

JACKELINE RIQUIELME DE OLIVEIRA

**RELAÇÕES ESTABELECIDAS ENTRE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO
ENSINO MÉDIO E LIVROS DIDÁTICOS, EM DIFERENTES FASES DA
CARREIRA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
CAMPO GRANDE / MS
2014**

JACKELINE RIQUIELME DE OLIVEIRA

**RELAÇÕES ESTABELECIDAS ENTRE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO
ENSINO MÉDIO E LIVROS DIDÁTICOS, EM DIFERENTES FASES DA
CARREIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para a obtenção do título de mestre em Educação Matemática, sob orientação do Professor Doutor Marcio Antonio da Silva.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
CAMPO GRANDE / MS
2014**

JACKELINE RIQUIELME DE OLIVEIRA

**RELAÇÕES ESTABELECIDAS ENTRE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO
ENSINO MÉDIO E LIVROS DIDÁTICOS, EM DIFERENTES FASES DA
CARREIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para a obtenção do título de mestre em Educação Matemática, sob orientação do Professor Doutor Marcio Antonio da Silva.

Campo Grande, 12 de fevereiro de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Marcio Antonio da Silva
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof^a. Dr^a. Célia Maria Carolino Pires
Pontifícia Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Jader Otavio Dalto
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. João Ricardo Viola dos Santos (suplente)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

*Aos meus pais, Isaias e Zenilda,
que me ensinaram a nunca desistir.*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus por estar comigo nos bons e maus momentos. Sei que sem a presença de Deus nada seria possível. Obrigada Senhor.

A toda minha família pela compreensão e apoio nos momentos mais difíceis da minha caminhada. Sem vocês eu não teria forças para chegar onde estou. Obrigada por existirem e serem a minha vida. Irmãos, Michelly e Junior, e pais, Zenilda e Isaías, vocês são a minha verdadeira felicidade.

Ao professor Marcio Antonio da Silva, que em vários momentos foi mais que orientador, foi um amigo. Agradeço por toda discussão e paciência na realização deste trabalho. Considero-o um grande exemplo, exemplo que possibilitou um grande crescimento durante a realização deste trabalho.

À CAPES, pela bolsa de estudo que me propiciou dedicação exclusiva para realização desta pesquisa.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pelas inúmeras contribuições ao meu trabalho. Agradeço aos colegas de 2012 pelas ótimas discussões realizadas nas diversas disciplinas. Essas discussões também contribuíram para a realização desta pesquisa.

Aos meus novos irmãos, irmãos de orientação, Shirlei e Cristiano. Foram muitos os momentos em que sentamos para discutir nossas pesquisas, momentos que foram de extrema importância para o nosso crescimento como pesquisadores em Educação Matemática. Agradeço, em especial, a Shirlei que me “aguentou” esse tempo todo e se tornou uma irmã para mim. Obrigada por todas as críticas, ajuda e, principalmente, pelo ombro amigo nos momentos em que mais precisei.

Aos membros da banca examinadora, pela disposição e grandes contribuições na consecução deste trabalho.

Aos participantes da pesquisa, pela disponibilidade e interesse em participar.

Aos meus amigos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste estudo.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito.

Não sou o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes.”

Marthin Luther King

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida na linha de Formação de Professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Trata-se de uma investigação das diferentes relações que professores de Matemática do Ensino Médio estabelecem com o livro didático. Nosso objetivo geral de pesquisa foi investigar as relações que os professores de Matemática em início de docência e professores de Matemática experientes estabelecem com os livros didáticos em suas práticas profissionais. Os dados foram construídos à luz da perspectiva metodológica qualitativa, por meio de entrevistas, filmagens e observação da prática de dois professores - um novato e outro experiente. Em nossas análises, adotamos alguns pressupostos da análise de vídeo proposta por Powell, Francisco e Maher (2004). Investigamos como os professores se relacionam com o livro em sua prática e buscamos compreender como a experiência - ou a falta dela - influencia os professores na utilização do livro. A pesquisa tem, como base teórica, os estudos de Brown (2009), que aborda sobre as relações que os professores estabelecem com os materiais curriculares; Huberman (1995); Marcelo García (1999); Gonçalves (2009) e Tardif (2000), que tratam das fases da carreira de um professor. A constituição de uma identidade profissional definida pelos autores Libâneo (2004) e Pimenta (2009) também serviu de fundamentação à nossa pesquisa. Os resultados deste estudo apontam que as apropriações que os docentes fazem dos livros didáticos são influenciadas por características profissionais variadas, como conhecimentos, experiências e objetivos de ensino e, também, pela identidade que os professores assumiram no período de observação. Outro resultado importante foi que cada professor se desenvolve profissionalmente a seu modo e, dessa forma, a carreira não é igual para os professores.

Palavras-chave: Educação Matemática. Identidade Profissional. Livro Didático. Início de Docência. Professor Experiente.

ABSTRACT

This research was developed in the Teacher Training Program of Graduate Studies line in Mathematics Education at Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS). It is an investigation of the different relationships that mathematics teachers of high school established with the textbook. Our overall research goal was to investigate the relationships that mathematics teachers in teaching beginning and experienced Mathematics teachers establish with textbooks in their professional practices. The data were constructed in the light of qualitative methodological perspective, through interviews, filming and observing the practice of two teachers - a beginner and experienced one. In our analysis we adopted some assumptions of video analysis proposed by Powell, Francisco, and Maher (2004). We investigated how teachers explore the book in their practice and tried to understand how their experience - or lack thereof - affects them in using the textbook. The research has as a theoretical basis the studies of Brown (2009), which approaches the relationships that teachers establish with curricular materials; Huberman (1995), Marcelo García (1999), Gonçalves (2009) and Tardif (2000) address the issue about the phases of a teacher career. The establishment of a professional identity defined by the authors Libâneo (2004) and Pimenta (2009) also served as the foundation for our research. The results of this study indicate that the appropriations that teachers make of the textbooks are influenced by various professional features, such as knowledge, experience and teaching objectives and also the identity that teachers took during the observation period. Another important result was that each teacher develops professionally in their own way and thus his career is not the same for teachers.

Keywords: Mathematics Education. Professional Identity. Textbook. Start of Teaching. Experienced Teacher.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quadro Teórico – Matthew W. Brown.....	18
Quadro 2: Identificação dos professores participantes do projeto maior	22
Quadro 3: Etapas, fases e anos da carreira docente.....	44
Quadro 4: Características e Possíveis Situações Vivenciadas por professores Novatos e Experientes	48
Quadro 5: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 1 – Professor João	85
Quadro 6: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 2 – Professor João	91
Quadro 7: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 3 – Professor João	95
Quadro 8: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 4 – Professor João	101
Quadro 9: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 1 – Professor Luiz	108
Quadro 10: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 2 – Professor Luiz	116
Quadro 11: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 3 – Professor Luiz	124

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: O currículo como processo	20
Figura 2: Anotação no Diário de Campo.....	66
Figura 3: Exemplo de Codificação-Transcrição de Powell, Francisco e Maher (2004).....	80
Figura 4: Exemplo de Codificação-Transcrição de Powell, Francisco e Maher (2004) - continuação .	81
Figura 5: Introdução do capítulo de Análise Combinatória	86
Figura 6: Diagrama explicativo.....	87
Figura 7: Exposição do diagrama na lousa (1)	88
Figura 8: Princípio Fundamental da Contagem.....	90
Figura 9: Exposição do diagrama na lousa (2)	90
Figura 10: Exemplo sobre permutação apresentado no livro didático	92
Figura 11: Exemplo - definição de anagrama	94
Figura 12: Esquema com cores	97
Figura 13: Resolução (1)	99
Figura 14: Resolução (2)	100
Figura 15: Resolução 1.....	97
Figura 16: Resolução 2.....	97
Figura 17: Possibilidades	103
Figura 18: Exemplo Combinação Simples.....	103
Figura 19: Equação Geral da Circunferência - livro didático.....	110
Figura 20: Analisando os coeficientes da equação geral - livro didático	114
Figura 21: Exemplo de equação desenvolvida - livro didático anterior	115
Figura 22: Exercício proposto no livro didático.....	117
Figura 23: Exercício 1.d página 72 - lousa.....	117
Figura 24: Exercício 1.d página 72 - Outra maneira de resolução	120
Figura 25: Exercício 1.d página 72 - teorema de Pitágoras.....	121
Figura 26: Exercício 1.d página 72 - ponto médio	123
Figura 27: Resolução Exercício 1.d - manual do professor.....	117
Figura 28: Exercício resolvido - equação reduzida da circunferência.....	118
Figura 29: Posições relativas entre ponto e circunferência	125
Figura 30: Ponto pertencente à circunferência	128
Figura 31: Relembrando quadrantes	129
Figura 32: Ponto exterior à circunferência	130
Figura 33: Ponto interior à circunferência.....	131
Figura 34: Posições relativas entre ponto e circunferência	125
Figura 35: Exemplo - posição relativa entre ponto e circunferência.....	126

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO 1 – ORIGEM E CONSTRUÇÃO DA PESQUISA.....	14
1.1 O PROJETO NO QUAL ESTA PESQUISA ESTÁ INSERIDA	14
1.1.1 Professores participantes do projeto maior no qual esta pesquisa está inserida.....	21
1.2 PESQUISAS RELACIONADAS AO TEMA.....	25
1.3 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS	29
CAPÍTULO 2 – APORTES TEÓRICOS	31
2.1 A RELAÇÃO DOS PROFESSORES COM MATERIAIS CURRICULARES	31
2.1.1 Graus de Apropriação.....	36
2.2 CARREIRA DE UM PROFESSOR.....	43
2.2.1 As fases da carreira definidas por Huberman	45
2.2.2 Estudo sobre algumas das características	49
2.3 CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL.....	53
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	59
CAPÍTULO 3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	62
3.1 A NATUREZA DA PESQUISA.....	62
3.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS EM NOSSA PESQUISA	63
3.3 PROFESSORES SELECIONADOS PARA A ANÁLISE	67
3.3.1 Descrição dos professores	67
3.4 DESCRIÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS	70
3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS UTILIZADOS	75
CAPÍTULO 4 - ANÁLISES.....	84
4.1 AS ANÁLISES.....	84
4.1.1 Eventos Críticos das aulas do Professor João.....	85
4.1.2 Síntese da análise dos eventos críticos das aulas do Professor João	105
4.1.3 Eventos Críticos das aulas do Professor Luiz.....	108
4.1.4 Síntese da análise dos eventos críticos das aulas do Professor Luiz	132
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	135
REFERÊNCIAS	141
ANEXOS	147

INTRODUÇÃO

Nascida e criada em Campo Grande/MS, cursei todo o Ensino Básico nessa cidade, concluindo o Ensino Médio em 2003. A maior parte do meu Ensino Fundamental e Médio foi em escolas particulares. Sempre fui muita indecisa sobre qual profissão (carreira) escolher. Ao terminar o Ensino Médio, prestei o vestibular na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) para o curso de Análise de Sistemas. Na época, os cursos voltados para a área de informática estavam em alta e me chamavam mais a atenção.

Particpei de mais vestibulares, entre os anos de 2003 a 2005, para cursos de outras áreas; optei, finalmente, por realizar o vestibular para o curso de Licenciatura em Matemática da UFMS. Sempre gostei e tive afinidade com a disciplina, contudo, inicialmente, não pretendia seguir a carreira de professora. Ingressei, então, nesse curso, no ano de 2006 e o concluí em 2010.

Lecionei, em 2010, durante o último ano da graduação, em um cursinho preparatório para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), oferecido pela própria UFMS. Em 2011, lecionei no Ensino Fundamental e Médio, além de trabalhar em uma escola de acompanhamento escolar.

As experiências vivenciadas na disciplina de Estágio Supervisionado me fizeram gostar da ideia de lecionar para o Ensino Básico. Despertou-se, em mim, a vontade de discutir mais sobre a Educação, sobre o Ensino da Matemática. Ainda que a temática do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tenha sido a Matemática pura, nunca deixei de pensar em algumas questões pedagógicas, didáticas dentre outras discussões. Por esse motivo, em 2010, cursei duas disciplinas optativas no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (PPGEduMat-UFMS); ingressei no mestrado do mesmo programa, em 2012.

Nessa curta experiência profissional, tive pouca experiência com livros didáticos. Fiz sempre vários questionamentos sobre o uso de materiais curriculares, inclusive o livro didático. Antes de lecionar, a impressão que tinha era de que o livro didático podia ser seguido à risca; somente a experiência mostrou-me que o professor precisa estar preparado para todas as situações, principalmente para aquelas que fogem ao livro didático. Essas inquietações, assim como os estudos iniciais do mestrado, deram início à construção do projeto maior no qual esta pesquisa está inserida.

Em fevereiro de 2012 iniciamos algumas leituras que visavam à construção da fundamentação teórica para a pesquisa que pretendíamos desenvolver. Essas leituras incluíram publicações nacionais e internacionais (REMILLARD, 2009).

Foi durante a realização desse estudo inicial que lemos um texto de Matthew W. Brown que trata exatamente da relação de professores de Matemática com materiais curriculares. Brown chama a relação de professores com materiais curriculares de *relação professor-ferramenta* e se refere à maneira como os materiais influenciam os professores e como eles servem ou não de apoio aos docentes em suas aulas.

Para Brown (2009), materiais curriculares são todos os materiais utilizados pelo professor, como planos de aula, livros didáticos e paradidáticos, orientações curriculares, materiais manipuláveis entre outros. Nossa pesquisa se atém apenas ao estudo dos livros didáticos, fazendo uma adaptação das contribuições de Brown.

Conforme já mencionado, tive pouca experiência com livros didáticos, todavia me questionava sobre o uso desse material. Perguntava-me se haveria diferença ou não entre professores que estão iniciando a docência e professores que lecionam há mais tempo.

Assim, o presente estudo é resultado de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), inserida na linha de pesquisa “Formação de Professores”. O objetivo do estudo foi investigar as relações que os professores de Matemática em início de docência e professores mais experientes estabelecem com os livros didáticos em suas práticas profissionais.

Para realizarmos esta pesquisa investigamos a prática docente de dois professores de Matemática do Ensino Médio, de escolas públicas da cidade de Campo Grande/MS. Um dos professores estava iniciando a carreira docente enquanto o outro possuía 14 anos de experiência.

Três questões nortearam a realização dessa pesquisa: Como se dá a relação de professores em início de docência e de professores experientes com o livro didático em suas práticas profissionais? Quais as diferenças e semelhanças, nas relações que professores de Matemática em início de docência e experientes, que atuam no ensino médio, têm com o livro didático? Por que essas diferenças e essas semelhanças? Buscando compreender essas questões, realizamos o estudo que trazemos, aqui, organizado na estrutura que descrevemos a seguir.

No primeiro capítulo, apresentamos o nosso problema de pesquisa, assim como sua origem e construção. Destacamos os aspectos abordados no projeto maior no qual nossa pesquisa está inserida. Expomos algumas pesquisas relacionadas aos temas discutidos neste

estudo, como, por exemplo, livros didáticos, professores em início de docência e professores experientes, finalizando o capítulo com nossas questões de pesquisa, o objetivo geral e os específicos que foram delineados para responder a essas questões.

O segundo capítulo trata dos referenciais teóricos que fundamentam o tema: as relações dos professores com materiais curriculares de Brown (2002; 2009), as fases da carreira docente definidas por Huberman (1995) e outros autores que falam das etapas na carreira e a construção de identidade profissional docente.

No terceiro capítulo, apresentamos os procedimentos metodológicos adotados em nossa pesquisa. Descrevemos o processo de como se deu a escolha dos participantes, a descrição dos livros utilizados por eles e outras informações referentes às observações das aulas dos professores participantes.

No quarto capítulo, trazemos as análises dos episódios de aulas dos dois professores participantes, buscando responder nossas questões de pesquisa. Discutimos aspectos relacionados às interações do professor com o livro didático que emergiram dos episódios analisados.

Por fim, tecemos as considerações finais, no intuito de que esta pesquisa possa subsidiar discussões e nortear futuras pesquisas sobre a relação de professores com materiais curriculares.

CAPÍTULO 1 – ORIGEM E CONSTRUÇÃO DA PESQUISA

O processo de elaboração de um problema de pesquisa é desenvolvido durante várias fases da própria pesquisa, por isso, vários foram os textos lidos para fundamentar nosso problema desde o início. Antes de irmos a campo, formulamos cuidadosamente nossas questões de pesquisa, nossos objetivos, os quais sofreram várias modificações até chegar a sua versão final. Descrevemos, a seguir, como se deu a formação da problemática de nossa pesquisa.

1.1 O PROJETO NO QUAL ESTA PESQUISA ESTÁ INSERIDA

Até meados da década de 1980, as pesquisas eram mais voltadas à identificação de métodos “eficazes” que pudessem “modificar” comportamentos e ações docentes. Já a partir da segunda metade da década de 1980, o quadro modificou-se com a divulgação de pesquisas sobre o pensamento do professor, que contribuíram para que ocorresse uma mudança do paradigma dominante na época: do professor como reproduzidor de conhecimentos adquiridos em cursos de formação inicial e continuada para o reconhecimento de que ele é um profissional que constrói conhecimentos na prática, influenciado por fatores pessoais, sociais, culturais, históricos, institucionais, cognitivos e afetivos (PASSOS *et al.*, 2006, p. 196).

Passos *et al.* (Ibidem), ao analisarem onze dissertações e teses brasileiras que tratavam do desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática em diferentes contextos formativos, no período de 1998 a 2003, concluíram que:

[...] é possível que o professor, em sua trajetória docente, experiencie situações que o fazem refletir e adquirir novos saberes. Essas situações podem ocorrer dentro da própria instituição [...] ou fora dela [...] Esses contextos [...] trazem uma dimensão peculiar: a presença do outro – formador, pesquisador, aluno. É um outro que desmobiliza, questiona, problematiza, possibilita a tomada de consciência de um saber fazer, de se constituir profissional (p. 213).

Nossa pesquisa foi realizada dentro dessa perspectiva. Por intermédio da criação de ambientes que favoreceram a interação entre os professores participantes e pesquisadores, houve uma troca de experiências entre eles, propiciando a construção de novos conhecimentos, tanto para os docentes, quanto para os investigadores.

O desenvolvimento profissional de professores é uma temática que vem adquirindo novas configurações, ao longo das últimas décadas. O tema central do projeto maior em que

esta dissertação está inserida é o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática, assim como o currículo, pois nosso objetivo maior é investigar como as relações/interações estabelecidas entre professores e livros didáticos influenciam o desenvolvimento profissional desses professores. Existem diversos fatores influentes na prática de um professor, em especial, os livros didáticos, que exercem um papel protagonista.

Entendemos desenvolvimento profissional como um “processo dinâmico e evolutivo da profissão docente que inclui tanto a formação inicial quanto a permanente, englobando os processos que melhoram o conhecimento profissional, as habilidades e as atitudes” (IMBERNÓN, 1994, p. 45 *apud* PASSOS *et. al.*, 2006, p. 195).

Não é o nosso interesse propor algum curso ou formação continuada aos professores participantes. Nós estamos interessados em investigar como o desenvolvimento profissional desses informantes é influenciado, ou não, pela utilização dos livros didáticos em suas práticas.

Investigar o desenvolvimento profissional do professor, portanto, vai além da análise dos conhecimentos que adquire ao longo da vida profissional. Implica interpretá-lo, também, como sujeito com desejos, intenções, utopias, decepções, que sofre os condicionamentos de seu contexto histórico-cultural. Ou seja, um sujeito de relação com o mundo, com as práticas escolares, com os conhecimentos institucionais, com as políticas públicas, com o seu tempo, com os outros e consigo mesmo (Charlot, 2005 *apud* PASSOS *et. al.*, 2006, p. 196).

Não parece possível analisar todo um desenvolvimento profissional, devido ao tempo limitado para essa pesquisa. Contudo, ele pode ser reconstruído por intermédio de entrevistas com os docentes, pois podemos analisar, a partir desse instrumento, as características desse desenvolvimento profissional, sempre ligado às relações dos professores com os livros didáticos. Discutiremos, no Capítulo 3, a metodologia utilizada para realizar essa pesquisa.

Iniciamos nossas leituras para fundamentação da nossa pesquisa com publicações internacionais, especificamente o livro publicado em 2009, com título “*Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*” (Professores de Matemática em Ação: Conectando os Materiais curriculares e Instrução em Sala de Aula). Constatamos que as pesquisadoras (autoras do livro) Janine T. Remillard, Beth A. Herbel-Eisenmann e Gwendolyn M. Lloyd organizaram um conjunto de pesquisas produzidas nos Estados Unidos da América sobre as diferentes maneiras por meio das quais os professores de Matemática utilizam os *materiais curriculares*.

Os pesquisadores americanos apresentados no livro apontam para as formas como os professores de Matemática utilizam os recursos curriculares em sala de aula, como eles transformam as principais ideias desses recursos dentro de suas práticas didáticas e pedagógicas, bem como essas ações interferem na aprendizagem dos alunos. Dessa mesma leitura destacamos Matthew Willian Brown, que se dedicou ao estudo sobre a relação do professor com suas ferramentas de ensino, o que trouxe uma grande base teórica para esta pesquisa.

Para Brown (2009), material curricular é todo material utilizado pelo professor como, por exemplo, planos de aula, livros didáticos, orientações curriculares, enfim, todo material específico com os quais professores e alunos têm contato.

Após realizar as leituras sobre a relação de professores que ensinam matemática com os materiais curriculares, verificamos que é inviável, devido ao tempo e por se tratar de um campo bastante amplo, fazer uma pesquisa sobre essa relação com todo e qualquer tipo de material curricular. Foi então que começamos a nos questionar: relação com qual material queremos investigar? Nessas condições, percebemos que teríamos que definir apenas um material a ser investigado.

Dentre o leque de materiais existentes à disposição do professor, o livro didático é o que, em geral, os professores mais usam em sua prática profissional. Discutimos sobre as leis vigentes no Brasil acerca da educação, sobre as orientações curriculares publicadas, que são base para várias avaliações, e decidimos investigar sobre a relação dos professores que ensinam Matemática com os *Livros Didáticos*, fazendo uma adaptação da teoria de Brown. Cabe ressaltar que toda vez que mencionarmos *Materiais Curriculares*, no decorrer do trabalho, estamos nos referindo aos livros didáticos usados pelos professores de Matemática.

Investigar as relações/interações dos professores com os livros didáticos enquadra-se no processo dinâmico e evolutivo da profissão docente. De acordo com Passos *et. al.* (2006), há uma multiplicidade de fatores que participam e interferem no processo de desenvolvimento profissional dos professores. Esses fatores podem ser pessoais, sociais, culturais, históricos, cognitivos e afetivos. Os autores mencionam a organização desses fatores em quatro polos: o pessoal (relação do professor com ele mesmo, como sua história pessoal); o contextual (externo ao professor: institucional, organizacional e social); o do conhecimento profissional; e o existencial (motivações, desejos). Acreditamos que o livro didático perpassa esses fatores, fazendo com que a relação com este material influencie a prática do professor e suas escolhas.

O livro didático é utilizado pela maioria das escolas, sendo considerado uma das principais ferramentas no ensino da Matemática. Muitos professores apoiam suas aulas apenas

nesses livros. Trata-se de um importante recurso utilizado por professores e alunos, em sala de aula e, por isso, se destaca entre os materiais curriculares definidos por Brown (2009). Nesse sentido, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio trazem que:

Na ausência de orientações curriculares mais consolidadas, sistematizadas e acessíveis a todos os professores, o livro didático vem assumindo, há algum tempo, o papel de única referência sobre o saber a ser ensinado, gerando, muitas vezes, a concepção de que “o mais importante no ensino da matemática na escola é trabalhar o livro de capa a capa”. [...] É importante, pois, que o livro didático de Matemática seja visto não como um substituto de orientações curriculares, mas como um recurso a mais (BRASIL, 2006, p. 86).

De acordo com Brown (2009), é importante compreender como os professores transformam as ideias centrais dos materiais curriculares dentro de suas práticas, pois todo material curricular tem a função de auxiliar o professor em sua instrução. Diante disso, o projeto no qual está inserida nossa pesquisa investigará sobre o livro didático por este ser um importante recurso no processo de ensino sendo um grande aliado do professor.

[...] o livro didático se constitui em um importante recurso, se não, o mais importante recurso utilizado por alunos e professores. Portanto, o uso que se faz do livro didático no trabalho cotidiano da sala de aula, é de suma importância, uma vez que o livro didático não se constitui em um instrumento neutro, mas sim, um produto que expressa uma dada visão de mundo, de ser humano e de escola (OLIVEIRA, 2007, p. 28).

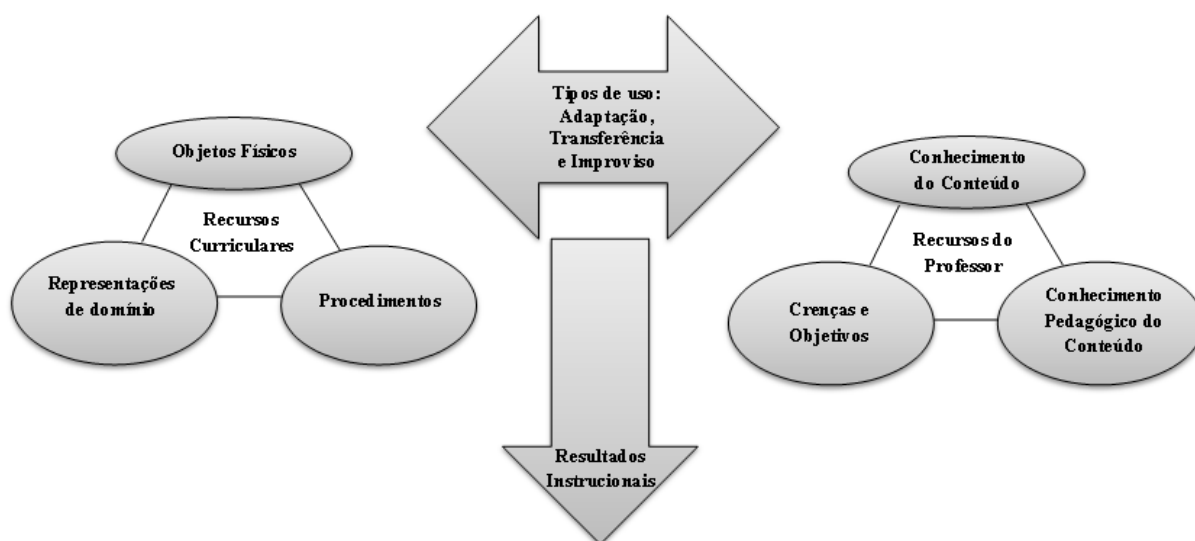
Não é apenas o livro didático que protagoniza este projeto, os autores dos livros assim como os professores que ensinam Matemática também são parte fundamental dessa relação com os livros.

Os autores dos livros didáticos os elaboram a partir de sua concepção de educação e do próprio ensino da Matemática, que o levam a priorizar um caminho metodológico, bem como suas hipóteses sobre um “professor padrão” e sobre um “aluno padrão”, que representam os sujeitos para os quais ele escreve instruções, propõe atividades e constrói sequências.

Mesmo depois de o livro didático ser aprovado, examinado, nada garante que os professores farão, seguirão uma atividade conforme aparece proposta. Cada professor interpretará de uma forma diferente o conteúdo apresentado no livro. Essas diferentes interpretações são influenciadas por diversos fatores como crenças, conhecimentos, concepções, saberes e condições de trabalho desses professores.

Brown (2009), em sua pesquisa, desenvolveu um quadro que representa a relação professor-ferramenta e os fatores que influenciam essa relação. Foi baseado nesse quadro (Quadro 1) que esta e outras pesquisas se inspiraram para definir os temas específicos de cada trabalho. O quadro apresenta os diferentes elementos da dinâmica da relação professor-ferramenta e representa as diferentes relações que ocorrem entre os recursos dos professores, recursos curriculares e os tipos de uso.

Quadro 1: Quadro Teórico – Matthew W. Brown



Fonte: Brown (2009, p.26, tradução nossa)

Os recursos curriculares representam os objetos, os materiais que são usados pelos professores mencionados anteriormente. É nesse campo que se enquadram os livros didáticos, um dos focos da nossa pesquisa.

Os recursos dos professores representam os conhecimentos que esses docentes mobilizam ao usar os recursos curriculares. São três tipos diferentes: o conhecimento do conteúdo; crenças e objetivos e o conhecimento pedagógico do conteúdo.

Brown (2009) afirma que saber a natureza dos objetivos e crenças dos professores é fundamental para compreender a relação dos professores com os materiais curriculares. Também afirma que é necessário realizar várias pesquisas para entender os fatores que estão, implícita e explicitamente, presentes nesse quadro teórico. Por exemplo, cultura, valores, hábitos não estão explicitamente presentes no quadro, pois eles estão incluídos nos objetivos e crenças.

Após definirmos o material, e depois de várias reuniões e discussões, construímos o projeto que engloba a pesquisa de três mestrandos do grupo, coordenado pelo Prof. Doutor Marcio Antonio da Silva: *“Investigações sobre o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática, por intermédio de suas relações com os livros didáticos”*, que delinea o foco da presente pesquisa, que tem o seguinte problema principal: *Como as relações/interações estabelecidas entre os docentes e os livros didáticos influenciam o desenvolvimento profissional desses professores que ensinam Matemática?*

Compreendendo que o desenvolvimento profissional possui uma série de fatores de influência e que a relação que o professor estabelece com os livros didáticos é dinâmica e construtiva, vislumbra-se uma série de questões oriundas do problema central:

- Quais as diferenças entre professores novatos e experientes quanto à relação deles com os livros didáticos em sala de aula?
- Quais e como são mobilizados e construídos os diferentes conhecimentos do professor que ensina Matemática ao utilizar o livro didático?
- Quais crenças e concepções dos professores sobre o ensino emergem a partir da relação que eles estabelecem com os livros didáticos? Por que essas crenças e concepções emergem?
- Como o livro didático pode contribuir para a formação profissional do professor que ensina Matemática?
- Quais as principais dificuldades apresentadas pelos docentes ao utilizarem um livro didático pela primeira vez? (SILVA, M.A., p. 11, 2012b)

É fato que, para compreender como se dá a relação com os livros didáticos, dos professores que ensinam Matemática, teremos que analisar esses livros e toda a diversidade metodológica existente nas várias coleções utilizadas no país. Neste estudo, descreveremos os livros didáticos que estavam sendo utilizados pelos professores participantes no período de sua participação na pesquisa, a fim de observar aspectos relacionados à seleção e organização dos conteúdos tratados nesses livros. Não é nosso objetivo analisar as organizações matemáticas que permeiam a construção dos conceitos matemáticos presentes nos livros didáticos.

No Brasil, em decorrência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), em 1996, vários documentos de orientações curriculares em matemática foram publicados, desde então, para as mais variadas etapas da escolaridade: Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – 1ª a 4ª série (BRASIL, 1997); Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – 5ª a 8ª série (BRASIL, 1998); Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 1999); PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos

Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002) e Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006).

Desde a publicação dessas orientações oficiais, espera-se que os livros didáticos publicados levem em conta esses parâmetros, já que são avaliados pelo mesmo Governo Federal que instituiu a LDBEN, por intermédio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Como não há uma lista de conteúdos obrigatórios a serem ensinados no Brasil, é preciso aprofundar a investigação dos livros didáticos brasileiros, pois acabam sendo um material de apresentação do currículo.

A partir dessas considerações, é possível refletir sobre partes do ciclo proposto por Sacristán e Pérez-Gómez (1998) e intitulado por eles de “currículo como processo”:

Figura 1: O currículo como processo



Fonte: (SACRISTÁN; PÉREZ-GÓMES, 1998, p. 139)

Do ponto de vista curricular, utilizando as nomenclaturas contidas no ciclo apresentado anteriormente, podemos inferir que o projeto maior centra nossos olhares para

como o professor interage com parte do *currículo planejado*, ou seja, o livro didático, e como essa interação reflete no *currículo em ação*.

Mas não é só isso. Pela perspectiva do desenvolvimento profissional docente, investigaremos como parte desse processo curricular – currículo planejado, currículo organizado e currículo em ação – se reflete na construção e articulação de conhecimentos do professor.

Como mencionado anteriormente, há três pesquisas distintas inseridas nesse mesmo projeto. São três mestrados investigando a relação de professores com livros didáticos, mas com focos diferenciados. Um dos trabalhos investiga os conhecimentos mobilizados pelo professor ao utilizar o livro didático; outra pesquisa investiga as crenças dos professores, que emergem a partir da relação professor-livro didático. A presente pesquisa investiga como a experiência do professor interfere ou não na relação do professor com o livro didático. Como o projeto maior envolveu três mestrados, optamos por realizar observações em conjunto, dividindo-nos para realizar as observações e gravações das aulas dos professores participantes da pesquisa.

1.1.1 Professores participantes do projeto maior no qual esta pesquisa está inserida

Os critérios estabelecidos para a escolha dos professores de Matemática que participariam do projeto de pesquisa foram: (i) que lecionassem para o ensino médio, (ii) que fizessem usos de livros didáticos no planejamento ou no desenvolvimento das aulas; e (iii) que os alunos desses professores deveriam utilizar, durante as aulas, um livro didático aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e adotado pela instituição escolar.

Com base nesses critérios, selecionamos seis professores que trabalham em escolas públicas de Campo Grande/MS. Precisávamos de professores em início de docência e de professores experientes. Houve grande dificuldade em encontrar os professores novatos; os dois que participaram da nossa pesquisa foram indicados por pessoas envolvidas com a Educação Matemática, que quiseram contribuir. Os outros professores foram selecionados arbitrariamente. Selecionamos algumas escolas pela localização e prestígio, por serem consideradas, pela população, de modo geral, como as melhores escolas da cidade. Sabíamos que nas escolas selecionadas haveria vários professores de matemática que poderiam participar da pesquisa.

Não encontramos muitas dificuldades para termos acesso às escolas e aos seus professores. Apenas uma escola, na qual um dos participantes escolhidos lecionava, foi resistente à presença de pesquisadores no interior da escola. Foram várias as tentativas para que tivéssemos autorização do diretor, até que este permitiu a presença e gravação das aulas de um professor.

Em relação aos professores participantes, nenhum deles mostrou-se resistente a contribuir com a pesquisa. Todos foram bem receptivos e atenciosos, desde o início, o que facilitou a observação de suas aulas.

Apresentaremos, a seguir, um quadro com dados referentes aos professores participantes da pesquisa, cujos nomes são fictícios. Ressaltamos que os dados apresentados são referentes ao período de observação (Setembro a Dezembro de 2012).

Quadro 2: Identificação dos professores participantes do projeto maior

Professores	Formação Acadêmica – Instituição	Tempo de Atuação Profissional	Níveis e/ou Modalidades de Ensino que Leciona
Bete	Ciências com Aplicação em Matemática – Faculdade de Presidente Venceslau (FAPREV)	12 anos	Ensino Fundamental e Ensino Médio
Geovane	Matemática Licenciatura Plena – Universidade para o desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP)	1 ano	Ensino Fundamental, Ensino Médio e EJA
João	Matemática Licenciatura Plena com Ênfase na Ciência da Computação – Universidade para o desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP)	1 ano	Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Técnico
Leonardo	Licenciatura Plena em Ciências com Habilitação em Matemática – Faculdades Integradas de Jales (FAIJALES)	6 anos	Ensino Fundamental e Ensino Médio
Luiz	Licenciatura e Bacharelado em Matemática – Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	14 anos	Ensino Médio
Roberto	Bacharelado em Física e Licenciatura Plena em Matemática – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	14 anos	Ensino Fundamental, Ensino Médio e EJA

Fonte: Dados da Pesquisa

Nas escolas estaduais de Campo Grande, as aulas de Matemática totalizam três horas/aula semanais. Sendo assim, foi decidido que deveríamos observar um mínimo de nove aulas de cada professor, no ano escolhido, pois acreditamos ser um número suficiente de dados para nossa análise. Inicialmente, pensamos em observar as três aulas semanais, consecutivamente, mas devido às coincidências de horários dos professores participantes, alguns professores tiveram apenas duas aulas semanais observadas.

Pretendíamos, também, de início, acompanhar esses professores por dois meses, período que incluiria as entrevistas sobre os planejamentos e observações em sala de aula. Mas sabíamos que se acontecessem imprevistos ou impossibilidades de observações haveria necessidade de remarcação de data com o professor, o que realmente ocorreu; portanto, nosso período de investigação durou um pouco mais de dois meses.

As entrevistas sobre planejamentos ocorreram na segunda quinzena do mês de Setembro do ano de 2012. As gravações e observações das aulas ocorreram em Outubro e Novembro do mesmo ano. E, por fim, as entrevistas finais ocorreram na primeira quinzena de Dezembro de 2012.

Quanto ao conteúdo trabalhado pelo professor, no período de construção de dados, não levaremos em conta, pois o que queríamos analisar era apenas como se estabelecia a relação desses professores com os livros didáticos e não o conhecimento envolvido por eles diante de determinados conteúdos. Mas ressaltamos que, para analisarmos o uso do livro didático no planejamento do professor, questionamos o professor sobre o conteúdo em relação ao plano de aula.

É evidente que a limitação do tempo da pesquisa é um fator que nos preocupou muito, pois o projeto tem como objetivo investigar o desenvolvimento profissional do professor. No entanto, esse desenvolvimento pode ser reconstruído por intermédio das entrevistas com os docentes, pois, a partir delas, analisaremos características desse desenvolvimento profissional, sempre ligado às relações dos professores com os livros didáticos.

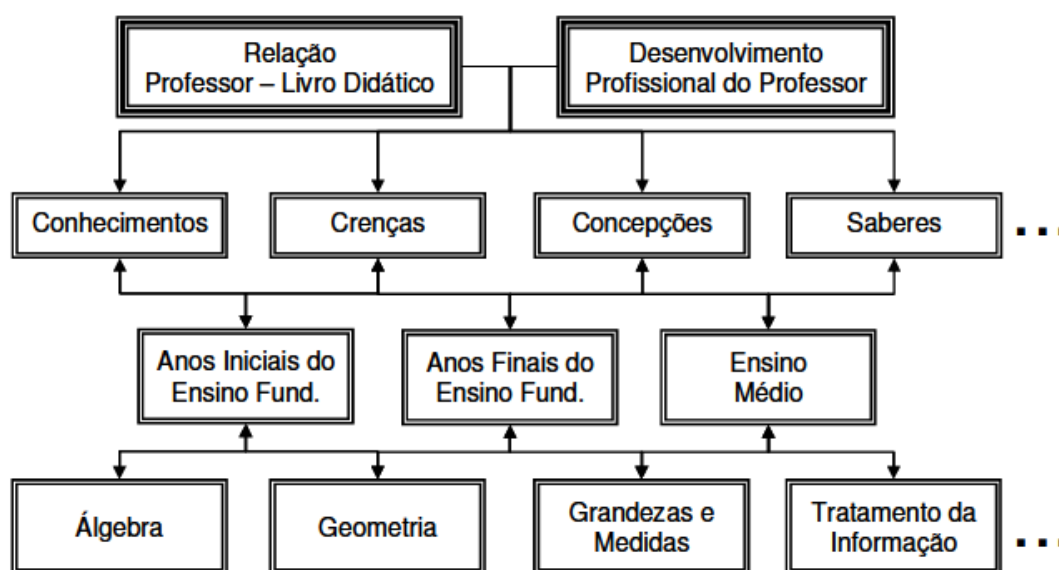
Eram três entrevistas previstas para cada professor participante. A entrevista inicial, que foi realizada logo após os professores participantes serem identificados e aceitarem participar; a segunda entrevista era sobre o planejamento, realizada antes das observações, e, por último, a entrevista final, realizada após serem encerradas todas as observações das aulas dos professores.

É de obrigatório, a todos os professores das escolas estaduais do estado de Mato Grosso do Sul, a elaboração de um planejamento *online*¹ mensal. Desse modo, a entrevista referente a esse planejamento antecedeu o período de observações previstas no cronograma. Por causa dos imprevistos comentados anteriormente tivemos que realizar outras entrevistas, uma vez que o conteúdo trabalhado já era outro, diferente do planejamento anterior.

Ao final de todas as observações tivemos professores com a quantidade mínima de aulas observadas e outros com algumas aulas a mais. Para nossas análises, selecionamos apenas dois professores dentre os seis, cujos detalhes sobre a escolha e a descrição desses professores são apresentados no Capítulo 3.

Existem diversas possibilidades para se pesquisar a relação do professor de Matemática com os livros didáticos. O diagrama a seguir apresenta algumas dessas possibilidades.

Diagrama 1: Possibilidades de pesquisas a partir da questão principal do projeto



Fonte: Projeto de Pesquisa (SILVA, M., 2012b)

A partir dessas possibilidades, do levantamento de pesquisas sobre o tema, de todo o estudo e das reflexões voltadas à relação dos professores que ensinam matemática com livros didáticos, sobre experiência profissional e também desenvolvimento profissional, definimos a questão norteadora desta pesquisa que apresentaremos no subitem 1.3 deste capítulo.

¹ A cada 30 dias, os professores da rede estadual de ensino do estado de Mato Grosso do sul devem preencher “um formulário” *online* que funciona como o planejamento do professor. Esse planejamento deve ser cumprido, mas se ocorrer algum imprevisto no decorrer do mês, o não cumprimento do planejamento pode ser justificado.

1.2 PESQUISAS RELACIONADAS AO TEMA

Há muitas pesquisas em Educação Matemática que tratam sobre livros didáticos quanto à estruturação, conteúdo, apresentação. Também há pesquisas que tratam da formação de professores, professores em início de docência, professores que atuam há mais tempo. São inúmeras pesquisas que tratam sobre esses temas. Mas são poucas as pesquisas que tratam da relação que os professores de Matemática estabelecem com os livros didáticos. Isso faz com que nossa pesquisa seja também importante para o cenário de pesquisas em Educação Matemática.

Fizemos o levantamento de pesquisas nacionais no Banco de Teses da Capes. Pesquisando no campo destinado a *Assunto*, no portal do Banco de Teses, com a opção *Todas as Palavras*, utilizamos as seguintes palavras para a realização da busca: *professor de matemática uso livro didático*.

Constatamos que, das pesquisas em Educação Matemática, não há muitas que tratam da relação do professor de Matemática com os livros didáticos, o que nos incentivou ainda mais a querer realizá-la.

Trabalhos como de Alves (2006), Baganha (2010) e Espíndola (2003), tratam da relação do professor de outras disciplinas (Língua Portuguesa, Ciências e História, respectivamente) com o livro didático. Os três trabalhos investigaram a relação que professores do Ensino Fundamental têm com os livros didáticos das disciplinas mencionadas.

Alves (2006) identificou o uso intensivo do livro didático em algumas atividades do que em outras. A autora evidencia que por mais que a qualidade do livro didático seja boa e mesmo que o professor tenha uma boa formação, outros fatores interferem na prática dos professores como carga horária excessiva, a escolha mal sucedida dos livros didáticos, dentre outros. Assim como revela a autora, acreditamos que há diversos fatores que interferem na relação do professor com o livro didático.

Baganha (2010) verificou que os professores utilizam o livro didático como organizador do currículo escolar, pois selecionam os conteúdos que estão presentes no livro, adequando-os à realidade na qual trabalham e as concepções pedagógicas que possuem. A autora constatou que o livro didático não foi usado como única fonte de informação, mas, sim, como um material de apoio. Os professores se queixaram dos conteúdos presentes nos livros,

pois estes se diferenciavam das propostas apresentadas no programa curricular nacional e estadual².

Por último, a autora Espíndola (2003) também evidenciou que há vários fatores que influenciam o uso do livro didático. A autora afirma que os professores investigados estavam em um momento de transição procurando romper com a “tirania do livro” (inserir suas exposições, alterar ordem de itens, questionam certos termos adotados pelos autores de livro didático, dentre outros) ao mesmo tempo em que acreditam que a forma como os livros apresentam os conteúdos é a forma legítima do conteúdo. Romper com essa tal tirania é, para nós, essencial, na prática do professor, pois é quando percebemos como o professor se posiciona diante do livro didático, sua experiência, crenças e conhecimento.

Quanto a trabalhos sobre a relação de professores de Matemática com o livro didático, foram encontradas apenas duas dissertações, em nosso levantamento: a de Oliveira (2007) e a de Rosas (2008). Depois de algum tempo, uma pesquisadora nos indicou outra pesquisa, a de Trentin (2006), que também analisou a relação que o professor de Matemática estabelece com o livro didático, em sua prática social.

O trabalho de Oliveira (2007) tem como título “*O uso do livro didático de matemática por professores do ensino fundamental*” e teve como objetivo investigar de que forma estão sendo utilizados os livros didáticos de Matemática por professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, mais especificamente no ensino do bloco de conteúdos Tratamento da Informação. A autora constatou que os professores seguiam a sequência apresentada no livro didático para organizarem suas aulas. Constatou, também, que o livro didático é um importante recurso para os professores, mas é necessário um investimento por parte do professor para se apropriar dos conteúdos e abordagens didáticas.

Já o estudo de Rosas (2008), que tem como título “*Uso do livro didático de matemática: analisando a prática docente no ensino do sistema de numeração decimal*”, teve como objetivo investigar como vem sendo usado o livro didático de Matemática no ensino do Sistema de Numeração Decimal numa turma de 2º ano do 1º ciclo do Ensino Fundamental. A pesquisadora constatou que o professor investigado trabalhou com o livro didático de forma sequenciada. As atividades propostas pelo professor se assemelham com as atividades

² Essa situação também se confirma com os professores participantes do nosso projeto maior de pesquisa, pois no ano de 2012, no qual realizamos as observações, havia sido implantado o novo Referencial Curricular Estadual que deveria ser seguido. Muitos livros didáticos, adotados neste mesmo ano, não contemplavam alguns dos conteúdos destinados a cada bimestre escolar conforme orientava o referencial. Essa situação dificultou o trabalho de muitos professores.

propostas no livro. A autora entende que o livro didático se torna o maior orientador da prática do professor porque existem lacunas no processo de formação do professor.

A pesquisa de Trentin (2006), com o título “O livro didático na constituição da prática social do professor de matemática”, teve como objetivo analisar a relação que o professor de Matemática estabelece com o livro didático em sua prática social. Nessa pesquisa a atuação docente é caracterizada como prática social. O autor constatou que o livro didático é um material de apoio ao professor. O professor investigado demonstrou ter concepções sobre Matemática e ensino de Matemática, tais concepções eram evidentes em livros que o formaram, ou seja, o livro teve certa influência sobre suas concepções, sua prática.

Há também algumas pesquisas internacionais que investigaram a relação de professores que ensinam Matemática com os materiais curriculares, como a de Davis (2009) e a de Nicol & Crespo (2006).

A pesquisa de Davis (2009) teve como objetivo analisar qual a influência dos livros didáticos no conhecimento de professores sobre o conteúdo de função exponencial. Foram realizados testes com os professores para que pudessem investigar quais eram os conhecimentos mobilizados por eles. Investigaram se as experiências anteriores também influenciavam o conhecimento do conteúdo e o pedagógico do conteúdo dos professores e também se a qualidade dos livros investigados tinha influência.

Nicol e Crespo (2006) investigaram como quatro futuros professores interpretam e usam os livros didáticos. Os participantes dessa pesquisa eram acadêmicos de um curso de Matemática que estavam realizando o estágio obrigatório. Como resultado, obtiveram que os futuros professores variam bastante as abordagens dos livros didáticos e que o estágio contribui para que o futuro professor seja mais criativo e flexível no uso dos livros didáticos.

Portanto, não existem muitas pesquisas que tratam da relação do professor de Matemática com livros didáticos, sobretudo no ensino médio.

Belfort (2003) confirma isso:

Se nos restringirmos a pesquisas com dados qualitativos, esta é uma área (área de pesquisas sobre o uso de livros didáticos) de pesquisa praticamente inexplorada em quase todos os países do mundo. Temos dados quantitativos, indicando que os professores de matemática usam livros-texto. E mesmo dados sobre o tempo de utilização de livros-texto em sala de aula, obtidos através de entrevistas [...]. Mas, quando se trata de entender melhor como os livros-texto são usados em aulas de matemática, estamos ainda dando nossos primeiros passos (p. 9).

Cabe mencionar, ainda, outras pesquisas nacionais sobre livros didáticos: Barros (2006), Pereira (2005) e Souto (2010); e também internacionais: Alajmi (2011), Conklin (2004), Mesa (2004), que realizam uma análise do livro e não tinham por objetivo investigar a relação dos mesmos com os professores, ou seja, há uma grande preocupação com os conteúdos apresentados nos livros didáticos, sem levar em conta o uso que os docentes fazem desses conteúdos.

Cada um desses autores investigou um conteúdo específico e, de forma geral, as análises indicaram a frequência de diferentes abordagens dos conteúdos investigados. Souto (2010) investigou o conteúdo de número real e irracional. Constatou que nos livros didáticos analisados privilegiaram algumas representações, certos registros, mais do que outros. Barros (2006) investigou como os conteúdos de área e perímetro de figuras planas aparecem nos livros do Ensino Fundamental. Em resumo, os resultados apontam que os livros didáticos analisados em alguns momentos apresentam uma abordagem que favorecem a construção dos conceitos e em outros não. Pereira (2005) investigou analisou livros didáticos em relação ao conteúdo de geometria, teorema de Tales buscando também compreender as abordagens apresentadas pelos livros.

Sobre as pesquisas com professores em início de docência e professores experientes têm-se as de Gonçalves (2009), Francisco e Nacarato (2009), Nono e Mizukami (2006) e Perin (2011), que abordam as características de cada fase da carreira, desafios encontrados por professores em início de docência, vivências em sala de aula, dentre outras perspectivas.

As pesquisas de Gonçalves (2009) e Nono e Mizukami (2006) investigaram professores das séries iniciais do Ensino Fundamental em início de docência e Francisco e Nacarato (2009) e Perin (2011) investigaram professores de Matemática em início de docência. Elas não tiveram o propósito de investigar a relação do professor com o livro e, considerando que nosso interesse está em compreender se, e como, a experiência do professor influencia no uso do livro didático em suas aulas, propomos uma articulação dos dois tipos de pesquisa citados anteriormente buscando compreender o tipo de relação estabelecido pelo professor com o livro didático nas diferentes etapas de sua carreira.

Conforme Marcelo García (1999),

Falar da carreira docente não é mais do que reconhecer que os professores, do ponto de vista do “aprender a ensinar”, passam por diferentes etapas [...], as quais representam exigências pessoais, profissionais, organizacionais, contextuais, psicológicas, etc., específicas e diferenciadas (p. 112).

Nesse sentido, o autor afirma que as pesquisas sobre formação de professores têm crescido quantitativa e qualitativamente e, conforme as pesquisas vão acontecendo, novos problemas vão surgindo. Esses problemas fazem com que estudos sobre professores em início de docência e professores em exercício comecem a ganhar novos olhares.

O diferencial de nossa pesquisa está na abordagem da relação que professores de Matemática em início de docência e professores de Matemática experientes, atuantes no Ensino Médio, têm com o livro didático.

Em síntese, as pesquisas revelam que há diversos fatores que interferem na utilização do livro didático pelo professor. Os professores usam o livro de diversas formas como, por exemplo, para seleção de exercícios. Muitos professores questionam o conteúdo apresentado no livro a ponto de adequá-los conforme a necessidade, mas a maioria dos professores segue o livro de forma sequenciada. A formação e as experiências influenciam na forma como o professor utiliza o livro. Dessa forma, nossa pesquisa buscou investigar quais são os fatores que influenciam na relação do professor com os livros didáticos.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS

Com base em todas as possibilidades apresentadas no Diagrama 1 (pág. 23), definimos três questões norteadoras de nossa pesquisa, construídas a partir do projeto dentro do qual nossa pesquisa está inserida: 1) Como se dá a relação de professores em início de docência e de professores experientes com o livro didático em suas práticas profissionais? 2) Quais as diferenças e semelhanças nas relações que professores de Matemática em início de docência e experientes, que atuam no ensino médio, têm com o livro didático? 3) Por que essas diferenças e essas semelhanças?

Para respondermos a essas questões, delineamos o objetivo geral:

Investigar as relações que os professores de Matemática em início de docência e professores de Matemática experientes estabelecem com os livros didáticos em suas práticas profissionais.

Para atender a esse objetivo geral, enunciamos três objetivos específicos que estão ligados aos passos metodológicos que serão detalhados no Capítulo 3:

- **Investigar como professores de Matemática em início de docência e professores de Matemática experientes planejam suas aulas utilizando o livro didático.**

- **Analisar a prática do professor experiente e do professor em início de docência em sala de aula, com a utilização do livro didático.**
- **Investigar as reflexões que os professores pesquisados fazem sobre suas relações com o livro didático, após as aulas.**

Um dos momentos em que o professor precisa usar o livro didático é no momento de planejar suas aulas. Analisar como o professor utiliza o livro didático em seu planejamento é uma parte fundamental para começar a entender como se dá a relação do professor com o mesmo. É no planejamento que surgem as primeiras evidências de como será a utilização do livro didático, pelo professor, e como ele interpreta e mobiliza os conteúdos presentes nos livros. O plano de aula pode ou não estar diretamente relacionado com a prática do professor. Por isso, analisar primeiramente o planejamento e depois sua prática nos dará uma visão de como o professor se relaciona com o livro didático.

Ambas as investigações permitirão estudar as principais características dos professores experientes e dos que estão em início de docência, relativamente ao uso de livros didáticos. Tanto pela análise do planejamento, quanto pela observação das aulas será possível identificar como o professor se apropria do livro didático, averiguando em quais momentos ocorre os graus de apropriação do livro didático e, ainda, se os professores utilizam outros materiais para aprimorar sua aula sobre o conteúdo trabalhado em sala de aula.

As investigações sobre as reflexões que os professores fazem sobre o planejamento e sobre o uso do livro didático, após as aulas, nos ajudarão a compreender como a experiência de cada professor interfere e/ou contribui na sua prática profissional e como eles influenciam o desenvolvimento profissional dos mesmos, assim como a identidade profissional deles reflete no uso dos livros didáticos.

No capítulo a seguir, apresentaremos os pressupostos teóricos que contribuíram para a investigação acerca das relações que os professores de Matemática estabelecem com o livro didático.

CAPÍTULO 2 – APORTES TEÓRICOS

Tendo em vista nosso problema de pesquisa e objetivos apresentados no capítulo anterior, apresentamos, neste capítulo, alguns pressupostos teóricos que subsidiaram nossos esforços para a compreensão da relação que os professores que ensinam Matemática possuem com os livros didáticos.

2.1 A RELAÇÃO DOS PROFESSORES COM MATERIAIS CURRICULARES

Como já mencionamos, começamos nossas leituras acerca da relação que os professores estabelecem com materiais curriculares com publicações internacionais, especificamente no livro publicado em 2009, “*Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction*” (Professores de Matemática em Ação: Conectando os Materiais Curriculares e Instrução em Sala de Aula). Constatamos que as autoras Remillard, Herbel-Eisenmann e Lloyd organizaram um conjunto de pesquisas produzidas nos Estados Unidos sobre as diferentes maneiras como os professores de Matemática utilizam os *materiais curriculares*.

As pesquisadoras utilizaram a expressão *materiais curriculares* para se referirem a “materiais específicos, impressos, com os quais professores e estudantes têm um contato físico”. No contexto estadunidense, elas ressaltam que esses materiais são, em sua maior parte, resultado de reformas ocorridas em virtude da publicação dos *Standards* pelo Conselho Nacional de Professores de Matemática (NCTM)³, documento que prescreve orientações curriculares naquele país.

Os pesquisadores apresentados no livro escrevem sobre as formas como os professores de Matemática utilizam os recursos curriculares em sala de aula, como eles transformam as principais ideias desses recursos dentro de suas práticas didáticas e pedagógicas, como essas ações interferem na aprendizagem dos alunos. Conforme mencionado, Matthew William Brown se dedicou ao estudo sobre a relação do professor com suas ferramentas de ensino, o que nos permitiu formar uma boa base teórica para esta pesquisa.

Para Brown (2009), materiais curriculares são todos os materiais utilizados pelo professor como planos de aula, livros didáticos e paradidáticos, sequências didáticas,

³ Nome original: *National Council of Teachers of Mathematics*

pequenas apostilas, listas de exercícios, orientações curriculares, jogos didáticos, materiais manipuláveis (como Tangram, Geoplano, Material Dourado), enfim, todo material específico, impresso, com que professores e alunos têm contato.

Brown (2009) utiliza uma analogia interessante para exemplificar como professores podem usar o mesmo material curricular de maneiras diferentes. Dois músicos podem interpretar a mesma música de maneiras diferentes. Os músicos interpretam notas musicais a fim de trazer a música pretendida à vida. Essa interpretação é similar com a relação que os professores têm com os materiais curriculares. Em ambos os casos, os profissionais trazem à vida a concepção inicial do compositor por meio de um processo de interpretação e adaptação. Tanto na interpretação musical quanto na relação de um professor com um material, nenhuma das interpretações é exatamente igual. Os professores interpretam, de maneira diferente, as várias palavras e representações nos materiais curriculares para depois ensinarem.

Brown (2009) afirma que o entendimento de como os professores usam os recursos curriculares ajuda-nos a compreender como essa relação pode restringir ou apoiar a prática docente. Afirma, também, que os materiais curriculares ajudam os professores a alcançarem seus objetivos, pois aqueles, por si só, não alcançam os objetivos do professor. O professor consegue promulgar uma unidade curricular, não apenas pela sua capacidade de instrução, mas, também, pela capacidade funcional do material curricular usado e seus recursos pessoais. Por meio de observações da prática docente de professores, investigamos a relação que estes estabelecem com o livro didático utilizado em suas aulas e as diferentes interpretações. Investigamos as relações estabelecidas entre os professores quando utilizam um ou mais livros em suas práticas, assim como as influências pessoais, culturais e contextuais exercidas sobre o uso desses materiais.

Ao mobilizar os recursos existentes num material curricular, o professor pode envolver mais do que apenas conhecimentos e habilidades. Brown (2009) chama de *Capacidade Pedagógica do Design* (CPD) a capacidade que um professor tem de perceber e mobilizar os recursos existentes nos materiais curriculares com a finalidade de elaborar e executar um plano de aula e representa a habilidade de um professor tomar decisões nesses planos de aula.

O termo *design* é utilizado pelo autor com propósito de interpretar o ensino como uma arte. *Design* é um processo espontâneo que independe da capacidade pedagógica do professor. “O *design* é mais do que o processo de criação de algo, trata-se de elaborar algo, a

fim de resolver um problema humano [...] para alcançar um objetivo.” (BROWN, 2009, p. 23, tradução nossa)⁴.

Esse mesmo autor afirma, ainda, que:

O ensino envolve uma determinada marca de *design*. Quando os professores usam materiais curriculares para criarem episódios de aula para alcançar seus objetivos ou quando eles utilizam materiais curriculares como ferramentas para transformarem um episódio de aula já existente para um desejado, eles estão envolvidos no *design*, mesmo sem intenção. Se os professores modificam um conjunto existente de materiais ou integra-os de forma literal, eles estão se engajando em um tipo de atividade direcionada que eu estou chamando de *design*. (BROWN, 2009, p. 23, tradução nossa)⁵.

A CPD descreve o grau, a maneira com que os professores criam recursos e caminhos que os ajudam a realizar seus objetivos instrucionais. A CPD ajuda também a explicar como, por exemplo, dois professores com conhecimentos, habilidades, experiências diferentes podem partilhar similaridades importantes na forma com que elaboram suas aulas, a partir de suas relações com os materiais curriculares. Ou, ainda, professores com mesma formação, mesmas habilidades com planos de ensino distintos.

Brown (2009) apresenta alguns exemplos sobre a CPD de professores que participaram de sua pesquisa. Duas professoras deveriam trabalhar com o mesmo material curricular em sala de aula. Uma delas acreditava que a aula deveria ser centrada nos alunos e que estes precisavam realizar as atividades em sala de aula, ou seja, podemos dizer que ela acreditava no ensino, a partir da resolução de problemas. A outra professora acreditava que os alunos necessitavam de uma estrutura e clareza conceitual, ou seja, primeiramente o conteúdo e depois as atividades. Essa professora também usava analogias para esclarecer ideias complexas de um determinado conteúdo. Ambas as professoras possuíam um estilo próprio de seguir com suas aulas, apresentavam diferentes habilidades, crenças e, no entanto, produziram versões diferentes do mesmo material curricular.

Essas versões diferentes surgiram porque essas professoras possuíam diferentes pontos de vistas sobre como seus alunos aprendem e demonstraram grande capacidade

⁴ “Design is more than the process of creating something; it is about crafting something in order to solve a human problem [...] to accomplish a goal.” (BROWN, 2009, p. 23).

⁵ Teaching involves a particular brand of design. When teachers use curriculum materials to craft instructional episodes in order to achieve goals, when they use materials as tools to transform a classroom episode from an existing state to a desired one, they are engaging in design – whether or not they intend to do so. Whether teachers modify an existing set of materials or integrate them in a literal manner, they are engaging in the sort of goal-directed activity I am calling design. (BROWN, 2009, p. 23).

pedagógica para interpretar o material de suas aulas, atendendo às necessidades dos seus alunos e alcançando seus objetivos instrucionais.

Brown (2009) traz o exemplo de outra professora que acreditava no ensino centrado no professor, ou seja, primeiramente o professor explica o conteúdo e depois os alunos realizam as atividades referentes ao estudo. O diferencial dessa professora, em comparação às descritas anteriormente, é que ela possuía conhecimento pedagógico do conteúdo apresentado no material curricular, mas faltava-lhe a CPD para conseguir mobilizar recursos adicionais para melhor prosseguir com sua aula. Ela não conseguiu mobilizar de forma produtiva recursos para ilustrar analogias com o conteúdo. Diferentemente da outra professora, que também se baseava em analogias, essa professora seguia o guia do material curricular. Percebia oportunidades diferentes de se apresentar o conteúdo para os alunos, mas não conseguia agir sobre eles. Nesse caso, a professora estava começando a descobrir as potencialidades do material curricular, as diferentes formas com que se pode trabalhar um determinado conteúdo. Sendo assim, o autor afirma que a CPD pode surgir ao longo do tempo, conforme o professor vai adquirindo experiência.

Visto que os professores podem produzir diferentes versões de um mesmo material curricular, os livros didáticos podem influenciar a prática do professor de várias maneiras; contudo, para realmente compreender como se dá a *Relação Professor-Ferramenta* é necessário entender como as crenças e os conhecimentos dos professores influenciam na interpretação e uso dos livros didáticos. Marcelo García (1999, p.47) afirma que “os professores não são técnicos que executam instruções e propostas elaboradas por especialistas”, ou seja, os professores podem mobilizar seus recursos pessoais quando usam livros didáticos. Os materiais curriculares, em especial os livros didáticos, podem ensinar os professores o que eles precisam saber e, ainda, fornecem recursos que sustentam suas práticas.

Brown (2009) apresenta uma sequência de como pode ocorrer a interação do professor com os materiais curriculares, apontada por alguns pesquisadores internacionais. Primeiramente, é feita a seleção do material a ser usado. Muitas vezes o material é escolhido por outras pessoas, mas cabe ao professor tomar decisões diárias que estejam de acordo com seus objetivos. Em seguida, eles interpretam o material no planejamento da aula e também durante a execução desse planejamento. Depois disso, eles reconciliam suas percepções dos objetivos pretendidos com seus próprios objetivos e capacidades, bem como com as restrições do material. Os professores devem ajustar as suas próprias práticas com base no desempenho dos indivíduos e do grupo como um todo. Por fim, o professor pode modificar a estrutura já existente, adicionando suas ideias ou até mesmo omitindo algo que não lhe interessa.

As interações dos professores com os livros didáticos podem ser entendidas em termos de diferentes graus: “em primeiro lugar, eu defendo que as interações dos professores com materiais de instrução podem ser entendidas em termos de diferentes graus de apropriação do artefato: transferência, adaptação e improviso” (BROWN, 2009, p. 24, tradução nossa)⁶.

Esses graus de apropriação nada mais são do que como os professores utilizam os materiais curriculares, como eles interpretam e mobilizam os conteúdos ali fornecidos. Brown (2009) também afirma que, para entender as diferentes maneiras como os professores usam os materiais curriculares, é útil examinar a dinâmica interação dos professores com os materiais curriculares que utilizam. Em uma única aula podem ocorrer os três graus de apropriação: *transferência, adaptação e improviso*.

Segundo Brown (2009), os *graus de apropriação* não são meios de avaliar os resultados das interações dos professores com os livros didáticos e também não tem o objetivo de analisar a intenção dos autores de livros didáticos em suas obras. Esses graus apenas caracterizam a sua natureza, evidenciando quais são os recursos e como professores os utilizam em sala de aula.

Há diferenças consideráveis quando nos propomos a compreender como os professores *se relacionam* com os livros didáticos e não somente como eles *usam* esses recursos curriculares.

A utilização dos livros didáticos, por parte de professores, evoca interpretações simplórias sobre o que os docentes fazem (ou deveriam fazer) com os materiais instrucionais: segui-los à risca, sem sequer alterar a ordem de apresentação dos temas. Por esse viés, a prática do professor seria totalmente predefinida pelas prescrições contidas no livro, tornando este um mero manual de instruções que deveria ser meticulosamente seguido.

No entanto, concentramos esforços para compreender os usos e não-usos⁷ que o professor faz do livro didático, preocupando-nos em analisar as características dessa relação.

Brown (2009) afirma que essa classificação não está necessariamente ligada à experiência do professor. Embora Brown afirme que a CPD se dá ao longo da trajetória profissional, os graus de apropriação não são adquiridos com o tempo, eles sempre acontecem

⁶ “First, I argue that teachers’ interactions with instructional materials can be understood in terms of different degrees of artifact appropriation: *offloading*, *adapting*, and *improvising*”. (BROWN, 2009, p. 24).

⁷ Quando nos referimos aos usos e não-usos, estamos nos reportando, por exemplo, a quais instruções, temas, capítulos, exercícios e situações-problema presentes nos livros são seguidos à risca, quais são omitidos e quais são adaptados pelos docentes.

independentes da capacidade pedagógica e da experiência de um professor. Os motivos que os levam a fazer uma transferência, por exemplo, é o que nós buscamos responder nesta pesquisa. Brown e Edelson (2003) afirmam que professores com diferentes habilidades, experiências usam os materiais curriculares de forma diferente em função de seus conhecimentos, habilidades e objetivos.

Brown (2002) compara professores com cozinheiros e afirma que, conforme os cozinheiros adquirem experiência, eles deixam de seguir a receita. Com os professores ocorre o mesmo. Ao adquirem experiência, deixam de seguir o livro didático. Assim como os professores não são iguais, é claro que nem todos os professores ao adquirem experiência deixarão de seguir o livro. O autor ainda afirma que: “A diferença entre novatos e experientes, em outras palavras, é, em muitos aspectos, uma distinção entre confiar em *scripts*, receitas, e composições e princípios da improvisação” (BROWN, 2002, p. 22, tradução nossa)⁸.

Seguir algum material à risca não indica que o professor não tem capacidade ou conhecimento. O professor pode ser um especialista e seguir à risca certo material, caso este seja coerente com seus objetivos. Também pode ocorrer a situação em que um professor siga um livro didático de forma literal, o que não garante que os objetivos definidos pelo autor do livro sejam alcançados.

Brown (2009) ainda afirma que as diferentes decisões dos professores que envolvem esses graus de apropriação revelam as diferentes formas pelas quais os materiais podem contribuir para as suas aulas e também podem contribuir para investigações sobre o ensino.

2.1.1 Graus de Apropriação

Vejamos, agora, detalhes sobre esses *graus de apropriação*, a fim de compreendermos a interação dos professores com os livros didáticos.

Transferência

Transferência está ligada a seguir à risca certo material, usar o material de forma literal ou, até mesmo, reproduzir partes ou todo o material. Quando professores “confiam totalmente” nas instruções e orientações contidas nos livros didáticos, isso significa que houve uma *transferência*, segundo Brown (2009). Os professores elaboram suas aulas

⁸ “The difference between novices and experts, in other words, is in many ways a distinction between relying in scripts, recipes, and compositions and principled improvisation” (BROWN, 2002, p. 22).

“confiando” em tarefas, planilhas, etapas pedagógicas do material usado, entre outras. Um caso que exemplifica essa apropriação é quando um professor adota um livro didático na escola onde leciona e segue-o à risca, tornando-se dependente desse livro. Ele segue todas as orientações, literalmente.

Neste caso, os docentes tendem a seguir à risca as instruções metodológicas dos manuais de livros didáticos. Brown (2009) enfatiza que os professores podem *transferir* a responsabilidade de ensino para os livros didáticos por dois motivos: 1) quando eles não têm muita experiência ao abordarem um determinado conteúdo, quando sentem dificuldades ao lidar com algumas situações de ensino e, sem o apoio do livro didático, não alcançariam os resultados almejados, por conta própria ou 2) quando os docentes confiam plenamente no livro didático, porque isso pode trazer resultados desejáveis, em consonância com seus objetivos de ensino.

Mesmo que as intenções didáticas dos professores sejam planejadas, algumas decisões são tomadas de forma espontânea durante o ensino, pelas necessidades que emergem de suas relações com os alunos e com o conteúdo matemático a ser ensinado.

Um professor pode transferir toda a responsabilidade para as orientações das atividades presentes nos materiais, ele se baseia totalmente nos materiais para apoiar sua prática. Isso ocorre porque o professor não usa sua *Capacidade Pedagógica do Desing* para complementar sua aula.

Temos, como pressuposto, que, em muitos casos, professores em início de docência estão mais propícios a transferir a responsabilidade ao livro didático, uma vez que esse professor não desenvolveu, ainda, a sua CPD. Nesse caso, a transferência pode ajudá-lo a prosseguir com sua aula.

As transferências ocorrem, muitas vezes, porque o professor desconhece ou se sente inseguro com algum conteúdo ou orientação pedagógica presente no livro didático; entretanto, um professor pode transferir mesmo estando seguro do conteúdo. Isso poderá ocorrer dependendo da situação em que está inserido.

Em um exemplo apresentado por Brown (2002), a professora de Ciências, participante da sua pesquisa, se deparou com um cálculo matemático, no plano de aula com o qual estava trabalhando com os alunos. Pelo fato de ela *não se sentir confortável* e ter *falta de familiaridade* com conteúdos matemáticos, seguiu todo o cálculo presente no plano, pois se sentira incapaz de criar o cálculo por conta própria. A falta de familiaridade com as práticas matemáticas envolvidas no cálculo levou-a a confiar extensivamente nos procedimentos previstos no plano de aula.

Diante das complexidades inerentes ao conteúdo, das concepções dos alunos sobre o conteúdo e da dinâmica de sala de aula em que surgem questões de conteúdo, é impossível antecipar e fornecer, aos professores, todos os recursos instrucionais de que provavelmente precisarão. Nem sempre o material, por si só, faz com que haja aprendizagem. No caso anterior, os alunos da professora de Ciências não compreenderam o cálculo e, aos olhos da professora, a aula foi um fracasso. A professora tentou “salvar” a atividade, mas não conseguiu atingir seu total objetivo.

O que pode justificar esse ocorrido é que, muitas vezes, os planos de aula pronto em livros didáticos apenas ajudam os professores a realizarem aquela tarefa, mas os professores não conseguem resolver muitos “passos” dentro dessa tarefa. Isso se agrava quando a tarefa envolve um conceito fora de sua área de conhecimento.

Brown (2002) defende que o professor deve ter mais confiança e habilidade na área em que está atuando, pois só assim aumentará a sua *capacidade* de reconhecer e desafiar seus erros, ao invés de ser prejudicado por eles.

No caso de professores de Matemática, se houver algum conteúdo em que o professor não se sente muito seguro ou algum exercício que ele não consiga resolver por conta própria, ele poderá depositar toda a sua confiança sobre aquele conteúdo ou exercício presente no livro didático.

Pode acontecer de um professor não conseguir trabalhar com toda a classe num laboratório de informática, situação real em muitas das escolas brasileiras. Assim, uma parte da turma pode ir ao laboratório e a outra ficar na sala fazendo alguns exercícios do livro. No momento em que o professor age assim ele está transferindo a responsabilidade ao livro didático.

Brown (2002) apresenta um exemplo de eficácia de uma transferência: a mesma professora que seguiu todo o cálculo presente no plano de ensino e se sentia desconfortável com questões matemáticas, em outros momentos sentia-se bastante confortável com questões científicas levantadas pelo plano de ensino. Mesmo seguindo o plano, ela foi capaz de ajudar os alunos a estabelecerem ligações entre os conceitos discutidos com as experiências, reconhecendo o potencial do material que propunha mais investigações para melhor compreensão.

Ministrar aula seguindo o livro didático ou alguma tarefa presente no livro, não é ruim. Em alguns casos, a transferência promove uma familiaridade que contribui para a instrução. A pesquisa de Nicol e Crespo (2006) revela que futuros professores adquirem

conhecimentos para lecionar por meio dos livros didáticos. Sendo assim, não há desvantagem em transferir a responsabilidade ao livro didático.

As transferências são interessantes, não como substitutos para as deficiências dos professores, mas sim como suporte para os professores, já que de outra forma não teria sido capaz de fazer por conta própria. Devido às muitas exigências do ensino em sala de aula, como, por exemplo, cumprir o referencial curricular num curto período de tempo, a transferência pode representar uma decisão estratégica.

Adaptação

A *adaptação* ocorre quando o professor modifica a forma com que o livro apresenta algum conteúdo, complementando sua aula. Na adaptação o professor transfere alguma responsabilidade para o material, mas contribui com seus próprios elementos para complementar sua aula.

Os professores adaptam os livros didáticos por vários motivos, vejamos alguns:

- Para atender às necessidades específicas de um aluno.
- Para estar de acordo com certos estilos de ensino.
- Para atingir metas específicas de aprendizagem.
- Para se adaptar às demandas específicas de uma sala de aula.

Se o planejamento de uma aula, presente no livro didático, aproximar-se do estilo de ensino do professor, com certeza ele estará mais confortável para adaptar, alterar algum dado naquela atividade pronta ou na apresentação do conteúdo.

No exemplo descrito na tese de Brown (2002), a “receita” do plano de aula do material curricular usado pela professora de Ciências trazia orientações de como professores e alunos deveriam fazer alguns modelos concretos, experimentos, que seriam usados no laboratório de Ciências. A professora “pulou” essas orientações e fez com que os alunos criassem suas próprias etapas para confecção de materiais. O que influenciou essa *adaptação* foi o fato de a professora se sentir segura quanto à tarefa apresentada no plano, uma vez que trabalhos experimentais eram a marca do estilo de ensino daquela professora. Ela tinha experiência com esses trabalhos.

Em outro momento, a professora, ao invés de fornecer aos alunos aparelhos de medir área, como era a proposta no plano de aula, fez com que os alunos montassem seus próprios dispositivos. O plano apresentava alguns materiais que podiam ser usados, mas ela acrescentou outros. Nesse caso, a professora adaptou os procedimentos e também os materiais que deveriam ser utilizados.

A professora também adaptou o momento de discussão proposto pelo plano de aula. O material sugeria que o docente realizasse as discussões sobre o trabalho dos alunos com os experimentos somente ao final da atividade, mas ela realizou questionamentos e discussões desde o início do trabalho, com o objetivo de apoiar a construção realizada por eles.

A professora realizou *adaptações* do plano de aula, deixando os seus alunos livres para criarem seus próprios caminhos, mas não deixou de seguir alguns elementos propostos pelo material. No momento que adaptou, ela associou os elementos principais do material aos seus próprios recursos (objetivos, conhecimentos, crenças, entre outros).

Brown (2002) afirma que o objetivo dos autores do material curricular utilizado pela professora é apoiar os alunos no desenvolvimento das atividades criando uma “receita” com procedimentos a serem seguidos. Nessa “receita” a ênfase é dada na construção de informações precisas e de encontrar padrões. Os autores desse material pretendiam orientar professores que não possuem tempo e/ou conhecimento para criarem seus próprios procedimentos.

De acordo com Brown (2002), a “receita” estruturada restringe a apresentação e entendimento do conceito, pois existem inúmeras maneiras de discutir a relação entre vários conceitos. Os roteiros podem oferecer apenas um caminho para discussões e isso limita a variedade de questões que podem ser realizadas sobre o tema em questão.

Sentir-se seguro com determinada atividade, faz com que professores se afastem dos procedimentos, do caminho estruturado que os livros didáticos apresentam. Assim, a combinação entre usar partes do plano de aula e contribuir com outros recursos é um exemplo de *adaptação*. Brown (2002) afirma que esse tipo de interação com o material curricular desempenha um importante papel para auxiliar e/ou orientar os docentes a moldarem suas visões, intenções de ensino e produzir novas práticas docentes.

Dos três tipos de usos discutidos neste estudo - *adaptação*, *transferência*, e *improviso* - a *adaptação* é a interação que incorpora um caminho para negociar a instrução. [...] esta discussão possui a finalidade de descrever e entender como os recursos de professores e recursos curriculares podem se combinar para produzirem novas práticas docentes que sejam adequadas às particularidades dos contextos locais e ainda manter certo grau de

semelhança com os princípios fundamentais que inspiraram o projeto original dos materiais curriculares (BROWN, 2002, p.196-197, tradução nossa)⁹.

Quando o livro didático apresenta algo que deve ser dado pronto ao aluno, apresenta tudo esquematizado, passo a passo, e o professor, ao invés de seguir esses passos, faz com que os próprios alunos construam o conhecimento em questão, façam determinado procedimento, esse professor está adaptando a atividade do livro. Isso é possível quando os objetivos são os mesmos, tanto por parte do professor como por parte do livro.

Brown (2002) afirma que autores de materiais curriculares podem utilizar esse tipo de análise para compreenderem como os professores percebem, interpretam e interiorizam os objetivos e as intenções dos materiais. Assim, eles podem identificar as formas como os docentes utilizam os livros didáticos.

De acordo com Brown (2002), ainda não há garantia de que as adaptações são eficazes ou mesmo desejáveis. Por isso, é necessário que se discuta e entenda como os recursos próprios dos professores e os recursos curriculares podem se combinar para produzir práticas docentes inovadoras.

Improviso

As improvisações representam casos em que o professor depende minimamente dos materiais curriculares. O improviso pode ocorrer porque foi necessário organizar a sala de aula de maneira diferente. Também pode ocorrer se alguma situação que não estava prevista no plano de aula acontece, fazendo com que o professor crie algo novo instantaneamente.

Os professores podem elaborar suas aulas de modo a provocar discussões com os alunos, ocorrendo improvisos durante a aula. O professor pode aproveitar algum comentário inesperado de algum aluno e compartilhá-lo com a turma, fazendo com que todos discutam e participem mais da aula. O que ocorre numa sala de aula, referente à prática do professor, que não foi pensada na elaboração do plano de aula é tido como improviso. Não entendemos o improviso como falta de planejamento; ao contrário, o improviso ocorrerá se algo não previsto na aula planejada ocorrer.

⁹ “Of the three types of use discussed in this study—adaptations, offloads, and improvisations—adaptations most often embody a middle road for negotiating this tension. [...] this discussion is intended to outline one way of understanding how teacher resources and curricular resources can combine to produce novel teacher practices which are both suited to the particularities of local contexts and yet retain a certain degree of semblance to the core principles that inspired the original design” (BROWN, 2002, p.196-197).

Brown (2002) afirma que a transferência e adaptação são consequências de algo que foi percebido nos materiais curriculares, mas as improvisações podem ser resultados de uma ampla gama de influências, ou seja, para improvisar não importa se o professor tem domínio ou não de determinado conteúdo, o motivo para o imprevisto acontecer é outro, como, por exemplo, as situações descritas anteriormente.

O autor ainda afirma que, dentre os três graus de apropriação – *transferência, adaptação e imprevisto* –, o *imprevisto* é a interação de maior dificuldade para se perceber o papel do livro didático na ação pedagógica do professor. Os resultados instrucionais dessa interação são produtos da especialização docente, podendo ser resultados de influências diversas, como a formação, os conhecimentos, a experiência, as crenças, dentre outros.

A preocupação de Brown (2002) é quanto à avaliação de uma improvisação. Será que depois da improvisação os resultados são os mesmos pretendidos pelo plano de aula? O receio é que os improvisos não levem à situação de aprendizagem e que os alunos não aprendam.

Brown (2002) afirma que situações de imprevisto como, por exemplo, de um debate em sala de aula, podem contribuir para as futuras aulas do professor ou até mesmo contribuir com autores de livros didáticos sobre o que falta no plano de aula. O debate revela várias áreas importantes da incompreensão dos alunos e os futuros materiais a serem utilizados pelos professores podem não abordar algum conceito importante. Mas pode ocorrer, também, o contrário: a improvisação pode revelar que talvez haja atividades mais eficazes que ainda não foram elaboradas.

Debates nas aulas de matemática podem ser considerados os momentos em que os professores dão espaço aos alunos a questionarem, discutirem algum conteúdo. Quando o professor trabalha com resolução de problemas, por exemplo, os alunos podem vir a querer discutir as diversas formas de resolução, assim como os conceitos envolvidos num determinado problema.

As aulas podem ter um ótimo resultado compreendendo adaptações e transferências, mas “dado o fato de improvisações representarem o maior grau de invenção do professor, elas fornecem talvez o maior potencial para abastecer os ciclos de projetos futuros” (BROWN, 2002, p.319, tradução nossa)¹⁰.

¹⁰ “given the fact that improvisations represent the greatest degree of teacher invention, they provide perhaps the most potential for fuelling future design cycles.” (BROWN, 2002, p.319).

2.2 CARREIRA DE UM PROFESSOR

Uma maneira de compreender a evolução das pessoas adultas, em particular dos professores, são os estudos que pretendem estabelecer relações entre as idades e ciclos vitais de professores e suas características pessoais e profissionais.

Há muito tempo, o ciclo da vida humana tem sido o objeto de estudo de muitos pesquisadores. As naturezas das pesquisas são mais sociológicas, psicodinâmicas e estudos biográficos. Um pioneiro nos estudos de caráter biográfico foi Michaël Huberman que se interessou em pesquisar o destino profissional dos professores, bem como as determinantes desse destino. De acordo com Nóvoa (1995), Huberman (Universidade de Genève, Suíça) é um dos especialistas que mais influenciou o pensamento educacional nos anos 70 e 80.

O estudo realizado por Huberman (1995) foi sobre a carreira profissional de professores de nível secundário. Ele queria verificar se os estudos sobre o ciclo da vida humana, em geral, se confirmavam ao estudar de perto uma população específica de adultos: os professores.

Ao iniciar a pesquisa, Huberman tinha várias questões que o inquietavam. Essas questões diziam respeito à carreira dos professores:

- Será que há “fases” ou “estádios” no ensino? Será que um grande número de professores passam pelas mesmas etapas, as mesmas crises, os mesmos acontecimentos-tipo, o mesmo termo de carreira, independentemente da “geração” a que pertencem, ou haverá percursos diferentes, de acordo com o momento histórico da carreira?
- Que imagem é que as pessoas têm de si, como professores, em situação de sala de aula, em momentos diferentes da sua carreira? Terão a percepção de que modificaram os seus processos de animação, a sua relação com os alunos, a organização das aulas, as suas prioridades, o domínio da matéria que ensinam?
- As pessoas tornam-se mais ou menos “competentes” com os anos? Em caso afirmativo, quais são os domínios de competência pedagógica que entram em jogo?
- As pessoas estão mais ou menos satisfeitas com a sua carreira, em momentos precisos da sua vida de professores? O que é que constitui, em última análise, os “melhores anos” da docência? Se fosse preciso fazer uma nova opção profissional, as pessoas continuariam a escolher o ensino?
- Haverá, como pretende um certo folclore, momentos de “tédio”, de “crise”, de “desgaste”, que afetam uma parte importante da população? Em caso afirmativo, o que é que provoca esses momentos? E como é que as pessoas lhes fazem frente?

— Será que as pessoas, como insinua a sociologia institucional, acabam por se aproximar cada vez mais da instituição em que trabalham? As pessoas tornam-se mais prudentes, mais conservadoras, mais “fatalistas”?

— Quais são os acontecimentos da vida privada que se repercutem no trabalho escolar? E com que efeitos?

— O que é que distingue, ao longo das carreiras, os professores que chegam ao fim carregados de sofrimento daqueles que o fazem com serenidade? A partir de que momentos será possível as pessoas aperceberem-se, digamos mesmo “predizer”, do fim da carreira? (HUBERMAN, 1995, p. 35)

Essas questões nos auxiliaram, também, em nossas análises a fim de compreendermos se, com o tempo, os professores tornam-se mais competentes ao usarem os livros didáticos, se os professores enfrentam as mesmas situações ao se depararem com um mesmo material curricular, entre outras.

No final da década de 1980, Huberman realizou um estudo sobre o ciclo de vida de professores. Até então existiam apenas estudos sobre o ciclo de vida em geral. Havia uma necessidade de compreender o destino profissional dos professores, bem como as determinantes desse destino.

A partir desses estudos, humana, Huberman construiu um modelo composto por uma sequência de ciclos subdivididos em etapas/fases que caracterizam aspectos bem marcantes da vida profissional do professor do ensino secundário, como mostra o quadro 3.

Quadro 3: Etapas, fases e anos da carreira docente

Anos de Carreira	Fases / Temas da Carreira	
1 – 3	Entrada, Tacteamento	
4 – 6	Estabilização, Consolidação de um repertório pedagógico	
7 – 25	Diversificação, “Ativismo”	Questionamento
25 – 35	Serenidade, Distanciamento afetivo	Conservantismo
35 – 40	Desinvestimento (sereno ou amargo)	

Fonte: (HUBERMAN, 1995, p. 47)

De acordo com Huberman (1995, p. 38), o desenvolvimento de uma carreira é “[...] um processo e não uma série de acontecimentos. Para alguns, este processo pode parecer linear, mas, para outros, há patamares, regressões, becos sem saída, momentos de arranque, descontinuidades.” Com base nesse processo que cada fase é marcada por fortes

características dos profissionais que se encontram em cada uma delas. A nossa pesquisa sempre esteve aberta a novas adaptações e reconstruções dessa teoria, visto que o desenvolvimento da carreira não é linear e nem comum a todos os indivíduos.

Marcelo García (1999, p.63) afirma, em relação às fases de carreira, que “não significa que cada uma das etapas ou fases [...] são de ‘passagem obrigatória’. Existem aspectos ou situações pessoais, profissionais, contextuais que influenciam os professores”. Esse trecho reforça a ideia de que a carreira é um processo não linear e diferente para cada indivíduo.

Outro pesquisador que busca justificar que a carreira docente não é um processo unívoco é Burke (1990 *apud* MARCELO GARCÍA, 1999, p. 66). O autor defende que a evolução do ciclo de carreira docente deve ser entendida em função de duas grandes dimensões: pessoal e organizacional. Isso significa que existem diversos fatores que influenciam os professores de modo geral, como as relações familiares, as crises pessoais, entre outras. Fatores de natureza organizacional, expectativas sociais, estilos de gestão podem, também, influenciar os professores.

Como essas influências variam de indivíduo para indivíduo, o ciclo da carreira docente, como é apresentado por Huberman (1995), por exemplo, não é comum a todos. Existem diversos fatores que influenciam os indivíduos como, por exemplo, as experiências vividas pelos professores, a influência de alguns materiais curriculares em sua prática, ou seja, cada professor possui suas próprias características, sua própria identidade.

2.2.1 As fases da carreira definidas por Huberman

A primeira etapa, apresentada no Quadro 3 (pág. 43), é o momento em que se dá a transição de estudante a professor. Essa fase é caracterizada por dois estágios: “*sobrevivência*”, que seria o que Huberman chama de “choque de realidade”, em que se percebe uma contradição entre seus ideais e a realidade, e “*descoberta*”, que traduz o entusiasmo inicial, a experimentação, a exaltação por estar em situação de responsabilidade, orgulho de ter uma classe de alunos sua, fazer parte de um grupo profissional. Essa fase pode ser fácil ou difícil. Se os professores conseguem manter relações positivas com os estudantes, sentem-se seguros quanto ao domínio do ensino e mantêm o entusiasmo, é sinal de que estão passando facilmente por essa fase. Mas se há dificuldades com os alunos, sentimento de isolamento e uma carga docente excessiva, os professores podem estar enfrentando momentos difíceis nessa fase.

A segunda fase representa o momento em que os professores sentem facilidade ao lidar com a classe, dominam técnicas de ensino, têm a capacidade de “selecionar métodos e materiais apropriados em função dos interesses dos estudantes.” (MARCELO GARCÍA, 1999, p. 65). De acordo com Huberman (1995), essa fase também representa o momento da escolha de uma identidade profissional. O professor precisa comprometer-se definitivamente com o ensino. Mas escolher não é fácil, pois, no exemplo apresentado por Huberman, existem professores de artes que sonham com uma carreira artística e não apenas com a carreira docente; portanto, o professor precisa escolher uma identidade profissional renunciando a outra. Nessa fase, pode ocorrer, também, de professores sentirem mais confiança e conforto preocupando-se mais com o ensino do que consigo mesmos. Muitos encontram seu próprio estilo de ensino, uma maior flexibilidade na gestão da turma e relativização dos insucessos, ou seja, tudo que acontece de errado com sua turma não o deixa se considerar culpado.

Ocorre, ainda, nessa fase, o que o Huberman (1995) chama de temas colaterais: flexibilidade, “prazer” e “humor”. O professor que tem domínio de uma situação em sala de aula pode ficar mais à vontade com seu planejamento, trazendo consigo um sentimento de segurança, descontração e espontaneidade. Essa segurança permite que o professor seja autoridade na sala de aula, naturalmente. O professor não esconde suas fraquezas, explora mais situações e escuta os alunos com mais atenção.

A terceira fase representa o momento em que os professores lançam-se numa pequena série de experiências pessoais, diversificando o material didático, os modos de avaliação, a forma de agrupar os alunos, as sequências de conteúdo, entre outros. De acordo com Huberman (1995), os professores estabilizados, ou seja, professores que passaram a segunda fase com êxito, são os professores mais motivados, mais dinâmicos, empenhados. Mas esse estímulo pode significar a procura da promoção profissional por meio do desempenho de funções administrativas.

Além disso, alguns professores que se enquadram nessa fase podem deixar a docência ou possuir uma dedicação paralela à docência. Segundo Huberman (1995), esses professores estão se questionando sobre sua carreira, pois sentem uma sensação de rotina ou estão em crise existencial. Para uns, o motivo dessa crise pode ser a monotonia da vida cotidiana em sala de aula, ano após ano e, para outros, é provavelmente o desencanto devido aos fracassos de situações em que houve tanto empenho.

A quarta fase representa os professores que se sentem menos “ativos”, ou seja, no início da carreira eram mais entusiasmados e, nessa fase, o trabalho fica mais mecânico. Por outro lado, esses professores evocam uma “grande serenidade” em situação de sala de aula.

Alguns professores podem prever praticamente tudo o que vai acontecer numa aula e, desse modo, ter respostas na “manga”. Nessa fase, segundo Huberman (1995), os professores esquecem o trabalho quando estão em casa, se distanciam dos acontecimentos do dia a dia da sala de aula.

Podem existir também professores amargurados com pouco interesse pelo seu desenvolvimento profissional. Alguns professores se queixam de tudo: dos colegas, dos alunos, do sistema, a quem Huberman (1995) chama de “rezingões”. É uma queixa não construtiva e, portanto, conservadora.

A última fase representa o fim da carreira. A postura geral dos professores é, até certo ponto, positiva: “as pessoas libertam-se, progressivamente, sem o lamentar, do investimento no trabalho, para consagrar mais tempo a si próprias, aos interesses exteriores à escola e a uma vida social de maior reflexão [...]” (HUBERMAN, 1995, p.46). Alguns professores não se consideram exemplos para os futuros professores e têm medo de frustrá-los.

É natural que essas fases não sejam iguais para todos os professores. Como já mencionado, esse processo não é linear. Alguns professores que, teoricamente, estão na fase de diversificação, por exemplo, podem deixar a docência ou reduzir seus compromissos profissionais para se dedicarem a outras funções. Com esse conhecimento é que dizemos que os resultados das nossas análises poderão ser adaptações e reconstruções necessárias da própria teoria.

Diante das características descritas por Huberman e outros autores questiona-se: como é que essas características se refletem em relação ao uso do livro didático? Será que a *transferência* definida por Brown tem relação com as dificuldades que os professores encontram em início de carreira? Diante disso, investigaremos como a experiência ou sua falta influencia (ou não) o trabalho do professor com o livro didático.

As características e situações possíveis de serem vivenciadas pelos professores que teoricamente se enquadram nessas fases foram sistematizadas no quadro a seguir representando as categorias dos professores que estão iniciando a carreira (**Novatos**) e dos professores que lecionam há mais tempo (**Experientes**). Comparando essas duas categorias com as fases definidas por Huberman (1995), os *Novatos* representam os professores que estão na primeira fase da carreira e os *Experientes* os professores cujas características são as de outras fases.

Quadro 4: Características e Possíveis Situações Vivenciadas por professores Novatos e Experientes

NOVATOS	EXPERIENTES
Choque de Realidade (HUBERMAN, 1995)	Questionamento sobre a profissão (HUBERMAN, 1995).
Entusiasmo (HUBERMAN, 1995)	Confiança, Humor, Flexibilidade. (HUBERMAN, 1995).
“Sobrevivência”; “Descoberta”; Exploração (HUBERMAN, 1995)	Sentimento de confiança e conforto. (HUBERMAN, 1995).
Desilusão, desencanto. (TARDIF e RAYMOND, 2000)	Fase de “acalmia” (GONÇALVES, 2009)
Angústia e Sofrimento (NONO e MIZUKAMI, 2006)	Autonomia, autoridade e competência pedagógica (HUBERMAN, 1995).
Dúvida sobre a profissão (GONÇALVES, 2009)	Domínio de situações. (LIGHTFOOT, 1985 <i>apud</i> HUBERMAN, 1995)
Sentimento de Culpa (HUBERMAN, 1995)	Busca novos desafios (HUBERMAN, 1995).
Dificuldade em selecionar conteúdos e procedimentos adequados (NONO e MIZUKAMI, 2006)	Professores mais motivados, dinâmicos e empenhados (HUBERMAN, 1995).
Pouco Domínio de Sala de Aula (HUBERMAN, 1995)	Escuta os alunos com mais atenção (LIGHTFOOT, 1985 <i>apud</i> HUBERMAN, 1995)
Falta de Conhecimentos sobre questões escolares (LENGERT, 2005)	Professores mais interessados no ensino do que no domínio do conteúdo. (SIKES, 1985 <i>apud</i> MARCELO GARCÍA, 1999)
Muitas vezes não reage à situações inesperadas (PILZ, 2012)	Satisfação pessoal maior que profissional (GONÇALVES, 2009)
Aprendizagem Intensa (MARCELO GARCÍA, 2010)	“Divergência”: uns continuam a investir na carreira enquanto outros se deixam cair na rotina devido ao “cansaço” e “saturação”. (GONÇALVES, 2009)
Período da transição estudante professor (MARCELO GARCÍA, 2010)	Relativização dos Insucessos (HUBERMAN, 1995)

Fonte: Referências Bibliográficas da Pesquisa

Essas características possuem, ou podem possuir, relação com a utilização de livros didáticos o que contribuirá para a realização das nossas análises. Mas, para aprofundarmos o

que realmente tratam essas características, descreveremos, a seguir, algumas das características e situações apresentadas no Quadro 4. Nem todas as características podem ser percebidas em nossos sujeitos de pesquisa. Sendo assim, ressaltamos que essas descrições foram realizadas posteriormente às análises dos episódios de aula dos professores selecionados.

2.2.2 Estudo sobre algumas das características

Descreveremos nove características do Quadro 4 que foram constatadas em nossas análises. Algumas dessas características foram agrupadas, pois entendemos que são de mesma natureza.

“Período da transição estudante professor” e “Aprendizagem Intensa”

Segundo Marcelo García (2010), a inserção profissional no ensino é o período de tempo que abarca os primeiros anos da docência, nos quais os professores realizam a transição de estudantes para docentes. “É um período de tensões e aprendizagens intensivas em contextos geralmente desconhecidos e durante o qual os professores iniciantes devem adquirir conhecimento profissional além de conseguirem manter certo equilíbrio pessoal” (MARCELO GARCÍA, 2010, p.28).

O período de inserção profissional se configura como um momento importante na trajetória do futuro professor. Um período importante porque os professores devem realizar a transição de estudantes a professores, por isso surgem dúvidas e tensões, devendo adquirir um conhecimento adequado e competência profissional num curto período de tempo. Nesse primeiro ano os professores são iniciantes e, em muitos casos, inclusive em seu segundo e terceiro anos, podem ainda estar lutando para estabelecer sua própria identidade pessoal e profissional (ZARAGAZA, 1997 *apud* MARCELO GARCÍA, 2010, p.29)

Segundo Feiman (2001) *apud* Marcelo García (2010, p. 29), os professores têm duas tarefas a cumprir: devem ensinar e devem aprender a ensinar. Independentemente da formação inicial, há algumas coisas que só se aprendem na prática. Isso implica em que o primeiro ano da carreira docente seja um ano de sobrevivência, descobrimento, adaptação, aprendizagem e transição.

As principais tarefas que os professores novatos precisam tomar para si são: adquirir conhecimentos sobre os alunos, o currículo e o contexto escolar; delinear adequadamente o currículo e o ensino; começar a desenvolver um repertório docente que lhes permita sobreviver como professor; criar uma comunidade de aprendizagem na sala de aula; e continuar desenvolvendo uma identidade profissional. Geralmente, eles devem fazer isso com as mesmas responsabilidades que os professores experientes.

De acordo com Rocha (2005), a transição de aluno a professor é tensa, repleta de dilemas e incertezas. Devem-se levar em consideração os diversos fatores que interferem nesse processo como, por exemplo, os saberes, modelos, valores e crenças pessoais de ação docente, internalizados ao longo da vida.

Essa fase de transição constitui uma importante etapa do desenvolvimento profissional dos professores. De acordo com o mesmo autor, nessa transição é comum haver o sentimento de insegurança, de medo e de despreparado profissional. Muitas vezes esses sentimentos estão relacionados com o distanciamento entre a teoria vivenciada nos cursos de formação e o dia a dia da cultura escolar.

“Dificuldade em selecionar conteúdos e procedimentos adequados”

Os resultados do estudo de Guarnieri (2000 *apud* NONO e MIZUKAMI, 2006) sugerem que professores principiantes:

[...] não sabem selecionar, organizar, priorizar os conteúdos a serem ensinados, escolher procedimentos para transmitir a matéria, selecionar atividades para os alunos, avaliar a classe, cuidar da organização e correção dos cadernos dos alunos, trabalhar com alunos que apresentam dificuldade para aprender, usar a lousa corretamente, distribuir durante um dia de aula os diferentes componentes curriculares (p.3).

Muitas vezes os professores novatos, com receio de encontrarem problemas e conflitos durante sua aula, acabam por evitar alguns procedimentos, mesmo que saibam da sua importância e adequação, e reproduzem papéis, métodos e estilos de professores mais experientes. (PERIN, 2009).

Em sua análise, Gonçalves (2009, p.27) traz o relato de uma professora que afirma que, no início de sua carreira, era menos criativa e que copiava os conceitos do manual escolar, pois tinha pouca competência na gestão e operacionalização dos princípios e conteúdos curriculares.

De acordo com Perrenoud (2000), a verdadeira competência pedagógica consiste, de um lado, em relacionar os conteúdos a objetivos e, de outro, a situações de aprendizagem. Sendo assim, acreditamos que selecionar procedimentos adequados está ligado ao conhecimento dos conteúdos que devem ser ensinados e ao conhecimento sobre os alunos.

Esse mesmo autor conceitua a competência para ensinar da seguinte forma: “conceber e administrar situações-problema ajustadas ao nível e às possibilidades dos alunos”. Entendemos que a seleção de um exercício e de qualquer atividade deve levar em conta o nível dos alunos, o que exige que o professor conheça bem a capacidade desses sujeitos.

“Sentimento de confiança e conforto”

Em geral, os professores, à medida que adquirem mais experiência ficam mais confiantes e independentes. As outras pessoas ao seu redor também começam a enxergá-los realmente como professores mais capacitados nos quais podem confiar. Com o domínio das situações, há uma sensação de liberdade, o que gera segurança e descontração (Huberman, 1995). O professor pode ser confiante, ou não, em relação a sua metodologia, em relação ao seu trabalho como um todo em sala de aula, dentre outros.

De acordo com Tardif e Raymond (2000), muitos professores assumem que aprendem a trabalhar, trabalhando, e que esse aprendizado está ligado, muitas vezes, à fase de sobrevivência na qual começam a se edificarem os saberes profissionais para o resto da vida. Esses professores acabam por adquirir segurança emocional em relação aos alunos e confiança nas suas capacidades de enfrentar problemas e de poder resolvê-los.

“Autonomia, autoridade e competência” e “Domínio de situações”

As características “autonomia, autoridade e competência” e “domínio de situações” estão relacionadas à fase de *estabilização*, tal como definida por Huberman. Segundo o autor, a estabilização precede ligeiramente ou acompanha um sentimento de “competência” pedagógica crescente.

Nessa fase, o professor tem o domínio de situações e, com isso, vem uma sensação de liberdade. O professor tem mais domínio do plano pedagógico, sente-se mais seguro, explora mais as situações. Por consequência, a autoridade torna-se mais natural.

Ressaltamos que um professor com autoridade é bem diferente de um professor autoritário. Existem casos de professores que ao se depararem com situações embaraçosas, com indisciplinas dos alunos, começam a “negociar” notas com os alunos, ou seja, bom comportamento significa pontos extras. Mas o que podemos identificar nos professores participantes da nossa pesquisa é que o professor consegue ter o domínio de sala por conta de sua boa gestão em sala de aula ou por interesse da parte dos alunos.

Segundo Machado (2013), a *autoridade* e *autoria* derivam da palavra latina *augere*, que significa *aumentar*. O professor exerce, em sua função, uma autoridade peculiar. Para o bem ou para o mal, influenciar os alunos é inerente à ação do professor. A “contaminação” da autoridade pelo autoritarismo decorre da má delimitação do âmbito em que é exercida: extrapolá-lo desfigura a autoridade e conduz ao autoritarismo.

“Pouco domínio de sala de aula”

De acordo com Huberman (1995), os professores novatos possuem dificuldade em combinar ensino e gestão em sala de aula. Vários podem ser os motivos que causam essa situação, fortemente presente em professores iniciantes. Nessa fase, os professores encontram-se entusiasmados para transmitir aquilo que sabem e acabam se esquecendo de como realmente são os alunos.

Barros (2011) destaca alguns pontos que os professores entrevistados para sua pesquisa mais se queixaram. Eles relataram que na formação inicial tiveram pouco contato com disciplinas pedagógicas e também com o estágio supervisionado. Ambos devem preparar o futuro professor para as mais diversas situações, mas muitas vezes isso não ocorre da maneira esperada. Barros (2011) ainda afirma que, enquanto existir a dicotomia entre teoria e prática, o futuro professor estará longe de cumprir suas funções na atividade docente. Essas são apenas algumas hipóteses que podem justificar a ocorrência desse pouco domínio de sala de aula.

Vários professores têm medo de fazer algo que desagrade a direção, a coordenação da escola; têm receio que os responsáveis por essas áreas possam desautorizá-los diante dos alunos ou fazer qualquer outra interferência em suas aulas, o que ocasionaria maior descontrole em algumas situações em sala de aula.

Perin (2009) apresenta o depoimento de uma professora que descreve o início de sua carreira, quando tudo parecia que fosse dar certo, mas a sala manteve-se mal comportada, desordenada de modo que tudo o que a professora havia planejado não teve sucesso. Situações

como essa levam vários professores a perderem o controle e, por falta de experiência (PERIN, 2009), acabam não conseguindo lidar com tais situações.

“Escuta os alunos com mais atenção” e “Professores mais interessados no ensino do que no domínio do conteúdo”

Com o passar do tempo e a experiência profissional adquirida, ocorrem mudanças na prática de um professor (GONÇALVES, 2009). O autor afirma que vários aspectos são modificados à medida que os anos passam, inclusive a maior valorização da participação dos alunos nas aulas. Isso pode ocorrer pela experiência e maturidade profissional do professor, contudo, o autor aponta que, muitas vezes, essa valorização pode ocorrer devido a cobranças externas à sala de aula, como por exemplo, cobranças feitas por direção e coordenação escolar. Essa valorização favorece o trabalho cooperativo e também uma atenção redobrada às condições de aprendizagem e aos problemas dos alunos. Gonçalves (2009, pg.29) afirma que “[...] a valorização dos alunos aumenta ao longo da carreira, sendo, sobretudo, nas duas últimas fases que as entrevistadas os consideram como *parceiros do processo educativo*”.

Segundo Sikes (1985 apud MARCELO GARCÍA, 1999, p.63), na fase de estabilidade, vivida por alguns professores, os professores ficam mais interessados no ensino do que no domínio de conteúdo. Os professores preocupam-se menos com si próprios e mais com os objetivos didáticos. Entendemos então que, professores com essa característica preocupam-se mais com o ensino e a aprendizagem dos alunos, fazendo tudo que está ao seu alcance para atingir seus objetivos de ensino.

Segundo Perrenoud (2000), nenhum professor está livre da esperança de trabalhar com alunos “motivados”. Cada professor espera alunos que se envolvam nos trabalhos e manifestem a vontade de aprender. Então cabe ao professor envolvê-los na aprendizagem para que esta se torne significativa.

2.3 CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL

A profissão de professor vem sendo muito desvalorizada tanto social quanto economicamente. Essa triste realidade interfere na imagem da profissão. As condições precárias de profissionalização como salários, recursos materiais e didáticos, formação profissional e carreira são, em parte, as causas dessa desvalorização (LIBÂNEO, p.76, 2004).

De acordo com esse mesmo autor, as condições de trabalho e a desvalorização social da profissão prejudicam a construção da identidade de futuros professores. Em relação aos professores já atuantes, acreditamos que essa situação não é diferente. A desvalorização, assim como outros problemas enfrentados pela classe, também prejudica a construção de uma identidade.

Há quem considere o professor como um simples reproduzidor de conhecimentos, o que agrava mais esse quadro. O trabalho do professor é de extrema importância, por exemplo, na mediação de processos constitutivos da cidadania. Isso revela a importância de investir na formação de professores.

Segundo Libâneo (2004), *identidade profissional* é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, valores que definem e orientam a especificidade do trabalho do docente. A construção dessa identidade, segundo Pimenta (2009), se dá a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições, mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas.

Constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor. Assim como a partir de sua rede de relações com outros professores, nas escolas, nos sindicatos e em outros agrupamentos. (PIMENTA, p.19, 2009)

O professor é obrigado a exercer sua profissão de acordo com as novas realidades da sociedade, ou seja, conforme vão ocorrendo as transformações econômicas, sociais, políticas que afetam a educação, o professor passa a ter que agir, pensar e interagir diferente. Essa obrigação “forçada” contribui, de alguma forma, para a construção de uma identidade.

De acordo com Pimenta (2009), espera-se que um curso de licenciatura desenvolva nos alunos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem construir seus saberes-fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino lhes coloca. É esperado que os professores mobilizem

[...] os conhecimentos da teoria da educação e da didática necessários à compreensão do ensino como realidade social, e que desenvolva neles a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes-fazeres docentes, num

processo contínuo de construção de suas identidades como professores. (PIMENTA, p.18, 2009)

Cada professor atribui significados diferentes para cada situação vivida fora e em sala de aula. Essas diferentes atribuições geram diferentes identidades profissionais docentes. Acreditamos, também, que o professor atribui diferentes significados para os livros didáticos devido a sua identidade profissional, construída a partir de suas experiências, de seus conhecimentos. O que diferencia a relação, por exemplo, de dois professores que utilizam o mesmo livro didático, é essa identidade exclusiva de cada docente.

Os graus de apropriação podem estar estreitamente ligados à identidade profissional docente. Com o passar dos anos, o professor pode atribuir diferentes significados ao livro didático. Isso irá depender de alguns acontecimentos: novas cobranças que são exigidas do professor em relação ao ensino por parte da gestão escolar, o currículo que deve ser seguido, a escolha dos livros didáticos, dentre outros.

Um professor pode improvisar nos momentos em que for necessário, mas isso pode ocorrer, ou não, devido a sua identidade profissional. Durante todo o processo de construção de uma identidade, o professor se depara com várias situações que o levam à improvisação. Acreditamos que em certo momento da carreira docente ele possa vir a improvisar; mas em outros momentos em que a mesma situação se repete não mais será mais improvisado. Cada ano traz novas experiências, novos alunos, o que levará o professor a novas reflexões sobre o livro didático, visando à aprendizagem desse novo público. São novos alunos e, talvez, novos livros. Sendo assim, o improvisado pode ocorrer de maneira mais distinta de situações anteriores.

A adaptação feita nos livros didáticos, pelo professor, pode ser resultado de seus conhecimentos, experiências, significados atribuídos ao conteúdo, entre outras características. De acordo com a escola onde leciona, com os alunos, com o ano que está lecionando, o professor ensinará o que julgar mais importante. Essa é a situação que ocorre, por exemplo, quando o professor seleciona apenas algumas partes, alguns exercícios do livro, e não o utiliza por inteiro.

A identidade profissional de cada professor pode levá-lo a transferir, a seguir à risca determinado material curricular. Um professor pode ter como pressuposto que seguir as orientações contidas num livro didático seja mais adequado do que realizar adaptações. Tal fato pode acontecer se durante o processo de sua identidade profissional esse docente considerar que essa é a melhor forma.

Com base nessas particularidades é que os professores farão usos diferenciados dos livros didáticos, mesmo que dois professores utilizem o mesmo livro em uma mesma turma. Ferreira (2003) afirma que:

Cada professor cresce profissionalmente a seu modo: avançando ou recuando, arriscando-se em novas estratégias ou deixando-se levar pelos modismos ou conveniências, refletindo conscientemente sobre sua prática pedagógica ou desenvolvendo-a mecanicamente. (p. 36)

Sendo assim, um professor reflexivo poderá fazer um uso diferenciado do livro didático daquele que desenvolve sua prática mecanicamente. São vários os fatores que podem influenciar o professor quanto ao uso do livro didático e um deles é a própria identidade, a formação dos professores. Ressaltamos que não é foco da nossa pesquisa discutirmos questões sobre professor reflexivo, mas há uma vasta literatura sobre o tema.

Mas construir uma identidade não é um processo simples, tampouco comum a todos os professores. Ferreira (2003) afirma que é preciso compreender que os professores mudam continuamente por meio de suas carreiras e o crescimento profissional se dá de acordo com o ritmo (e também as influências de diversas variáveis) de cada professor. Pode haver alguns meios de ajudar os professores na construção dessa identidade. Pimenta (2009) afirma que existem alguns pontos chaves no processo de construção de identidade.

O primeiro ponto é tentar fazer com que os professores mobilizem os seus saberes da experiência de quando ainda eram apenas alunos. Os alunos ao entrarem em um curso de licenciatura, já sabem o que é ser professor, a partir de sua longa experiência como aluno na Educação Básica. Sabem um pouco sobre a imagem dos professores perante a sociedade.

Segundo Marcelo García (2010), a docência é a única profissão nas quais os futuros profissionais se veem expostos a um período mais prolongado de socialização prévia, ou seja, todo professor acompanhou sua profissão desde quando era apenas estudante. É nessa longa etapa de observação da profissão, que os professores desenvolvem padrões mentais e crenças sobre o ensino.

De acordo com Marcelo García (2010),

a identidade docente vai, assim, se configurando de forma paulatina e pouco reflexiva por meio do que poderíamos denominar aprendizagem informal, mediante a qual os futuros docentes vão recebendo modelos com os quais vão se identificando pouco a pouco, e em cuja construção influem mais os aspectos emocionais do que os racionais. (p.13)

Como visto, a identidade docente se configura a partir das diferentes influências. Os modelos de ensino de antigos professores dos atuais docentes podem influenciar a prática de ensino desses docentes, assim como outras experiências, observações. Esses modelos de ensino de professores antigos podem influenciar, também, no uso do livro didático. Se o professor passou sua vida estudantil utilizando, por exemplo, os livros didáticos apenas como uma coletânea de atividades, isso poderá ter uma forte influência na sua prática.

Como mencionado, a construção da identidade profissional começa durante o período em que os docentes foram estudantes nas escolas, mas se fortalece na formação inicial e durante toda a experiência profissional. A identidade de um professor “não surge automaticamente como resultado da titulação, ao contrário, é preciso construí-la e modelá-la” (MARCELO GARCÍA, 2010, p.18).

A primeira grande dificuldade de um curso de formação inicial é colaborar no processo de passagem de aluno a professor. Como mencionado no tópico anterior, adquirir conhecimentos sobre os alunos, sobre o currículo; começar a desenvolver um repertório docente que lhes permita sobreviver como professor; desenvolver uma identidade profissional são algumas das principais tarefas que os professores novatos enfrentam e, por isso, os cursos de formação inicial devem ajudar futuros professores a enfrentarem essa transição.

O segundo passo, no processo de construção da identidade dos professores, é discutir os conhecimentos específicos no contexto da contemporaneidade. Pimenta (2009) afirma que esse passo cabe aos cursos de licenciatura, mas como a construção de uma identidade é um processo, essa discussão deve ser retomada sempre. Por exemplo, pode ser retomada em formações continuadas das quais os professores participam, em discussões com o grupo escolar (diretores, supervisores, outros professores), dentre outros.

No mesmo sentido, Libâneo (2004) afirma que os cursos de formação inicial têm um papel importante na construção dos conhecimentos, das atitudes e das convicções dos futuros professores, todos necessários para a constituição de uma identidade. Além disso, o autor afirma, também, que é na formação continuada que essa identidade se consolida, podendo se desenvolver até mesmo no seu próprio trabalho de docência, com sua experiência.

De acordo com Passos *et. al.* (2006), o conhecimento do professor tanto pode ser adquirido *na* prática, assim como pode se constituir de conhecimentos *da* prática. O conhecimento do professor é adquirido na sua ação. Esse conhecimento é crescente e resulta de um processo social/coletivo de construção de conhecimentos teórico-práticos, envolvendo comunidades locais e amplas. Desse modo, vemos que é importante o que Pimenta (2009) diz

a respeito das discussões que devem ser feitas com os professores. Podemos dizer que tanto o conhecimento como a construção da identidade do professor não para.

O terceiro passo é tentar fazer com que futuros professores se engajem em estudos sobre as realidades escolares; ir às escolas, desenvolver projetos, ver e analisar a escola não mais com um olhar de aluno e sim de um futuro professor.

A discussão que se estabelece é: os professores participantes desta presente pesquisa passaram por isso? Se não, como foram suas experiências, sua formação inicial? Qual a identidade que esses professores assumem?

Segundo Marcelo García (2010),

a identidade profissional é a forma como os professores se definem a si mesmos e aos outros. É uma construção do “si mesmo” profissional, que evolui ao longo de sua carreira docente e que pode ser influenciada pela escola, pelas reformas e pelos contextos políticos, que “inclui o compromisso pessoal, a disposição para aprender a ensinar, as crenças, valores, conhecimento sobre a matéria que ensinam assim como sobre o ensino, experiências passadas, bem como a vulnerabilidade profissional”. (p.19)

Pensando em todas essas influências, nos questionamos: será que o livro didático influencia, de alguma forma, na construção da identidade de um professor? Acreditamos que novato ou experiente, a identidade do professor pode ser influenciada pelo livro didático, pois as experiências são diferentes.

Como a identidade é um processo evolutivo, as identidades dos professores participantes da nossa pesquisa são locais e momentâneas. Isso porque a identidade envolve a pessoa (no período de observação) bem como o contexto em que ela está inserida (escola, livros didáticos utilizados, experiências).

Huberman (1995), mesmo definindo etapas para a carreira docente, afirma que o processo de uma carreira docente não é linear nem igual a todos. Vimos que a construção de uma identidade profissional também não é comum a todos os professores. Nesse sentido, acreditamos que entender a especificidade de cada professor é o que faz sentido em nossa pesquisa, pois o professor é “único” devido às suas experiências, conhecimentos e significados atribuídos a diversos aspectos o que leva a construir sua própria identidade.

Nesta pesquisa, buscamos compreender a especificidade de cada professor investigado. A primeira diferença entre eles é o tempo de docência e no decorrer das entrevistas e observações, buscamos identificar o que era próprio de cada professor.

Entendemos que cada professor de Matemática possui uma identidade profissional e, neste estudo, caminhamos por um viés que considera as diferenças culturais e sociais como multiplicadoras de identidades docentes.

Concordando com Libâneo (2004), acreditamos que apesar da desvalorização profissional e de todos os outros problemas enfrentados pelos professores, eles continuam sendo os principais agentes na formação dos alunos e a qualidade dos resultados dessa aprendizagem é inseparável da sua qualificação e competência profissional. “Por isso, a construção e o fortalecimento da identidade profissional precisam fazer parte do currículo e das práticas de formação inicial e continuada” (LIBÂNEO, p. 77, 2004).

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Em síntese, a teoria de Brown (2002; 2009), que trata dos graus de apropriação de um material curricular - Transferência, Adaptação e Improviso -, tem como objetivo auxiliar na compreensão de como os professores utilizam materiais curriculares.

Na perspectiva de Brown (2009), os três graus de apropriação evidenciam que a relação entre professores e os materiais curriculares se desenvolve a partir de uma dinâmica entre os recursos pessoais dos professores e os recursos disponíveis nos materiais curriculares que eles utilizam.

Quando professores “confiam totalmente” nas instruções e orientações contidas nos livros didáticos, significa que houve uma transferência (BROWN, 2002). O autor acrescenta que as transferências são instâncias em que professores contam significativamente com recursos dos materiais curriculares para apoiar a instrução, contribuindo minimamente com sua capacidade pedagógica na consecução do currículo em sala de aula.

Brown (2009) enfatiza que os professores podem transferir a responsabilidade de ensino para os livros didáticos por dois motivos: (i) quando eles não têm muita experiência ao abordarem um determinado assunto, sentem dificuldades ao lidar com algumas situações de ensino e, sem o apoio do livro didático, não alcançariam os resultados almejados, por conta própria, ou, (ii) quando os docentes confiam plenamente no livro didático, porque isso pode trazer resultados em consonância com seus objetivos de ensino.

Mesmo que as intenções didáticas dos professores sejam planejadas, algumas decisões são tomadas de forma espontânea durante o ensino, pelas necessidades que emergem de suas relações com os alunos e com o conteúdo matemático a ser ensinado.

O livro didático em uso pode não oferecer as soluções que resolvam situações inesperadas. Isso provoca a mobilização dos recursos pessoais e, nesse contexto, pode emergir o tipo de apropriação chamado de *improviso*. Isso ocorre quando o professor dispõe de conhecimentos e habilidades necessárias para conduzir o novo caminho de ensino, que não foi planejado ou que não está delineado no material curricular em uso.

Além disso, Brown (2009) afirma que nas interações entre docentes e materiais curriculares há *adaptações*. Estas são entendidas, pelo autor, no contexto em que os professores adotam certos elementos da proposta original do material curricular, mas também contribuem com seus recursos próprios na implementação curricular.

Brown (2009) afirma que um mesmo professor pode realizar vários casos de *adaptações*, *improvisos* e *transferências* com materiais curriculares em um único episódio da aula. Entendemos que esse processo não é linear, e pode acontecer de forma desordenada.

Como já mencionado, investigar as diferentes interações dos professores com os livros didáticos enquadra-se no processo dinâmico e evolutivo da profissão docente. De acordo com Passos *et. al.* (2006), há uma multiplicidade de fatores – o pessoal, o contextual, o do conhecimento profissional e o existencial - que participam e interferem no processo de desenvolvimento profissional dos professores. Acreditamos que o livro didático perpassa por esses fatores, fazendo com que a relação com este material influencie a prática do professor e suas escolhas.

Como vimos, cada professor, dependendo da fase da carreira em que está inserido, possui algumas características próprias da experiência profissional ou características pela falta dela. Sendo assim, buscaremos compreender se há influência das características, de professores novatos e professores experientes, na utilização dos livros didáticos. Também poderemos entender se adaptar mais do que transferir está relacionado com a fase da carreira do professor, conforme as fases definidas por Huberman (1995).

De acordo com esse autor, o desenvolvimento de uma carreira é “[...] um processo e não uma série de acontecimentos. Para alguns, este processo pode parecer linear, mas, para outros, há patamares, regressões, becos sem saída, momentos de arranque, descontinuidades”. É com base nesse processo que cada fase é marcada por fortes características dos profissionais que se enquadram em cada uma delas.

Naturalmente, essas fases não são iguais para todos os professores. Alguns professores que teoricamente estão na fase de diversificação, por exemplo, podem deixar a docência ou reduzir seus compromissos profissionais para se dedicarem a outras funções. Com esse

conhecimento é que dizemos que nossa pesquisa está aberta às adaptações e reconstruções necessárias da própria teoria.

Diante das características descritas por Huberman (1995) e outros autores como Marcelo García (1999); Gonçalves (2009) e Tardif (2000) questiona-se: como é que essas características refletem quanto ao uso do livro didático? Será que a *transferência* definida por Brown tem relação com as dificuldades que os professores encontram no início da carreira? Diante dessas diferenças, investigaremos como a experiência influencia (ou não) o trabalho do professor com o livro didático.

Cada professor, devido ao seu estilo de ensino, às experiências, à escola na qual está inserido admitem algumas posturas diferentes; conseqüentemente, as características desses professores são diferentes. Essas diferentes posturas e características nos levarão a constituir a identidade dos professores participantes dessa pesquisa.

Segundo Libâneo (2004), *identidade profissional* é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, valores que definem e orientam a especificidade do trabalho do docente. A construção dessa identidade, segundo Pimenta (2009), se dá a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições, mas, também, da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas.

O professor é obrigado a exercer sua profissão de acordo com as novas realidades da sociedade, ou seja, conforme vão ocorrendo as transformações econômicas, sociais, políticas que afetam a educação, o professor passa a ter que agir, pensar e interagir diferente. Essa obrigação “forçada” contribui, de alguma forma, na construção de uma identidade.

Os modelos de ensino dos antigos professores dos atuais docentes podem influenciar a prática de ensino desse professor, assim como outras experiências, observações. Esses modelos de ensino de professores antigos podem influenciar também no uso do livro didático. Se o professor passou sua vida estudantil utilizando, por exemplo, os livros didáticos apenas como uma coletânea de atividades, isso poderá ter uma forte influência na sua prática.

Diante do que foi exposto, os teóricos discutidos darão suporte à nossa pesquisa para que possamos atingir nosso objetivo: investigar as relações que os professores de Matemática em início de docência e professores de Matemática experientes estabelecem com os livros didáticos em suas práticas profissionais.

No capítulo a seguir, apresentaremos os caminhos metodológicos que percorremos na realização desta pesquisa.

CAPÍTULO 3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresentaremos a natureza de nossa pesquisa, destacando as fontes, os procedimentos da produção das informações e o processo de sistematização e constituição dos eixos de análise. Faremos uma descrição dos professores participantes da pesquisa e dos livros utilizados por eles no período de observação de suas aulas.

3.1 A NATUREZA DA PESQUISA

De acordo com Alves (1991), na realização de uma pesquisa não há uma metodologia boa ou ruim, mas há metodologias adequadas ou inadequadas para tratar de um determinado problema. Com base nesse pressuposto pensamos como deveríamos proceder com nossa pesquisa para que todos os objetivos fossem alcançados.

Neste estudo, investigamos como professores novatos e experientes, que atuam no Ensino Médio, se relacionam com livros didáticos. Para tanto, pensamos em todas as possibilidades de procedimentos metodológicos válidos para que esse tema fosse realmente possível de ser analisado.

Servimo-nos de uma abordagem predominantemente qualitativa. Segundo Stake (2011, p. 21), “cada uma das divisões da ciência possui um lado qualitativo em que a experiência pessoal, a intuição e o ceticismo trabalham juntos para ajudar a aperfeiçoar as teorias e os experimentos”. Qualitativo, para o autor, significa que o raciocínio se baseia na percepção e na compreensão humana.

O mesmo autor afirma que, nas análises de práticas de ensino, as características de uma pesquisa qualitativa se aplicam perfeitamente. Nesse caso, o objetivo não é separar o conhecimento da prática. Portanto, a investigação qualitativa é interpretativa, experiencial, situacional e personalística.

O que o autor entende por estudo qualitativo interpretativo é que esse tipo de estudo reconhece que as descobertas e os relatórios da pesquisa são frutos da interação do pesquisador com os sujeitos da pesquisa assim como se pode atribuir significados múltiplos a uma mesma situação. O estudo qualitativo é experiencial porque busca o naturalístico, ou seja, não se pode interferir nos dados da pesquisa, tampouco manipulá-los. O estudo é situacional e personalístico porque cada local, cada momento possui características específicas que não podem ser generalizadas e o estudo é singularizado.

3.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS EM NOSSA PESQUISA

Como nossa pesquisa é de caráter qualitativo e estamos interessados na compreensão de como se dá o desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática, a partir de sua relação com o livro didático, desenvolvemo-la com base em entrevistas semiestruturadas conduzidas por um roteiro pré-estabelecido, utilizamos gravações em áudio e também em vídeo. Além desses procedimentos, realizamos registros em diário de campo e observações das aulas. A combinação desses procedimentos nos permitiu alcançar nossos objetivos.

Após a produção desses dados será realizada a triangulação dos dados para abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo (GOLDENBERG, 1997, p.63). Triangulação, em ciência social, é definida como a mistura de dados ou métodos de modo a obter diversos pontos de vista sobre um tema. É um procedimento por meio do qual o pesquisador recorre a várias fontes de informações para validar seus resultados.

Considerada o procedimento mais usual no trabalho de campo, a entrevista é uma conversa entre dois indivíduos com algum propósito em jogo. Esse instrumento permite que haja um aprofundamento no estudo, permite uma obtenção mais direta e imediata dos dados, complementa outras técnicas de coleta de dados, possibilita correções e esclarecimentos e pode estabelecer uma relação de confiança entre o pesquisador e o pesquisado o que propicia o surgimento de outros dados.

Fiorentini e Lorenzato (2006) definem as entrevistas *semiestruturadas* como sendo as entrevistas que se baseiam em um roteiro de perguntas sem a necessidade de segui-las podendo-se alterar e/ou acrescentar questões durante o diálogo.

As entrevistas semiestruturadas são as mais utilizadas em pesquisas educacionais, razão por que o método se tornou o mais adequado à nossa pesquisa. Além disso, como entrevistamos professores para estudarmos sua relação com o livro didático, vários questionamentos surgiram durante o diálogo; desse modo, esse tipo de entrevista permitiu a utilização de algumas questões, previamente elaboradas com o intuito de alcançarmos nossos objetivos, mas também propiciou que questões improvisadas fossem utilizadas quando julgamos necessárias.

Lüdke e André (1986) aconselham o uso de um roteiro que oriente a entrevista por meio dos tópicos principais a serem cobertos. Esse roteiro deve seguir certa ordem lógica e também psicológica, ou seja, deve haver uma sequência entre os assuntos, indo dos mais

simples aos mais complexos, respeitando o sentido de seu encadeamento. Em atenção a essa recomendação, elaboramos nosso roteiro de entrevista.

Foram três, as entrevistas¹¹ realizadas com os professores participantes da pesquisa. A primeira entrevista referiu-se a dados pessoais, profissionais como formação acadêmica, tempo de docência, escola e séries que atuam e outras questões, cuja cópia do roteiro se encontra no Anexo A. A segunda entrevista visava a obtenção de dados referentes ao planejamento do professor, no período em que observamos suas aulas, com o intuito de esclarecer seus objetivos de aula, livros didáticos utilizados, entre outros. Para essa etapa, também nos baseamos em um roteiro pré-estabelecido, que norteou o diálogo (ver Anexo B). A entrevista final tinha como objetivo esclarecer dados que ficaram pendentes durante a observação das aulas, além de conhecer o posicionamento dos professores em relação ao uso do livro didático no período observado. Neste caso, o roteiro de entrevista foi personalizado, pois se referia aos temas trabalhados, aos livros específicos utilizados pelos professores, individualmente (ver Anexo C).

O método de observação requer, do pesquisador, muito cuidado, para que os dados não sejam influenciados, privilegiando algumas informações e negligenciando outras. Observar é um instrumento válido, a partir do momento que o pesquisador planeja o que e como investigará seu objeto de estudo, ou seja, na hora de observar, o pesquisador deve ter um foco. A observação é um instrumento válido porque

[...] possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno. “Ver para crer” diz o ditado popular. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.26).

Lüdke e André (1986) definem quatro tipos de observações possíveis em uma pesquisa qualitativa: *Participante Total*, *Participante como Observador*, *Observador como Participante* e *Observador Total*.

Em nossa pesquisa, adotamos o estilo de *observador como participante*, uma vez que, desde o início, identificamo-nos aos professores, revelamos nossos objetivos e pedimos autorização para o uso das informações coletadas. O *Observador como Participante*, segundo Lüdke e André (1986), tem seus objetivos e identidade revelada ao grupo observado desde o

¹¹ Com alguns professores foi necessária a realização de outras entrevistas, pois os mesmos trabalharam mais de um conteúdo matemático no período de observação.

início da pesquisa. Nesse caso, o pesquisador tem que pedir autorização para tornar público o que foi obtido a partir da observação.

Para as observações e entrevistas utilizamos gravador e filmadora, com a intenção de que, na análise posterior, nenhum dos dados fosse perdido por incompletude/falha da observação e do diário de campo.

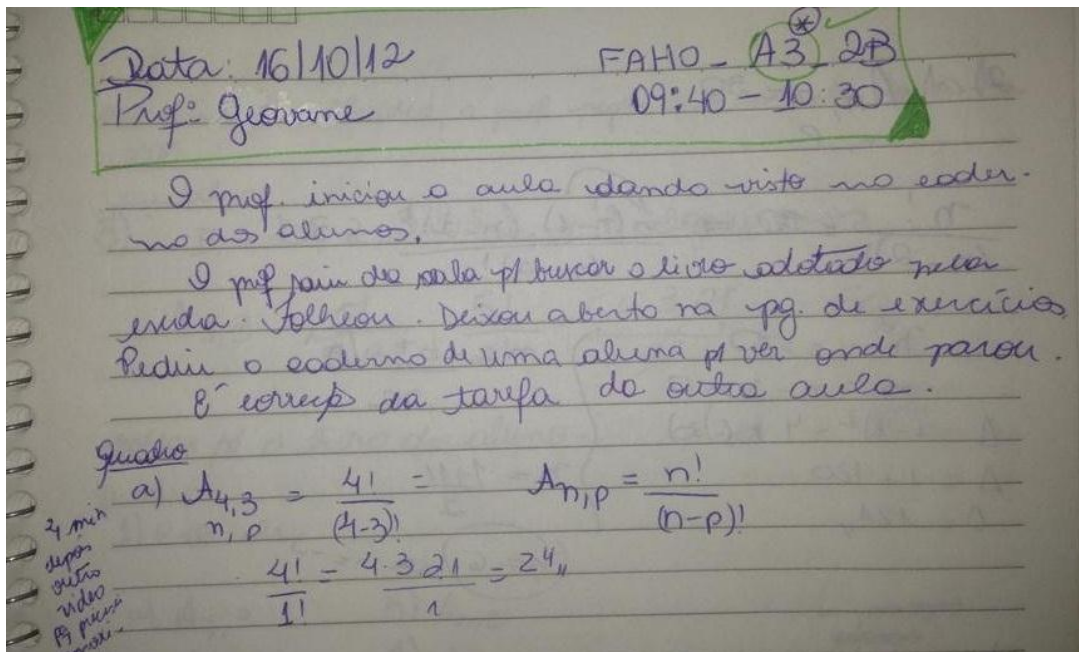
Os participantes autorizaram a gravação de suas aulas, contribuindo para nossa pesquisa. Eles assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, assim como os diretores das escolas (ver Anexo D), autorizando nossa presença em sala de aula com câmeras de vídeo e gravadores de áudio.

Como já mencionado, nossas análises baseiam-se, também, nos dados registrados no diário de campo, no qual registramos descrições de algumas situações que os outros instrumentos não conseguiram captar. Esse diário contém todas as informações percebidas e as reflexões do pesquisador durante a observação, o que o tornou um dos instrumentos mais ricos de produção de informações.

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), os diários de campo podem conter uma dupla perspectiva: uma descritiva e outra interpretativa. A perspectiva descritiva refere-se apenas à descrição de atividades, de eventos, de diálogos, de gestos, de atitudes, entre outras. A perspectiva interpretativa tenta olhar para a escola, para a sala de aula como espaço sociocultural produzido por seres humanos concretos; leva em conta ideias, sonhos, experiências dos sujeitos participantes.

Cada registro em nosso diário de campo tem uma parte descritiva e outra interpretativa. Os registros são iniciados pela data, hora, local, período de duração seguidos dos comentários e reflexões do pesquisador durante a observação e gravação das aulas dos professores participantes, conforme podemos verificar na figura a seguir.

Figura 2: Anotação no Diário de Campo



Fonte: Diário de Campo do Pesquisador

Como é possível perceber, o diário de campo foi um excelente complemento para a pesquisa, pelas razões já mencionadas. Nos registros detalhamos tudo quanto foi possível observar, seguindo a seguinte ordem de questões: *o professor segue à risca o planejamento feito? O que ele altera? Como se dá a relação do professor com o livro didático usado pelos alunos? É o mesmo livro que ele utilizou em seu planejamento? Ele necessita improvisar em algum momento em sua aula?*

As entrevistas e as aulas dos professores participantes da pesquisa foram todas filmadas com uma câmera digital de pequeno porte. Powell, Francisco e Maher (2004) consideram o vídeo um instrumento importante para coletar dados orais e visuais, pois permite capturar comportamentos e interações dos participantes da pesquisa, passíveis de serem reexaminadas pelos pesquisadores.

Segundo esses autores, as gravações em vídeo têm se transformado em uma ampla e poderosa ferramenta da comunidade de pesquisa em Educação Matemática. Ao utilizarem os vídeos como fonte de dados, os pesquisadores têm produzido descrições fascinantes. Todavia, a utilização de arquivos de vídeos não descarta a utilização do diário de campo, pois assim como as observações humanas, o vídeo pode não capturar algo importante.

As aulas dos professores participantes duravam, em média, 50 minutos. Em razão dos imprevistos, nem todas as aulas gravadas duraram esse tempo. Algumas delas chegaram a durar apenas 35 minutos. Alguns dos motivos são: os professores demoravam a ir para a sala

de aula; nos intervalos de aula aconteceram algumas reuniões com a direção, coordenação, problemas técnicos e outros acontecimentos responsáveis pelo atraso das aulas.

Cada aula tem seu respectivo arquivo de vídeo; algumas aulas tiveram mais de um arquivo de gravação em decorrência de alguns imprevistos com a câmera filmadora, mas nenhum dado foi perdido. Como foi dito, os dados pertinentes à pesquisa constam no diário de campo do pesquisador responsável pela filmagem.

3.3 PROFESSORES SELECIONADOS PARA A ANÁLISE

Como o tempo de duração de uma pesquisa costuma ser curto, não poderíamos investigar as práticas dos seis professores participantes da pesquisa. Visando aos nossos objetivos, para nossa análise precisávamos de pelo menos um professor novato e de um experiente. Dos seis professores selecionados (cf. Quadro 2), dois são novatos e quatro são experientes. Chegou, então, o momento de decidir quais e quantos professores teriam suas aulas analisadas.

Como no decorrer das observações os pesquisadores tiveram mais contato com alguns professores do que com outros, como foi o nosso caso, essa vivência de curta duração com os professores fez com que nos interessássemos mais pelas aulas de uns do que de outros. Pude observar mais os professores novatos do que os outros pesquisadores do grupo maior. Decidimos, então, analisar as aulas do professor João, professor novato participante da pesquisa.

Relativamente à escolha de um professor experiente a razão é a mesma: o número maior de aulas assistidas pessoalmente. Sendo assim, escolhemos as aulas do professor Luiz para analisarmos.

Descreveremos, a seguir, os dados referentes à carreira docente de cada professor selecionado, seguindo-se a descrição dos livros didáticos utilizados por esses professores.

3.3.1 Descrição dos professores

Professor João

João é um professor novato com apenas um ano de experiência. Formou-se em Matemática – Licenciatura no ano de 2011 pela UNIDERP (Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – atual Universidade Anhanguera

Uniderp), com 51 anos de idade. Ele sempre teve vontade de ser professor, mas devido às dificuldades vividas, demorou a ingressar em uma universidade.

João concluiu o Ensino Médio na década de 1980 e, somente no ano 2000, retornou às salas de aula. Em entrevista, ele confessa enfrentar muitos problemas e obstáculos por ter ficado anos sem estudar. Chegou a tentar a graduação em Química, mas não se adaptou. Resolveu, então, estudar matemática básica, porque sentia necessidade de aprendê-la. Foi então que ele cursou dois anos de Kumon, o que o motivou a fazer graduação em Matemática.

Antes de concluir a graduação, João já fazia substituições em várias escolas de Campo Grande, durante o último semestre do ano de 2011. No período de observação, o professor lecionava em duas escolas públicas de Campo Grande, no Ensino Fundamental, Médio e Técnico. Para as nossas observações escolhemos apenas uma das escolas.

Devido aos horários das aulas do professor João, optamos por observar as aulas na escola onde ele lecionava no período matutino. A escola escolhida é bem localizada e é considerada uma das maiores escolas públicas da cidade. Os alunos matriculados na escola são de diversas regiões da cidade. A escola, atualmente, suporta os seguintes níveis de ensino: Ensino Fundamental, Ensino Médio, Curso Técnico e Curso Preparatório para o ENEM.

O professor João lecionava em duas turmas de 2º ano do Ensino Médio e em três turmas de 1º ano do Ensino Técnico. Realizamos as observações na turma de 2º ano do período matutino, composta de 25 alunos, em média.

Embora João não tivesse participado na escolha do livro didático para o ano de 2011, o livro adotado pela escola em que realizamos as observações era a coleção **Matemática Contexto & Aplicações**, do autor Luiz Roberto Dante, aprovada pelo PNLD 2012.

O conteúdo trabalhado no período de observação foi *análise combinatória*. João não utilizou outros livros para fundamentar suas aulas sobre esse conteúdo, apenas o adotado pela escola. Ele julga importante a utilização do livro pelos alunos, já que estes os ganham gratuitamente.

Professor Luiz

Luiz é um professor com 14 anos de experiência. Leciona desde 1998. Iniciou sua carreira docente em escolas particulares, na cidade de Uberlândia/MG. Formou-se em Matemática Licenciatura e também em Bacharelado pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no ano de 2004. Como podemos perceber, antes mesmo de ingressar na universidade,

Luiz já lecionava em uma escola da rede privada. No período de observação, Luiz estava com 32 anos de idade.

Desde 2006, ao ser aprovado em um concurso para professor, Luiz leciona em escolas da rede estadual de ensino em Campo Grande. No período de observação, ele lecionava apenas nos terceiros anos do Ensino Médio. Luiz prefere lecionar nessa série porque, desde quando iniciou sua carreira docente, leciona apenas nesse nível e ano. . Mas Luiz já ministrou aulas no Ensino Fundamental, em outros anos do Ensino Médio e em cursinhos preparatórios para avaliações.

No período de observação, Luiz lecionava em duas escolas estaduais. Optamos pela escola de melhor acesso aos pesquisadores, a mesma que selecionamos para buscar professores que quisessem participar da nossa pesquisa. Essa escola localiza-se numa região afastada da área central da cidade e os alunos que a frequentam são alunos do próprio bairro ou de bairros vizinhos. A turma observada tinha, em média, 25 alunos. Em entrevista, o professor caracterizou-a como uma turma de alunos que possuíam muita dificuldade e que, por isso, eram atentos às aulas de Matemática.

O professor não escolheu o livro didático na escola observada, mas na outra escola que lecionava, sim. Na graduação, Luiz teve pouco contato com livros didáticos, mas estes sempre estiveram presentes em sua prática docente. Por muitos anos Luiz trabalhou apenas com sistema apostilado, mas isso não o impediu de se basear em livros para poder lecionar.

O livro adotado pela escola em que realizamos as observações foi a coleção **Matemática Ciência e Aplicação,s** dos autores Gelson Iezzi et al. (PNLD 2012). Luiz não ficou muito satisfeito com a escolha que os colegas de área fizeram, por essa razão, sempre busca em outros livros atividades que atendam seus objetivos. Esse livro foi distribuído para todos os alunos da escola, mas nem sempre eles levavam para a sala de aula; faziam-no apenas quando o professor solicitava.

Na outra escola em que Luiz lecionava, ele escolheu a coleção **Matemática Contexto & Aplicações** do autor Luiz Roberto Dante (PNLD 2012), o qual também utilizava na escola observada. Além dessa coleção, ele usa a coleção **Matemática Aula por Aula**, aprovada pelo PNLEM 2009. Essa foi a coleção adotada pela escola observada antes da atual coleção e, por isso, continua a utilizá-la, afirmando que os alunos estavam acostumados com ela. Os livros da coleção ficam disponíveis na biblioteca da escola, mas poucos alunos os consultam. O professor os utiliza ainda por acha-los mais simples para os alunos.

O conteúdo trabalhado no período de observação foi *geometria analítica-circunferência*, para cuja abordagem, em poucos momentos, Luiz utilizou os livros didáticos,

utilizando-os tão somente para seleção de atividades, pois afirma que, por possuir 14 anos de experiência, já memorizou todo o conteúdo, toda a parte teórica. Afirma, também, que não sente a necessidade de realizar um planejamento pessoal, além do planejamento *online*. Para prosseguir suas aulas, o professor olha o último conteúdo trabalhado no caderno de algum aluno para dar continuidade em sua aula.

3.4 DESCRIÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS

Como mencionamos, os professores participantes de nossa pesquisa utilizaram, durante o período de investigação, diversos livros didáticos, alguns deles de coleções de uso comum entre eles. Descrevemo-los brevemente, atendo-nos às suas características avaliadas pelo PNLD e fazendo a descrição de como a obra aborda os conteúdos trabalhados pelos professores no período de investigação.

Coleção 1: Matemática Aula por Aula – PNLEM 2009

A coleção Matemática Aula por Aula, dos autores Cláudio Xavier da Silva e Benigno Barreto Filho, da Editora FTD, foi aprovada pelo PNLEM 2009. No Guia desse Plano, foi descrito que alguns temas apresentados na coleção são motivados apenas mediante alguma situação-problema, fazendo com que parte da contextualização de certos conceitos aconteça bem após a sua introdução. A obra contém uma quantidade razoável de aplicações a outras áreas da ciência, como Física, Economia e Biologia. Dentre elas, algumas são sugeridas como problemas e outras são apresentadas e analisadas nas seções de textos. De modo geral, são de grande interesse, dado o conteúdo científico e histórico.

Segundo o Guia (PNLEM 2009), os capítulos ainda são subdivididos em seções. As seções “*A história conta*”, “*Saiba um pouco mais*” e “*Desenvolva a Criatividade*” continuam presentes na coleção. Foram inseridas as novas seções “*Participe das resoluções*” e “*Elabore as resoluções*” que correspondem, respectivamente, a exercícios resolvidos e propostos. “*Desenvolva competências e amplie o conhecimento*”, “*Avalie seu conhecimento*” e “*Atividades complementares*” são as seções que apresentam, respectivamente, as atividades de aplicação dos temas estudados, um resumo do capítulo e exercícios de vestibulares.

A obra apresenta de forma resumida os conteúdos, o que resulta na falta de explicações, comentários e conexões com outros tópicos. Além disso, os exercícios são resolvidos por meio de fórmulas ou repetições de procedimentos mecânicos. A

contextualização é feita tanto mediante aspectos da História da Matemática como por aplicação do assunto estudado a outras áreas do conhecimento. As contextualizações nem sempre são adequadas, pois alguns dos textos da História da Matemática fogem ao tema estudado no capítulo em que estão inseridos, assim como alguns temas que contêm falsas contextualizações.

De acordo com o Guia do PNLEM 2009, os conteúdos são expostos por intermédio de definições e apresentações de resultados, seguidos de exemplos e de exercícios resolvidos. Alguns capítulos contêm a demonstração de boa parte das proposições que são apresentadas, outros, porém, trazem poucas demonstrações o que pouco contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo. As atividades propostas, normalmente, não requerem o desenvolvimento de novas estratégias para a resolução de problemas. Em geral, os exercícios solicitados ao aluno são similares aos solucionados na obra. O aluno não é incentivado a explorar procedimentos envolvendo estimativas ou cálculos mentais.

O capítulo referente ao conteúdo de *geometria analítica-circunferência* é iniciado com uma pequena parte teórica seguida de definições, exemplos e exercícios resolvidos. Em cada tópico do capítulo sobre circunferências, em geral, os primeiros exercícios da lista apresentada são semelhantes aos exercícios resolvidos. Há vários exercícios propostos no livro didático, mas cabe ao professor buscar em outras fontes exercícios extras se ele julgar necessário.

Coleção 2 - Matemática Ciência e Aplicações – PNLD 2012

A coleção Matemática Ciência e Aplicações dos autores Gelson Iezzi et.al da Editora Saraiva, foi aprovada pelo PNLD 2012. O Guia do PNLD afirma que os conteúdos da matemática escolar são expostos e sistematizados com auxílio de exemplos e de atividades propostas, mas que a metodologia adotada oferece poucas oportunidades para um papel mais autônomo do aluno na aprendizagem. Alguns tópicos são tratados de modo muito extenso na obra, como a trigonometria, os números complexos e as equações polinomiais.

Os volumes da coleção estão organizados em capítulos, nos quais são apresentados os conteúdos, acompanhados de exemplos e de exercícios, alguns desses já resolvidos e outros propostos. Os conteúdos são introduzidos por meio de exemplos ou atividades, seguidos de alguma sistematização e de exercícios resolvidos. Em geral, são apresentados sem que se propicie maior autonomia do aluno na construção de seu conhecimento.

Constam, na obra, sugestões de exercícios complementares. Alguns capítulos apresentam a seção “*Um pouco de história*”, que trata de aspectos da História da Matemática relativos ao conteúdo em questão.

De acordo com o Guia do PNLD 2012, há uma excessiva concentração dos conteúdos de Geometria Analítica no 3º volume e de Trigonometria no 2º volume. O princípio fundamental da contagem e o diagrama de árvores são, acertadamente, apresentados na introdução à análise combinatória. Na estatística, os conteúdos são desenvolvidos de forma contextualizada, o que contribui para a aprendizagem. No entanto, sente-se falta de um trabalho mais investigativo e crítico em relação a resultados de pesquisa e de medidas estatísticas.

Além disso, o capítulo destinado ao estudo das circunferências é iniciado com exemplos longos, seguidos de uma parte teórica, definições e exercícios resolvidos. O Guia do PNLD (2012) afirma que há muitos exercícios propostos e, devido ao tempo que os professores têm em sala de aula, é provável que muitos deles deixem de serem dados. De fato, foi o que observamos. Luiz sempre seleciona alguns exercícios para os alunos resolverem.

No manual do professor, há sugestões de bons recursos pedagógicos, como as propostas de atividades para serem realizadas em grupo ou aquelas que visam à interação entre os alunos. Quanto à contextualização, a coleção apresenta várias situações contextualizadas incluindo conexões entre os campos da matemática e contextualização com a História da Matemática.

O manual do professor é constituído de duas partes, uma que é uma cópia literal do livro do aluno, sem comentários adicionais dirigidos ao professor e a outra parte é um suplemento pedagógico, com uma parte comum aos três volumes e outra específica a cada volume. Na parte comum, apresenta-se a coleção, com descrição da sua estrutura, objetivos gerais, trechos das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e da Matriz de Referência para o Enem 2009, dois textos para estudo e reflexão, considerações sobre avaliação, indicações de leituras, *sites* e *softwares*, para professores e alunos. Na outra parte, apresentam-se comentários e sugestões sobre a abordagem dos conteúdos específicos do respectivo volume e a resolução das atividades.

O Guia recomenda aos professores que selecionem os conteúdos que julguem mais apropriados ao projeto educacional da escola onde leciona, pois, como observado, há demasiado conteúdo e detalhamento excessivo de alguns tópicos. Recomenda, também, que o docente proponha atividades de exploração, investigação e discussões, já que a coleção não estimula o aluno a exercer um papel mais autônomo na aprendizagem.

Coleção 3 – Matemática Contexto & Aplicações – PNLD 2012

A coleção Matemática Contexto & Aplicações, do autor Luiz Roberto Dante, da Editora Ática, foi aprovada pelo PNLD 2012. O Guia do PNLD afirma que na obra há uma boa conexão entre os diversos campos da Matemática e desta com outras áreas do conhecimento, além de apontar a preocupação em articular os conhecimentos novos e os já abordados.

De acordo com o Guia do PNLD 2012, a coleção

apresenta um excesso de conteúdos e de atividades, em particular no livro da 1ª série. Também há exagero em procedimentos e no uso de terminologias, o que exigirá do docente uma seleção cuidadosa, a fim de priorizar aqueles que considerarem indispensáveis à formação dos alunos do ensino médio. (BRASIL, 2011, p.61)

A coleção é organizada em capítulos, divididos em unidades. Cada capítulo é iniciado com textos informativos e propostas de atividades sobre os temas a serem trabalhados. Na sequência, vêm as explanações teóricas, acompanhadas de exemplos, problemas resolvidos e entremeadas por “*Exercícios Propostos*”.

Cada capítulo inclui seções de exercícios: “*Tim-tim por Tim-tim*”, em que são seguidas, em detalhes, diferentes fases de resolução de um problema; “*A Matemática e as práticas sociais*”, com situações-problema relacionadas à formação para a cidadania; e “*Atividades adicionais*”, que reúnem questões de vestibulares de todas as regiões do país. No final dos livros, encontram-se: “*Questões do Enem*”; “*Glossário*”; “*Sugestões de leituras complementares*”; “*Significado das siglas de vestibulares*”; “*Referências bibliográficas*” e “*Respostas*”.

Relativamente aos conteúdos ministrados pelos professores no período de observação, pudemos observar, assim como afirma o Guia PNLD 2012, que a Geometria Analítica é apresentada adequadamente no 3º volume da coleção. O conteúdo é apresentado com boas ilustrações e exercícios bem escolhidos. Notam-se diversas aplicações em outros campos da Matemática, inclusive em relação à geometria plana. Entretanto, constata-se fragmentação na apresentação dos conteúdos. O autor apresenta no capítulo questões adicionais copiadas de avaliações como o ENEM e vestibulares que permitem ao professor, por exemplo, trabalhar as mais diversas situações com equações de circunferências. No capítulo

há apenas uma seção “*Tim-tim por Tim-tim*” na qual um problema sobre equação desenvolvida da circunferência é discutido.

No capítulo de Análise Combinatória, todos os tópicos são iniciados por exemplos seguidos da definição e exercícios propostos. Nesse capítulo há apenas uma seção “*Tim-tim por Tim-tim*”, na qual um problema sobre combinação é bem explorado. Assim como na coleção anterior, o capítulo apresenta muitos exercícios propostos e, devido ao tempo que os professores têm em sala de aula, é provável que muitos deles deixem de serem dados. João selecionava alguns dos exercícios para que os alunos fizessem em sala ou como tarefa de casa. Há exercícios que podem ser resolvidos com aplicação direta de fórmulas, mas há também situações-problema.

Os conteúdos dos capítulos são abordados, inicialmente, em textos e questões que buscam contextualizar os conhecimentos e motivar os alunos. Em seguida, há o desenvolvimento de conceitos e procedimentos, feito por meio de uma ou mais situações-problema que introduzem os temas tratados. Essa apresentação segue o modelo tradicional de explanação dos conceitos e dos procedimentos, acompanhada de exercícios de aplicação.

Segundo o Guia PNLD 2012, a interação entre os alunos é incentivada nas seções “*Desafio em Dupla*” ou “*Desafio em equipe*”, mas nos volumes 2 e 3 essa interação é pouco valorizada. Os capítulos referentes aos conteúdos de Circunferência e Análise Combinatória não apresentam essas sessões. Quanto à contextualização, a coleção apresenta várias situações contextualizadas com a História da Matemática. Na seção “*A Matemática e as Práticas Sociais*” o aluno é levado a uma conscientização sobre a importância de compreender e de resolver problemas atuais da sociedade, o que pode contribuir para a sua formação ética.

O manual do professor é bastante sintético e divide-se em duas partes: uma cópia do livro do aluno, com observações para o docente e o *Manual Pedagógico do Professor*, composto de uma parte geral e de outra específica. Na parte geral há textos que visam contribuir para a formação contínua do professor e estimular reflexões sobre a sua prática. São apresentadas as características da coleção e os pressupostos teóricos para o ensino de Matemática, segundo as *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Também são discutidos alguns recursos didáticos auxiliares, a formulação e resolução de problemas, os temas transversais e a avaliação, entre outros. Por fim, são dadas indicações bibliográficas para o professor e sugestões de *sites* interessantes para os alunos. Na parte específica, estão incluídos breves comentários sobre os capítulos; há propostas de atividades complementares, indicações de leituras, informações sobre o Enem e resoluções dos exercícios.

O Guia do PNLD 2012 sugere aos professores que escolham os conteúdos que consideram mais importantes para uma boa formação matemática no ensino médio. Como a coleção não propõe o uso de materiais de desenho e nem de novas tecnologias, o Guia recomenda que o professor programe o seu uso nas atividades de geometria, na construção e na análise de gráficos de funções e em estatística.

3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS UTILIZADOS

Como já mencionado, as entrevistas e as aulas dos professores participantes da pesquisa foram todas filmadas com uma câmera digital de pequeno porte. Sendo assim, buscamos alguns procedimentos que nos auxiliassem na análise dos dados nos vídeos. Foi então que nos deparamos com as discussões realizadas por Powell, Francisco e Maher (2004) em um artigo traduzido por Antonio Olimpio Junior, intitulado: *Uma Abordagem à Análise de Dados de Vídeo para Investigar o Desenvolvimento de Ideias e Raciocínios Matemáticos de Estudantes*.

Os autores afirmam que o vídeo “tem se transformado numa ampla e poderosa ferramenta da comunidade de pesquisa em Educação Matemática” (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 85). Mas de acordo com os autores, pouco ainda é conhecido e escrito sobre o uso de vídeos para que se possa coletar, assistir e interpretar os dados posteriormente.

Esses autores apontam que o vídeo é um instrumento importante para coletar dados orais e visuais, pois permite capturar comportamentos e interações dos participantes da pesquisa que podem ser reexaminadas pelos pesquisadores.

Além disso, esses pesquisadores consideram que as gravações em vídeo aprimoram a busca e a identificação de *eventos críticos*, ou seja, a seleção de momentos mais significativos em um episódio de aula que evidenciam, por exemplo, os *graus de apropriação* com livros didáticos quando professores de Matemática planejam e ministram suas aulas. Esses eventos críticos são trechos de vídeo que o pesquisador julga relevante para a pesquisa. A prioridade é buscar trechos que contribuem para o que se deseja investigar. Não há um limite de eventos críticos, assim como não há uma determinação do tempo de duração desses trechos.

Para analisarmos a relação que os professores selecionados estabelecem com os livros didáticos, nós identificamos os eventos críticos das aulas gravadas que foram examinadas e reexaminadas. Em média, assistimos seis vezes cada evento crítico selecionado para a análise.

Inicialmente assistimos atentamente aos vídeos. Em seguida, realizamos a descrição dos dados, a fim de identificar as informações relevantes e, finalmente, transcrevemos e analisamos os eventos críticos de acordo com o referencial metodológico adotado, de Powell; Francisco; Maher (2004), identificando-os por intermédio do nosso aporte teórico.

Adotamos alguns pressupostos desse referencial teórico, pois tínhamos muitos vídeos a serem analisados e, devido ao pouco tempo de que dispúnhamos, não poderíamos transcrever todos os vídeos, todas as falas. Sendo assim, esse referencial nos deu suporte para analisar e transcrever apenas o que fosse de grande valia para as nossas análises.

Inspiramo-nos, então, no modelo analítico de Powell, Francisco e Maher (2004) para realizarmos nossas análises. Esse modelo apresenta uma sequência de sete fases interativas e não lineares:

1. Observar atentamente aos dados do vídeo
2. Descrever os dados do vídeo
3. Identificar eventos críticos
4. Transcrever
5. Codificar
6. Construir o enredo
7. Compor a narrativa

Descreveremos, a seguir, o que os autores entendem por essas fases e o que nós realizamos em cada uma delas.

1. Observar atentamente aos dados do vídeo.

Essa etapa consiste na familiarização com o conteúdo dos vídeos, podendo ser necessário que se assista várias vezes a eles. Nessa fase, os vídeos são assistidos sem a imposição intencional de um caráter analítico específico sobre o que se está observando. É no assistir aos vídeos que pode surgir a necessidade de coletar dados adicionais.

No caso de nossa pesquisa, utilizamos fontes adicionais, como o diário de campo, assim como presenciamos várias das aulas gravadas. Sendo assim, julgamos não ser necessário assistirmos várias vezes todos os vídeos, pois, como já informamos, tivemos um total de 33 aulas gravadas dos professores selecionados. Adotamos, então, apenas alguns pressupostos do modelo analítico adotado. Cabe ressaltar que algumas aulas gravadas possuem mais de um arquivo em vídeo, pois ocorreram alguns imprevistos com a câmera utilizada durante as observações.

No diário de campo, realizamos descrições das aulas que presenciamos e, a partir dessas anotações, destacamos o que nos chamou mais atenção. Assistimos, então, atentamente às partes dos vídeos que foram destacadas nessas anotações.

2. Descrever os dados do vídeo.

Nessa etapa devem-se realizar descrições simples num certo intervalo de tempo do vídeo. Sem muitos detalhes e transcrições de falas. Os intervalos de tempo podem ser curtos e/ou temáticos. Sendo assim, as descrições devem ser descritivas e não interpretativas ou inferenciais.

A ideia é mapear os dados dos vídeos de modo que, se alguém ler as informações, tenha uma ideia objetiva do conteúdo do vídeo. Descrições como: “Ele escreve...”, “Ela diz...”, “O professor desenha...”, são descrições simples que ajudam a que nos familiarizemos com os dados dos vídeos.

Essas descrições minimizam a necessidade de assistir repetidamente aos vídeos. As descrições permitem, ao pesquisador, localizar rapidamente vinhetas e episódios significativos para sua pesquisa.

Em nossa pesquisa, realizamos essa descrição com mais atenção às aulas que não presenciamos, razão por que as assistimos mais de uma vez e as dividimos em intervalos de tempo de acordo com os acontecimentos da aula. Para as aulas que presenciamos, buscamos as anotações do diário de campo e organizamos as descrições ali presentes, e, a partir dessa organização, assistimos à parte do vídeo correspondente, a fim de descrevermos com mais precisão aquele momento.

3. Identificar eventos críticos.

Como vimos anteriormente, identificar *eventos críticos* é selecionar nos vídeos os momentos mais significativos em um episódio de aula. Depois das observações e descrições realizadas na etapa anterior, os pesquisadores adquirem um conhecimento profundo suficiente sobre o que busca para a sua análise. Sendo assim, podem-se identificar os momentos críticos, a partir das descrições realizadas nos intervalos de tempo.

De acordo com Powell, Francisco e Maher (2004, p. 105), “um evento é chamado crítico quando demonstra uma significativa ou contrastante mudança em relação a uma compreensão prévia, um salto conceitual em relação a uma concepção anterior”. Além disso, os autores afirmam que os eventos críticos podem ser eventos que confirmam ou contradizem

as hipóteses de pesquisa, ou seja, pode ser qualquer evento que seja, de alguma forma, significativo para a pesquisa.

Como já mencionamos, nem todas as aulas dos professores selecionados foram assistidas repetidamente. Desse modo, identificamos os eventos críticos das aulas que presenciamos a partir das observações feitas no diário de campo. Powell, Francisco e Maher (2004) afirmam que:

Eventos críticos não são apenas identificados nas gravações de vídeo. Os pesquisadores podem encontrar eventos críticos fora do vídeo, em materiais como as anotações dos estudantes ou nas proposições escritas em um diário do estudante. Mais tarde, os pesquisadores podem revisar as gravações de vídeo para localizar eventos anteriores que explicam o evento crítico identificado (p.106).

Assistimos aos vídeos das aulas que presenciamos apenas para descrever com mais precisão o evento crítico identificado. Identificamos, assim, todos os eventos críticos das aulas de cada professor selecionado que foram analisados segundo nossos pressupostos teóricos.

4. Transcrever.

Powell, Francisco e Maher (2004) afirmam que uma das decisões que o pesquisador deve tomar é se irá transcrever ou não os dados da pesquisa, nesse caso, dados de gravações em vídeo. Para os autores, *transcrever* consiste em transferir para o papel o som e o posicionamento sequencial da conversa.

Existem várias razões para se realizar a transcrição. Primeiramente, os pesquisadores podem implementar algum processo para descobrir temas que vão além daquelas sugeridas pelas questões de pesquisa. “A produção da transcrição e a tradução estática, física, de uma sessão de pesquisa dão oportunidades aos pesquisadores para extensas e consideráveis deliberações sobre falas e gestos conhecidos” (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 112). Em segundo lugar, os pesquisadores, ao analisarem as transcrições, podem encontrar significados para as diferentes expressões e anotações realizadas. Em terceiro lugar, as transcrições são um registro permanente que podem revelar categorias importantes, uma vez que nem sempre é possível identificá-las por meio de visualização das imagens. Por último, os pesquisadores podem transcrever de forma que lhe forneçam evidências de descobertas nas palavras dos próprios participantes.

O modelo analítico criado pelos autores utiliza a transcrição de eventos críticos para:

[...] analisar com atenção elementos como linguagem e fluxo de idéias, assim como para propósitos de apresentação. Nós também transcrevemos porções dos dados de vídeo, vinhetas ou episódios, que fornecem evidência para assuntos analíticos ou teóricos relativos às nossas questões-diretrizes de pesquisa (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 113).

Foi nessa perspectiva que transcrevemos nossos dados. Após identificarmos os eventos críticos, transcrevemos as falas dos professores que forneciam evidência para nossa análise levando em conta nossa questão de pesquisa.

5. Codificar.

Para os autores do modelo que seguimos, Powell, Francisco e Maher (2004), a *codificação* é uma fase crucial para a análise de dados de vídeo. Essa fase é similar à fase de identificação de eventos críticos, pois as duas requerem a visualização cuidadosa e intensiva dos vídeos se diferenciando no foco que se dá. Nesta fase os pesquisadores focaram sua atenção no conteúdo do evento crítico.

Assim como na identificação de eventos críticos, a codificação também é dirigida pela perspectiva teórica dos pesquisadores e pela questão de pesquisa e objetivos. Os códigos focam a identificação de temas e padrões nas interações (explicações matemática, argumentos, apresentações matemáticas simbólicas, pictóricas e gestuais, características e funções de discursos) discursivas ou não dos participantes da pesquisa.

Os autores apresentam exemplos de códigos referentes às questões realizadas por alunos e professores e interações entre estudantes, num determinado evento crítico e também códigos que podem ser realizados *a priori*. Estes seriam aqueles baseados nas ações, nos acontecimentos do vídeo determinados a partir da perspectiva teórica dos pesquisadores.

Em nossa pesquisa, esses códigos são apresentados *a priori* na forma de expressões (características dos professores e graus de apropriação). Foram elaborados a partir dos temas discutidos nos referenciais teóricos, ressaltando que as características dos professores utilizadas como códigos foram aprofundados posteriormente às análises.

Vejamos um exemplo apresentado pelos autores no artigo:

Figura 3: Exemplo de Codificação-Transcrição de Powell, Francisco e Maher (2004)

Tempo	Código	Comentário e Excerto da Transcrição
		Durante os primeiros minutos, os estudantes estão focalizando as características geométricas das linhas da grade do táxi que eles consideram relevantes. As linhas da grade representam um sistema idealizado de ruas perpendiculares de duas mãos. Jeff nota que se tem que permanecer sobre as linhas e que elas representam ruas. Brian reconhece que para se alcançar o ponto de destino, deve-se ir para o sul ou para leste e traça diferentes caminhos para um ponto de destino particular. Aqui os estudantes predominantemente trabalham como protótipos figurativos. Romina observa que para determinar a menor rota para o destino vermelho, não se deve ir além das projeções vertical e horizontal do ponto em questão, de forma a atingir o que podemos chamar de rota eficiente. Ela também percebe um relacionamento entre rotas eficientes para o ponto de destino vermelho: todas as cinco rotas têm comprimento cinco. Neste ponto, ela está engajando-se em um protótipo relacional. Interessantemente, Brian toma a observação de Romina como uma conjectura e sugere que a justifiquem. Neste momento, eles brevemente se engajam numa idéia que é potencialmente um protótipo operativo. Parece que justificação é um hábito mental que é parte da cultura matemática desses estudantes. Este engajamento é interrompido pela indagação da pesquisadora 1, que não é parte deste excerto, sobre o que

Fonte: POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 119

Figura 4: Exemplo de Codificação-Transcrição de Powell, Francisco e Maher (2004) - continuação

00:01:30	FR	eles entenderam do problema proposto. Contudo, após responderem à pesquisadora 1 na forma de uma pergunta, Jeff reintroduz a sugestão de Brian.
	RP	JEFF: Você tem que se manter sobre as linhas, certo? Essas seriam as ruas? [Jeff acena sua mão.] PESQUISADORA 1: Exatamente. JEFF: Tudo bem. ROMINA: De qualquer forma você vai- BRIAN: Quase, porque, olhe- ROMINA: Enquanto você não passar isto [eles estão ticando com suas canetas e traçando rotas] BRIAN: O primeiro, não. MICHAEL: Bem, o que acontece se você vai para o ultimo?- BRIAN: Você pode ir até em baixo, subir, descer três e subir dois ROMINA: Não é isso - Todas elas não resultam no mesmo número de blocos? [Jeff começa a desenhar.] BRIAN: Cinco. JEFF: Cinco? ROMINA: Cinco? Eu obtive sete. JEFF: Hã, qual – sim, estamos ambos olhando para a vermelha. BRIAN: Eu estou olhando para a azul. [Michael conta ticando com a caneta na linhas da grade] JEFF: Sim. [Romina e Brian contam ticando enquanto conversam sobre o problema] ROMINA: Oh, OK. JEFF: Certo. Quero dizer, quase. ROMINA: Contanto que você não passe este, tudo bem. Então é a mesma coisa. BRIAN: Então vamos provar isto.

Fonte: POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 120

Nesse exemplo, os autores utilizam uma tabela com três colunas. A primeira coluna marca o tempo do vídeo em que ocorre a descrição do evento crítico apresentado na terceira coluna. A segunda coluna apresenta os códigos utilizados pelos autores. Esses códigos possuem relação com o estudo que eles realizaram acerca do desenvolvimento de ideias de estudantes por meio de experimentos matemáticos.

6. Construir o enredo.

Para *construir o enredo*, segundo os autores em questão, Powell, Francisco e Maher (2004), os pesquisadores podem ir e vir examinando os eventos críticos, os códigos e outros dados (anotações dos participantes e notas do diário de campo dos pesquisadores), a fim de construir ou identificar um enredo com organizações criteriosas e coerentes.

Para esses autores, ainda, o enredo é o resultado da lógica dos dados, com atenção particular para os códigos identificados. Nessa fase a “interpretação dos dados e as inferências assumem papéis importantes” (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 118). A construção de um enredo requer que o pesquisador proponha organizações criteriosas e coerentes dos eventos críticos.

Em nossa pesquisa, detalhamos todos os acontecimentos da aula, presentes nos eventos críticos, a fim de melhor compreendê-los. Como já mencionado, transcrevemos apenas o que julgamos indispensável para nossas análises, tendo por base os referenciais teóricos escolhidos para a pesquisa. Nessa descrição e detalhamento dos eventos críticos, construímos um enredo para nossas análises.

7. Compor a narrativa.

A última fase, *composição da narrativa*, é a fase da escrita. Mas os autores afirmam que, embora nesse modelo analítico essa fase apareça por último, a escrita começa desde o início da pesquisa. É nessa fase que os pesquisadores têm a visão do “todo” da pesquisa levando em consideração as informações obtidas sobre as questões e objetivos da pesquisa.

Em nosso caso, não faremos uma narrativa e, por isso, denominamos essa fase como sendo *composição de um texto analítico*, ou seja, é a fase final da nossa análise, é a parte do estudo na qual reuniremos todos os dados da pesquisa e buscaremos responder nossa questão norteadora.

Por meio da identificação de códigos nas análises dos eventos críticos, desenvolvemos, no final da análise de cada professor, um texto analítico. A união dos códigos e comentários realizados na análise de cada evento crítico forneceram elementos para a composição desse texto.

Powell, Francisco e Maher (2004) observam que não é obrigatório seguir uma ordem fixa para análise de vídeos, ou seja, os pesquisadores podem seguir uma sequência diferente da que foi apresentada, assim como algumas fases podem ser “puladas”. No caso de nossa pesquisa, optamos por não descrever as aulas que presenciamos, pois não havia necessidade, uma vez que no diário de campo já continha tais descrições.

Essas fases ocorreram simultaneamente em nossa pesquisa. Ao mesmo tempo em que assistíamos aos vídeos, fazíamos as descrições das aulas buscando identificar os eventos críticos. Depois de identificarmos os eventos críticos, buscamos codificá-los de acordo com os temas discutidos nos referenciais teóricos e por fim transcrever o que era importante para nossa análise. Em todos os momentos, escrevemos visando à elaboração do nosso texto analítico.

No capítulo a seguir, apresentaremos as análises realizadas dos eventos críticos identificados nas aulas dos professores João e Luiz, seguindo os pressupostos da metodologia de vídeo dos autores Powell, Francisco e Maher (2004).

CAPÍTULO 4 - ANÁLISES

Neste capítulo apresentamos um diálogo entre os dados coletados nas observações das aulas dos professores, nas entrevistas com os professores (antes das observações e final) e na análise do livro didático utilizado pelo professor buscando compreender como se dá a relação dos professores de Matemática com o livro didático.

Para analisar a prática de cada professor, discutiremos aspectos relacionados às interações do professor com o livro didático que emergiram nos episódios de aula selecionados. Cabe ressaltar que nosso foco de análise incide em *eventos críticos* das ações docentes nos quais identificamos os *graus de apropriações* com livro didático.

4.1 AS ANÁLISES

Como mencionado no capítulo 3, adotamos alguns pressupostos da análise de vídeo proposta por Powell, Francisco e Maher (2004). Após as descrições das aulas dos professores selecionados, identificamos alguns eventos críticos. Analisamos cada um desses eventos críticos separadamente e finalizamos a análise de cada professor com um texto analítico, como descrito na metodologia.

Foram quatro os eventos críticos analisados nas aulas do professor João e três nas aulas do professor Luiz. Vários eventos críticos foram identificados (em média dois eventos críticos por aula), mas escolhemos os mais “expressivos”, que melhor contribuíram para responder às nossas questões de pesquisa.

As análises foram realizadas em tabelas divididas em quatro colunas. A primeira coluna marca o tempo do vídeo em que ocorre a descrição do evento crítico apresentado na segunda coluna. A terceira coluna apresenta os comentários, a análise pontual de um determinado trecho do evento crítico em questão. Por último, a quarta coluna apresenta os códigos, as características e graus de apropriação identificados no evento crítico que nos permitirá realizar o texto analítico de todos os eventos críticos de cada professor.

A seguir, vejamos primeiramente as análises dos eventos críticos das aulas do professor João, finalizando com um texto analítico desses eventos. Em seguida, apresentaremos as análises dos eventos críticos das aulas do professor Luiz finalizando, também, com um texto analítico.

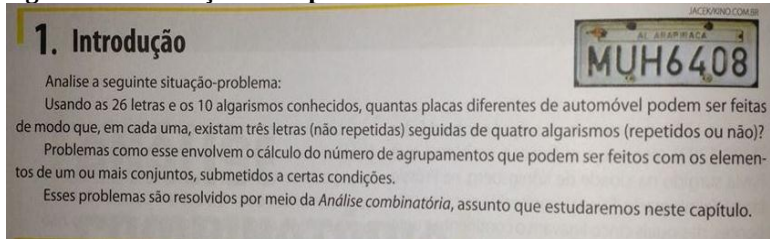
4.1.1 Eventos Críticos das aulas do Professor João

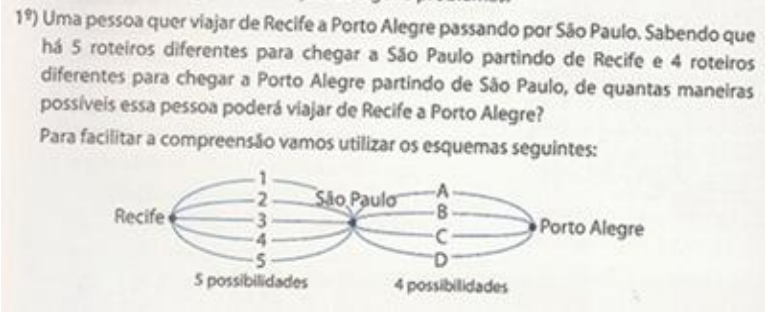
Evento crítico 1

O primeiro evento crítico analisado foi identificado no início da terceira aula gravada (tempo: 04:25 min a 13:20 min do vídeo A) do professor, à qual nós também presenciamos. Após assistirmos à aula novamente e realizarmos as descrições do evento crítico, pudemos focar nossa atenção nesse evento em relação aos graus de apropriação *Transferência* e *Improviso*, assim como à importância que o professor dá à *participação dos alunos* em suas aulas e ao seu período de *aprendizagem intensa*.

Quadro 5: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 1 – Professor João

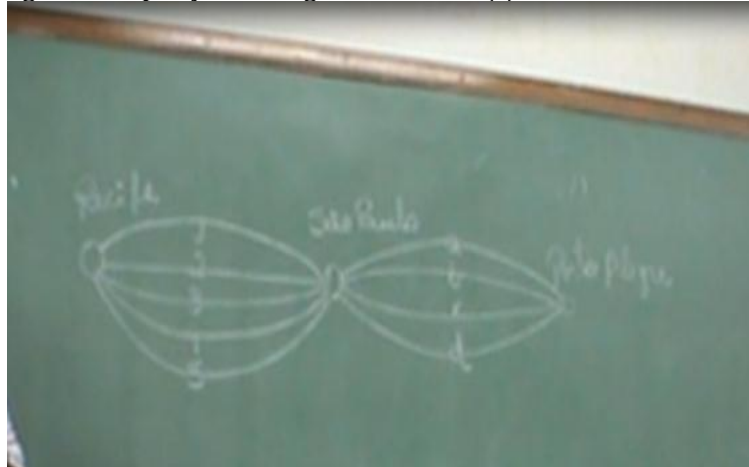
Tempo	Comentários/Descrição	Análise do Evento Crítico	Graus de Apropriação/ Características
	Nesse momento, as carteiras dos alunos estavam desalinhadas, alguns estavam sozinhos enquanto outros se agrupavam em duplas ou trios. O professor não se importou com isso, mesmo havendo conversas entre os estudantes, que pudessem atrapalhar o andamento da aula. João é bastante atencioso com os alunos, mas muitas vezes estes não prestam atenção na aula, são muito dispersos. Este primeiro episódio que analisamos, foi o momento em	Neste evento crítico, descrevemos a situação em que o professor copia, e lê, do livro, todo o esquema de resolução de uma atividade não alterando nada. O professor demonstra estar confiante com a proposta apresentada no livro didático adotado pela escola.	

04:25	que João iniciou o conteúdo de <i>análise combinatória</i>. O professor iniciou a aula fazendo uma leitura da introdução do conteúdo apresentado no livro. Figura 5: Introdução do capítulo de Análise Combinatória  Fonte: (DANTE, 2012, p.276)	Neste momento evidenciamos que professor <i>transferiu</i> a responsabilidade de instrução para o livro didático. Como aponta Brown (2009) o docente estava confiante na proposta de ensino e orientações contidas nesse material curricular, então, no momento descrito, o professor seguiu à risca o livro didático, não alterando nada do que estava proposto no mesmo.	Transferência
05:17	Prosseguindo com a explicação, o professor, ao observar o livro didático que tinha em mãos, disse aos alunos em relação ao primeiro exemplo: “<i>um probleminha fácil. Seu livro diz aí</i>”, e leu e reproduziu na lousa o exemplo seguindo cada passo conforme o livro apresentava. O livro estava sobre a mesa e o professor ia até a mesa olhar o livro. O exemplo era sobre quantidade de maneiras possíveis para realizar uma viagem de uma cidade à outra passando por uma terceira. João não deixou de acompanhar cada passo descrito no	Mesmo não alterando a proposta do livro, João não deixa de tentar incentivar os alunos fazendo questionamentos sobre o conteúdo. Alguns alunos participam da aula respondendo às questões do professor, enquanto outros apenas conversam, o que atrapalha o andamento da aula e prejudica a aprendizagem dos outros alunos, pois o professor tem que interromper a explicação para chamar a atenção dos alunos. Como João não possui muita experiência, nesta situação, pressupomos que ele pode ter sentido certa dificuldade, pois depositou a confiança no material	Intensa aprendizagem

06:13	livro didático, reproduzindo, inclusive, um diagrama explicativo sobre o número de possibilidades de realizar a viagem. Figura 6: Diagrama explicativo  1º) Uma pessoa quer viajar de Recife a Porto Alegre passando por São Paulo. Sabendo que há 5 roteiros diferentes para chegar a São Paulo partindo de Recife e 4 roteiros diferentes para chegar a Porto Alegre partindo de São Paulo, de quantas maneiras possíveis essa pessoa poderá viajar de Recife a Porto Alegre? Para facilitar a compreensão vamos utilizar os esquemas seguintes: Recife → São Paulo (5 possibilidades) São Paulo → Porto Alegre (4 possibilidades) Fonte: (DANTE, 2012, p.276) Vários alunos, antes mesmo de o professor resolvê-lo, começaram a dar respostas aleatórias incorretas e João buscou incentivar os alunos a participarem durante a explicação. O professor sempre questionava a resposta dos alunos dizendo: “<i>Como vocês pensaram nisso?</i>”. Quando um aluno respondeu corretamente, ele o questionou	porque, sem esse recurso, não alcançaria seus objetivos. Mas isso não significa que o professor não saiba o conteúdo trabalhado, apenas não possui, ainda, um grande repertório de formas diferentes de ensinar. Marcelo García (2010) afirma que os professores no primeiro ano de docência passam por um processo de intensa aprendizagem. Sendo assim, João, no período de observação, estava vivendo esse processo. O autor ainda afirma que independente da formação inicial que os professores tenham cursado, há algumas coisas que só se aprende na prática. Isso implica em que o primeiro ano da carreira docente seja um ano de sobrevivência, descobrimento, adaptação, aprendizagem e transição. Percebemos, ao longo das observações, que o professor dá voz aos alunos e alguns desses alunos participam ativamente das aulas. Mesmo com os alunos dando as mais diversas respostas ao professor, ele consegue prosseguir com a aula com as respostas equivocadas dos alunos. Com isso, podemos inferir	Intensa aprendizagem Valoriza a participação dos alunos
-------	--	---	---

também, mas um outro aluno já complementou a resposta correta dizendo: “Ah! Professor. Ele (ele no caso de quem irá realizar a viagem proposta pela atividade) *pode ir do 1 no A, no B, no C ou no D*”. João aproveitou essa observação feita e prosseguiu a explicação apontando na lousa todas as outras possibilidades.

Figura 7: Exposição do diagrama na lousa (1)



Fonte: Dados da pesquisa

10:36

Prosseguindo com a aula, o professor questionou os alunos novamente: “*Quantas possibilidades?*”. Vários alunos responderam corretamente e o professor colocou o número

que ele se sente seguro, explora mais as situações quando é questionado. Nesse evento crítico percebemos essa segurança, pois em nenhum momento o professor se intimidou a questionar os alunos.

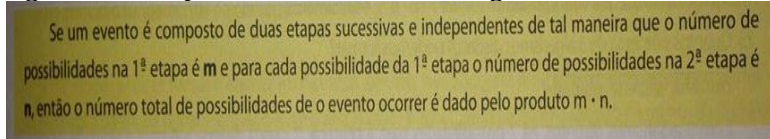
O professor acredita que os alunos aprendem mais se participarem das aulas:

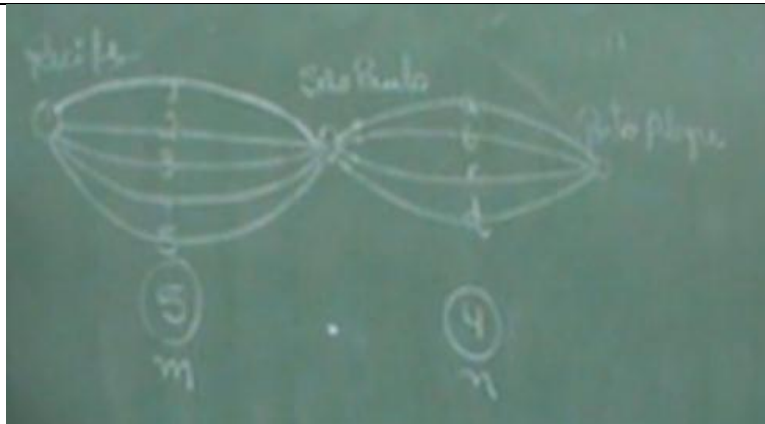
Eu acho assim, na discussão, no trabalho em grupo... se eu não consigo resolver um exercício sozinho, se eu estou em grupo de 2 ou 3 ou 4 alunos... eu peço que eles discutam entre eles porque se eu não consigo resolver o exercício sozinho, vendo o outro resolver, ou discutindo com o outro, eu consigo entender mais fácil. (Professor João em entrevista).

Por acreditar nisso, ele sempre questiona os alunos, faz com que eles deem respostas mesmo que sejam erradas. O professor incentiva os alunos a lerem,

Valoriza a participação dos alunos

	5 e o número 4 que representam as possibilidades conforme mostra a figura 4, mencionando apenas que o resultado era 20. O livro didático não apresenta esse resultado junto ao esquema e o professor também não colocou.	estudarem e também a participarem ativamente das aulas. Nesse evento crítico 1, pudemos perceber que o professor sempre questionava os alunos sobre as possibilidades de viagens. João valoriza a participação dos alunos em suas aulas. Gonçalves (2009) afirma que escutar os alunos com mais atenção é natural e que essa característica docente vai aumentando ao longo da carreira, até os alunos tornarem-se parceiros no processo educativo. Com base apenas na teoria, poderíamos afirmar que o professor João não é um professor novato já que não agiu como tal. Mas o que queremos reforçar aqui é que cada professor possui suas próprias características e essas podem ser de novatos ou não, independente da experiência do professor. Desse modo, pudemos observar que João não apresenta apenas características de um professor novato. Isso indica que o teórico está aberto a reconstruções, adaptações e, como já mencionado, os professores não são iguais, ou seja, não há um processo que seja idêntico para cada professor.	
--	---	--	--

11:13	Continuando a explicação do exemplo, João segue com a seguinte questão direcionada à turma: “ <i>E para ir de Recife à Porto Alegre sem passar por São Paulo?</i> ”. Os alunos ficaram em silêncio e João afirmou que, no caso do exemplo apresentado, não havia nenhuma possibilidade, já que o exemplo não a trazia.	Quando o professor questiona os alunos sobre as possibilidades de viajar de Recife a Porto Alegre sem passar por São Paulo, acreditamos que houve um <i>improviso</i> , pois não há esse questionamento na página do exemplo apresentado e tampouco no manual do professor.	Improviso
12:17	João encerra esse episódio dizendo aos alunos: “<i>olha, uma coisa que seria bom vocês anotarem</i>” e leu, em seguida, o seguinte quadro: Figura 8: Princípio Fundamental da Contagem  Fonte: (DANTE, 2012, p.277, v.2) Ao ler as letras simbólicas <i>m</i> e <i>n</i> do quadro, João as colocou abaixo dos números 5 e 4, respectivamente, na lousa, afirmando que o resultado é sempre o produto dos dois. João finalizou dizendo que esse era o <i>Princípio Fundamental da Contagem</i>. Figura 9: Exposição do diagrama na lousa (2)	Nesse momento, podemos perceber que o professor não dependeu do livro didático. O motivo que o levou a realizar esse improviso não tem relação com domínio ou não do conteúdo. Ficou claro, na observação da aula, que o professor improvisou para mostrar aos alunos que outros questionamentos podem ser realizados e que há outras possibilidades, mas isso depende dos dados apresentados no exercício. Para encerrar esse episódio, mais uma vez o professor lê um trecho do livro e afirma aos alunos que eles têm que anotar, prestar atenção porque é importante. Acreditamos que, novamente, houve uma <i>transferência</i>. Nesse momento percebemos que o professor não “acionou” outros mecanismos para	Transferência

	 Fonte: Dados da pesquisa	lecionar, apenas realizou leituras de partes do livro para apoiar sua prática. Ele não usou outros artifícios para complementar sua aula.	
--	--	--	--

Evento Crítico 2

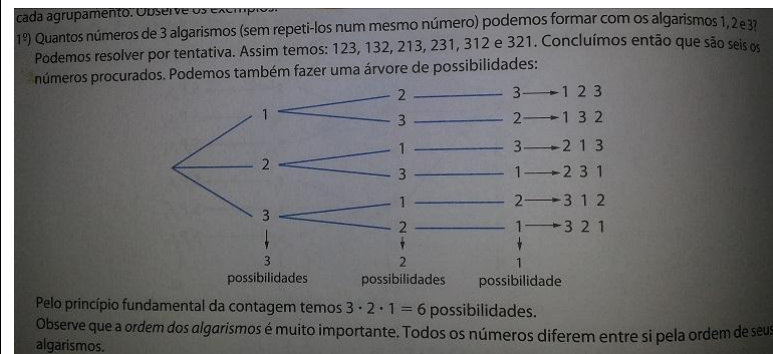
O segundo evento crítico analisado também foi identificado na terceira aula gravada (tempo: 11:48 min a 17:09 min do vídeo C), a qual nós presenciamos. Assistimos ao vídeo da aula várias vezes e realizamos as descrições desse evento crítico.

Quadro 6: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 2 – Professor João

Tempo	Comentários/Descrição	Análise do Evento Crítico	Graus de Apropriação/ Características
11:48	O professor pergunta aos alunos: <i>O que é permutar?</i> Sem dar tempo aos alunos, ele afirma que permutar é o mesmo que trocar. Em seguida, o professor faz a leitura do primeiro exemplo sobre permutação que o livro apresenta:	Neste evento crítico, descrevemos a situação em que o professor realiza leituras de exemplos presentes no livro didático e os reproduz na lousa. No primeiro exemplo sobre permutação podemos dizer que João	

“Quantos números de 3 algarismos (sem repeti-los num mesmo número) podemos formar com os algarismos 1, 2 e 3?”

Figura 10: Exemplo sobre permutação apresentado no livro didático



Fonte: (DANTE, 2012, p.278, v.2)

14:05

O professor escreve na lousa o enunciado do problema. Para iniciar a resolução, ele faz três traços que representam cada um dos algarismos que devem ser utilizados. Uma aluna, antes mesmo de o professor resolver, deu a resposta certa e João a questionou sobre o resultado. A aluna disse que era só fazer a multiplicação $3 \times 3 \times 3$ e em seguida o professor colocou a solução da aluna na lousa. João diz que essa solução é de quando os algarismos podem ser repetidos.

adaptou a forma de solucionar o problema. Como podemos observar ver na figura 8, a solução apresentada pelo livro didático envolve o esquema de árvores de possibilidades. O professor utilizou, mais uma vez, a estratégia de colocar traços que representam a quantidade de dados que é dada.

De acordo com Brown (2002), na adaptação o professor transfere alguma responsabilidade para o material, mas contribui com seus próprios elementos para complementar sua aula. Acreditamos que esses elementos próprios do professor foram mobilizados para que ele atingisse seu objetivo de ensino com aquele exemplo.

O próprio enunciado do problema dizia que os números não podiam ser repetidos e mesmo assim uma aluna respondeu que o resultado era 27 (solução correta se pudesse repetir os algarismos). O professor aproveitou a resposta errada da aluna e colocou a solução na lousa. Acreditamos que ele colocou a solução errada na lousa como uma forma de chamar a atenção dos alunos, ressaltando que em um mesmo

Adaptação na resolução do exercício

14:42	João questiona os alunos e escreve na lousa: <i>e sem repetição?</i> Mais uma vez, o professor coloca três traços representando cada um dos algarismos. Vários alunos responderam corretamente afirmando que a resposta era 6. O professor percebeu que os alunos compreenderam o exercício e também essa parte do conteúdo afirmando até que se ele colocasse algum exercício parecido na prova, os alunos iriam acertar. Os alunos acharam fácil essa parte do conteúdo.	exercício pode haver vários caminhos, mas depende do que se pede. Em seguida ele questiona os alunos sobre o que realmente o exercício pedia: a quantidade de números que poderiam ser formados sem repetição. Os alunos responderam corretamente, participaram da aula e João sempre os incentivando a responder, valorizando a participação deles no processo de construção do novo conceito trabalho: a permutação.	Valoriza a participação dos alunos
16:10	Um aluno questiona o professor se esse tipo de atividade era possível de ser realizada com palavras. O professor responde: <i>Isso! São os anagramas</i>. O professor mostrou-se satisfeito com a pergunta do aluno e, sem olhar no livro didático, escreve na lousa: <i>“Quantos anagramas podemos formar com a palavra ANEL?”</i>. Uma aluna tentou resolver fazendo $4 \times 4 \times 4 \times 4$, mas o professor a corrigiu dizendo que nos anagramas as letras não podem se repetir e colocou na lousa a solução correta: $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$. Uma aluna, para confirmar, perguntou ao professor: nos	O professor não olhou no livro para passar o segundo exemplo, mas o exemplo era idêntico ao do livro. O professor poderia ter improvisado, pois foi questionado sobre algo que ele ainda iria passar. Como o professor faz planejamentos anteriormente à aula, ele não foi “pego” desprevenido, pois o exemplo já estava no seu roteiro de aula. Quando a aluna resolve o segundo exemplo de maneira errada, afirmando que é possível formar 256 anagramas com a palavra ANEL, o professor a	

anagramas não pode repetir as letras? O professor respondeu dizendo que o problema não pedia com repetição. O livro apresenta uma observação no enunciado de um exemplo quanto aos anagramas: “*diferentes disposições das letras de uma palavra*”.

Figura 11: Exemplo - definição de anagrama

2º) Quantos são os anagramas (diferentes disposições das letras de uma palavra) da palavra ANEL?

— — — —

Considerando as quatro letras: a, n, e e l, há 4 possibilidades para a primeira posição, 3 possibilidades para a segunda, 2 possibilidades para a terceira e 1 possibilidade para a quarta posição.

Pelo princípio fundamental da contagem temos $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ possibilidades, ou seja, são 24 anagramas.

Fonte: (DANTE, 2012, p.279, v.2)

O professor não olhou o livro didático ao passar o exemplo na lousa, mas o exemplo era o mesmo.

Um aluno pede ao professor para dar um exemplo com uma palavra grande e o professor, por sua vez, pediu que os alunos falassem uma palavra sem letras repetidas. Um aluno diz: METALÚRGICO. Sendo assim, o professor colocou 11 traços na lousa que representavam cada uma das letras da palavra, mas não realizou os cálculos apenas

corrige dizendo que em anagramas não se pode repetir as letras. Mas em seguida, ao ser questionado, o professor afirma que o exercício não pedia com repetição. Não entendemos esse momento como falta de conhecimento do professor, pois ele mostrou saber o conteúdo, apenas não se atentou ao dizer que o exercício não pedia com repetição. O professor não leu o enunciado do segundo exemplo para os alunos, mas o próprio enunciado trazia uma definição de anagrama.

A solução apresentada pelo livro didático desse segundo exemplo é a mesma solução que o professor apresentou aos alunos: a estratégia de traços. Para este segundo exemplo, acreditamos que houve uma transferência.

Como no primeiro exemplo, a estratégia de resolução foi a mesma, acreditamos que o professor se identifica com ela e a adota em todos os outros problemas. Podemos afirmar que essa transferência não está ligada à falta de experiência ou conhecimento do professor. Está ligada com a

Transferência

	mencionou que o valor seria alto.	confiança que ele tem no livro didático, ou seja, o livro didático consegue atender aos seus objetivos de ensino. Os alunos se envolveram bastante na aula do professor, vários questionamentos foram feitos. O professor mostrou-se, nesse evento crítico, competente e teve domínio dessa situação de ensino.	Competência e domínio de situação
--	-----------------------------------	--	-----------------------------------

Evento crítico 3

O terceiro evento crítico analisado foi identificado na sétima aula gravada (tempo: 19:05 min a 27:40 min do vídeo), a qual nós não presenciamos. Após assistirmos à aula novamente e realizarmos as descrições do evento crítico, pudemos focar nossa atenção nesse evento em relação ao grau de apropriação *Adaptação*, assim como à importância que o professor dá à *participação dos alunos e preocupação com o ensino*. Antes de descrevermos o evento em si, descreveremos o que o professor havia realizado na aula, nos minutos que antecederam o intervalo de tempo desse evento crítico.

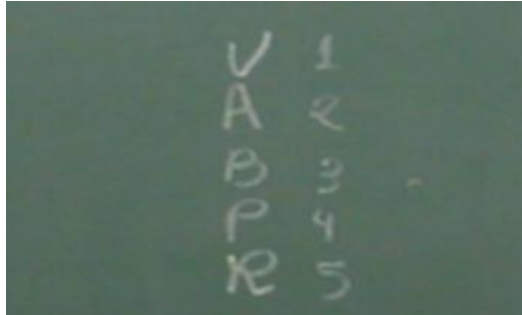
Quadro 7: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 3 – Professor João

Tempo	Comentários/Descrição	Análise do Evento Crítico	Graus de Apropriação/ Características
	O professor passou na lousa o exercício a seguir, para		

19:05	que os alunos resolvessem: <i>Um estudante tem 5 lápis de cores diferentes. De quantas maneiras ele pode pintar os estados da região sul do Brasil, cada um de uma cor?</i> Esse exercício é um exemplo (resolvido) do livro usado pelo professor. Após passar o exercício, o professor deu um tempo para que os alunos resolvessem enquanto ele realizava a chamada. Apenas alguns alunos o resolveram. Em seguida, o professor começou a resolver o exercício 1 na lousa. Primeiramente ele resolveu utilizando o princípio fundamental da contagem. O professor perguntou à turma: <i>Quantos estados nós temos na região sul do Brasil?</i> Os alunos responderam a quantidade e, em seguida, o professor colocou três traços na lousa representando cada estado. 19:47 O professor começou a explicar que cada estado deveria ser pintado de uma cor diferente e que havia 5 cores diferentes de lápis de cor. Ao dizer isso, ele	No evento crítico 2, percebemos alguns momentos de adaptação do livro didático. O professor João apresentou um esquema das cores. O livro didático não apresenta esse esquema. A resolução feita pelo professor também não está presente no livro e, por isso, caracterizamos essa ação como sendo uma adaptação.	Adaptação
--------------	--	--	------------------

fez um esquema, na lousa, com 5 cores diferentes, cores tais que o exercício não apresentou.

Figura 12: Esquema com cores



Fonte: Dados da Pesquisa

As letras no esquema significam, respectivamente, vermelho, amarelo, branco, preto e rosa. Os números ao lado representam as quantidades de cores disponíveis.

Continuando a resolução do exercício, o professor diz que ele pode usar uma das cores apresentadas para pintar. Acima dos traços que ele havia feito na lousa representando cada estado, ele colocou as letras correspondentes à cor que ele estava usando para pintar o primeiro e o segundo estado. Ele afirmou

O professor realizou algumas mudanças na resolução, tendo em vista as resoluções apresentadas no livro didático:

Figura 15: Resolução 1

1ª maneira: sem usar a fórmula
São 3 estados: Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. Para pintar o Rio Grande do Sul há 5 possibilidades, para o Paraná há 4 possibilidades e para Santa Catarina há 3 possibilidades. Logo, $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ possibilidades.

Fonte: (DANTE, 2012, p.284)

Figura 16: Resolução 2

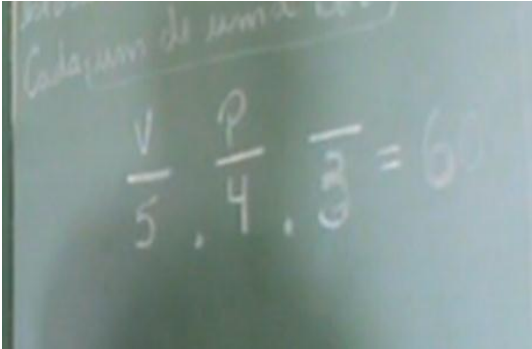
2ª maneira: usando a fórmula
Os estados do Sul do Brasil são 3: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Logo, devemos calcular $A_{5,3}$.
$$A_{5,3} = \frac{5!}{2!} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

Portanto, há 60 maneiras diferentes de pintar os estados do Sul usando 5 cores.

Fonte: (DANTE, 2012, p.285, v.2)

A Resolução 1 do livro é direta e não abre espaço para discussão. O professor, conhecendo a dificuldade de seus alunos, resolveu o exercício de maneira parecida, mas modificou a forma de representar os estados e as cores propostas pelo problema. Como o professor, em entrevista, afirmou planejar suas aulas, concluímos que ele pode ter

21:40	que para o primeiro estado havia 5 possibilidades. Acima do primeiro traço, ele colocou a letra V, representado a cor da pintura do primeiro estado. Em seguida, ele riscou a letra V do esquema de cores e afirmou que para o segundo estado restariam apenas 4 cores. Nesse momento, alguns alunos estavam participando da resolução juntamente com o professor. Em seguida, ele sugeriu pintar o segundo estado de preto e colocou, acima do segundo traço, a letra P. O professor também riscou a letra P do esquema e afirmou que restaram apenas 3 cores para pintar o último estado. Como não se poderiam repetir cores, o professor afirma que as cores possíveis para cada estado ficam nessa ordem: 5, 4 e 3. Informou, ainda, que se pudesse ter repetição, ficaria 5, 5 e 5, ou seja, haveria 5 possibilidades para cada estado. Uma aluna perguntou: <i>Professor, o senhor vai multiplicar o 5 pelo 4 pelo 3?</i> O professor respondeu que era isso mesmo e que esse era o princípio da multiplicação. Em seguida, o professor resolveu a	adaptado a resolução do livro para que os alunos compreendessem melhor. Na Resolução 2 é apresentada a resolução por meio da fórmula de arranjo. O professor também resolveu por essa fórmula, mas de maneira adaptada. Como descrevemos, o professor fixou uma cor para o primeiro estado e em seguida calculou o arranjo de 5 cores tomadas dois a dois, pois era a quantidade de estados que restavam. O professor não deixou de fazer as duas resoluções propostas pelo livro didático, mas adaptou ambas. Quando uma proposta no livro didático se aproxima do estilo de ensino do professor, com certeza esse professor fica mais confortável para adaptar, alterar algum dado na atividade. Acreditamos que o professor fez algumas adaptações por esse motivo, pois a resolução realizada por ele é semelhante à do livro. Ao mesmo tempo em que o professor realizou adaptações na forma como a resolução foi apresentada, ele também realizou uma adaptação quanto à seleção dos exemplos que passou na lousa. O livro didático trazia 7 exemplos, mas ele selecionou apenas 2 e passou na lousa para os alunos	Adaptação
-------	---	---	-----------

22:40 25:25	multiplicação e colocou o resultado na lousa. Figura 13: Resolução (1)  Fonte: Dados da Pesquisa O professor continuou dizendo que era possível resolver o exercício de outra maneira, usando <i>Arranjos</i>. Ele calculou, usando a fórmula própria, o arranjo de 5 cores tomadas dois a dois. O professor fixou a cor vermelha para o primeiro estado e calculou as possibilidades para os outros dois estados. Os alunos questionaram bastante o professor, nesse momento, porque não entenderam muito bem. Como o cálculo, utilizando a fórmula, envolveu o fatorial de um número, alguns alunos ficaram com	resolverem, sendo um deles apresentado nesse evento crítico. Em entrevista, João afirma que: <i>Geralmente, eu escolho 1 ou 2 exercícios de cada tópico para passar na sala e peço para eles (os alunos) resolverem o restante (como forma de estudar, pois os alunos possuem o livro didático em casa). Eu escolho os mais fáceis.</i> Acreditamos que essa adaptação realizada está estritamente ligada à preocupação que o professor tem com a aprendizagem dos alunos. João além de valorizar a participação dos alunos, preocupa-se com a aprendizagem deles. Muitos alunos conversam, não prestam atenção na aula no professor, mas ele sempre lhes pede para estudarem, prestarem atenção e participarem da aula. A valorização na participação dos alunos nas aulas de João está ligada à sua preocupação com a aprendizagem. Como já mencionado no evento crítico 1, o professor preocupa-se com os alunos buscando incentivá-los de todas as formas. Essa preocupação de João não parece ter uma relação direta com sua experiência profissional, uma vez que João é um professor novato. Acreditamos que essa preocupação tem	Valoriza a participação dos alunos – preocupação com a aprendizagem
---------------------------	--	--	--

dúvidas. Nesse momento, o professor relembra separadamente da resolução do exercício, o que é fatorial e apresenta um exemplo, esclarecendo as dúvidas dos alunos.

Continuando a resolução, o professor multiplicou o resultado do cálculo de arranjo (20) por 3, pois disse que ainda havia 3 outras possibilidades, o que resultou na resposta do exercício (60).

Figura 14: Resolução (2)

$$3.A_{5,2} = P_5^2 = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{2!}} = 20$$

$$3 \cdot 20 = 60$$

Fonte: Dados da Pesquisa

relação com o que ele acredita, pela formação que teve. Se admitirmos que o papel de um professor é ser responsável com o ensino, é cumprir suas obrigações como docente, podemos dizer que João é um exemplo de professor.

João, em entrevista, afirma que parte dessa relação que ele tem com os alunos se deve à sua formação inicial. Mas além dessa formação inicial, João tem toda uma experiência de vida (descrita no capítulo 3) que também contribui para a construção da sua concepção do papel de um educador.

Podemos concluir que João tem convicção de que o que ele faz é o certo. Não há certo ou errado, desde que haja resultados. E João almeja bons resultados mesmo sabendo do descaso, por parte dos alunos, com os estudos.

Podemos afirmar, corroborados com Perrenoud (2000), que João apresenta uma competência específica em relação à aprendizagem dos alunos. Perrenoud afirma que o professor deve apresentar aos alunos problemas ao nível deles e é isso que João busca fazer.

A adaptação está ligada a essa competência definida pelo autor, pois um dos motivos que levam um professor a

		adaptar é a atenção que dá às necessidades específicas de um aluno, da sala de aula como um todo.	
--	--	---	--

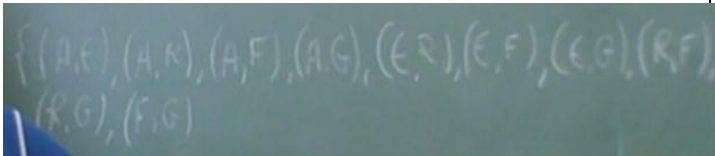
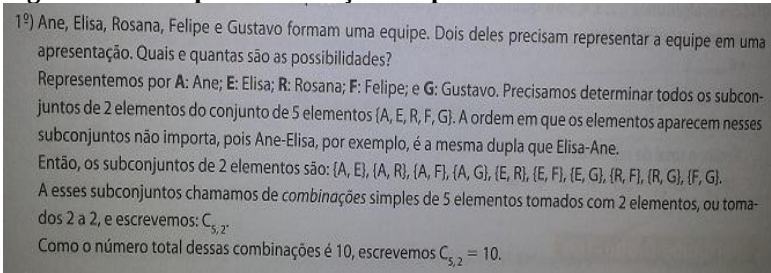
Evento crítico 4

O quarto evento crítico analisado foi identificado na nona aula gravada (tempo: 05:00 min a 16:05 min do vídeo), não presenciada por nós. Assistimos ao vídeo dessa aula várias vezes e realizamos as descrições do evento crítico, tal como se segue.

Quadro 8: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 4 – Professor João

Tempo	Comentários/Descrição	Análise do Evento Crítico	Graus de Apropriação/Características
05:00	Neste evento crítico analisado, cabe ressaltar que os alunos estavam bastante agitados e devido às conversas excessivas, não prestaram atenção na aula, o que prejudicou o andamento e rendimento desta. O professor inicia a aula lendo um dos exemplos apresentados no livro didático sobre combinação simples. O professor abriu o livro, leu, para si mesmo, e escreveu na lousa o tópico que iria abordar na aula:	Interpretamos essa leitura, a cópia do exemplo na lousa como sendo uma transferência.	Transferência

05:53	Combinação Simples. Ele diz que há dois exemplos no livro e lê o primeiro. Nesse momento, os alunos estão conversando muito e o professor chama a atenção deles. As conversas entre os alunos atrasam a aula do professor. Para ganhar tempo, o professor passou o exemplo lido na lousa já que os alunos não estavam prestando atenção na leitura. <i>Ana, Elisa, Rosana, Felipe e Gustavo formam uma equipe. Dois deles precisam representar a equipe em uma apresentação. Quais e quantas são as possibilidades?</i>	Neste caso, a transferência, referindo-se a cópia do exemplo na lousa, foi uma estratégia do professor para que os alunos pudessem compreender olhando o enunciado na lousa.	
08:30	No momento em que o professor estava fazendo apenas a leitura desse exemplo, um aluno falou “20” como resposta do exercício. O professor, ao terminar de passar o exemplo na lousa, perguntou ao aluno: <i>Você disse 20 possibilidades? Como você explica isso?</i> Vários alunos começaram a tentar explicar a resolução e o professor sempre os questionando. Os alunos estavam presos na ideia do Princípio	Quando o aluno dá uma resposta para o exercício, mais uma vez o professor aproveita a resposta de alunos para questioná-los sobre o conteúdo, buscando envolvê-los no processo de construção do novo conceito. Essa característica é forte na prática do professor.	Valoriza a participação dos alunos

09:44 09:56	Fundamental da Contagem e davam apenas respostas imediatas, do tipo 5x4, entre outras, respondendo apenas a questão sobre a <i>quantidade</i> de possibilidades. Buscando responder <i>quais</i> eram as possibilidades, o professor diz: <i>qual a outra maneira que eu poderia representar as equipes?</i> Ele escreveu na lousa as letras da inicial de cada nome dado no exemplo para identificá-las, colocando todas as possibilidades. Como o professor precisou chamar a atenção dos alunos novamente, João demorou a colocar todas as possibilidades. Figura 17: Possibilidades  Fonte: Dados da Pesquisa Um aluno percebeu que esse exercício envolvia outro “princípio” que era diferente do “5x4x3x2x1” (Princípio Fundamental da Contagem). Alguns	Como o conceito trabalhado era diferente dos outros conceitos trabalhados nas aulas anteriores do professor, os alunos não conseguiram, por conta própria, chegar ao resultado correto. Sendo assim, o professor decidiu ajudá-los começando a resolver o exercício na lousa. João resolveu o exercício da mesma maneira que o livro didático apresentava. Houve, então, uma transferência da resolução do exercício. Figura 18: Exemplo Combinação Simples  Fonte: (DANTE, 2012, p.286) Perin (2009) afirma que os professores novatos, para evitarem conflitos em suas aulas, acabam evitando alguns	Transferência
---------------------------	---	---	----------------------

15:34	alunos tentavam encontrar mais possibilidades, mas todas que pensavam já estavam listadas na lousa. Como os alunos estavam confundindo os conteúdos, o professor deu um exemplo: <i>Rosana e Felipe, Felipe e Rosana é a mesma dupla</i>. Nesse momento, alguns alunos compreenderam a diferença. Um aluno questionou o professor sobre sua metodologia. Disse que o professor <i>perde muito tempo com “isso”</i> e que ninguém presta atenção. O professor respondeu ao aluno: <i>Ah! Então você quer o que? Quer que eu faça o exercício aqui na frente e dê o resultado para você fazer por repetição? Igual antigamente, método tradicional? Vamos aprender por decoração, por “decoreba” e repetição? Não! Nós temos que aprender diferente. Nós temos que aprender a pensar.</i> Os alunos ficaram em silêncio após essa fala do professor.	procedimentos, mesmo que saibam que seriam adequados, e reproduzem papéis, métodos e estilos até mesmo de professores antigos. João reproduz alguns métodos utilizados no livro didático, como observados nesse evento crítico. Talvez a insegurança pelo fato de ser um professor novato, fez com que ele agisse assim. Quando João foi questionado por um aluno sobre a sua metodologia, o professor se mostrou bastante confiante no que acredita. O professor, em entrevista, afirmou que os alunos querem tudo pronto, ficam esperando que o professor resolva o exercício na lousa e diz: <i>Aí eu faço as perguntas pra eles e eles me respondem com outra pergunta... Eles querem que o professor dê a resposta para eles. Eles não querem encontrar a resposta. Então... é muito difícil. A interpretação está muito ruim.</i> (Professor João em entrevista) Em seguida a essa afirmação, perguntamos ao professor: “Então é por isso que o senhor está sempre incentivando eles? Fazendo eles falarem?” Ele respondeu: <i>“Isso! Você notou né? Eu tento fazer um debate com eles”</i>.	Confiante em sua metodologia
-------	--	--	-------------------------------------

4.1.2 Síntese da análise dos eventos críticos das aulas do Professor João

João utiliza o livro didático na elaboração de seu planejamento, assim como ao ministrar suas aulas. Em entrevista, João afirma que o livro tem uma grande influência em sua prática em sala de aula. Ele diz, também, que utiliza o manual do professor dos livros didáticos quando tem dúvidas sobre resolução de exercícios. Para João, o livro didático deve ser utilizado sempre, pois houve gastos para que os alunos o tivessem. Outro ponto positivo para o professor, quanto à utilização do livro didático, é a variedade de exercícios que os livros possuem.

Durante as observações, pudemos constatar que o livro didático foi muito usado em sala de aula, mas um problema frequente nas aulas de João era que os alunos não levavam o livro didático para as aulas. Para que os alunos acompanhassem as aulas, o professor, comumente, reproduzia o conteúdo, os exemplos e atividades do livro na lousa. Em relação às tarefas para casa, o professor apenas mencionava as páginas e os exercícios que deveriam ser realizados.

No período observado da aula desse professor, o conteúdo trabalhado era *análise combinatória*. Para ensinar tal conteúdo, o professor seguiu a mesma sequência do livro, não fugindo do que estava proposto no referencial curricular das escolas públicas estaduais de Mato Grosso do Sul (2012).

Percebemos, ao longo das observações, que o professor dá voz aos alunos e esses participam ativamente das aulas. Os alunos dão as mais diversas respostas ao professor, mas isso não o impede de prosseguir com a aula mesmo com as respostas equivocadas dos alunos. Com isso, podemos afirmar que ele possui um domínio de situação quando questionado.

Gonçalves (2009) afirma que escutar os alunos com mais atenção é natural e que essa característica docente vai aumentando ao longo da carreira, até que os alunos se tornem parceiros no processo educativo. No caso do professor João, ele não agiu como um novato; ao contrário, apresentou características evidentes apenas em professores experientes de acordo com o teórico. Desse modo, pudemos observar que João não apresenta apenas características de um professor novato. Isso indica que o teórico está aberto a reconstruções, adaptações e como já dito, os professores não são iguais, ou seja, não há um processo que seja idêntico para cada professor.

Em vários momentos dos eventos críticos analisados, os alunos fizeram os mais diversos questionamentos ao professor. João mostrou-se competente e teve domínio de

situações de ensino em vários desses momentos. Contudo, é de se destacar a dificuldade que João demonstrou para chamar a atenção dos alunos e manter a disciplina deles.

Huberman (1995) afirma que professores novatos possuem dificuldade em combinar ensino e gestão em sala de aula. João apresentou essa característica, mas não em todos os momentos. Houve momentos em que o docente conseguiu com que os alunos participassem da aula, momentos em que a conversa não foi um problema para João. Tais conversas e a desordem dos alunos atrapalhavam, consideravelmente, o andamento da aula do professor.

Como pudemos observar, nas análises dos eventos críticos, o professor valoriza muito a participação dos alunos em sua aula. Sempre busca de uma forma ou outra questioná-los, chamá-los para uma discussão. Mas outro problema enfrentado por João, no período de observação, era a não aceitação, por parte de alguns alunos, da sua metodologia de ensino. Contudo, João é confiante na sua proposta de ensino, ele acredita que é possível e que é melhor aprender por meio de discussões, por meio de exemplos.

O professor João pode ter confiado no livro didático devido a essa dificuldade de combinar ensino e gestão em sala de aula. Ao sentir-se seguro com a proposta, ao apoiar suas aulas no livro didático, ele pôde administrar melhor a sua aula, ou seja, buscou manter a ordem em vários momentos. Talvez sem esse apoio encontrado no livro, a aula do professor ficasse mais interrompida pela conversa, pela desordem dos alunos.

No evento crítico 1, descrevemos a situação em que o professor copia do livro todo o esquema de resolução da atividade não alterando nada. Nesse momento evidenciamos que o professor *transferiu* a responsabilidade de instrução para o livro didático. Como aponta Brown (2009), o docente estava confiante na proposta de ensino e orientações contidas nesse material curricular, então, no momento descrito, o professor seguiu à risca o livro didático, não alterando nada do que estava proposto no mesmo.

Como João não possui muita experiência, nessa situação, pressupomos que ele sentiu certa dificuldade, pois depositou a confiança no material porque, sem esse recurso, não alcançaria seus objetivos. Mas isso não significa que o professor não soubesse o conteúdo trabalhado, apenas não possuía, ainda, um grande repertório de formas diferentes de ensinar. Marcelo García (2010) afirma que os professores no primeiro ano de docência passam por um processo de intensa aprendizagem.

Quando o professor questiona os alunos sobre as possibilidades de viajar de Recife a Porto Alegre sem passar por São Paulo, identificamos que houve um *improviso*, pois não há esse questionamento página do livro que contém o exemplo apresentado e tampouco no

manual do professor. Dos eventos críticos analisados, esse foi o único momento em que João improvisou.

O imprevisto pode ter ocorrido porque João sentiu-se seguro com a situação e também, como já dito, seguro com o livro didático utilizado. Huberman (1995) afirma que essa confiança no trabalho docente é adquirida conforme os professores ganham experiência. João não tem muita experiência como docente, mas apresentou, em alguns momentos, tal qualidade.

Os graus de apropriação *transferência* e *adaptação* apareceram com maior frequência em nossas análises das aulas do professor João. Como esses graus de apropriação estão ligados aos significados atribuídos ao livro, assim como aos conhecimentos, ou falta deles, acerca de um determinado conteúdo, João confia na proposta apresentada pelo livro didático utilizado (apresentação dos conteúdos, acompanhados de exemplos e de exercícios resolvidos e propostos). O participante da pesquisa afirma conhecer outros livros didáticos e, mesmo assim, não deixa de usar o livro adotado à risca.

Quando uma proposta no livro didático se aproxima do estilo de ensino do professor, naturalmente esse professor fica mais confortável para adaptar, alterar algum dado na atividade. Desse modo, é possível que o professor João tenha feito algumas adaptações por esse motivo, pois a resolução realizada por ele foi semelhante à do livro.

Os conteúdos do livro didático, usado pelo professor, são abordados, inicialmente, em textos e questões que buscam contextualizar os conhecimentos e motivar os alunos. Percebemos que o professor se comporta assim. Acreditamos que, o fato de a metodologia apresentada no livro parecer estar coerente com o que o professor acredita, isso o leva a agir naturalmente. Esse também pode ser o motivo que o leva a adaptar e transferir os conteúdos apresentados nos livros didáticos.

E mais: o professor pode ser levado a improvisar, transferir e adaptar quando algo não foi planejado, pensado em seu planejamento. Os seus conhecimentos também o levam a agir naturalmente. Enfim, vários podem ser os motivos que o levam a realizar os graus de apropriação.

4.1.3 Eventos Críticos das aulas do Professor Luiz

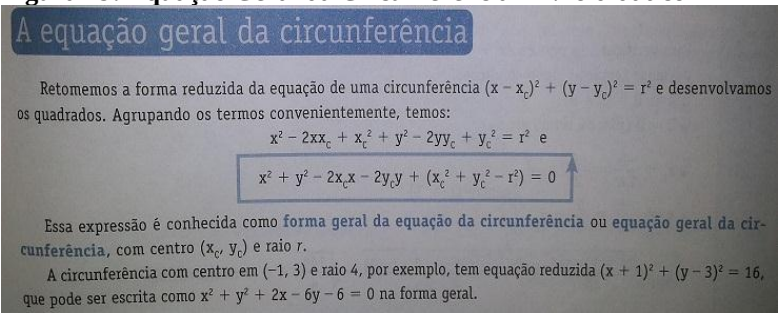
Evento crítico 1

O primeiro evento crítico analisado foi identificado na quarta aula gravada (tempo: 15:32 min a 33:50 min do vídeo) do professor, presenciada por nós. Inicialmente, descreveremos o que o professor havia realizado na aula nos minutos que antecedem o intervalo de tempo desse evento crítico.

Quadro 9: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 1 – Professor Luiz

Tempo	Comentários/Descrição	Análise do Evento Crítico	Graus de Apropriação/ Características
15:32	No início dessa aula, o professor explicou o conteúdo sobre equação reduzida da circunferência e apresentou alguns exemplos. O professor mencionou, na sequência da aula, que não há só a equação reduzida de uma circunferência, mas que há, também, a equação desenvolvida. O professor disse que equação desenvolvida é o mesmo que desenvolver a equação reduzida deixando-a “grande”:	O professor Luiz sempre busca explicar os conteúdos aos alunos com uma linguagem mais simplificada. Ele usa a expressão “equação desenvolvida” propositalmente, pois acredita que os alunos não poderão confundir com a equação reduzida, já que o nome é bem sugestivo. Luiz afirma em entrevista: <i>Eu coloco equação desenvolvida justamente para os alunos entenderem que se é desenvolvida é porque é a maior, é a grande, para eles não confundirem com a outra. A ideia é justamente essa.</i>	Preocupação com a aprendizagem

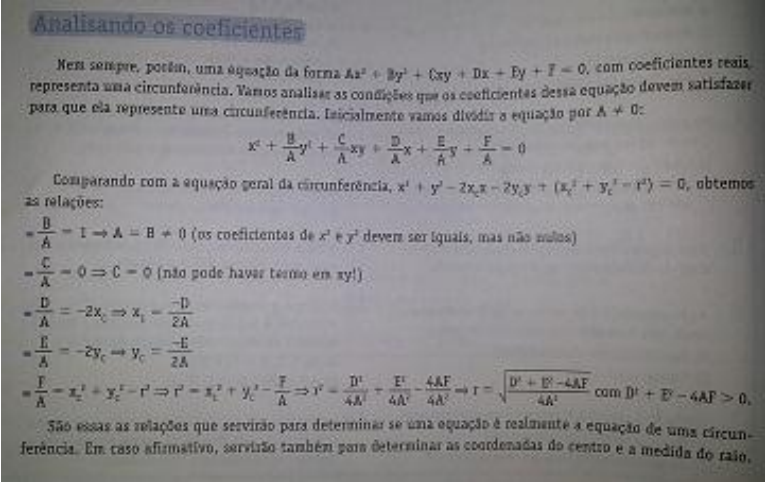
15:57	$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ Para resolver $(x - a)^2$, ele o fez de maneira mecânica dizendo: <i>o quadrado do primeiro menos duas vezes o primeiro vezes o segundo mais o quadrado do segundo</i>. Alguns alunos acompanharam a explicação do professor, mas mesmo assim o professor lembrou que $(x - a)^2 = (x - a) \cdot (x - a)$, afirmando que a conta é bem simples e que no final dá o mesmo resultado. Ele disse que não é necessário fazer o desenvolvimento pela propriedade distributiva, pois eles, supostamente, já fizeram esse cálculo em séries anteriores, no 7º, 8º, 9º, 1º e 2º ano, e agora devem ser mais práticos (se remetendo ao cálculo mais mecânico). Daí prosseguiu com a explicação desenvolvendo os quadrados da equação reduzida obtendo a seguinte equação: $x^2 - 2ax + a^2 + y^2 - 2by + b^2 = R^2$	Luiz sempre retoma alguns conceitos que os alunos, em geral, esquecem. Nesse caso, o professor lembrou o que é um produto notável. Luiz sempre diz que os alunos já deveriam saber, mas sempre os recorda sobre algum conteúdo. Ele disse que o conteúdo <i>produtos notáveis</i>, especificadamente, o <i>quadrado da soma de dois números</i>, já foi estudado por vários anos e que agora, no 3º ano do Ensino Médio, eles não precisam resolver pelo método da distributiva, eles podem resolver rapidamente. Luiz demonstra estar preocupado com a aprendizagem dos alunos, mesmo explicando rapidamente alguns exemplos, alguns conteúdos, ele reforça que os alunos devem aprender e não apenas decorar. O professor pede para que os alunos não decorem as equações e que sim, saibam de onde elas surgiram.	Preocupação com a aprendizagem
17:05	Então, o professor disse que teria que organizar a equação, pois estava muito extensa: <i>a, b e R são números, as únicas letras são x e y</i>. Ele diz que	Luiz, na maioria das vezes, passa exemplos simples, para os quais só é preciso substituir valores. Como isso ocorreu várias vezes nas aulas que observamos sobre esse conteúdo, acreditamos que Luiz tem esse tipo de atividade como sendo de maior efeito sobre os alunos, ou seja, eles	

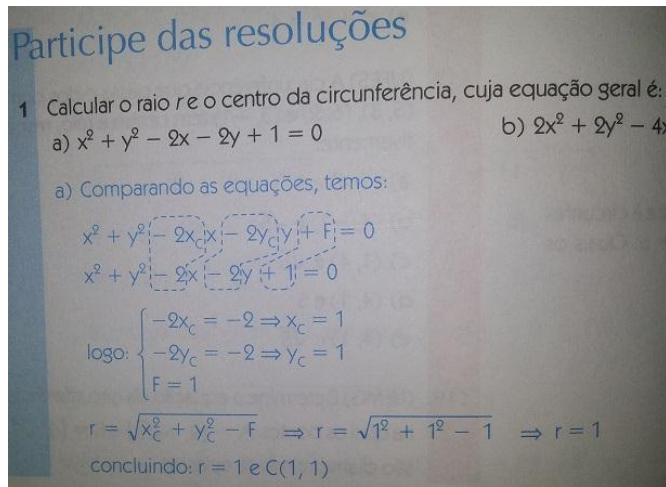
22:20	$x^2, y^2, 2ax$ e $2by$ são “coisas” diferentes e que não podem ser agrupadas, mas a^2, b^2 e R^2 podem, pois são números que serão conhecidos. Assim, ele determinou a equação desenvolvida da circunferência: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + k = 0, \text{ onde}$ $k = a^2 + b^2 - R^2.$ Luiz afirmou que a parte mais difícil da equação geral é encontrar o valor de k, pois não se pode esquecer que ele é a soma de outros três valores. Antes de dar continuidade na aula, o professor conversou com a turma sobre as notas do bimestre anterior. Ele mostrou as notas aos alunos posteriormente a esse evento crítico. O professor disse que não queria que os alunos decorem a equação geral da circunferência e sim que eles aprendam a desenvolver a equação reduzida. Disse mais: que o conteúdo sobre circunferências é muito fácil e não havia porque decorá-lo, o que deveriam era aprendê-lo.	aprendem melhor com exemplos simples. Mas Luiz não explora, frequentemente, atividades com um nível de dificuldade maior. A explicação de Luiz sobre equação geral da circunferência é um pouco diferente do livro didático. O professor utiliza termos, notações diferentes das apresentadas no livro didático. Vemos essas alterações como sendo uma adaptação. Como o professor busca simplificar a explicação, tal como considera Brown (2009), ele adaptou a proposta do livro didático para se adaptar às demandas específicas da sala de aula. Figura 19: Equação Geral da Circunferência - livro didático  Fonte: (IEZZI, 2012, p.73, v.3) Luiz sempre busca simplificar os exemplos, a explicação	Adaptação da parte teórica do livro didático (para simplificar)
-------	---	---	---

23:00	O professor passou um exemplo de uma equação	em si. Acreditamos que essa característica de “simplificar conteúdos” seja decorrente de sua vasta experiência no Ensino Médio e em cursinhos preparatórios. Mas como Luiz afirma que não quer que os alunos decorem fórmulas, a simplificação pode estar ligada à preocupação do professor com a aprendizagem dos alunos. Luiz, em entrevista, afirma que os alunos não estão interessados em aprender e a turma, em geral, tem muita dificuldade com a disciplina. Isso nos leva a crer que Luiz acredita que a aprendizagem, da turma específica que observamos, será melhor se ele for mais prático, se ele facilitar os exercícios e a resolução deles. Perrenoud afirma que o professor deve escolher atividades de acordo com o nível dos alunos. Sendo assim, suspeitamos que Luiz possua essa competência. Ele pode estar subestimando a capacidade dos alunos, pois no período que investigamos, ele não criou situações diferenciadas que pudessem reverter essa ideia. Mas acreditamos, mesmo mediante essa suposição, que Luiz esteja preocupado com o mínimo de conteúdo que os alunos devem aprender.	Preocupação com a aprendizagem Adaptação na resolução do exemplo do livro
-------	--	---	---

26:04	reduzida para ser desenvolvida: $(x + 4)^2 + (y - 5)^2 = 3^2$ $x^2 + 8x + 16 + y^2 - 10y + 25 - 9 = 0$ $x^2 + y^2 + 8x - 10y + 32 = 0, \text{ onde } 32=16+25-9$ Ele resolve rapidamente, mas lembrou os alunos que podem usar a distributiva se não lembrarem do modo direto de resolução do produto notável. Luiz disse que os termos x^2 e y^2 é o que caracteriza uma circunferência. Ele diz que os coeficientes tem que ser iguais a 1 e positivos. Disse, ainda, que há outros estudos em relação às variações desses coeficientes, mas, devido ao tempo, eles não verão. Para imitar a forma de uma circunferência e elipse, Luiz gesticulou com as mãos os respectivos formatos para que os alunos tentassem visualizar a forma. Na variação de, somente, coeficientes positivos, Luiz usou algumas expressões para fazer essas representações no ar: <i>“Se pegar uma bola e esmagar essa bola, ela ficará ‘achatadinha’, qual o nome dessa figura aqui?”</i>. É claro que os alunos não responderam, pois o conteúdo não foi e nem será	Como observamos nesse evento crítico, Luiz, ao explicar a equação desenvolvida, passou um exemplo simples de equação reduzida para poder desenvolvê-la. Conforme podemos visualizar na figura 17, o livro didático também apresenta um exemplo simples com a mesma ideia. O livro não mostra os cálculos, mas o professor realiza os cálculos, mesmo que ligeiramente, sem dar tempo de os alunos participarem da explicação. Vemos esse momento, também, como uma adaptação.	
-------	---	--	--

28:40 29:36	trabalhado em sala de aula. Daí o professor deu continuidade: “<i>É uma elipse</i>”. Luiz informou que o conteúdo sobre elipses seria o próximo capítulo do livro didático, mas que eles não o estudariam. Quanto à variação dos sinais dos coeficientes, Luiz também apenas diz que este é outro conteúdo que eles não irão estudar. O professor pediu para os alunos lessem o conteúdo das páginas 70 e 71 do livro adotado na escola (<i>Matemática Ciência e Aplicações</i>). Em seguida pediu aos alunos que fizessem os exercícios das páginas 72 e 73, do mesmo livro, que tratam do conteúdo sobre equação geral e reduzida da circunferência. O professor informou que os exercícios sobre equação reduzida eram mais fáceis e que o nível de dificuldade vai aumentando conforme a ordem dos exercícios. Já os exercícios que envolvem a equação geral, informou que são mais difíceis. O professor comentou sobre um tipo de exercício que ele ainda não explicara e que iria aparecer nos	Quanto aos exercícios serem mais fáceis ou não, Luiz afirma que desde quando era estudante do Ensino Básico percebeu que, em geral, os livros didáticos apresentam as atividades com um grau crescente de dificuldade. Durante todos os anos de docência, também percebeu essa característica nos livros que já usou inclusive no que estava utilizando no período de observação. O exemplo que Luiz apresentou aos alunos, sobre equação geral da circunferência, no qual se pedia o raio e o centro, não constava no livro didático. Mais uma vez ele realizou uma adaptação para o que foi necessário mobilizar seus conhecimentos adquiridos durante a sua vida acadêmica e profissional. Os exemplos sobre equação geral, presentes no livro didático, são diferentes dos exemplos que o professor mostrou para os alunos. Outra diferença da aula do professor com o livro didático diz respeito aos coeficientes da equação geral da	Adaptação Adaptação da parte teórica do livro didático
---------------------------	---	--	--

30:29	exercícios do livro, passando um exemplo na lousa. Ele passa, de “cabeça”, a seguinte equação de circunferência: $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 15 = 0$ O professor só havia passado, até aquele momento, exercícios em que eram dados o centro e o raio de uma circunferência, para os quais pedia-se que fosse encontrada a equação. O exemplo trataria do inverso, ou seja, dada uma equação geral da circunferência pede-se o centro e o raio. Para encontrar o centro, o professor pediu aos alunos que dessem uma olhada na fórmula da equação geral da circunferência. Informou que as coordenadas do centro da circunferência eram as letras a e b escritas na fórmula. Solicitou aos alunos que observassem a equação $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + k = 0.$ Luiz disse que o a e o b estavam multiplicados por -2 e que para descobrir essas coordenadas em alguma outra equação, bastaria dividir os termos correspondentes a $-2ax$ e $-2by$ por -2.	circunferência. O livro apresenta o tópico a seguir. Figura 20: Analisando os coeficientes da equação geral - livro didático  Fonte: (IEZZI, 2012, p.74, v.3) Luiz na resolução do exemplo que disse não ter passado ainda, envolveu certo “macete”. Como visto na figura 18, o livro não sugere uma resolução dessa forma (dividindo os termos por -2). O professor, em entrevista, afirma gostar de praticidade. Para ele, os alunos devem aprender a resolver exercícios mais rapidamente, para ganharem tempo. No livro adotado anteriormente pela escola onde Luiz	
-------	--	---	--

31:56	Em seguida, ele dividiu 8 por -2 e -6 por -2, encontrando as coordenadas do centro ($C(-4,3)$). Para encontrar o raio da circunferência, o professor lembrou os alunos que $k = a^2 + b^2 - R^2$ e fez as respectivas substituições obtendo: $15 = (-4)^2 + 3^2 - R^2$ $\Rightarrow R^2 = 16 + 9 - 15$ $\Rightarrow R = \sqrt{10}.$	lecionava, apresenta exemplos em que é pedido o raio e o centro de uma circunferência de maneira simplificada, assim como Luiz sugeriu. Figura 21: Exemplo de equação desenvolvida - livro didático anterior  Fonte: (SILVA; BARRETO, 2005, p.74, v.3) Em entrevista, o professor afirmou que o livro “antigo” da escola era melhor. Acreditamos que a proposta desse livro esteja mais próxima da metodologia usada pelo professor. Luiz não participou da escolha do livro didático usado em sala de aula no período em que observamos suas aulas,
-------	--	---

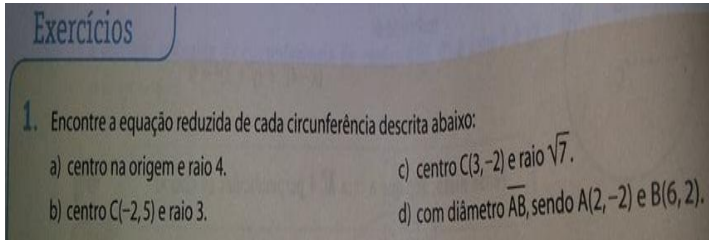
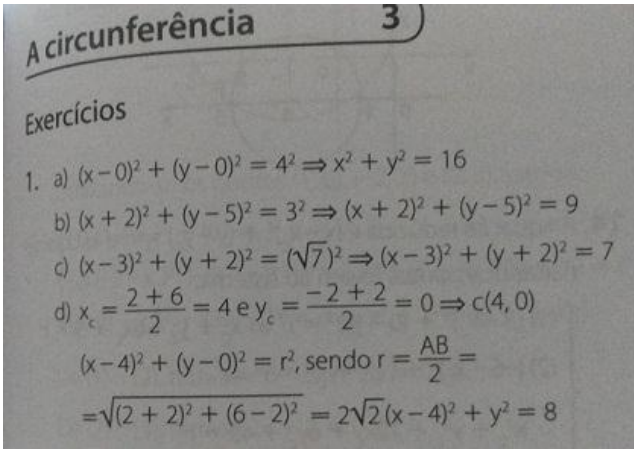
		foram os outros professores de matemática da escola que escolheram. Luiz não gostou da escolha, mas mesmo assim não deixa de usá-lo em sala.	
--	--	--	--

Evento crítico 2

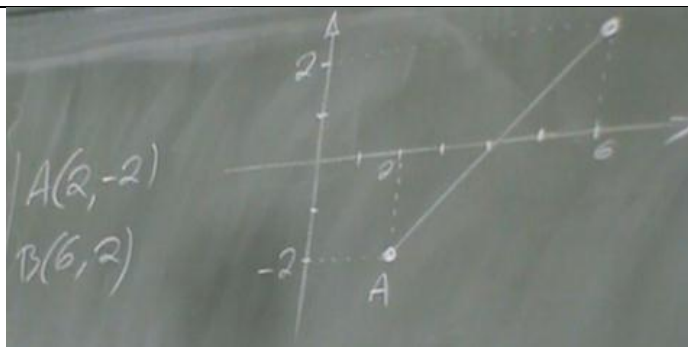
O segundo evento crítico analisado foi identificado na quinta aula gravada (tempo: 31:00 min a 40:16 min do vídeo) do professor, a qual nós presenciamos. Inicialmente, descreveremos o que o professor havia realizado na aula nos minutos que antecedem o intervalo de tempo desse evento crítico.

Quadro 10: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 2 – Professor Luiz

Tempo	Comentários/Descrição	Análise do Evento Crítico	Graus de Apropriação/ Características
	O professor mostrou, individualmente, aos alunos, as notas do bimestre anterior, enquanto eles realizavam atividades do livro didático que o professor havia pedido para fazer. As atividades eram sobre <i>equação reduzida e equação geral de uma circunferência</i> . Uma aluna encontrou dificuldade ao tentar resolver	Ao terminar de mostrar as notas dos alunos, percebemos que Luiz iria dar continuidade em sua aula. Uma aluna ao perceber que o professor já estava a disposição, pediu que ele resolvesse um exercício (Exercício 1, letra d) como vimos na descrição do evento crítico. Como podemos observar na figura 22, o enunciado não	

31:00	uma das alternativas (Exercício 1, letra d) do primeiro exercício proposto no livro didático e pediu para que o professor o resolvesse. Figura 22: Exercício proposto no livro didático  Fonte: (IEZZI, 2012, p.72, v.3) Como podemos observar na figura 22, o exercício pedia que fosse encontrada a equação reduzida de cada circunferência descrita. O professor, ao ver o exercício que a aluna havia pedido para ser feito, colocou na lousa os pontos do enunciado em um plano cartesiano (Figura 23), sem dizer nada aos alunos. Figura 23: Exercício 1.d página 72 - lousa	trazia figura, apenas solicitava a equação reduzida da circunferência, dadas algumas informações. No exercício não há nenhuma indicação, observação para que se usem figuras de apoio à resolução do exercício. Até mesmo na resolução do exercício, no manual do professor, não há resolução apoiada em figuras. Acreditamos que nesse momento o professor fez uma adaptação do que estava proposto no livro didático. Figura 27: Resolução Exercício 1.d - manual do professor  Fonte: (IEZZI, 2012, p.69, v.3, manual do professor) O professor não passou para a turma nenhum exemplo	Adaptação
-------	--	---	-----------

32:56



Fonte: Dados da pesquisa

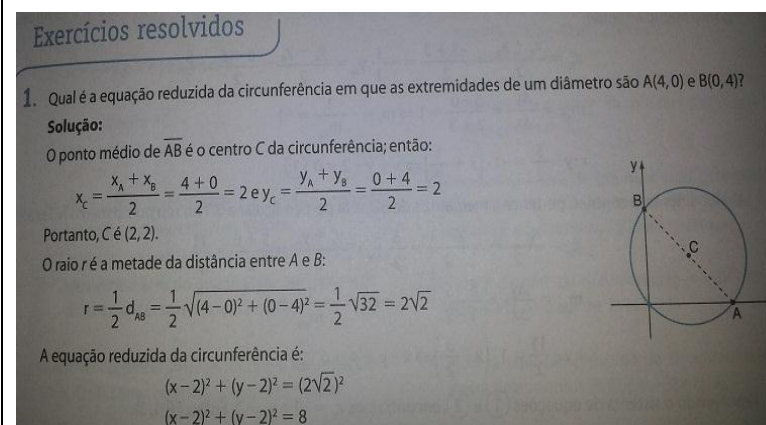
Em seguida, disse aos alunos que na maioria dos exercícios, apresentados pelos livros didáticos, os primeiros exercícios propostos são mais fáceis, mas que nesse caso o enunciado da *letra d* era um pouco diferente do que os outros.

O professor explicou aos alunos que os pontos A e B representados na lousa eram pontos localizados na “borda” da circunferência e perguntou o que seria o diâmetro de uma circunferência.

Para explicar (relembrar) aos alunos o que é um diâmetro, o professor lembrou o que era o raio de uma circunferência e, em seguida, informou sobre o que seria uma corda numa circunferência dizendo

semelhante a esse exercício, mas o livro didático apresenta um exercício resolvido semelhante ao exercício em questão.

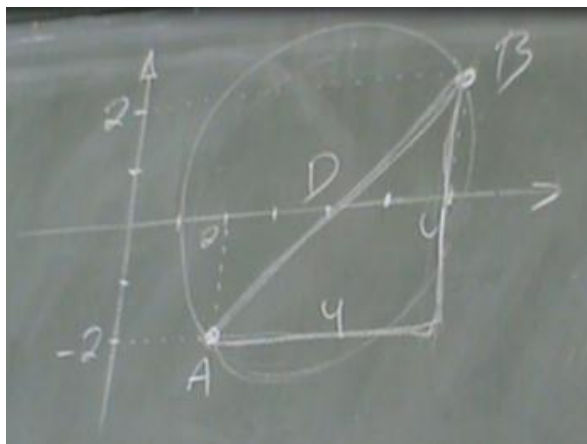
Figura 28: Exercício resolvido - equação reduzida da circunferência



Fonte: (IEZZI, 2012, p.71, v.3)

Mesmo que o exercício resolvido seja semelhante ao exercício proposto, a solução apresentada é diferente da solução realizada pelo professor. O livro apresenta a solução “rejeitada” pelo professor. A resolução está baseada em fórmulas e, como já dito, Luiz julga não ser necessário utilizá-las e muito menos decorá-las.

Figura 24: Exercício 1.d página 72 - Outra maneira de resolução



Fonte: Dados da pesquisa

36:10

36:24

Visto que os catetos do triângulo retângulo desenhado na lousa eram do mesmo tamanho, o professor disse aos alunos que esses catetos eram lados de um quadrado cuja distância D , marcada no triângulo, era a diagonal do quadrado. O professor lembrou os alunos que para calcular a diagonal de um quadrado era só utilizar a fórmula $D = l\sqrt{2}$ na qual bastava substituir o valor do l pela medida do lado do quadrado. Mas como o professor já havia

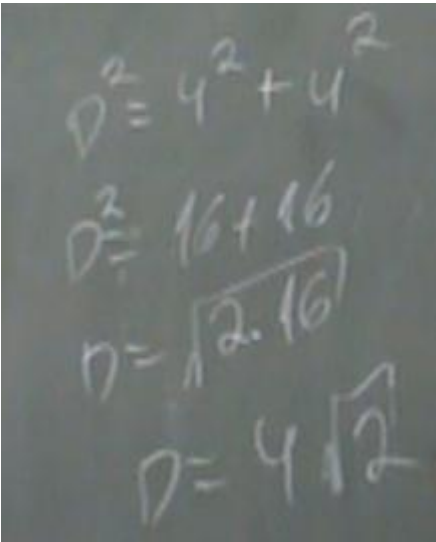
Desse modo, acreditamos que sua experiência o levou a criar várias estratégias de resolução o que o faz desprender-se do livro didático.

Brown (2009) afirma que o improvisado ocorre quando os professores dependem minimamente dos materiais curriculares. Isso sempre ocorre com Luiz, pois ele recorre ao livro didático apenas para seleção de atividades para passar aos alunos. Sendo assim, acreditamos que Luiz, além de ter adaptado a resolução do exercício, tenha também improvisado. Como o fato de ser questionado pela aluna não estava previamente planejado, ele teve que mobilizar seus conhecimentos, estratégias conhecidas de resolução para fazer com que os alunos entendessem melhor.

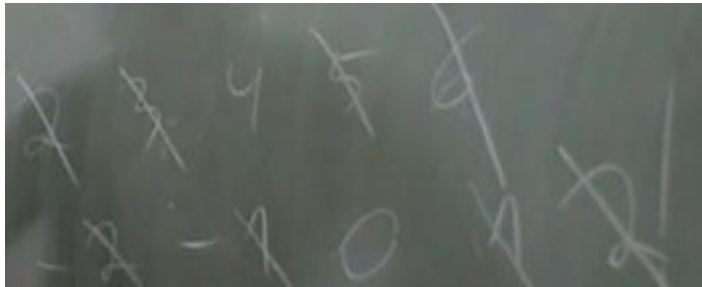
Essa resolução diferente do livro didático pode estar ligada à preocupação do docente com a aprendizagem dos alunos. Em vários momentos desse episódio, assim como em outros, Luiz enfatiza que não é necessário resolver exercícios com utilização de fórmulas, pois existem outras maneiras de resolver o exercício e que o que os alunos precisam é entender a matéria. Nessa atitude do professor

Improviso e
Preocupação
com a
aprendizagem

Preocupação
com a
aprendizagem

36:40	mencionado que não gosta que os alunos decorem fórmulas, ele calculou o valor de D por meio do teorema de Pitágoras. Figura 25: Exercício 1.d página 72 - teorema de Pitágoras  Fonte: Dados da pesquisa O professor volta à fórmula da diagonal do quadrado escrita na lousa e substitui D por 2. Em nenhum momento o professor disse que era o mesmo resultado, fica apenas subentendido.	há uma preocupação com o que os alunos devem saber, com o que devem aprender. Como dito no evento crítico 1, Luiz acha o conteúdo de geometria analítica fácil, então, esse fato o leva a tentar fazer com que os alunos aprendam e não apenas decorem. Isso é facilmente percebido quando o professor coloca várias fórmulas na lousa, mas não utiliza nenhuma para resolver o problema proposto. A ideia, implícita, que percebemos nesse evento crítico é que para resolver os problemas de matemática existem diversas estratégias, diversos caminhos que podem ser seguidos e que não é necessário utilização de fórmulas. De acordo com Huberman (1995), os professores encontram seu próprio estilo de ensino quando passam da segunda fase (estabilização), em que possuem uma maior flexibilidade e não se culpam pelo insucesso da turma. Luiz, de acordo com as etapas de Huberman, parece viver a fase Diversificação (terceira fase), conquanto apresente características da segunda fase, cuja passagem acreditamos que tenha sido sem problemas. Huberman ainda afirma que na segunda fase os professores possuem mais humor e	Seguro e confiante em seu trabalho
-------	--	--	---

37:38 38:35	Após realizar esse cálculo, o professor perguntou: <i>Qual é o raio?</i> E sem deixar tempo para os alunos responderem afirmou que era a metade do valor encontrado ($\text{raio} = 2\sqrt{2}$). Continuando a resolução do exercício, o professor disse que o raio foi encontrado, mas ainda falta o centro para poder determinar a equação reduzida da circunferência. O professor comentou: <i>O exercício não era para desenhar, mas eu fiz o desenho e estou enxergando (o centro), mas como vocês irão saber onde está o centro sem desenhar? Acompanhem.</i> Luiz explicou que o centro era o ponto médio do diâmetro da circunferência, seria necessário calculá-lo. Lembrou os alunos que esse conteúdo já havia sido estudado e que bastava saber quem estava “no meio” das extremidades do diâmetro. Sendo assim, colocou os pontos (números inteiros) entre as extremidades do diâmetro, para representar as coordenadas x e y desses pontos, descobrindo quem estava “no meio”. Mais uma vez o professor	ficam mais à vontade com o seu planejamento gerando um sentimento de segurança no seu trabalho, segurança tal que lhes permite o professor agir naturalmente em sala de aula. Luiz age naturalmente e torna muitos momentos de suas aulas em diversão. Mas Luiz afirma que no início de sua carreira não era assim. Ele mal conseguia dar aula, pois os alunos não o respeitavam. Essa situação não acontece mais com esse professor. Tal constatação vai ao encontro do que Tardif e Raymond (2000, p.238) afirmam sobre os professores experientes, os quais aprendem a trabalhar, trabalhando, e que esse aprendizado está ligado, muitas vezes, à fase de sobrevivência em que começam a serem edificadas os saberes profissionais para o resto da vida. Luiz deixou evidente que o início de sua carreira não foi fácil, mas com sua experiência ele foi adquirindo confiança no que faz e que propicia sua descontração diante dos alunos. Mais uma vez Luiz simplifica a explicação. Calcular o ponto médio da maneira como ele realizou, pode esconder o conceito do que é o ponto médio. Ele ainda o faz rapidamente, não permitindo que os alunos acompanhem o	
---------------------------	---	---	--

39:30	não utilizou fórmulas para realizar os cálculos. Figura 26: Exercício 1.d página 72 - ponto médio  Fonte: Dados da pesquisa Feito isso, o professor escreveu na lousa as coordenadas do centro da circunferência $[C(4,0)]$ e escreve em seguida a expressão que representa a equação reduzida da circunferência: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$, onde a e b são coordenadas do centro e R o raio da circunferência. Na lousa, o professor apenas apagou as letras a, b e R e as substitui pelos valores correspondentes encontrados durante a resolução, $(x - 4)^2 + y^2 = 8$; encerrou a resolução do exercício dizendo que essa atividade havia sido a mais difícil da página 72 do	raciocínio. Huberman (1995) afirma que professores que passam da segunda fase têm a característica de escutar os alunos com mais atenção. Mas outro fato marcante que percebemos na prática de Luiz é que ele sempre direciona perguntas sobre o conteúdo aos alunos e ele mesmo as responde, não permitindo que os alunos reflitam sobre o tema e construam o próprio conhecimento. De acordo com Gonçalves (2009), conforme o professor adquire experiência, maior é a valorização dos alunos em suas aulas. Mas essa característica de professor experiente não é percebida, nesse momento, na prática de Luiz. Luiz é dinâmico, interage com os alunos em suas aulas, mas em vários momentos não abre espaço para questionamentos e construções dos conceitos estudados. Percebemos, nas aulas de Luiz, que ao ele direcionar alguma pergunta aos alunos, ele sempre responde antes mesmo de os alunos pensarem. Para nós, essa característica fortemente presente em sua prática, forma o perfil do professor. Esse perfil constitui sua identidade nesse período em que o observamos.	Não valoriza a participação dos alunos
-------	--	--	---

	livro didático.	Luiz demonstra, em todos os momentos, ser um professor mais prático, mais objetivo. Ele valoriza a agilidade em resolução de exercícios e tenta passar isso aos alunos. Esse significado que ele atribui à resolução de exercícios também contribui para a formação de sua identidade.	
--	-----------------	--	--

Evento crítico 3

O terceiro evento crítico analisado foi identificado no final da sétima aula (tempo: 40:31 min a 43:01 min do vídeo) e início da oitava aula (tempo: 00:00 min a 09:50 min do vídeo) do professor, presenciadas por nós. Eram três aulas semanais de Matemática na turma que observamos, das quais duas eram consecutivas.

Quadro 11: Codificação, Comentários e Análise do Evento Crítico 3 – Professor Luiz

Tempo	Comentários/Descrição	Análise do Evento Crítico	Graus de Apropriação/ Características
40:31	Para encerrar o conteúdo de circunferências, o professor explicou, rapidamente, sobre a posição relativa entre um ponto e uma circunferência. Luiz informou que os alunos poderiam olhar no livro didático “tranquilamente”, pois o conteúdo era de	Luiz, com sua praticidade, explicou rapidamente aos alunos a posição relativa entre ponto e circunferência. O professor diz explicar de maneira diferente do livro, mas o livro apresentou o conteúdo da mesma forma como ele explicou. O livro apresenta as três possibilidades na forma	

41:14

fácil compreensão.

O professor desenhou na lousa três circunferências representando cada caso da posição reativa entre um ponto e uma circunferência.

Para complementar a explicação, o professor aproveitou uma equação que estava na lousa e disse: *“Eu dei uma circunferência. Daí eu pergunto: esse ponto ($P = (1, -2)$), onde será que ele está em relação a essa circunferência? (o professor aponta para a equação que já estava na lousa) Será que ele está do lado de dentro dela? Será que está por fora? Ou será que está em cima?”*.

Figura 29: Posições relativas entre ponto e circunferência

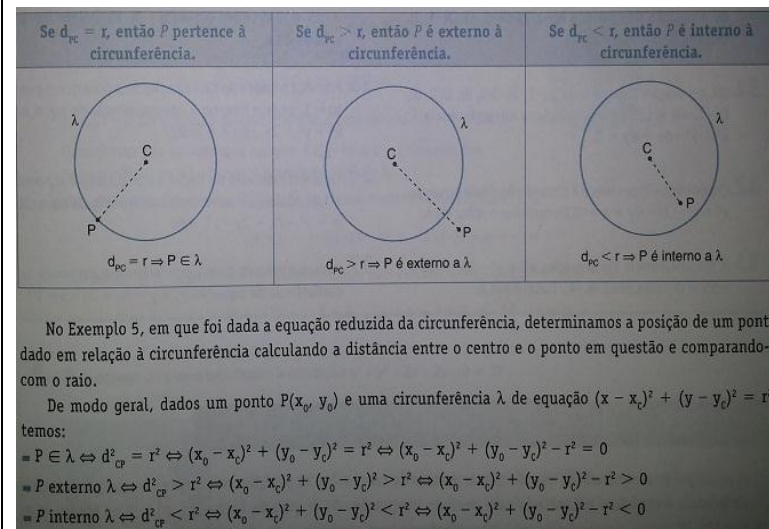


Fonte: Dados da pesquisa

geométrica e algébrica (condições para cada caso). O professor passa a condição algébrica por meio de exemplo, já o livro didático apresenta de forma genérica.

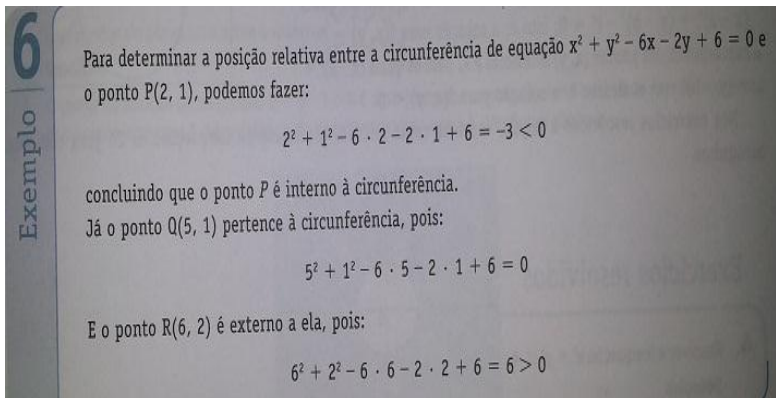
Acreditamos que houve, simultaneamente, uma adaptação e uma transferência. Adaptação ocorreu porque o professor não se preocupou em passar a forma genérica apresentada no livro; transferência porque utilizou a mesma sequência e ideia apresentada pelo livro, Luiz seguiu.

Figura 34: Posições relativas entre ponto e circunferência

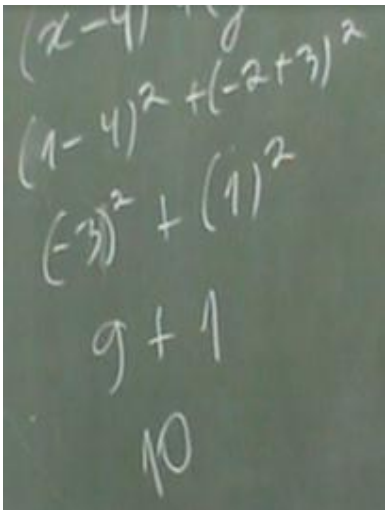


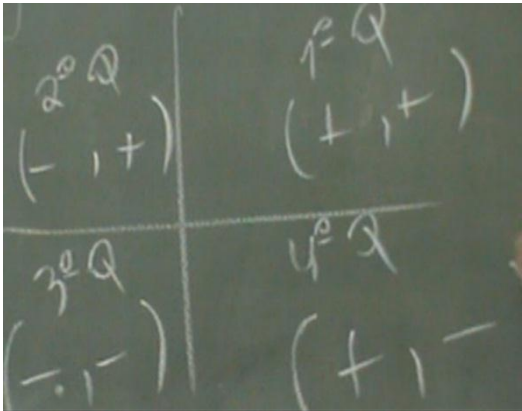
Fonte: (IEZZI, 2012, p.77, v.3)

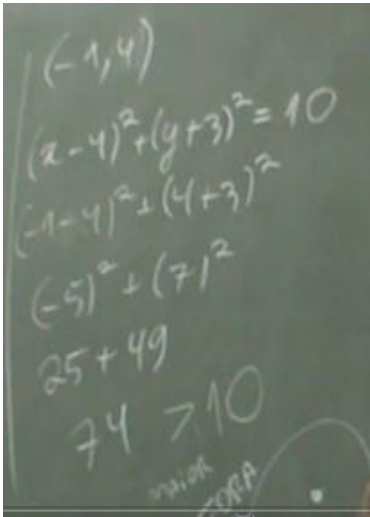
Adaptação e Transferência

42:32	Para cada caso esboçado na lousa, ele deixou explícito que a diferença entre os casos estaria no tamanho da distância entre o ponto dado e o raio. O professor informou que o livro didático dos alunos apresentava essa explicação geométrica (Figura 32), mas que ele preferia explicar de outra maneira. Aproveitando o exemplo que já estava na lousa, o professor explicou sobre a posição relativa entre ponto e circunferência de forma algébrica. O exemplo tinha como centro e raio $C(4, -3)$ e $r = \sqrt{10}$, respectivamente; em seguida Luiz escreveu a expressão que representa uma equação reduzida, deixando um espaço em branco na posição das coordenadas do centro e o raio da circunferência. $(x - \quad)^2 + (y - \quad)^2 =$ Em seguida, substituiu o espaço deixado, pelos valores correspondentes (valores das coordenadas do centro e também com o valor do raio). $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 10$ Luiz informou que o exercício sempre dará as	O livro também apresenta um exemplo em que se pede verificar a posição relativa de um ponto em relação a uma circunferência dada. O exemplo que Luiz trabalhou na aula segue a mesma proposta do exemplo apresentado no livro. Mesmo que o exemplo dado por Luiz tenha sido diferente do livro, acreditamos que houve novamente uma transferência. Figura 35: Exemplo - posição relativa entre ponto e circunferência  Fonte: (IEZZI, 2012, p.77, v.3) A proposta, a ideia do livro é a mesma realizada pelo professor, mas o livro, como podemos observar na figura anterior, apresenta a verificação sem nenhuma discussão,	Transferência
-------	---	---	---------------

00:37	coordenadas do ponto que se quer saber a posição relativa. Sendo assim, Luiz afirmou que basta substituir os valores das coordenadas na equação para fazer tal estudo. O professor utilizou o ponto citado anteriormente, $P = (1, -2)$, e o substituiu na equação da circunferência obtida.	apresenta de forma direta fazendo apenas as devidas substituições das coordenadas do ponto na equação da circunferência. Luiz adaptou a proposta de resolução do exemplo apresentado no livro. O professor, de acordo com a abordagem de Brown, sente-se seguro com o conteúdo e, por isso, se afasta do caminho estruturado que o livro apresenta. Isso permite que o professor use partes do livro e contribua para sua aula com outros recursos. Visando às dificuldades dos alunos com a Matemática, Luiz busca, em alguns momentos, a participação dos alunos para explicar as três possíveis posições do ponto. Para cada caso de posição relativa, Luiz conversa com os alunos incentivando-os a pensar sobre a posição desses pontos no plano cartesiano. Luiz busca ser prático ao escrever a equação com espaço em branco na posição das coordenadas do centro e do raio da circunferência. Mesmo fazendo passo a passo, Luiz diz aos alunos que basta fazer as devidas substituições para saber qual a posição relativa do ponto e circunferência. Ele não propõe uma discussão além dessa. No caso que o ponto pertencia à circunferência, o	Adaptação Preocupação com a aprendizagem
-------	---	--	--

01:58	Figura 30: Ponto pertencente à circunferência  Fonte: Dados da pesquisa Como o resultado encontrado foi exatamente igual ao valor do raio ao quadrado, o professor explicou que o ponto substituído pertence à circunferência dada. Para o caso seguinte, o professor pediu a uma aluna que desse um ponto qualquer para ser substituído na equação. A aluna deu o seguinte ponto: $P = (-1, 4)$. O professor perguntou à aluna se ela achava que o ponto estava dentro, fora ou em cima da	professor fez apenas a substituição com os valores das coordenadas de um ponto dado por ele. Na figura 30 podemos ver que o resultado encontrado tem o mesmo valor que o raio, mas o professor apenas diz que o ponto dado pertence à circunferência. Buscando os outros casos, o professor pede que uma aluna dê um ponto para que ele verifique sua posição em relação à circunferência. Entendemos esse momento como um improviso. O fato de o professor perguntar e não saber a resposta que poderia surgir, faz com que o momento seja considerado um improviso. A aluna diz um ponto qualquer e, “por sorte”, o ponto cai em outro caso de posição relativa. O ponto dado pela aluna não pertencia à circunferência; estava do lado de fora dela. A aluna ficou surpresa e questionou o professor sobre como ele sabia que o ponto estava fora sem fazer contas. Caracterizamos esse momento também como um improviso. Luiz para explicar como sabia disso, relembra os alunos sobre os valores dos pontos no plano cartesiano, em cada quadrante.	Improviso
-------	---	---	-----------

02:40	circunferência. Ela disse, no “chute”, que o ponto estava fora. O professor confirmou e disse que mesmo sendo um “chute” o ponto estava, sim, fora. A aluna perguntou como ele sabia disso. Ele lembrou os alunos sobre o que é um quadrante e os sinais de cada quadrante em um plano cartesiano. Figura 31: Relembrando quadrantes  Fonte: Dados da pesquisa Em seguida, perguntou aos alunos a qual quadrante pertencia o centro da circunferência; como resposta obteve: “pertence ao 4º quadrante”. Como o raio era	Acreditamos que nesse momento de recordar conteúdos, conceitos já estudados, há uma preocupação do professor com a aprendizagem. Faz parte de seus objetivos de ensino fazer com que os alunos pensem mais e que não fiquem presos em fórmulas. Nessa adaptação, o professor utilizou um procedimento que ele julgou adequado para aquela turma naquele momento. Segundo Perrenoud (2000), escolher procedimentos adequados, selecionar exercícios para os alunos é uma competência que os professores devem ter. Uma das características que deve ter o professor com essa competência é dominar os saberes, o professor tem que estar mais de um passo à frente dos alunos. Luiz apresenta, nas aulas observadas, esse domínio, essa competência.	Preocupação com a aprendizagem
-------	---	---	--------------------------------

04:16	pequeno, o professor afirmou que toda a circunferência estava contida no 4º quadrante. Então ele perguntou: <i>e o ponto $P = (-1,4)$ pertence a qual quadrante?</i> Os alunos responderam que pertencia ao 2º quadrante, ou seja, o ponto era exterior à circunferência. O professor fez o cálculo para confirmar esse dado. Figura 32: Ponto exterior à circunferência  Fonte: Dados da pesquisa		
08:22	Como faltava o exemplo sobre ponto interior à		

circunferência, o professor escolheu um ponto próximo ao ponto pertencente à circunferência, $P = (1, -2)$. Escolheu o ponto $P = (2, -2)$ e realizou os cálculos para confirmar se era interior à circunferência.

Figura 33: Ponto interior à circunferência

Handwritten calculations on a chalkboard:

$$(2, -2)$$
$$(x-4)^2 + (y+3)^2 = 10$$
$$(2-4)^2 + (-2+3)^2$$
$$(-2)^2 + 1^2$$
$$4 + 1$$
$$5 < 10$$

MEHOR

DENTRO

A diagram of a circle with a center point and a point inside it is also visible.

Fonte: Dados da pesquisa

4.1.4 Síntese da análise dos eventos críticos das aulas do Professor Luiz

Luiz é um professor experiente que utiliza pouco, em sala de aula, o livro didático adotado pela escola na qual onde lecionava no período da observação. Em entrevista, ele afirma acreditar que o professor memoriza os exercícios, o conteúdo e, por isso, ele não tem a necessidade de estar sempre olhando o livro didático.

Luiz só realiza o planejamento *online*. Ao ser questionado sobre essa sua prática ele responde: *É automático. Eu só preciso olhar a última coisa que o aluno fez no caderno que eu sei continuar. A única coisa que eu não faço de “cabeça” são os exercícios. Eu gosto de tirar do livro.* (Luiz em entrevista).

Em alguns momentos dos eventos críticos analisados, o professor se mostra preocupado com a aprendizagem dos alunos. Apesar de não buscar a participação dos alunos em suas aulas, ele não deixa de explicar, rever conceitos que os alunos precisam saber. Luiz enfatiza, em vários momentos, que não é necessário decorar fórmulas. Nessa atitude, há uma preocupação com o que os alunos devem saber, devem aprender. Luiz está interessado no ensino, na aprendizagem dos alunos.

Mas essa preocupação com os alunos está ligada a sua simplificação de conteúdos, a procedimentos. Luiz, por ser muito prático, deixa de mostrar aos alunos os conceitos matemáticos envolvidos nos exemplos, nas situações que ele propõe. Mostra-se interessado na aprendizagem dos alunos, mas de maneira simplificada. Ele passa a “receita” e pronto. Entendemos essa atitude como sendo o “porto seguro” do professor, uma maneira de ser pouco questionado pelos alunos.

Quanto aos graus de apropriação, Luiz adapta tanto a parte teórica quanto os exercícios. Apesar de Luiz ter afirmado não utilizar o livro no seu planejamento, a estrutura do conteúdo que Luiz abordou em sala de aula é semelhante à que o livro apresenta, com algumas modificações.

A maioria das adaptações realizadas pelo professor visa à simplificação do conteúdo ou à troca de um método de resolução por outro mais fácil. Essa ação está fortemente presente na prática de Luiz. Desse modo, essa característica ajuda-o a construir sua identidade como docente.

Em entrevista, Luiz fala que os livros didáticos apresentam uma linguagem complexa. Reclama que os autores dos livros parecem não se preocupar com quem vai ler o livro. Acredita que os alunos não dão conta de estudarem sozinhos pelo livro, pois a linguagem é complexa. De acordo com as nossas análises, Luiz subestima a capacidade dos

alunos a ponto de simplificar os conteúdos ocultando os conceitos matemáticos envolvidos, como já discutido.

De acordo com Brown (2009), os professores adaptam por vários motivos, sendo um deles para estar de acordo com certos estilos de ensino. Pelo fato de Luiz ter uma vasta experiência no Ensino Médio, assim como em cursinhos preparatórios, ele tem seu próprio estilo de ensino, um maneira própria de ensinar. Essa maneira se reflete nos momentos em que o professor facilita as explicações para os alunos.

O jeito como Luiz ensina, os objetivos que tem, ao ensinar, estão voltados para o ENEM. Ele busca preparar seus alunos para conseguirem boas notas na avaliação. A justificativa que dá para essa prática é que os alunos precisam ganhar tempo na resolução de exercícios.

Luiz deixou evidente que o início de sua carreira não foi fácil, mas com sua experiência foi adquirindo confiança, o que faz surgir sua descontração diante das turmas. É natural que à medida que os professores adquirem experiência, eles vão ficando mais confiantes e independentes.

De acordo com Tardif e Raymond (2000) muitos professores assumem que aprendem a trabalhar, trabalhando, e que esse aprendizado está ligado, muitas vezes, à fase de sobrevivência na qual começam a ser edificados os saberes profissionais para o resto da vida. Luiz, de acordo com a abordagem de Huberman (1995), está na fase de diversificação e acreditamos que ele deve ter passado por essa segunda fase edificando seus saberes tornando-se mais confiante.

Como vimos, Luiz, em entrevista, afirmou que usava a coleção *Matemática Aula por Aula* aprovada pelo PNLEM 2009 em suas aulas. No entanto, o professor não a utilizou nas aulas que observamos. Contudo, como vimos no evento crítico 1 desse professor, algumas das formas como ele aborda determinados exemplos são semelhantes às que o livro propõe.

Em entrevista, o professor afirma que o livro “antigo” da escola era melhor: *O livro é muito simples. Ele é ótimo, colorido, os exercícios resolvidos estão escritos em azul, os propostos de outra cor. Na minha opinião parece livro de criança, mas ele é perfeito para dar aula. Só tem um problema: os exercícios são muito fáceis.* (Luiz em entrevista).

Quando o professor diz que o livro é perfeito para dar aula, ele está se referindo à turma que nós observamos, pois, segundo ele, os alunos não estão interessados em aprender e a turma, em geral, tem muita dificuldade com a disciplina. Como ele simplifica as explicações e considera o último livro adotado complexo, somos levados a perceber que Luiz acredita que

a aprendizagem, da turma específica que observamos, será melhor se ele for mais prático, se ele facilitar os exercícios e a resolução deles.

Para ele, quanto mais simples for a explicação, melhor. Mas não estaria o professor impedindo os alunos de estudarem a Matemática formal, necessária para o pensamento deles? Os alunos, na fala de Luiz, são tidos como crianças, pois se o livro for complexo, eles não entendem. Ele generaliza, mas sabemos que há alunos com dificuldades e alunos com muita facilidade em Matemática também.

Perrenoud (2000) afirma que o professor deve escolher atividades de acordo com o nível dos alunos. Sendo assim, suspeitamos que Luiz possua essa competência. Ele pode estar subestimando a capacidade dos alunos, pois no período que investigamos, ele não criou situações diferenciadas que pudessem reverter essa ideia. Mas acreditamos, mesmo diante dessa possibilidade, que Luiz está preocupado com o mínimo de conteúdo que os alunos devem aprender.

A partir do que discutimos, a proposta do livro da coleção *Matemática Aula por Aula* é a que está mais próxima da metodologia usada pelo professor nas aulas observadas. Luiz não participou da escolha do livro didático *Matemática Ciência e Aplicações*, foram os outros professores de Matemática da escola que escolheram. Luiz não gostou da escolha, mas mesmo assim não deixa de usá-lo em sala.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, o nosso propósito foi pesquisar as relações que os professores de Matemática, novatos e experientes, estabelecem com os livros didáticos em suas práticas profissionais. Para tanto, analisamos a prática de dois professores de Matemática que lecionavam em escolas públicas estaduais, sendo um novato e o outro experiente.

Para aprofundarmos essa investigação, buscamos na literatura a compreensão sobre a relação de professores com materiais curriculares e os fatores que influenciam as práticas profissionais na utilização de livros didáticos. Como aponta Brown (2002), os conhecimentos, objetivos, habilidades, crenças e experiências de ensino são elementos que normalmente os professores mobilizam dentro dessa relação com materiais curriculares. Em nossas análises, vimos que as características dos professores caminham juntamente com a maneira com que eles se apropriam do livro didático.

Por intermédio das análises, percebemos que o professor enfrenta diversos desafios: a aceitação dos alunos, a aprendizagem constante, a questão da indisciplina, entre outros. Concordamos com Marcelo García (1999) quando afirma que o início da carreira é a fase do “aprender a ensinar”, pois o que se aprende com a experiência se estende por toda a vida.

O professor João, nos eventos críticos analisados, *transferiu*, em alguns momentos, a responsabilidade para o livro e não deu abertura para outras discussões, mesmo diante das inquietações dos alunos, seguindo rigorosamente a estrutura do exercício do livro. Relativamente a essa transferência, concluímos que, ou há uma parcela de insegurança do professor quanto ao conteúdo abordado ou o material atende exatamente todos os seus objetivos de ensino.

Como João não possuía muita experiência, no período de observação, pressupomos que ele pode ter sentido dificuldade ao lecionar o conteúdo de análise combinatória e, por isso, depositou a confiança no material. Mas isso não significa que o professor não soubesse o conteúdo trabalhado; possivelmente, apenas não possuísse, ainda, um grande repertório de formas diferentes de ensinar. Marcelo García (2010) afirma que os professores no primeiro ano de docência passam por um processo de intensa aprendizagem.

O mesmo já não acontece com Luiz. Em nossas análises percebemos que a *transferência* em sua prática quase não aparece. O docente, por possuir 14 anos de experiência, apresenta diversas formas de resolver um único exercício e, como vimos, na maioria das vezes diferente de como o livro didático apresentava. Podemos dizer que a

experiência, no caso de Luiz, contribui para um “acervo” de diferentes estratégias de resoluções.

Não podemos afirmar que professores novatos estão mais propícios a transferir a responsabilidade para os materiais do que os mais experientes. Essa diferença foi percebida com os professores analisados nesta pesquisa, que possuem suas semelhanças e diferenças. Mas podemos dizer que João transferiu por ser a primeira vez que lecionava o conteúdo e por estar aprendendo a ensinar. Já Luiz pouco transfere porque já possui uma bagagem, um conhecimento adquirido durante 14 anos e, como ele mesmo afirmou, ele não precisa do livro didático para a parte teórica, ele já sabe tudo de cabeça.

Em relação aos *improvisos*, foram poucos os episódios de aula em que os percebemos. De acordo com Brown (2002), o improviso ocorre quando o professor depende minimamente dos materiais curriculares e também quando o professor aproveita algum comentário inesperado de algum aluno e o compartilha com a turma, fazendo com que todos discutam e participem mais da aula. O que ocorre numa sala de aula, referente à prática do professor, que não foi pensado na elaboração do plano de aula é tido como improviso.

Nesse sentido, podemos dizer que João improvisa bastante. O professor sempre questionou os alunos e valorizou a participação deles em suas aulas. Então podemos afirmar que a transferência e o improviso ocorrem simultaneamente em uma mesma aula, em um mesmo evento crítico. Nesse caso, há uma motivação por parte do professor que o leva a improvisar.

Os motivos que influenciaram Luiz a improvisar são outros. Luiz não improvisou pelo fato de questionar os alunos, de fazer com que os alunos participem. Nas aulas analisadas, ele improvisou quando foi questionado e também quando realizou uma pergunta direta a uma aluna sem saber que resposta poderia surgir. De acordo com Gonçalves (2009), conforme o professor adquire experiência, maior é a valorização dos alunos em suas aulas. Mas essa característica de professor experiente não é percebida, nesse momento, na prática de Luiz.

Os resultados desta pesquisa mostram que o professor mais experiente não ouve os alunos, não dá tanta atenção a eles. Luiz está “cansado” de responder aos alunos, ele prefere apresentar tudo simplificado para que os alunos entendam rapidamente. Ele prefere macetes a situações-problema. João tem interesse na aprendizagem dos alunos, problematiza os conteúdos e valoriza a participação dos alunos em suas aulas.

Os dois professores informantes mostraram-se interessados no ensino e aprendizagem dos alunos, mas com motivos diferentes. Luiz não quer perder tempo em

explicar várias vezes o mesmo conteúdo. Pelo fato de achar tudo muito fácil, muito simples, acaba achando perda de tempo introduzir algum conteúdo por meio de problemas.

Perin (2009) afirma que a falta de experiência pode levar os professores a perderem o controle e não saberem lidar com situações inesperadas, não conseguindo improvisar e, muitas vezes, achando-se em situação embaraçosa. O professor João sempre buscou solucionar os problemas que surgiam de situações inesperadas. Brown (2009) afirma que o imprevisto ocorre quando os professores dependem minimamente dos materiais curriculares. Isso sempre ocorre com Luiz, pois ele recorre ao livro didático apenas para seleção de atividades para passar aos alunos.

O livro didático, usado pelo professor João, possui uma metodologia baseada em contextualizações e resolução de problemas. Ele sempre reforçou a ideia de resolver problemas antes de iniciar o conteúdo em si. O mesmo livro, não dá ênfase ao papel do aluno no processo de aprendizagem e isso foi fortemente percebido na prática do professor.

Sendo assim, podemos dizer que João reproduzia exemplos, a parte teórica, mas no fundo ele *adaptava* a proposta metodológica do livro. Ele utilizou seus próprios recursos, elementos para complementar a aula. Mas além dessa adaptação, houve também algumas adaptações pontuais que identificamos em nossas análises.

Já o livro mais utilizado pelo professor Luiz possui uma metodologia baseada na sequência: parte teórica, exemplos e exercícios propostos. O professor apresentou essa metodologia em sua prática. Portanto, ele não adaptou porque a metodologia do livro não condiz com a sua, mas para simplificar alguma resolução, buscando alcançar a aprendizagem dos alunos.

Nos momentos de adaptação e imprevisto, o professor João mostrou-se seguro, mais preparado em comparação aos momentos em que transferiu. O fato de a proposta no livro didático se aproximar do estilo de ensino do professor fez com que ele ficasse mais confortável para adaptar algum dado na atividade. Mas não só isso. Essa insegurança se deu mais nas primeiras aulas sobre o conteúdo análise combinatória. Com isso podemos concluir que mesmo em um curto intervalo de tempo, o professor consegue aprender e alterar alguns aspectos em sua prática. Essas mudanças, aprendizagens, rápidas ou não, contribuem para a formação da identidade do professor.

Ao nosso entender, se o livro responde exatamente ao que o professor entende como um bom ensino, as relações estabelecidas com o livro didático estão estritamente ligadas à confiança que é dada ao material usado.

Em nossas análises, percebemos que realmente a carreira não é um processo linear (Huberman, 1995). Os professores analisados apresentaram algumas características que não correspondiam à fase que se enquadravam, de acordo com as etapas definidas por Huberman (1995). Cada professor se desenvolve profissionalmente a seu modo, ou seja, nenhum professor é igual e também nem todos os professores enfrentam as mesmas dificuldades.

João, como um evidente professor novato, fugiu à regra em relação à ação de escutar os alunos com mais atenção, de buscar novos desafios e, em alguns momentos, de ter o domínio das situações. Já Luiz apresentou características da quarta fase definida por Huberman: menos entusiasmado, prevê praticamente tudo o que vai acontecer numa aula e tem respostas na “manga”. Sendo assim, afirmamos que a teoria está aberta a adaptações e reconstruções.

Luiz, de acordo com as etapas de Huberman, está na fase da Diversificação (terceira fase) e apresenta características da segunda fase. Acreditamos que Luiz tenha passado por essa fase sem problemas. Huberman ainda afirma que na segunda fase os professores possuem mais humor e ficam mais à vontade com o seu planejamento. Luiz age naturalmente e torna divertidos muitos momentos de suas aulas.

Outro fator que influenciou a forma como esses professores trabalham e usam o livro didático foi a questão da idade de cada um deles. Não aprofundamos nesta pesquisa essa questão, mas em trabalhos posteriores poderemos discutir mais sobre a experiência e idade dos professores. Vimos que diversos elementos influenciam as ações dos professores inclusive sua experiência de vida. João por ter 51 anos de idade no período de observação, toda sua bagagem, experiência o levou a agir como pudemos observar.

Apenas João apresentou algumas características que correspondiam à fase em que se enquadrava (Entrada). João mostrou vivenciar um momento de intensa aprendizagem, todavia demonstrou, em alguns momentos, pouco domínio de sala de aula.

Luiz deixou evidente que o início de sua carreira não foi fácil, mas com a experiência ele foi adquirindo confiança a ponto de tornar-se um docente descontraído diante das turmas com as quais trabalha. O início da carreira também não foi fácil para o professor João. Ao tentar uma nova metodologia, os alunos rejeitaram tal proposta e isso fez com que ele reproduzisse, em alguns momentos, métodos que a maioria dos professores adota.

Cada professor, devido ao seu estilo de ensino, experiências, características da escola na qual atua, assume posturas diferentes. Essas diferentes posturas e características constituem a identidade dos professores participantes dessa pesquisa.

Podemos arriscar a dizer que, no período que realizamos as observações, os professores apresentavam um perfil peculiar. João como um legítimo professor em início de docência é entusiasmado e preocupado com a aprendizagem dos alunos. Seu foco é fazer com que os alunos sejam independentes, que saibam interpretar e resolver problemas sozinhos. Luiz, um professor com diversas experiências, representa um professor que tem como objetivo preparar alunos para avaliações. A praticidade que tanto preza em suas aulas, é consequência dessa preocupação em preparar os alunos para a realização de avaliações. No caso de Luiz vemos que o livro didático não contribui tanto para um bom trabalho, pois ele o usa apenas para simplificar os conteúdos.

Acreditamos que as interações dos docentes com os livros didáticos podem influenciar o desenvolvimento profissional dos professores de Matemática, pois os livros os auxiliam nas práticas de ensino e desenvolvem habilidades e conhecimentos docentes de determinados conceitos matemáticos.

Pimenta (2009) afirma que para ajudar os professores a construírem sua identidade, existem alguns pontos que devem ser contemplados, como foi discutido no Capítulo 2. Um dos pontos é que futuros professores deveriam ir às escolas, desenvolver projetos enquanto aluno de graduação. Os professores analisados não passaram por esse tipo de experiência; portanto, a influência na constituição da identidade desses professores são apenas as lembranças de seus professores enquanto alunos do Ensino Básico. Luiz afirmou, em entrevista, que se espelha, na sua prática docente, em alguns de seus professores do Ensino Médio.

Vários questionamentos surgiram, no desenvolvimento desta pesquisa, mas a um deles não conseguimos responder: será que o livro didático influencia, de alguma forma, a construção da identidade de um professor? Para responder tal questão, precisaríamos de mais tempo, de um número maior de entrevistas, de mais tempo de observação das aulas dos professores. Sabemos que a experiência e a identidade de cada professor podem influenciar no uso do livro, mas não conseguimos responder à recíproca.

Traçamos três questões de pesquisa, mas a terceira questão não conseguimos responder pelo tempo que tivemos para a realização desta pesquisa. As diferenças e semelhanças nós identificamos nos professores investigados, mas para saber o porque delas nós precisaríamos de mais tempo, mais questionamentos, teríamos de passar mais tempo com esses professores. A princípio achávamos que era possível responder a todas as questões, mas não conseguimos alcançá-las conforme previsto.

Todos os procedimentos metodológicos utilizados para a coleta dos dados necessários a este estudo foram ao encontro das nossas questões de pesquisa. Todavia, as entrevistas realizadas poderiam ter sido mais abrangentes se os professores tivessem mais disponibilidade; dessa forma poderíamos aprofundar mais nossas análises. Os recursos tecnológicos utilizados em nossa construção de dados (gravador de áudio, câmera de vídeo) ocasionaram problemas algumas vezes e, por isso, ressalto que em uma pesquisa qualitativa é sempre necessário estar preparado para imprevistos desse tipo.

Mesmo com todos os imprevistos, o tempo limitado para a realização da pesquisa, vimos que o professor não é um profissional pronto e acabado ao sair da licenciatura; ele está em constantes mudanças e adaptações em relação aos alunos e às escolas, no decorrer de sua carreira. Com o passar dos anos os professores acabam adquirindo segurança emocional em relação aos alunos e confiança nas suas capacidades de enfrentar problemas e de poder resolvê-los.

REFERÊNCIAS

- ALAJMI, A. H. How do elementary textbooks address fractions? A review of mathematics textbooks in the USA, Japan, and Kuwait. **Educational Studies in Mathematics**, v. 79, n. 2, p. 239-261, 2011.
- ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. In: **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 77, pp. 53-61, maio 1991.
- ALVES, A. M. D. R. **O uso do livro didático de português por professores do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. PUCSP - Educação, 2006.
- BAGANHA, D. E. **O papel e o uso do livro didático de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. UFPR – Educação, 2010.
- BARRETO FILHO, B.; SILVA, C. X. **Matemática Aula por Aula**: livro do professor. 1 ed. São Paulo: FTD, 2003. (Coleção matemática aula por aula). Volume 2.
- BARROS, A. L. S. **Uma análise das relações entre área e perímetro em livros didáticos de 3º e 4º ciclos do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. UFPE – Educação, 2006.
- BARROS, A. M. R. Dificuldades e superações na fase inicial da docência em Matemática sob diferentes olhares: professores iniciantes e professores experientes. In: II CNEM – Congresso Nacional de Educação Matemática e IX EREM – Encontro Regional de Educação Matemática. **Anais...** Ijuí/RS, 2011.
- BELFORT, E. Reflexões sobre o papel do livro texto em matemática: um carcereiro ou um bom companheiro? **Anais do XI Congresso Inter-Americano de Educação Matemática**. Blumenau, FURB-CIAEM, 2003.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996.
- _____. Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (1ª a 4ª série): matemática**. Brasília: MEC/SEF – Brasília, 1997.
- _____. Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (5ª a 8ª séries): matemática**. Brasília: MEC/SEF – Brasília, 1998.
- _____. Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

_____. Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2002.

_____. Ministério da Educação. **Catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio: PNLEM 2006**: Matemática / Ministério da Educação. Ensino Médio. Brasília: MEC, 2004. 80p.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

_____. Ministério da Educação. **Catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio: PNLEM/2009**: Matemática / Ministério da Educação. Ensino Médio. Brasília: MEC, 2008. 88p.

_____. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2012**: Matemática / Ministério da Educação. Ensino Médio. Brasília: MEC, 2011. 104 p.

BROWN, M. W. **Teaching by design: Understanding the intersection between teacher practice and the design of curricular innovations**. Tese de doutorado, Northwestern University, Evanston, IL, 2002.

_____. The Teacher-Tool Relationship: theorizing the design and use of curriculum materials. In: REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M. (Eds.). **Mathematics teachers at work: connecting curriculum materials and classroom instruction**. New York: Routledge, p. 17-36, 2009.

BROWN, M. W; EDELSON, D. **Teaching As Design: Can we better understand the ways in which teachers use materials so we can better design materials to support their changes in practice?** Funded by the National Science Foundation, Copyright, 2003.

CONKLIN, M. G. **Found in translation: a comparison of American, German, and Japanese Mathematics texts and exercises**. Dissertação de Mestrado. University of Maryland, College Park, 2004.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**: livro do professor. 1 ed. São Paulo: Ática, 2010. (Coleção Matemática: context e aplicações). Volumes 2 e 3.

DAVIS, J. D. Understanding the influence of two mathematics textbooks on prospective secondary teachers' knowledge. In: **Journal of Mathematics Teacher Education**, n.12, p.365-389, 2009.

DUARTE, T. - **A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica)**. Lisboa : CIES-ISCITE, 2009. (CIES e-Working Paper, 60). ISSN 1647-0893.

ESPÍNDOLA, D. P. A. **O uso do livro didático, em sala de aula, por professores de história.** Dissertação de Mestrado. UFMG - Educação, 2003.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores no Brasil. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.** Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** 1ª Ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

FRANCISCO, P. R.; NACARATO, A. M. Tensões e Desafios enfrentados por quatro professores de matemática no exercício da profissão docente. In: **Revista Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 11, n.2, pp. 463-496, 2009.

GAMA, R. P.; FIORENTINI, D. Identidade de professores iniciantes de matemática que participam de grupos colaborativos. **Horizontes**, n. 2, v. 26, p. 31-43, 2008.

GENTIL, N.; MARCONDES, C.A.; GRECO, S.E.; BELLOTTO, A.; SÉRGIO. **Matemática para o 2º grau.** Volume 3, p. 285-308.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.** Rio de Janeiro: Record, 1997.

GONÇALVES, J. A. Desenvolvimento profissional e carreira docente - Fases da carreira, currículo e supervisão. In: **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, nº 08, p. 23-36, Jan/Abr 2009.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de Professores.** Porto: Porto Editora, 1995, p. 31-62.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. **Matemática: ciências e aplicações:** livro do professor. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2010. (Coleção Matemática contexto e aplicações). Volumes 2 e 3.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Tradução Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LENGERT, R. **O início da carreira docente: um estudo de representações sociais.** Dissertação de Mestrado. Instituto Ecumênico de Pós-Graduação em Teologia-RS, 2005.

LIBÂNEO, J. C. A identidade profissional dos professores e o desenvolvimento de competências. In: LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática.** 5. ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2004, p. 74-93.

LÜDKE, H. A.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, N. A autoridade do professor. **Mil toques e uma ideia**, 2013. Disponível em: <<http://www.nilsonjosemachado.net/mileuma179.html>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de Professores: Para uma mudança educativa**. Porto – Portugal: Porto Editora, 1999.

_____. Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, n. 9, p. 51-75, 1998.

_____. O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. In: **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 03, n. 03, pp.11-49, 2010.

MATO GROSSO DO SUL. **Referencial Curricular do Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino**. Secretaria de Estado de Educação. Superintendência de Políticas de Educação. Campo Grande: SED, 2012.

MATHEUS, A. A. O. F. **O professor de matemática e a constituição de sua identidade profissional frente às políticas públicas**. Dissertação de Mestrado. Universidade São Francisco – Educação, 2008.

MESA, V. Characterizing practices associated with functions in middle school textbooks: an empirical approach. In: **Educational Studies in Mathematics**, n. 56, p. 255–286, 2004.

MOREIRA, A. F. B.; CUNHA, R. C. O. A discussão da identidade na formação docente. In: **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 5, p. 7-21, 2008.

NICOL, C. C.; CRESPO, S.M. learning to teach with mathematics textbooks: how preservice teachers interpret and use curriculum materials. In: **Educational Studies in Mathematics**, n. 62, p. 331–355, 2006.

NONO, M. A.; MIZUKAMI, M. G. N. Processos de formação de professoras iniciantes. In: 29a Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 2006, Caxambu/MG. **Anais...** 29a Reunião Anual da ANPED, 2006.

NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, 1995.

OLIVEIRA, E. M. Q. **O uso do livro didático de matemática por professores do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. UFPE – Educação, 2007.

PAIVA, M. **Matemática – Paiva**. São Paulo: Moderna, 2012.

PASSOS, C. L. B. *et al.* Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, v. 15, n. 1 e 2, 2006.

PEREIRA, A. C. C. **Teorema de Thales: uma conexão entre os aspectos geométrico e algébrico em alguns livros didáticos de matemática**. Dissertação de Mestrado. UNESP/Rio Claro – Educação Matemática, 2005.

PERIN, A. P. **Dificuldades vivenciadas por professores de matemática em início de carreira**. Dissertação de Mestrado. UNIMEP-SP – Educação, 2009.

PERIN, A. P. Vivências de professores de matemática em início de carreira. In: **Revista Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 13, n.2, p. 243-251, 2011.

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PILZ, C.; PINTO, N. B. Iniciação profissional de professores de matemática: dificuldades e alternativas. In: III Congresso Internacional sobre Profesorado Principiante e Inserción Profesional a la Docencia, 2012, Santiago do Chile. **III Congreso Internacional sobre Profesorado Principiante e Inserción Profesional a la Docencia**. Sevilla/ES: Universidade de Sevilla, 2012. v. 1. p. 1-13.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009, p. 15-34.

POWELL, A.B., FRANCISCO, J.M., MAHER, C.A. Uma Abordagem à Análise de Dados de Vídeo para Investigar o Desenvolvimento de Ideias e Raciocínios Matemáticos de Estudantes. **Revista Bolema**, Rio Claro. Ano 17 nº 21, p. 81-140, 2004.

REMILLARD, J. T.; HERBEL-EISENMANN, B. A.; LLOYD, G. M. (Eds.). **Mathematics teachers at work: connecting curriculum materials and classroom instruction**. New York: Routledge, 2009.

ROSAS, M. L. L. **Uso do livro didático de matemática: analisando a prática docente no ensino do sistema de numeração decimal**. Dissertação de Mestrado. UFPE – Educação, 2008.

ROCHA, L.P. **(Re)constituição dos saberes de professores de Matemática nos primeiros anos de docência**. Dissertação de Mestrado. UNICAMP – Educação Matemática, 2005.

SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ-GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Tradução de: Ernani F. da Fonseca Rosa. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SILVA, C. X.; BARRETO FILHO, B. **Matemática Aula por Aula**: livro do professor. 2 ed. Renov. São Paulo: FTD, 2005. (Coleção aula por aula). Volumes 2 e 3.

SILVA, M. A. Práticas sociais híbridas: contribuições para os estudos curriculares em Educação Matemática. **Horizontes**, n. 30, v. 2, p. 95-102, 2012a.

_____. **Investigações sobre o desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática, por intermédio de suas relações com os livros didáticos**. Campo Grande, 2012. 23p. Projeto de Pesquisa (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2012b.

SILVA, T.T. **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

SOUTO, A. M. **Análise dos Conceitos de Número Irracional e Número Real em Livros Didáticos da Educação Básica**. Dissertação de Mestrado. UFRJ – Ensino de Matemática, 2010.

STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. In: **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXI, nº 73, pp. 209-244, 2000.

TRENTIN, P.H. **O livro didático na constituição da prática social do professor de matemática**. Dissertação de Mestrado. Universidade São Francisco/SP – Educação, 2006.

ANEXOS

ANEXO A - Roteiro das questões norteadoras para a entrevista inicial

- 1) Na produção dos dados para a referida pesquisa será primordial nossa participação em algumas aulas de matemática, bem como a realização de observações, entrevistas, gravações e filmagens. Levando em conta esses instrumentos de coleta de dados, você permitiria que fizéssemos essa pesquisa em sua sala de aula?
- 2) Você colaboraria como participante de nossa pesquisa?
- 3) Nome Completo
- 4) Data de nascimento (se no momento da conversa julgarmos necessário)
- 5) Contato: (telefone, email, outros)
- 6) Qual o nível de sua formação profissional? *Fale de sua formação (nível de formação e quais cursos).*
☐ Graduação ☐ Pós-Graduação ☐ Mestrado
 Qual (ais) o (s) curso (s): Graduação: Pós-Graduação:
- 7) Em qual instituição se formou? Em qual ano? Licenciatura?
- 8) Na formação inicial teve experiências com análise de livros didáticos?
- 9) Fale sobre a sua trajetória profissional. Como, quando e onde (escola, cidade) começou a dar aula?
- 10) Quanto tempo você atua como professor de matemática? Efetivo? Desde quando?
- 11) Qual (is) escola já atuou? Em quais anos?
- 12) Quanto tempo você leciona nessa escola? E nas outras? (ver horário de aulas do professor)
- 13) Em qual (ais) ano(s) você leciona nessa escola?
- 14) Você utiliza frequentemente o(s) livro(s) didático(s) em suas aulas?
- 15) Quais são eles? Qual (ais) dele(s) você prefere?
- 16) Quais os livros didáticos que você já utilizou durante sua carreira?
- 17) Participou da escolha do livro didático dessa escola? Sim? Não? Por quê? Como ocorreu?
- 18) Como utiliza o livro didático (no planejamento e no trabalho em sala de aula)? (Perguntar ao professor se há a possibilidade de vermos seu planejamento)
- 19) Os alunos utilizam o livro didático para desenvolver as atividades? Por quê? É o mesmo que usa no planejamento? O livro fica na escola ou os alunos levam para casa?

- 20) Utiliza outros recursos didáticos em sala de aula? Quais? (Vários livros, materiais concretos, jogos, sala de informática, etc.)
- 21) Quais conteúdos serão ministrados no segundo semestre? 3º e 4º bimestre.
- 22) Que conteúdo você prefere ensinar? Tem preferência por alguma série?
- 23) Como seleciona os exercícios do livro didático? (para as aulas, listas de exercícios, planejamento, etc.)

ANEXO B - Questões norteadoras dos assuntos da entrevista (semiestruturada) sobre o planejamento mensal de professores do Ensino Médio da rede estadual de Ensino de Campo Grande.

Observação ao professor: Todas as perguntas devem ser respondidas tendo vista o planejamento mensal, e especificamente sobre o conteúdo (x) que será abordado nesse período.

- 1) Quais são seus objetivos ao ensinar esse conteúdo (especificar o conteúdo)?
- 2) Você já ensinou este conteúdo em anos anteriores? O atual planejamento foi modificado em relação aos anos anteriores?
- 3) De modo geral, quais os recursos que você utilizou para preparar as aulas? E quais recursos serão utilizados na aula?
- 4) Qual a importância que o livro didático desempenha na sua aula? Se é que você considera importante.
- 5) Utilizando uma escala de zero (nenhuma influência) a 10 (total influência). Qual o grau de influência do livro didático na preparação da sua aula?
- 6) Utilizando uma escala de zero (nenhuma influência) a 10 (total influência). Qual o grau de influência do livro didático na sua prática em sala de aula?
- 7) Quais os livros didáticos que você utilizou na preparação das aulas? O que você vai utilizar de cada livro (exercícios, “teoria”, atividades, situação-problemas, tarefas, etc...). Porque? Qual a ordem que será explorado esse conteúdo (x) ? Explique o motivo dessa ordem?
- 8) Você considera a linguagem do(s) livro(s) didático(s) adequada à realidade dos seus estudantes? Quais as adaptações necessárias que você sugere?
- 9) Você propõe atividades para casa (tarefas) extraídas dos livros didáticos. Quais são? Quais os objetivos?
- 10) O livro que você utiliza é do professor ou do aluno? Caso tenha o manual docente: Você utiliza esse manual durante a preparação da aula?

Especificar os itens que estão no manual: orientações didáticas e pedagógicas; planos de aulas; sugestões de atividades; sugestões de aula; uso de recursos como jogos, softwares, calculadoras, régua, compasso, transferidor, etc; respostas dos exercícios; modelos de avaliação; comentários específicos sobre o capítulo; leitura sobre as orientações curriculares,

livros paradidáticos; observações e orientações do autor do livro didático propostas ao professor ao longo da obra, textos para estudo e reflexão.

11) Durante sua trajetória profissional, ocorreu alguma situação (cursos, situação em sala de aula) que mudou sua maneira de trabalho? (planejamento, atuação em sala de aula, modo de olhar para o aluno).

12) Você já pensou em mudar de área de atuação? Por quê?

13) Como você avalia os alunos? Como o livro didático influencia esse processo? (Durante o processo ensino, provas, trabalhos, participação dos alunos, se copia os exercícios, quais são os tipos de exercícios, modifica os exercícios?)

ANEXO C – Questionário personalizado de cada professor participante

Prof. João – Questões norteadoras para a entrevista final

- 1) Por que lê para os alunos definições, ou outras partes do livro didático? Porque passa os exercícios no quadro, já que eles estão contidos no livro didático dos alunos? Observamos nas aulas que assistimos que você sempre inicia algum conteúdo passando no quadro a definição, exemplos e depois exercícios. É sempre assim? Por que acredita nesse método? Percebemos em algumas aulas que você priorizou o registro do conteúdo do livro didático no caderno do aluno. Isso ocorre frequentemente? Porquê? (Mesmo sabendo que o aluno tem o livro didático)
- 2) Seguir a mesma estrutura do autor do livro didático é uma forma viável de obter resultados do que foi planejado? Você acha viável modificar a proposta metodológica do livro didático? Ou não costuma fazer isso e por quê? Por exemplo: Fazer um resumo próprio, selecionar ou acrescentar algo que não está no livro didático em adotado na escola.
- 3) Os exemplos resolvidos do livro didático sempre são explorados ao introduzir um novo conteúdo? Você considera viável essa abordagem do autor do livro didático?
- 4) Você pediu na aula do dia 04/10/12 que os alunos fizessem para entregar os exercícios 1 a 6 pg. 278. Como escolheu esses exercícios? Como geralmente o senhor seleciona os exercícios para serem feitos em sala de aula e também tarefas?
- 5) Percebemos que às vezes você utiliza exemplos do cotidiano para explicar e/ou resolver algum exercício do livro didático. Por exemplo, o exercício da página 276 do Dante sobre princípio fundamental da contagem, você explorou o conteúdo a partir da situação problema sobre as possibilidades de escolher rotas de uma viagem (São Paulo à Porto Alegre), porém, antes de terminar a explicação você deu outro exemplo utilizando as possíveis formas de combinar: os sabores de sorvete e as coberturas... Depois disso, você retornou para o livro didático e finalizou a explicação inicial. O que você poderia dizer sobre isso? O que faltou no exercício apresentado no livro que o levou a distanciar de sua abordagem? Porque complementou com esse exemplo? Sempre utiliza esse exemplo dos sorvetes?
- 6) Sobre a avaliação. De onde tirou os exercícios cobrados na prova? Por que os escolheu?
- 7) Você faz gabarito para a correção da prova? E os exercícios que passa em sala de aula, você os resolve previamente? Você analisa as atividades que propõe aos alunos

antecipadamente (como por exemplo, na elaboração do planejamento)? Por quê? Sente dificuldades ou não?

8) Você achou alguma coisa do exercício do livro didático que não estava aliado ao que você considera desejável para os alunos? Utilizou outros livros didáticos além do que foi adotado na escola – Dante durante esse bimestre? O que você acha que falta em relação ao conteúdo no livro didático?

9) Percebemos nas aulas, que sempre questiona os alunos, esperando que eles respondam e participem da aula. No que acredita quando faz isso? Comente sobre essa prática. Você acha que relevante que os alunos pratiquem bastantes exercícios para colocar em prática o conteúdo que foi apresentado?

10) Em algum momento (desde o início do 4º bimestre) buscou o manual do professor nos livros que utilizou em suas aulas?

11) Com o ano letivo encerrando, o que você leva de importante desse seu primeiro ano de experiência como docente? O que você mudaria em sua prática? Por quê?

12) O que você tem a dizer sobre a combinação de dar aula e manter a ordem na classe? Comente sobre sua postura diante da turma.

13) Pra você o que mais tem peso na sua atuação como professor: ensinar o conteúdo ou concluir o referencial teórico do estado?

14) Você considera importante fazer retomadas de conteúdos já trabalhados para dar continuidade na aula?

15) Você ficou satisfeito com os resultados obtidos em relação ao que foi planejado sobre o conteúdo de análise combinatória? O que você mudaria? Se é que acha viável fazer isso.

16) Você acha interessante explicar aos alunos individualmente ou de forma coletiva nas carteiras? Por quê? No seu ponto de vista qual (ais) diferença(s) entre as práticas: corrigir exercícios individualmente e corrigir exercícios de forma coletiva? Se é que você difere.

Prof. Luiz – Questões norteadoras para a entrevista final

1) Ao explicar o conteúdo se sente muito seguro. Essa segurança sempre existiu? No início de sua docência o conteúdo, a explicação fluía como na atualidade? Essa sua dinâmica, interação com os alunos sempre teve?

2) Em vários momentos durante sua fala com os alunos, percebemos que cita vários erros comuns que os alunos cometem durante as resoluções, porque faz isso? Sempre foi dessa maneira? (exemplos: +/- em equações; propriedade distributiva; achar inverso, etc.)

- 3) Sobre a avaliação. Os exercícios da prova são os mesmos ou parecidos com os trabalhados em sala? Da onde tira os exercícios da prova? No início você colocava na prova exercícios do livro ou desde o início eram criados por você? Por que escolheu esses exercícios? Por que dá a prova valendo mais que dez?
- 4) O livro não traz a ideia de ponto deslizante sobre a circunferência. De onde tirou essa ideia? Sempre utilizou essa ideia? Quanto tempo?
- 5) A parte teórica, explicação, você não faz igual ao do livro didático. Por quê? Sempre foi assim? Você quase não leva o LD para a sala de aula, por quê? Sempre foi assim?
- 6) Na aula A5, na correção do exercício 1.d página 72, o exercício não pedia desenho, porque o fez? Essa estratégia foi percebida ao longo da sua carreira, com sua experiência? Você ainda reforçou que o exercício não era de desenhar. Por quê? (o manual do professor não apresenta desenho, ele olha o MP?)
- 7) Na correção do exercício 3 pg. 73 você colocou na lousa todas as coordenadas de uma só vez. Você considera que isso facilita a compreensão do aluno uma vez que o livro não traz dessa maneira?
- 8) Como chegou a conclusão que os primeiros exercícios das listas de exercícios apresentadas pelos LD são realmente mais fáceis? Você os resolve antes de passá-los aos alunos ou sabe que são fáceis apenas pela leitura do enunciado?
- 9) O LD traz a *equação desenvolvida* (nomeada assim por você) como *equação geral da circunferência*. Por que essa troca de nome? Sempre a chamou assim?
- 10) O LD não traz que para achar o centro de uma circunferência a partir da equação geral deve-se dividi-la por -2. Dá a entender, o LD faz de outra maneira. Por que explicou falando que basta dividi-la por -2? Você acha que os alunos não perceberiam já que a eq. Geral traz os múltiplos de 2 nos termos com x e y? Você gosta de ensinar *macetes*? (exemplo: na explicação da condição de retas perpendiculares você disse que *senhor com senhora dá coisa negativa* – $m_r \cdot m_s = -1$)
- 11) Em vários exercícios você mostra demonstra pelo menos duas maneiras de resolver os exercícios, uma mais prática sem fórmulas, e outra de maneira mais organizada, com fórmulas e gráficos. Por que faz isso? Sempre foi assim?
- 12) Percebemos em alguns momentos da aula, em relação aos conhecimentos prévios dos alunos, que você fala a eles que não vai explicar, pois eles já deviam saber disso, por que fala isso aos alunos? E por que na sequência acaba explicando?
- 13) Durante sua explicação do conteúdo de estatística, percebemos que não seguiu a organização da apostila que preparou (média, mediana e moda), seguiu outra sequência

(moda, média e mediana). Por quê? Também teve alguns conceitos que estava na apostila que não passou (fórmula da moda, o conceito de média ponderada). Por quê?

14) Em relação aos gráficos, durante sua explicação cita vários exemplos de aplicação no cotidiano, acredita nesse tipo de abordagem?

15) Em algum momento (desde o início do 4º bimestre) buscou o manual do professor nos livros que utilizou em suas aulas?

16) Com o ano letivo encerrando, o que você leva de importante desse ano? O que você mudaria em sua prática para o próximo ano? Por quê?

17) O que você tem a dizer sobre a combinação de dar aula e manter a ordem na classe? Comente sobre sua postura diante da turma. E antigamente? Como era?

18) Pra você o que mais tem peso na sua atuação como professor: ensinar o conteúdo ou concluir o referencial teórico do estado? E antes?

19) Você considera importante fazer retomadas de conteúdos já trabalhados para dar continuidade na aula? Sempre foi assim?

20) Você ficou satisfeito com os resultados obtidos em relação ao que foi planejado sobre o conteúdo de geometria analítica e estatística? O que você mudaria? Se é que acha viável fazer isso. Como foram os outros anos lecionando esses conteúdos? Mudou algo em relação aos anos anteriores?

21) Você acha interessante explicar aos alunos individualmente ou de forma coletiva nas carteiras? Por quê? No seu ponto de vista qual (ais) diferença(s) entre as práticas: corrigir exercícios individualmente e corrigir exercícios de forma coletiva? E antigamente, sempre foi assim?

ANEXO D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) professor (a), você está sendo convidado a participar de uma pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Antes, porém, você deve decidir se quer participar ou não. Após a leitura do termo pela pesquisadora Jackeline Riquielme de Oliveira você terá a oportunidade de ler e tirar qualquer dúvida que você tiver.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do projeto:

Pesquisador responsável: Jackeline Riquielme de Oliveira

Telefone para contato:

Pesquisador participante como Orientador: Prof. Dr. Marcio Antonio da Silva

A pesquisa se enquadra na linha de *Formação de Professores de Matemática*, seu objetivo é investigar as diferentes relações que professores em início de docência e experientes têm com o livro didático. A pesquisa é de natureza qualitativa, cujos dados serão produzidos durante os processos de ensino em sala de aula, nas interações entre o professor de Matemática, os alunos, um conteúdo específico e livros didáticos. Os procedimentos metodológicos da pesquisa serão desenvolvidos em algumas etapas, os quais contarão com a participação do professor colaborador. Inicialmente, faremos gravações em áudio das entrevistas com o professor em horários agendados previamente pelo mesmo. Aqui algumas informações serão obtidas a partir de questionários respondidos pelo docente. É importante ressaltar que as entrevistas e os questionários respondidos, podem ser necessários durante todas as etapas da pesquisa. A segunda fase, contará com a observação das interações em sala de aula envolvendo o professor, os alunos e os recursos didáticos, bem como as gravações em vídeo e áudio das ações desenvolvidas pelo docente. Os dados obtidos a partir desses instrumentos: gravações em áudio de entrevistas; questionários respondidos; filmagens de aulas; serão transcritos mantendo a fiel correspondência com as falas e ações dos professores.

O resultado obtido poderá ser utilizado para fins científicos e educacionais tais como elaboração de artigos para serem divulgados em revistas ou eventos da área educacional,

elaboração de teses, dissertações, monografias ou elaboração de cursos e palestras visando melhorias nos processos de formação inicial e formação continuada de professores de Matemática. Serão divulgadas apenas as informações (registros transcritos das observações, das falas e das imagens; filmagens e gravações) que lhes forem permitidas, portanto, a sua identidade pessoal poderá ou não ser divulgada.

Não haverá nenhuma compensação financeira pela a sua participação, nenhum prejuízo pela eventual não participação, portanto, a sua participação na pesquisa é inteiramente voluntária. Valerá apenas como contribuição para estudos na área de Educação Matemática.

Assinatura do pesquisador responsável:

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento, que todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que sou voluntário (a) a tomar parte nessa pesquisa. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos. Foi-me garantido o sigilo das informações.

Nome do professor colaborador:

Escola Estadual: _____

Telefone: _____ celular: _____

e-mail: _____

Campo Grande/MS ____/ ____/ 2012

Assinatura do professor:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) diretor (a).

Alguns professores de Matemática desta instituição escolar estão sendo convidados a participar de uma pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Antes, porém, você deve decidir se permite a participação dos docentes ou não. Após a leitura do termo pela pesquisadora Jackeline Riquielme de Oliveira você terá a oportunidade de ler e tirar qualquer dúvida que você tiver.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do projeto:

Pesquisador responsável: Jackeline Riquielme de Oliveira

Telefones para contato:

Pesquisador participante como Orientador: Prof. Dr. Marcio Antonio da Silva

A pesquisa se enquadra na linha de *Formação de Professores de Matemática*, seu objetivo é investigar as diferentes relações que professores em início de docência e experientes têm com o livro didático. A pesquisa é de natureza qualitativa, cujos dados serão produzidos durante os processos de ensino em sala de aula, nas interações entre o professor de Matemática, os alunos, um conteúdo específico e livros didáticos. Os procedimentos metodológicos da pesquisa serão desenvolvidos em algumas etapas, os quais contarão com a participação do professor colaborador. Inicialmente faremos gravações em áudio das entrevistas com o professor em horários agendados previamente pelo mesmo. Aqui algumas informações serão obtidas a partir de questionários respondidos pelo docente. É importante ressaltar que as entrevistas e os questionários respondidos, podem ser necessários durante todas as etapas da pesquisa. A segunda fase, contará com a observação das interações em sala de aula envolvendo o professor, os alunos e os recursos didáticos, bem como as gravações em vídeo e áudio das ações desenvolvidas pelos docentes e alunos. Os dados obtidos a partir desses instrumentos: gravações em áudio de entrevistas; questionários respondidos; filmagens de aulas; serão transcritos mantendo a fiel correspondência com as falas e as ações dos professores e alunos.

O resultado obtido poderá ser utilizado para fins científicos e educacionais tais como elaboração de artigos para serem divulgados em revistas ou eventos da área educacional,

elaboração de teses, dissertações, monografias ou elaboração de cursos e palestras visando melhorias nos processos de formação inicial e formação continuada de professores de Matemática. Serão divulgadas apenas as informações (registros transcritos dos questionários, observações, falas e imagens; filmagens e gravações) que forem permitidas pelo diretor (a), professores desta instituição e responsáveis dos alunos. Portanto, a identidade pessoal dos docentes poderá ou não ser divulgada, bem como o nome da instituição de ensino.

Não haverá nenhuma compensação financeira na participação, nenhum prejuízo pela eventual não participação, portanto, a participação dos docentes desta escola é inteiramente voluntária. Valerá apenas como contribuição para estudos na área de Educação Matemática.

Assinatura do pesquisador responsável:

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento, que todas as minhas dúvidas foram esclarecidas, e, portanto, a instituição escolar se dispõe a tomar parte nessa pesquisa. Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador sobre a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos.

Marque a opção deseje. Eu concordo que o nome da instituição seja divulgado.

(☐) sim (☐) não

Nome do diretor (a):

Escola Estadual:

Telefone: _____

Assinatura do diretor (a):

Campo Grande/MS ____/____/ 2012

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA IMAGENS E/OU GRAVAÇÕES

Eu, _____, professor de Matemática da Escola Estadual _____, permito que os pesquisadores: Jackeline Riquielme de Oliveira e Professor Orientador Marcio Antonio da Silva, obtenham fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa.

Assinale abaixo as opções pertinentes à proteção de sua identidade pessoal:

(i) O material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa podem ser divulgados em aulas, revistas, periódicos ou eventos da área educacional, elaboração de teses, dissertações, monografias ou elaboração de cursos e palestras;

() sim () não

(ii) Eu concordo que minha identidade pessoal seja revelada para fins científicos e educacionais;

* Se a resposta for sim, será divulgada a sua identidade pessoal, porém, serão divulgadas somente as informações que você permitir.

**Se a resposta for “não” sua identificação não será revelada sob qualquer hipótese em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

() sim* () não**

Nome do professor colaborador:

Assinatura: _____

Campo Grande/MS, ____/ ____/ 2012.

ANEXO E – Cronograma

55	Horário	21	22	23	24	25	26	27
56	07:00 - 07:50	Roberto 1ºE (J&C)-AulaW19	Luiz 3ºB (J&C)-AulaAN10		Luiz 3ºB (J)-AulaAN12	João 2ºS (J&C)-AulaSE17		
57	07:50 - 08:40	Roberto 1ºB (J&C)-AulaW20	Luiz 3ºB (J&C)-AulaAN11		Roberto 3ºD (C)-AulaW23	João 2ºD (J&C)-AulaSE18		
58	08:40 - 09:30				Roberto 1ºE (C)-AulaW24			
59	09:40 - 10:30	Roberto 1ºE (J&C)-AulaW21	Geovane 2ºB (S)-AulaAK7	João 2ºD (J&C)-AulaSE14				
60	10:30 - 11:20	Roberto 1ºD (J&C)-AulaW22	Geovane 2ºB (S)-AulaAK8	João 2ºE (J&C)-AulaSE15	João 2ºD (S)-AulaSE16			
61	13:00 - 13:50							
62	13:50 - 14:40	Dia 24 tem reunião do GP100, cancelar observação						
63	14:40 - 15:30				Bete 1ºB (S&C)			
64	15:40 - 16:30				Bete 1ºB (S&C)	Bete 1ºB (J&C)-AulaCR9		
65	16:30 - 17:20							
66	18:45 - 19:30					Leonardo 3ºD (S&J)-AulaE15		
67	19:30 - 20:15					Leonardo 3ºC (S&J)-AulaE16		
68	20:15 - 21:00		Leonardo 3ºD (J)-AulaE13					
69	21:15 - 22:00		Leonardo 3ºC (J)-AulaE14					
70	22:00 - 22:45					Leonardo 3ºB (S&J)-AulaE17		
71	Total Aulas Semana 4: Roberto-6; Luiz-3; Geovane-2; João-5; Bete-1; Leonardo-5							
72	Horário	28	29	30	31	01/ano		
73	07:00 - 07:50	Roberto 1ºE (J&C)-AulaW25	Luiz 3ºB (C&S)-AulaAN13		Luiz 3ºB (J)-AulaAN15			
74	07:50 - 08:40	Roberto 1ºB (J&C)-AulaW26	Luiz 3ºB (C&S)-AulaAN14		Roberto 3ºD (C)-AulaW29			
75	08:40 - 09:30				Roberto 1ºE (C)-AulaW30			
76	09:40 - 10:30	Roberto 1ºE (J&C)-AulaW27	Geovane 2ºB (J)-AulaAK9	João 2ºD (S&C)-AulaSE19				
77	10:30 - 11:20	Roberto 1ºD (J&C)-AulaW28	Geovane 2ºB (J)-AulaAK10	João 2ºE (S&C)-AulaSE20	João 2ºD (S)-AulaSE21			
78	13:00 - 13:50							
79	13:50 - 14:40							
80	14:40 - 15:30				Bete 1ºB (J&S)-AulaCR10			
81	15:40 - 16:30				Bete 1ºB (J&S)-AulaCR11			
82	16:30 - 17:20							
83	18:45 - 19:30							
84	19:30 - 20:15					Leonardo 3ºC (S&J)-AulaE20		
85	20:15 - 21:00		Leonardo 3ºD (J)-AulaE18					
86	21:15 - 22:00		Leonardo 3ºC (J)-AulaE19					
87	22:00 - 22:45							
88	Total Aulas Semana 5: Roberto-6; Luiz-3; Geovane-2; João-3; Bete-2; Leonardo-3							
90	Professores	Roberto	Luiz	Geovane	João	Bete	Leonardo	
91	Total	30 Aulas	15 Aulas	10 Aulas	21 Aulas	11 Aulas	20 Aulas	
92		14 anos	14 anos	1 ano	1 ano	12 anos	6 anos	