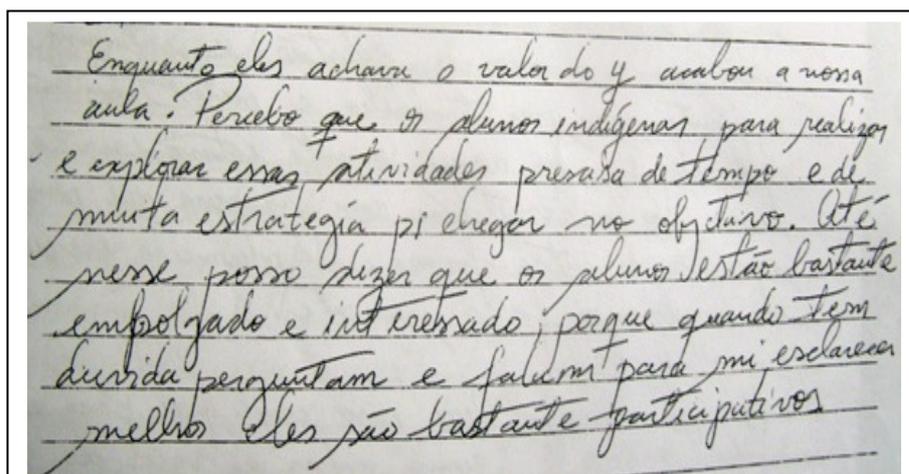
Figura 25: Relatório de estágio do estágio (PJ, 2010)

Conforme o docente descreve no seu relatório, o curso de Licenciatura Indígena contribuiu muito nas suas aulas e ele toma como base a mesma prática. Na pesquisa de Mendonça (2007, p.169), ela ressalta também a influência da formação inicial nas práticas dos professores indígenas pesquisados por ela, sendo que aqueles também têm um curso específico e diferenciado.

Outras estratégias de trabalho com as operações discutidas durante o Curso de Formação também se apresentam durante as aulas de Matemática do professor Manoel, o que pode ser percebido pelo fato de esse professor, ao ensinar aos alunos a operação divisão, utilizar idéias diferentes da operação: a idéia de medir (quantas vezes cabe) e a idéia de repartir igualmente (receber a mesma quantidade).

Ao iniciar a segunda aula, os alunos questionaram porque Joara estava ensinando diferente, e não aceitavam, pois disseram que a professora fazia diferente pela fórmula de bhaskara. Contudo, o professor indígena explicou, em Guarani, que existem várias maneiras de resolver a Matemática e ele achava que era mais fácil daquela forma. Também podemos observar que o exercício proposto não tinha raiz exata, os alunos teriam dificuldade para resolver a função pela fórmula de bhaskara.

Do fato dos alunos questionarem outra forma de ensino, podemos ponderar que esses momentos de reflexão não acontecem muito, mas é o que se deve fazer, para que os alunos tornem-se mais críticos. Estas observações também foram feitas no caderno de estágio do professor, na Figura 26.



Enquanto eles acharam o valor do y acabou a nona aula. Percebo que os alunos indígenas para realizar e explorar essas atividades precisa de tempo e de muita estratégia para chegar no objetivo. Até nesse posso dizer que os alunos estão bastante empolgado e interessado porque quando tem dúvida perguntam e falam para mim esclarecer melhor. Eles são bastante participativos.

Figura 26: Opinião do professor em relação aos estudantes do nono ano (Caderno de Estágio) (PJ, 2010)

Percebemos que o docente tem muita dificuldade em alguns conceitos matemáticos. Em alguns momentos do ensino da função, percebemos que existe uma confusão em relação ao conceito matemático, pois ele não consegue diferenciar entre ensinar a construir os

gráficos e achar os pontos que passam pelo eixo x, que seria a utilização da fórmula de bhaskara. Apesar de Joara retomar o conteúdo que aprendeu no curso de graduação, percebemos que ele tem muita dificuldade, nos anos finais, com os questionamentos dos estudantes. Acreditamos que o professor confunde equação do segundo grau com função do segundo grau. Também percebemos que ele não tem muitas dificuldades nos anos iniciais, mas essas dificuldades ressaltam nos anos finais do Ensino Fundamental.

4.2.5 Alguns comentários a respeito das observações das aulas do professor Joara

O que observamos foi que, nas primeiras aulas, o professor seguiu o planejamento da professora efetiva das aulas; somente nas aulas seguintes, ele foi mais autônomo e preparou suas próprias aulas. Observando o planejamento da professora não-indígena que trabalha nestes anos e as provas aplicadas, notamos que eram somente “contas”, sem muitos problemas ou atividades contextualizadas. Além disso, o livro que ela utiliza para retirar exercícios e que deixou para o professor Joara utilizar, é o do Álvaro Andrini, **Praticando Matemática (1989)**, bastante antigo e com muitos exercícios para treino.

Em entrevista, ao perguntar para Joara se é diferente dar aula nos anos finais, ele respondeu: *“É, pois os conteúdos são mais difícil, tem que estudar, como eu estou na secretaria não tenho muito tempo para dar aula.”* (PJ, 2010). Esta frase do professor esclarece que ele sente dificuldades com os conteúdos matemáticos mais complexos dos anos finais, como já havíamos observado anteriormente.

Algumas características foram observadas nas turmas durante as aulas, como por exemplo, os meninos faziam mais perguntas que as meninas; a turma, em geral, conversava bastante entre si para tirar dúvidas; as aulas de Matemática eram somente uma por dia, não havendo aula dupla. O professor Joara esclarece esse fato, explicando que a professora efetiva optou por aulas únicas, argumentando que os alunos cansam muito com duas aulas e que as aulas não rendem. Em relação à opção da professora por aulas unitárias, não podemos deixar de reforçar que, dependendo da atividade proposta, algumas atividades não podem ser desenvolvidas em apenas uma aula diária, como, por exemplo, na sala do sexto ano, quando o professor levou material manipulável e os estudantes não tiveram tempo de explorá-los.

Outra característica bastante comum entre os acadêmicos, e que podemos observar nas aulas de Joara, é o uso do caderno do curso para preparar suas aulas. Na aula, ele percebeu

Podemos perceber que esse pedido do professor indígena, para que os estudantes refletissem sobre suas aulas, é uma maneira de avaliação, e está inserido nas constituintes da disciplina, na cultura escolar. Essas formas de avaliar e examinar o seu próprio trabalho, podemos classificar como aparelho docimológico. Como já citamos anteriormente, no RCNEI existem várias maneiras de avaliação, e esta pode ser classificada como uma avaliação diagnóstica.

O que se destaca nas considerações do estudante O.S. é a importância da língua guarani e do professor ser indígena, possibilitando que os estudantes fiquem mais à vontade e apresentem menor dificuldade na aprendizagem. É importante ressaltar que o fato do professor ser indígena ajuda, pois ele pode compreender a cultura, como os estudantes pensam, bem como as suas necessidades. Os professores não-indígenas têm muito a aprender e a contribuir nesta educação escolar, pois é uma troca, uma dialética importantíssima, que pode ter muitos ganhos se bem realizada, mesmo não deixando de considerar as dificuldades conceituais enfrentadas por ele.

Uma característica diferente nos anos finais, que notamos, foram as relações entre as línguas guarani, portuguesa e a linguagem matemática, que entendemos ser importante e que se deram na aula no sétimo ano do E.F., quando o professor tentou “traduzir” o significado de razão e proporção. Como podemos ver, a seguir, na (Figura 29), conforme o planejamento, o professor passa no quadro, para os estudantes anotarem, o que ele entende desse conceito.

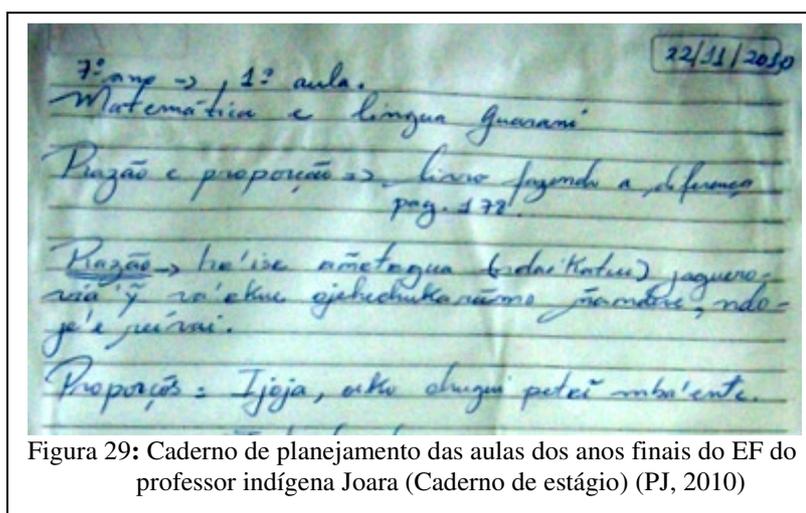


Figura 29: Caderno de planejamento das aulas dos anos finais do EF do professor indígena Joara (Caderno de estágio) (PJ, 2010)

Assim, entendemos necessário destacar, nesta pesquisa, a atitude do professor frente a um conceito que definimos como **Sincretismo de Linguagem no Ensino da Matemática**. Trata-se de uma fusão de elementos culturais diversos, realizados pelo docente indígena, em que ele se vale de um conceito matemático em língua portuguesa, e tenta explicá-lo em língua

guarani, visto que não existe um termo correspondente em Guarani, empenhando-se o docente em firmar uma explicação pessoal sobre como entende os conceitos de razão e proporção. Em entrevista, o acadêmico-professor admitiu certa dificuldade em traduzir, pois ele diz que foi explicando, e que a tradução fiel ficaria sem sentido, mas que, na aula, ele deu um exemplo em Guarani que ajudou os alunos a compreenderem o conceito. Se fôssemos traduzir todas as aulas do docente, conforme se apresentam, não conseguiríamos compreendê-las. Em entrevista com outros acadêmicos do curso de Licenciatura, quando pedimos para eles traduzirem, afirmaram que se trata de uma linguagem com interpretação individual e somente fica clara conforme o contexto trazido pelo docente.

Esta técnica didática de traduzir os conceitos matemáticos aparece em vários momentos das aulas do professor Joara, como vimos no exemplo anterior, e também quando o docente fala de fatoração (Figura 30). Portanto, este conceito, que definimos como sincretismo de linguagem no ensino da Matemática, é uma técnica adotada pelo docente em vários momentos de suas aulas.

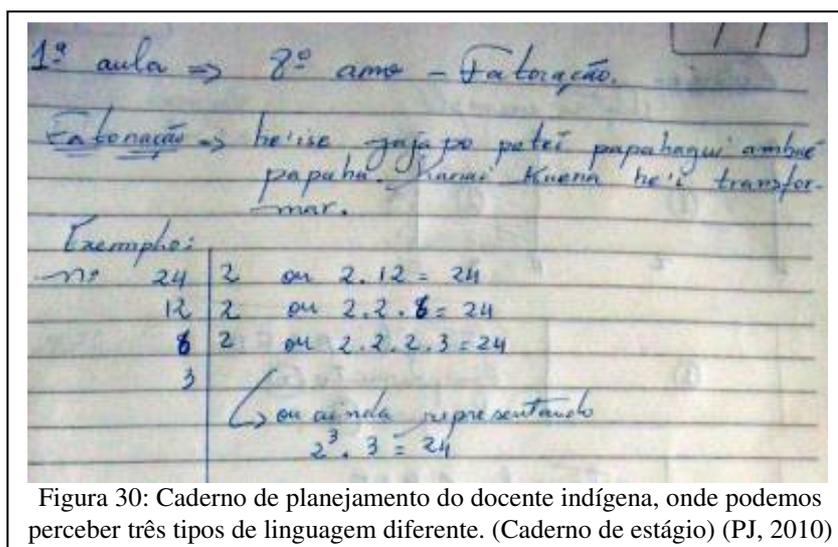


Figura 30: Caderno de planejamento do docente indígena, onde podemos perceber três tipos de linguagem diferente. (Caderno de estágio) (PJ, 2010)

Em relação à fatoração, no oitavo ano, em entrevista, o docente traduziu o significado da escrita em Guarani. Assim, fatoração é “transformar um número em outros números”, ou seja, segundo o docente, pode-se representar os números de várias maneiras. Esta tradução é bastante simples, porém, conforme o professor, ela foi complementada com as discussões.

4.3. ARTICULAÇÕES DAS PRÁTICAS DO PROFESSOR JOARA ENTRE OS ANOS INICIAIS E FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Apresentamos, aqui, a relação entre os anos iniciais e finais, entrelaçando os dados obtidos durante as análises do caderno de estágio do professor Joara nos anos iniciais com a observação das aulas e o caderno de estágio dos anos finais do E.F.

Esta articulação é realizada conforme a organização das confluências temáticas já elencadas, ressaltando alguns temas que tiveram grande destaque, como o de aculturação.

A confluência da aculturação, que emergiu das análises do caderno de estágio dos anos iniciais, também se destaca nos anos finais, pois o professor teve preocupação em contextualizar e em fazer com que o estudante utilize este estudo no seu cotidiano. Além disso, houve preocupação em relação ao conteúdo, e com o que os estudantes deveriam ou não aprender. Foi possível perceber, durante as experiências, com este grupo de professores que se formaram na Licenciatura Indígena, que há resistência neste grupo étnico pesquisado de não ensinar os mesmos conteúdos que os não-indígenas. Esta resistência em relação aos conteúdos, na maioria das vezes, está relacionada com a aculturação e a imposição dos conteúdos que devem ser ensinados. Assim, o professor indígena se apropria, à sua maneira, desses conteúdos e dos materiais concretos e abstratos que lhe são oferecidos. Alguns dados de Mendonça (2007, p.181-182) concordam com o que observamos:

Esses aspectos mostram, também, que as escolas, mesmo com as imposições decorrentes do seu processo de institucionalização, têm procurado se adequar à vida da aldeia. Tal situação nos permite pensar que tanto a cultura dominante como a cultura local, quando entram na escola, transformam e são transformadas, indicando que há um movimento de continuidade e descontinuidade das duas culturas no seu interior, reafirmando, assim, a heterogeneidade das práticas pedagógicas que se manifestam nas escolas.

Nas escolas Xacriabá, os atores do processo escolar desenvolvem uma série de adaptações com base em reflexões, interesses, capacidade pessoal, condições impostas pelos tempos, materialidade, diferentes *presenças* na escola, modificando, pelo menos, em parte, o contexto escolar para torná-lo mais adequado às especificidades culturais da comunidade. [...]

Uma característica importante percebida, que diferencia os anos iniciais dos finais, é que, nos últimos, o professor fica focado nos conteúdos e utiliza vários materiais de apoio, enfatizando o que ele acha importante para os estudantes, utilizando pouco o livro didático. Apesar disso, todas as atividades são realizadas dentro da sala de aula, diferente dos anos iniciais, em que fazem atividades externas, como, por exemplo, levando os estudantes ao rio ou à mata. Há uma cultura escolar que entende que, nos anos iniciais, os estudantes são

crianças e precisam de aulas mais lúdicas e de trabalhar com o concreto e, nos anos finais, acredita-se que eles já conseguem fazer abstrações, saindo do concreto.

Podemos destacar, pela observação da aula no sexto ano, que o professor pediu para todos os estudantes acompanharem a leitura no livro em Português, explicou em Guarani a respeito dos números decimais e, depois de alguns comentários, o professor começou a explicar sobre o sistema monetário. Entendemos que as discussões destas atividades dos decimais foi proposta para os estudantes perceberem a importância dos decimais, conteúdo usado para fazer negócios na cidade e para medir, como afirma o professor indígena: *“Tenho que trabalhar com multiplicação de decimais, mas tenho que trabalhar com algo que eles conhecem como peso e dinheiro para depois iniciar o conteúdo.”* (PJ, 2010)

O professor Joara revela, nesta fala, novamente, uma preocupação, e a afirmação “eu tenho” indica uma questão de imposição dos conteúdos. Mesmo que a expressão “eu tenho” refira-se ao planejamento dos conteúdos, ele o fez à sua maneira, de forma que os estudantes pudessem acompanhar. Ademais, reafirmamos que houve uma preocupação em trazer conteúdos contextualizados.

Em relação à confluência temática dos tipos de tarefas dos anos iniciais, se compararmos com os anos finais, como nosso foco são os números e as operações, os conteúdos são distintos, pois foram trabalhados em níveis de escolaridade diferentes. No caderno de estágio dos anos iniciais, havia tarefas focadas nas quatro operações, nas aulas dos anos finais, evidenciando um aprofundamento. Por exemplo, na aula sobre números decimais, o professor retomou o conceito de divisão, ou seja, dividiu a fração de modo que encontrasse um número decimal. No conteúdo de números decimais, o objetivo era trabalhar multiplicação de decimais, pois as quatro operações perpassam por todo o Ensino Fundamental. Nesse aspecto, o professor-acadêmico viu a necessidade de fazer uma retomada dos conceitos principais das quatro operações para continuar o conteúdo.

O que observamos com esses fatos é que, independente de qual professor que esteja trabalhando determinado conteúdo, é necessário que utilize a técnica didática da retomada, para que os estudantes compreendam e, se tiverem alguma dificuldade, possa ser sanada para dar continuidade ao estudo. Em relação a essa técnica didática da retomada podemos perceber alguns dados da pesquisa de Mendonça (2007, p.162) que coadunam com o que observamos:

[...] o movimento de retomada de conhecimentos matemáticos que existem no contexto cultural dos Xacriabá e de sua articulação com os que vêm do processo formal de escolarização está presente nessas escolas, mesmo sem grande ênfase, como se pode observar no planejamento da professora Rosenir.

Em relação à confluência de valorização do estudo, fazendo uma articulação, nos anos iniciais o professor Joara esclareceu que a aula iniciaria com a disciplina de Matemática e para iniciá-la, ele fez uma preparação, retomando o conteúdo. Os momentos de estudo nos anos iniciais ocorreram na sala de aula e fora dela e também em casa com os pais.

Nos anos finais do E.F., a disciplina já é Matemática, assim não precisou o professor reforçar esta fala e nem separar suas aulas das outras. Podemos perceber que, para iniciar o estudo, ele conversou sobre o assunto fazendo uma introdução. É o que Chervel chama de constituintes da disciplina, especificamente de incitação e motivação. Esta incitação foi diferente das que observamos nos anos iniciais, que foi mais direcionada para atividades diferenciadas fora da sala de aula e com atividades lúdicas, mas nos anos finais o professor buscou utilizar recursos didáticos, como cartazes, material dourado para iniciar o conceito, sendo assim classificamos também como sendo incitação e motivação.

Os momentos de estudo dos anos finais na maior parte ocorreu dentro da sala de aula, de modo que os estudantes fizeram atividades em grupos, discutindo, como no exemplo relatado pelo docente, a seguir:

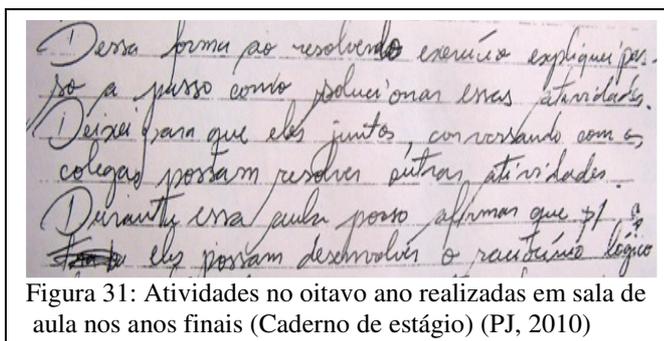


Figura 31: Atividades no oitavo ano realizadas em sala de aula nos anos finais (Caderno de estágio) (PJ, 2010)

Podemos observar, nesse exemplo, que para as atividades nos anos finais do E.F., o professor deixou os estudantes mais autônomos no estudo, podendo buscar informações e discutir com os colegas sobre a atividade proposta, diferente dos anos iniciais em que o professor busca diferentes formas para realizar o estudo com os alunos e intervém mais durante as aulas.

De maneira geral, nos diferentes níveis de ensino, tanto nos anos iniciais quanto nos finais, em relação aos momentos de estudo, o docente fez a opção, nas suas aulas, de iniciar discutindo o conceito, o que ele significa e alguns exemplos práticos. Assim, segundo os momentos didáticos da TAD, podemos definir como sendo esse o terceiro momento teórico-prático, ou seja, o momento da constituição de um entorno tecnológico e teórico relativo a uma técnica, como os professores não-indígenas normalmente também começam. O

diferencial somente se dá em relação à linguagem, quando o professor busca diversos exemplos na língua guarani e na cultura indígena para iniciar um conteúdo ou trazer alguns exemplos e exercícios para treinar a técnica.

A confluência das técnicas didáticas usadas por Joara se fizeram presentes nas análises, com destaque para a retomada do conteúdo dado pela professora não-indígena, para prosseguir com o conteúdo proposto, de sua própria maneira. Por exemplo, na multiplicação de decimais, na fatoração com números e na alfabetização nos anos iniciais, houve um cuidado do professor indígena em relação aos estudantes não terem compreendido os conteúdos anteriores.

Percebemos, nos diferentes níveis, durante a resolução das atividades, que os alunos respondiam em coro na língua guarani, conforme o professor perguntava. Mais tarde, ele pediu para alguns estudantes resolverem, no quadro, as atividades que faltavam ser corrigidas. Algumas técnicas pedagógicas e didáticas foram sendo repetidas nas diferentes séries e fases do ensino obrigatório. As técnicas didáticas foram mais destacadas nos anos finais do E.F., pelo fato de ter mais regras e processos e por terem sido aulas mais teóricas, aprofundando os conceitos matemáticos.

Observamos algumas semelhanças nas técnicas didáticas empregadas nos anos iniciais e finais, como a da observação, entre outras, e que o professor indígena também utilizou técnicas semelhantes para avaliar o seu trabalho e se os estudantes estavam aprendendo, como no relato da aula do sétimo ano (Figura 32), em que o professor anota a dificuldade dos estudantes com numerador e denominador.

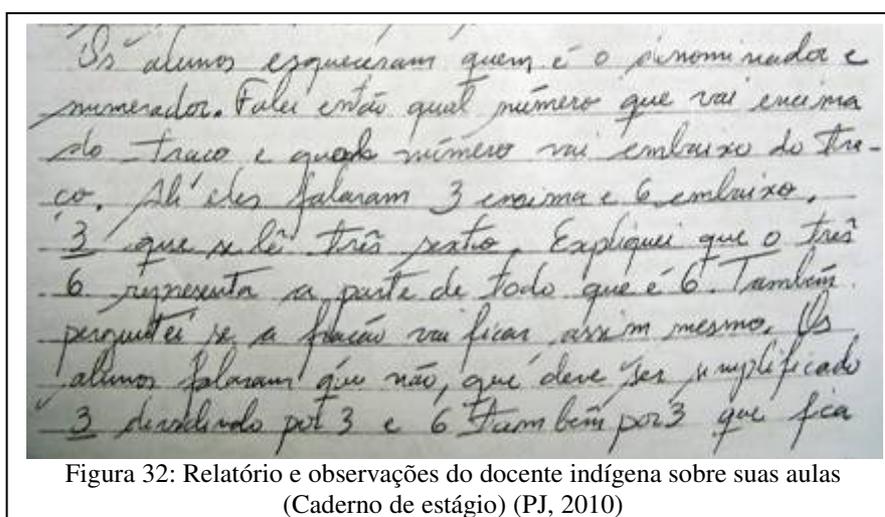


Figura 32: Relatório e observações do docente indígena sobre suas aulas (Caderno de estágio) (PJ, 2010)

Observamos que, ao detectar uma dificuldade nas frações, ele retomou o conceito de fração para dar continuidade ao conteúdo proposto. Eis uma maneira de avaliação que

discutimos anteriormente, a “*Avaliação diagnóstica*”, em que o professor analisa os estudantes e utiliza esta observação para planejar e reorientar suas aulas.

Em suas aulas, o docente revela sua maneira de avaliar e sua maneira de conduzir as aulas, que se dava por meio de exemplos e exercícios, em conformidade com Chervel, quando fala dos constituintes da disciplina, que contém exercícios de tipos variados como os de resolver problemas, com demonstração, leitura, cópia e treino. Em algumas atividades percebemos uma espécie de treino, característica bastante comum entre professores de Matemática. Nesse treino, os aprendizes vão adaptando e aperfeiçoando a técnica para determinado tipo de tarefa. É um momento em que o estudante reforça e intensifica seus conhecimentos. Logo após, quando o professor corrige os exercícios ou pede para algum estudante resolver no quadro, é que se dá o momento da institucionalização, definindo os conceitos matemáticos.

E, por fim, o momento da avaliação. Nos anos iniciais, Joara observava os estudantes, separando-os por nível de dificuldade, usando a técnica didática da retomada do conteúdo. Nos anos finais, ele também adotou esta prática. Por exemplo, na sala do nono ano, o professor indígena, depois do trabalho da semana, levou uma atividade para avaliar se os estudantes haviam aprendido ou se precisaria retomar algo que não tinha ficado muito claro. Na continuidade, ele repassaria as informações para a professora titular da sala.

Em alguns casos, o docente iniciou as aulas retomando o conteúdo anterior, com exemplos e atividades, para, a seguir, começar um conceito novo, conforme já mencionamos.

Em relação à confluência da Linguagem, podemos perceber, durante as análises, que, em todos os anos, algumas características da linguagem foram preservadas: as aulas em Guarani e a forte relação entre as diferentes culturas, da sociedade indígena e da não-indígena. O professor pediu para todos os estudantes acompanharem a leitura no livro em Português e explicou em Guarani os conteúdos nas diferentes salas dos anos finais do E.F..

A linguagem se fez presente com destaque e, em vários momentos, o professor indígena reforçava a importância da língua guarani, buscando explicar e traduzir conceitos e ensinar as atividades. Os estudantes também destacaram essa necessidade da língua guarani durante as aulas, na avaliação feita por eles das aulas de Joara podemos perceber que os estudantes falam da importância da integração dos conceitos matemáticos com sua língua.

Também não podemos deixar de reforçar que a oralidade é muito forte na cultura escolar, esta é uma característica bastante forte dos professores de matemática, que falam muito e anotam pouco, sendo muito importante a oralidade no estudo da disciplina de

matemática e principalmente da cultura indígena que mais se utiliza da oralidade do que da escrita, pois a linguagem escrita foi algo construído posteriormente.

Em entrevista com o professor, depois da aula, ele relatou: “*A professora estava trabalhando as frações separadas dos números decimais, é importante essa noção do professor e pergunto em guarani para os alunos se eles estão compreendendo*”. (PJ, 2010)

Esta fala mostra a importância da linguagem nas aulas de Joara. Segundo a Teoria Antropológica do Didático (TAD), no estudo podemos utilizar vários tipos de linguagem: a gestual, a escrita, a oral, a figural, dentre outras. No caso deste professor indígena, foi privilegiada a língua materna dos aprendizes e a oralidade.

Assim, com base no material analisado, observamos que as características e as práticas foram bastante semelhantes em ambos os níveis de ensino. O que buscamos, neste momento, é articular estas práticas. Percebemos que os conteúdos foram diferentes, mas as práticas recorrentes, mesmo que, em algumas fases, o enfoque do conteúdo tenha sido maior do que em outra; de maneira geral, as práticas se repetiram.

Este estudo mostra algumas características peculiares da cultura dos Guarani e Kaiowá, mas que não se diferencia da cultura geral de uma escola, que tem algumas características bastante definidas, como afirma Chervel (1990) ao falar de cultura escolar. Ainda assim, os indígenas buscam muito suas raízes e tradições para ensinar e compreender alguns conceitos da Matemática.

5. ELEMENTOS DE SÍNTESE

Nas articulações realizadas, podemos ressaltar muitas considerações, mas, em síntese, acreditamos que esta pesquisa trará uma importante colaboração, tanto para as escolas indígenas, quanto para as não-indígenas, pois foi possível conhecer melhor e refletir sobre essas práticas diferenciadas e repensar as nossas práticas nas escolas não-indígenas, abrindo, desse modo, espaço para novas pesquisas sobre este tema.

Foi de grande importância observar essas práticas para refletirmos como está a formação desses professores, quais as dificuldades encontradas por eles, efetivamente, nas escolas indígenas. Ao longo desse trabalho, identificamos diferenças no ensino intercultural de uma escola indígena, a forte presença da língua étnica e a busca por uma afirmação cultural, características significativas para a pesquisa, que podem ser exploradas por outras culturas.

Nas análises realizadas, restringimo-nos a um único professor indígena, mas focamos na relação entre as duas fases do Ensino Fundamental e nos profissionais que nelas atuam. Parece possível afirmar que algumas características observadas são próprias da cultura escolar. Por exemplo, o uso da ludicidade como recurso didático no ensino nos anos iniciais. Como esclarecemos ao longo do texto os pedagogos têm uma visão de que é necessário desenvolver, na criança, o desejo de aprender determinado conteúdo. Essa característica também foi observada na prática do professor indígena; mas, nos anos finais, o docente buscou fazer retomadas dos conteúdos sem preocupação com a incitação e a motivação que Chervel (1990) afirma ser necessário. Acreditamos que essa motivação é feita de maneira diferente, buscando atividades contextualizadas.

Destacamos também que a utilização do aporte teórico da TAD foi de grande importância para as análises, mas, no decorrer desse trabalho, vimos a necessidade de complementar com as discussões sobre a cultura escolar, que foi de grande relevância e destaque durante todas as reflexões realizadas na pesquisa.

A forte presença da cultura indígena se destacou ao longo da pesquisa, especificamente na confluência sobre aculturação, nas relações das diferentes culturas e na utilização da linguagem, com o uso constante da língua guarani para dialogar durante as aulas e, na Matemática, como uma maneira de tradução dos conceitos matemáticos, que muitas vezes eram esclarecidos, mas outras vezes acabavam se perdendo. Essa situação não é difícil de entender, pois a língua indígena pode não dar conta de alcançar a totalidade do conceito, talvez por não haver, em seu repertório linguístico, os vocábulos necessários. Isso não quer dizer que, em Português, a situação seja mais fácil para os professores indígenas, porque eles

também não tem repertório suficiente nesta língua. De qualquer maneira, os estudantes entenderam melhor as explicações dadas em Guarani.

Em relação aos mesmos conceitos matemáticos, há a própria dificuldade do docente em dominá-los, como podemos observar quando aumenta o nível de escolaridade em que ele atua. Notamos também certa influência da formação inicial nas práticas do docente, e segundo Joara, ele entende que precisa se aprofundar mais nos estudos para ensinar nos anos finais; mas, independente do nível de escolaridade, ele busca a compreensão dos conceitos e, na maioria das vezes, ensina da maneira que acredita ser a mais adequada para a cultura.

Um dado, que coaduna com esse, está na pesquisa de Mendonça. Ela observa que o docente faz da forma que aprendeu no curso de Licenciatura Indígena: “Constata-se, ainda, que as experiências iniciais de escolarização do professor Manoel estão presentes em suas escolhas para desenvolver o trabalho pedagógico em sala de aula quando ensina para seus alunos a *prova dos nove*. [...]”. (MENDONÇA, 2007, p.164). Reforçamos também que essa situação é muito comum entre os não-indígenas.

Podemos observar também que, em relação aos tipos de tarefas que analisamos, grande parte delas eram de operações. Muitas tarefas foram retomadas nos anos finais com certo aprofundamento, por exemplo: as operações com decimais, a multiplicação e a divisão, para trabalhar com fatoração e proporção, são operações fundamentais que perpassaram pelos diferentes tipos de tarefas.

Retomando os nossos três objetivos específicos podemos refletir sobre alguns resultados obtidos. O primeiro objetivo específico era identificar as estratégias metodológicas desenvolvidas pelo professor indígena nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, podemos afirmar que o docente utiliza de diversas estratégias para ensinar os números e as operações:

Nos anos iniciais, ele fazia atividades coletivas pedindo para os estudantes ir ao quadro; relacionava a disciplina de matemática com o português; propôs atividade na mata, para conhecer e saber diferenciar as madeiras; fez atividades de buscar água e contar a quantidade de baldes para encher a caixa D'água da escola; separou os mais adiantados dos mais atrasados; quando observava dificuldade retomava a atividade de maneira diferente; e utilizou a língua guarani para ensinar.

Nos anos finais o docente utilizou diversos recursos didáticos, como: Cartaz, material dourado, construção de figuras para representar os cálculos algébricos, folhas mimeografadas

com atividades; relaciona a língua guarani com os conceitos matemáticos e também retoma os conteúdos ensinados anteriormente.

O segundo objetivo específico era investigar aspectos conceituais matemáticos relativos ao ensino de números e operações produzidos pelo professor indígena nas fases iniciais e finais do Ensino Fundamental.

Nos anos iniciais o professor indígena focou na alfabetização e nas operações, assim as atividades eram focadas nestes dois objetivos, os alunos mais adiantados tiveram mais aulas de matemática e os atrasados ficaram mais na parte da alfabetização, o professor não teve dificuldade em ensinar de maneiras diferentes os conteúdos; os conteúdos eram voltados para o cotidiano e para as relações com os não-indígenas, como por exemplo o sistema monetário.

Nos anos finais o professor retoma os conceitos matemáticos com exemplos e exercícios; utiliza recursos didáticos para introduzir o conteúdo; tem dificuldades em esclarecer dúvidas em relação a alguns conteúdos; utiliza o livro didático para ensinar e para fazer algumas atividades; faz articulação dos conceitos algébricos com geométricos.

Em relação ao terceiro objetivo específico que era: relacionar, nos anos iniciais e finais do ensino básico obrigatório aspectos didáticos e matemáticos do ensino dos números e operações produzidos pelo professor indígena, já podemos ter uma breve ideia com os objetivos anteriores, muitas características podemos ver em ambos os níveis de ensino, como por exemplo, na questão dos aspectos metodológicos, o professor utiliza mais recursos lúdicos nos anos iniciais e, nos anos finais mais recursos didáticos, mas a técnica da retoma e da linguagem ele utiliza em ambos os níveis.

Em relação aos conceitos matemáticos podemos observar que conforme aumenta a escolaridade, o professor tem mais dificuldade com os conceitos e tem sempre como base os cursos de formação, retomando sempre as atividades que ele realizou.

No desenvolvimento desta pesquisa, em que buscamos descrever e analisar as práticas pedagógicas nas aulas de Matemática e os conceitos matemáticos contidos nelas, foi possível romper com a visão inicial de que os professores dos anos iniciais são diferentes dos demais, ainda que, no contexto de uma formação diferenciada, pode ter influenciado o fato de o professor conhecer os dois momentos, anos iniciais e anos finais. Mas, em relação às escolas não-indígenas, acreditamos que podemos discutir maneiras para que não haja essa ruptura entre os dois níveis. Embora cada nível de escolaridade tenha suas características próprias, isso não impede que haja uma relação entre ambas, sendo que as principais diferenças existentes estão no próprio contexto da cultura escolar.

Finalizando, podemos retomar o objetivo adjacente a esta pesquisa, que era de analisar as articulações entre os diferentes níveis de ensino. Vemos que é possível essa articulação e também que existe essa diferença no próprio contexto da cultura escolar, não somente nos profissionais que são formados para trabalhar nessas fases.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, Marli; LÜDKE, Menga. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EDUSP, 1986.

BARBOSA, Aparecida Reis. **A dupla transição na passagem da 4ª para a 5ª série**. Universidade Federal Paraná, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1436-6.pdf>>. Acesso em: out 2010.

BELLO, S. E. L. **Etnomatemática no contexto guarani-Kaiowá: Reflexões para a educação matemática**. In: FERREIRA, Mariana Kawall Leal ferreira(org). *Idéias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos*. São Paulo: Global, 2002.

BIGODE, Antônio José Lopes; GIMENEZ, Joaquim. **Metodologia para o ensino da aritmética - competência numérica no cotidiano**. São Paulo: FTD, 2009.

BOSCH, M. (1999). Un punto de vista antropológico: La evolución de los instrumentos de representación em la actividad Matemática. **IV Simpósio SEIEMIV** (Hulva 2000). Ponencia invitada AL Seminário de Investigación I, “Representación y comprensión” (Version preliminar, 30-06-2000). Disponível em: <<http://www.uge.es/local/seiem/ivsimplimposio.htm>>. Acesso em: jun de 2010.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática /Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998.

_____. **Programa de Desenvolvimento Profissional Continuado Parâmetros em Ação Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental (5ª a 8ª séries)** Secretaria de Educação Fundamental. Vol I. Brasília 1999.

_____. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. In: **Teoria & Educação**, v. 2, 1990, p. 177-229.

CHEVALLARD, Yves. El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, V. 19, n. 2, p. 221-266, 1999. (Versão em espanhol não paginada).

_____; BOSCH, Marianna; GASCÓN, Josep. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CURI, Edda. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Ibero Americana de Educación**. Jan. 2006.

Disponível em: <<http://www.rioei.org/deloslectores/1117Curi.pdf>>. Acesso em: jul 2010

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1990.

FERREIRA, Mariana Kawall Leal. **Madikauku**, os dez dedos das mãos: matemática e povos indígenas no Brasil. Brasília: MEC, 1998.

GASCÓN, J. **La necesidad de utilizar modelos em didática de las matemáticas**. Edu. Mat. Pesquisa, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 11-37, 2003

GUARANI e KAIOWÁ, PROFESSORES. **Orientação sobre energia elétrica**. Brasília: MME, 2008.

GURGEL, Célia Margutti do Amaral. Pesquisa etnográfica e Educação Matemática: processo, contextualização e construção. **Linhas** - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação de Universidade do Estado de Santa Catarina. Vol. 6, N° 1 (2005). Disponível em:< <http://www.periodicos.udesc.br>> Acesso em: maio de 2010.

HOUAISS, A. **Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa 3.0**. São Paulo: Objetiva, 2009.

JULIA, Dominique. Acultura escolar como objeto histórico. In: **Revista Brasileira de história da Educação**, nº1, jan./jun.2001.

KNJJNIK, Gelsa. **Educação Matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra**. Santa Cruz do Sul-RS, Editora Edunisc, 2006.

LEÃO, Jacinto Pedro Pinto. **Etnomatemática Quilombola: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas), Universidade Federal do Pará, Belém. 2005.

LEME, Helena Alessandra Scavazza. **Formação Superior Professores de Indígenas de Matemática em Mato Grosso do Sul: Acesso, Permanência e Desistência**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo. 2010.

MENDONÇA, Augusta Aparecida Neves de. **Práticas pedagógicas nas Aulas de Matemática: um Estudo exploratório nas Escolas Xacriabá**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.

MOREIRA, Plínio Cavalcante; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **Matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores**. Zetetike (UNICAMP), Campinas, SP, v. 11, n. 19, p. 57-80, 2003.

NASCIMENTO, Adir Casaro. **Escola indígena: palco das diferenças**. Campo Grande: UCDB, 2004. (Coleção teses e dissertações em educação, v.2).

OLIVEIRA, Maria Aparecida Mendes de **Práticas Vivenciadas na Constituição de Um Curso de Licenciatura Indígena em Matemática para as Comunidades Indígenas Guarani E Kaiowá de Mato Grosso Do Sul**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática**; uma análise da influência francesa. 2ª ed. 2ª reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

_____. **Uma Abordagem Praxeológica da Prática Docente na Educação Matemática**. Palestra ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática). 2007.

Disponível:

http://74.125.155.132/scholar?q=cache:1BVptOGAjuUJ:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5. Acesso em: Jun de 2011.

PROJETO Político Pedagógico da Escola Tekoha Guarani Pólo da Comunidade de Porto Lindo, Município De Japorã - MS (em construção), 2010.

PROJETO pedagógico, Curso de Licenciatura Indígena, Dourados, UFGD/Faed, 2010.

Disponível em: <<http://www.ufgd.edu.br/faed/licenciatura-indigena/downloads>>. Acesso em: maio de 2011.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: método e técnica. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSSATO, Veronice. **Projeto “Ára Verá”**. 2006. Disponível em:

<http://www.sed.ms.gov.br/index.php?templat=vis&site=98&id_comp=284&id_reg=89&voltar=lista&site_reg=98&id_comp_orig=284>. Acesso em: maio de 2011

ANEXOS

ANEXO A: TRECHO DA CARTA DO MOVIMENTO DE PROFESSORES INDÍGENAS SOLICITANDO UM CURSO DE LICENCIATURA ESPECÍFICO NO ANO DE 2005.

"Queremos com a ajuda da escola, com uma educação que responda às nossas necessidades, conquistar a autonomia sócio-econômica e cultural e sermos reconhecidos como cidadãos etnicamente diferentes. Neste processo, a escola tem um papel fundamental. Não queremos mais que a escola sirva para desestruturar a nossa cultura e nosso jeito de viver, que não passe mais para nossas crianças a idéia de que somos inferiores e que, por isso, precisamos seguir o modelo dos brancos para sermos respeitados. Pelo contrário, achamos que temos muito para ensinar do nosso jeito de viver para os brancos e queremos o respeito da sociedade, que se diz democrática, e do governo que deve cumprir a Lei que ele mesmo criou."

Carta da Comissão de Professores Guarani/Kaiowá enviada em 1995 à Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul.

ANEXO B: CADERNOS DE ESTÁGIO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Magistério Indígena Ára Verá / Caderno de estágio de Matemática

Professor: (Joara) / Série 2°C Vespertino

Escola: Nelson de Araújo- Escola da missão

Aldeia: Porto Lindo - Japorã

08-de-Maio-de-2003

Hoje comecei minha aula com as crianças trabalhando com a matemática. Nas aulas anteriores eu estive trabalhando com ele, em como escrever os números por extenso corretamente. Numa atividade na aula passada observei que alguns alunos ainda têm dificuldade de escrever por extenso os números.

Por esse motivo hoje novamente eu comecei essa aula com esse conteúdo, pois me preocupo com aqueles alunos que não conseguiram por os nomes dos números. Eu quero que todos eles consigam escrever corretamente os números por extenso e saber qualquer número que aparece em qualquer lugar.

Nessa aula eu novamente expliquei e falei oralmente como deve falar os números e no lado do número, as escritas em extensos desses números.

Através da minha observação os que têm mais dificuldades é aqueles alunos que não foram alfabetizados, que tem mais dificuldade nesse caso, para expor seu pensamento, para responder as perguntas através da escrita.

Com essa necessidade eu devo achar um meio para que essas crianças possam se desenvolverem. Após da explicação, da correção dos exercícios, nós começamos um outro atividade. Nessa atividade os alunos adiantados escreveram corretamente, alguns escreveram em português outros em guarani. Essa atividade elaborei para que eles possam pensar, memorizar as sílabas e para que possam escrever ou produzirem escritas os nomes do objeto. Aquelos alunos “atrasados” não conseguiram por nomes em algumas figuras, pois não se lembraram das famílias silábicas. Pois está atividade não foram corrigidos.

Quase no final da aula eu elaborei de novo exercícios de matemática. Nessa aula elaborei atividade de adição, alguns foram concluído pelos alunos e a maior parte deles não foram concluído, pois a nossa aula teve o fim hoje com esse conteúdo.

09-de-maio-de 2003

Hoje novamente comecei a aula dando sequência da aula de ontem de matemática. Hoje alguns alunos trouxeram-me todos os exercícios completados e certos fiquei contente por hoje, pois a maioria dos alunos conseguiram fazer e resolver a atividade da adição. Hoje nós concluímos esse conteúdo.

Após desse conteúdo, comecei estudar com os alunos como devemos (estudar) escrever os nomes próprios. Para começar mandei todos que estão presente hoje a escrever os nomes de seus colegas. Maioria não conseguiu escrever sozinho, então mandei cada aluno escrever seu nome no quadro para a classe.

Após que todos foram, eu comecei a explicar para eles como devemos escrever os nomes próprios. Através da explicação eles conseguiram observar quais dos nomes estiveram errados, não as letras mas gramaticalmente. Pois os alunos escreveram quase todos com as letras iniciais, minúscula. E nessa aula também descobri que tinha 3 alunos que ainda não souberam escrever seus nomes. Esses alunos hoje viram como se escreve seus nomes, logo após nós corrigimos o que estiveram errados. Mas esse conteúdo não foi concluído ainda.

Após do recreio nos começamos a elaborar frases para homenagear as mães. Como eles têm dificuldade ainda para produzir um pequena homenagem eu mesmo elaborei e com todos os alunos fizemos leitura no quadro. E depois eles copiaram no papel e desenharam, pintaram para levar às suas mães. A aula de hoje encerrou se assim.

12-de-maio-de 2003

Hoje eu comecei a minha aula com os alunos trabalhando com eles em guarani. Nessa aula eu trabalhei com eles em cima da realidade. Hoje trabalhei com eles com a mata. Estudamos que na mata há vários tipos de madeiras como madeira de lei, lenha, e remédio. Estudamos essa matéria, pois na nossa aldeia era cheio de matas. E nessa mata estudamos que nós podemos encontrar fruta, remédios e madeira de lei.

Os alunos entenderam bem esse conteúdo só que falta aprofundar mais no estudo. Para provocar os conhecimentos dos alunos elaborei dois questões pra eles responderem pessoalmente. Essas questões foram:

1. Escreva o nome de madeiras que são de lei que podem ser vendido. Os alunos responderam assim:

Cedro-Peroba- Outro não sei em português mas em guarani e *Yuyra Pýtã*.

O 2 foi assim.

Escreva os nomes de madeiras q/ servem para lenha. Os alunos escreveram- abacate-santa barba (paraíso) *yvyra pýtã*- peroba e marfim.

Como eles escrevem muito poucos os nomes das madeiras eu falei pra eles perguntar aos pais, fazer pesquisa com os pais para saber quais são as madeiras de lei e quais são servem para lenha. Essa tarefa eles levaram para casa.

Apos nós começamos estudar e corrigir as atividades da aula passada do dia 08-05-03. Essa atividade foi da figura. Por nomes na figura. E assim nós corrigimos da aula passada e fizemos mais. Nessa aula observei alunos que conseguiram por no papel os nomes das figuras no exercício e os que não conseguiram também. Quando vi essa dificuldade elaborei mais atividade não foram concluídas. A aula de hoje encerrou-se assim.

13-de Maio- de 2003

Hoje eu comecei a aula dando sequência da aula de ontem. Nessa aula relembramos sobre a matéria que nós estudamos. E que nós estudamos e sobre a mata. E nesse assunto nós vimos quais madeiras que podemos utilizar para vender e quais servem para lenhas.

Alguns alunos fizeram as tarefas que eu tinha dado para eles pesquisar com os pais. A pesquisa foi para que eles chegassem ao pai e perguntar sobre o nome da madeira que devem ser vendido e que tem valor. Os alunos responderam: Pau- Brasil – marfim- peroba- Ipê e outros que eles responderam em guarani. Eles entenderam bem esse conteúdo de acordo com a minha observação. E assim também a maior parte da sala responderam a atividade de números 2. Essa atividade foi para que eles possam saber também quais das madeiras que servem para lenha. Essa atividade nós corrigimos todos juntos cada aluno que fez a pesquisa respondeu ou colocou sua respostas.

Nesse conteúdo ainda falta uma parte para concluir. E assim paramos até aqui.

Após dessa matéria nós começamos a corrigir também outra atividade. E essa atividade foram as figuras, onde eu pedi para eles colocarem nomes na figura. A Maioria dos alunos conseguiram resolver e por os nomes da figura em guarani e em português. Alguns nomes da figura que eles não conhecem eles a resolver essa atividade.

Após que nós corrigimos essa atividade nós começamos a estudar outra matéria e essa matéria foi a matemática. Nessa matéria, hoje nós começamos a estudar subtração.

Eu expliquei para eles o que é a subtração, porque nós devemos saber, onde nós usamos. Para explicar peguei um aluno e falei para ele assim. Se a tua mãe te dar 10 reais e você foi na venda e gastou 5 reais. Quantos sobraram ainda pra você. Todos os alunos responderam 5 reais. E assim eu comecei a explicar esse conteúdo hoje.

Alguns alunos já entenderam e outros ainda tem dúvida, mas para provocar eles elaborei 6 exercícios para eles fazerem nas casas encerrou –se assim.

14- de- Maio de 2003

Hoje eu comecei a aula trabalhado com eles com as silabas. Isso eu voltei porque tinha aluno que tem dificuldade na leitura. Cada família silábicas que lemos, comecei então a fazer como atividade em ditados.

Nesse ponto observei que os alunos que não conseguiram a ter uma boa leitura conseguiram desenvolver – se a partir dessa atividade. Ex: estudamos a família silábicas de B-b. E fizemos ditados (que) de silabas que estão dentro dessa família silábicas como- baba-bebe-beba-bobo.

E assim passamos para a seguinte família silábicas de c. E continuei a dar ditados somente dessa família silábica e também ajuntei algumas palavras de B. Ex: de ditados que eu fiz com eles:

caco- coca- cuca- coco- caca- Outro – boca- bica- cabo- cubo e outros. Essas atividades eles desenvolvi com os alunos que estavam atrasados na leitura.

Enquanto isso com alunos adiantados trabalhei com os dígrafos: de CR- CL- CH. Com letras maiúsculas e minúsculas. E também trabalhei com eles com essas famílias silábicas. Depois fizemos leitura com bastante atenção. Como eles já conhecem bem as famílias silábicas nos começamos a fazer ditado que contém esses dígrafos. Como Ex: cravo-escravo- cromo- cruzeiro- bicicleta – cloro – cleir – cleonir – cleniodo – chutar – chuteira – chocolate e entre outros. A maioria dos alunos conseguiram por no papel o que eu tinha dito para eles colocar no papel. E percebi que através desse tipo de trabalho os alunos que estavam atrasados e que não conseguiram por no papel, o que é eu queria eles começaram a desenvolver-se.

E assim eu separei os alunos adiantados e os mais atrasados e trabalhei de

forma diferente.

Após desse exercício nós começamos a estudar a subtração. Nessa aula nós corrigimos os exercícios de ontem e fizemos mais alguns alunos já entenderam bem essa matéria mas tem alguns alunos que ainda não conseguiu entender essa matéria. Os exercícios que foram passados novamente não foram corrigidos.

15 – de – Maio- de 2003

Hoje eu continuei meu trabalho com eles relembram, estudando as famílias silábicas, fizemos leitura. Esse trabalho desenvolvi com os alunos que estão atrasados. Hoje eu trabalhei com eles com a sílaba de F-G, em letras maiúsculas e minúscula. Cada da leitura, conversa nós começamos a fazer ditado para que eles possam memorizar e gravar as famílias silábicas nós começamos a fazer o ditado, o F eu comecei a falar palavras como fofa – fifa – faca – fidido – fada etc. De G também assim que estudamos começamos a fazer ditado como Guga – gosto – galo etc.

Com os alunos adiantados trabalhei também dessa forma, mas com os dígrafos. Estudamos fizemos leituras, conversamos sobre a matéria e depois também fizemos ditados.

Todos esses alunos conseguiram escrever no caderno que eu tinha falado para eles colocar no caderno. Com esses alunos consegui o que queria alcançar.

Mas com aqueles alunos atrasados com alguns alunos consegui também. Mas com outros ainda não consegui. Porém esses alunos que tem mais dificuldade está faltando de mais na sala de aula.

Após dessa atividade nós começamos a estudar matemática. Nessa aula eu continuei a trabalhar com eles com a subtração. Os alunos que tem mais facilidade para fazer ou que entenderam bem conseguiram fazer com facilidade mas há alunos também que ainda tem dificuldade para resolver sozinhos.

16 – de – Maio - de – 2003

Hoje eu continuei a trabalhar com os alunos atrasados da mesma forma de ontem. Hoje eu trabalhei com eles com as sílabas de J.E vimos também algumas palavras que começa ou contem essas sílabas. Logo após elaborei outros exercícios para eles fazerem. Elaborei para eles pedindo para fazerem. Elaborei para eles fazerem. Elaborei para eles pedindo para que eles possam escrever 5 palavras que contem a

silabas b e três palavras de silabas c e 5 palavras de D.

Cada aluno que conseguiram fazer, fizeram de acordo com que eles conhecem a palavra. Mas tinha aluno que conseguiram falar as palavras, mas não conseguiram por no caderno.

Com os alunos adiantados ainda continuei a trabalhar com dígrafos. Hoje eu cheguei a trabalhar com dígrafos de FR-GR – FL. Nós fizemos leitura e vimos algumas palavras. Após fizemos ditados. Nesse ponto observei os alunos que conseguiram escrever corretamente as palavras na maioria erraram alguma palavra.

Após dessa atividade passei aos alunos atrasados problemas de matemática e subtração. Mas nós não concluimos. E aos alunos adiantados passei um texto sobre o ensinamento, a pedagogia indígena. O titulo do texto foi “O nosso jeito de ensinar e assim. Esse texto também não foi concluído. A nossa aula encerrou-se assim.

19-de-Maio-de-2003

Neste dia tivemos uma visita na escola. E os visitantes trouxeram algumas coisas para a população indígena para vender a preço baixo. Por isso não tivemos aula.

20-de Maio-de- 2003

Hoje eu comecei com os meus alunos a trabalhar com forma diferente. Com os mais “atrasados” eu continuei a achar uma forma de alfabetização. Pois esses precisavam para continuar bem, 1º a serem alfabetizados. Nesses casos eu achei uma forma de fazer muitas leituras de silabas, fazer ditados e produzir desenhos e por nome no desenho.

Hoje eu comecei a relembrar algumas famílias silábicas e fizemos algumas leituras de palavras e fizemos ditados.