



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

FRANCISCO EDISOM EUGENIO DE SOUSA

A PERGUNTA COMO ESTRATÉGIA DE MEDIAÇÃO DIDÁTICA
NO ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DA SEQUÊNCIA FEDATHI

FORTALEZA – CE

2015

FRANCISCO EDISOM EUGENIO DE SOUSA

**A PERGUNTA COMO ESTRATÉGIA DE MEDIAÇÃO DIDÁTICA
NO ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DA SEQUÊNCIA FEDATHI**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação. Área de Concentração: Educação, Currículo e Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Hermínio Borges Neto
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Maria José Costa dos Santos

FORTALEZA – CE

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências Humanas

-
- S696p Sousa, Francisco Edisom Eugenio de.
A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi / Francisco Edisom Eugenio de Sousa. – 2015.
282 f. : il. color., enc. ; 30 cm.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2015.
Área de Concentração: Educação brasileira.
Orientação: Prof. Dr. Hermínio Borges Neto.
Coorientação: Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos.
1. Matemática – Quixadá(CE) – Problemas, questões, exercícios. 2. Fedathi, Sequência. 3. Professores de matemática – Quixadá(CE) – Educação (Educação permanente). 4. Análise de interação em educação 5. Matemática – Estudo e ensino – Quixadá(CE). I. Título.

FRANCISCO EDISOM EUGENIO DE SOUSA

**A PERGUNTA COMO ESTRATÉGIA DE MEDIAÇÃO DIDÁTICA
NO ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DA SEQUÊNCIA FEDATHI**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação. Área de Concentração: Educação, Currículo e Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Hermínio Borges Neto
Coorientadora: Prof.^a Dra. Maria José Costa dos Santos

Aprovada em: 30/7/2015

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Hermínio Borges Neto – Orientador
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof.^a Dr.^a Maria José Costa dos Santos
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof.^a Dr.^a Ana Maria Iorio Dias
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Prof.^a Dr.^a Ivoneide Pinheiro de Lima
Universidade Estadual do Ceará – UECE

RESUMO

O uso da pergunta como estratégia de mediação didática na vivência da Sequência Fedathi constitui o núcleo da investigação que resultou neste trabalho de tese. Sequência Fedathi é a metodologia de ensino utilizada por professores e pesquisadores do Laboratório de Pesquisa Multimeios da Faculdade de Educação, na Universidade Federal do Ceará, cuja essência mostra-se na postura mediadora do professor na sala de aula. A pergunta foi proposta e utilizada neste trabalho como o fundamento da ação mediadora do professor, classificada em cinco tipos: de rotina, investigativa, diagnóstica, contraexemplo e avaliativa. O principal objetivo dessa pesquisa resumiu-se em analisar as contribuições do uso da pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de Matemática, em turmas iniciais do Ensino Fundamental, a partir da vivência da metodologia de ensino Sequência Fedathi. Como aportes teóricos, a investigação fundamentou-se em teorias e trabalhos que trazem abordagens acerca da pergunta e sobre seu uso no campo didático, principalmente a Sequência Fedathi, com seus princípios, níveis e etapas. A pesquisa teve como base metodológica os princípios da pesquisa qualitativa, por meio da pesquisa-ação. O trabalho de campo foi realizado em uma escola pública de Ensino Fundamental da rede municipal da cidade de Quixadá-CE, tendo como sujeitos professores dessa etapa da educação, em número diferente em cada fase investigativa. A investigação aconteceu em três etapas: estudo bibliográfico; pesquisa empírica; e produção do relatório. A pesquisa empírica realizou-se em quatro fases: pesquisa exploratória; formação continuada; observação dos professores com o uso da pergunta; e análise da prática desses professores. As atividades de formação continuada consistiram em encontros presenciais, atendimento individual e encontros não presenciais, com o uso da plataforma TelEduc. Cada professor fez uso da pergunta em três sessões didáticas com a Sequência Fedathi, nos seus três níveis: preparação, vivência e análise, das quais foram relatadas e analisadas duas aulas de cada docente. Com a análise, chegou-se aos seguintes resultados e conclusões: o uso da pergunta como estratégia de mediação didática na vivência da Sequência Fedathi proporciona um ensino de Matemática mais investigativo, em que o aluno assume a postura de pesquisador; o uso da pergunta exige que o professor assuma a postura de mediador; a postura mediadora do professor para o uso da pergunta depende dos seus conhecimentos didáticos e matemáticos, mas também da sua concepção sobre o ensino e sobre o ensino de Matemática.

Palavras-chave: Pergunta. Sequência Fedathi. Mediação Didática. Ensino de Matemática. Formação Continuada.

ABSTRACT

The use of the question as didactic mediation strategy in living Fedathi Sequence forms the core of the research that resulted in this thesis. Fedathi Sequence is the teaching methodology used by teachers and researchers from the Multimedia Research Laboratory of the Faculty of Education at the Federal University of Ceará, where the essence of which is shown in mediating posture of the teacher in the classroom. The question was proposed and used in this work as the foundation of a mediator teacher action classified into five types: routine, investigative, diagnostic, evaluative and counterexample. The main objective of this research summarized in to analyze the contributions of the question use mediation as a teaching strategy in teaching mathematics in initial classes of elementary school, from the experience of teaching methodology Sequence Fedathi. As theoretical contributions, the research was based on theories and works that bring approaches to the question and on their use in the teaching field, especially Fedathi Sequence, with its principles, levels and stages. The research was methodological basis the principles of qualitative research, through action research. Fieldwork was conducted in a public school elementary school in the municipal city of Quixadá-CE, having as subjects teachers this stage of education, in different number on each investigative phase. The research took place in three stages: bibliographical study; empirical research; and production of the report. The empirical research was conducted in four phases: exploratory research; continuing education; observation of teachers using the question; and analysis of the practice of these teachers. The continuing education activities consisted of face meetings; individual care; and not face meetings, using the TelEduc platform. Each teacher took the question in three educational sessions with Fedathi Sequence, at its three levels: preparation, experience and analysis, which have been reported and analyzed two lessons of each teacher. With the analysis came to the following findings and conclusions: the use of the question as didactic mediation strategy in living Fedathi Sequence provides the investigative mathematics education, where the student takes the researcher posture; the use of question requires that the teacher takes the mediator posture; the mediating posture of the teacher to use the question depends on your learning and mathematical knowledge, but also his conception of teaching and the teaching of Mathematics.

Keywords: Question. Fedathi Sequence. Didactic Mediation. Mathematics Teaching. Continuing Training.

RÉSUMÉ

L'usage de la question comme stratégie de médiation didactique dans l'utilisation de la Séquence Fedathi constitue le noyau de l'enquête qui résulte de ce travail de thèse. Séquence Fedathi est la méthode d'enseignement utilisée par des professeurs et chercheurs du Laboratoire de Recherche Multimédias de la Faculté d'Éducation, à l'Universidade Federal do Ceará, dont l'essence s'observe dans la position médiatrice du professeur dans la salle de classe. La question a été proposée et utilisée pour ce travail comme la base de l'action médiatrice du professeur, classée en cinq types : de routine, d'investigation, de diagnostic, de contre-exemple et d'évaluation. L'objectif principal de cette recherche s'est résumée à analyser les contributions de l'usage de la question comme stratégie de médiation didactique pour l'enseignement des Mathématiques, dans les classes du début de l'Enseignement Fondamental, à partir de la méthode de l'enseignement Séquence Fedathi. Comme support théorique, l'enquête s'est basée sur des théories et des travaux apportant des informations sur la question et sur son usage dans le domaine didactique, surtout la Séquence Fedathi, avec ses principes, ses niveaux et ses étapes. La base méthodologique de cette thèse a été les principes de la recherche qualitative, par le biais de la recherche d'action. Le travail de camp a été réalisé dans une école publique de l'Enseignement Fondamental de la ville Quixadá dans l'État du Ceará, au Brésil, ayant comme échantillons les professeurs de ce niveau de l'éducation, en nombre différent pour chaque phase de l'enquête. L'enquête a été réalisée en trois étapes : étude bibliographique; recherche empirique; et rédaction du rapport. La recherche empirique a été réalisée en quatre phases : travail d'observation; formation continue; l'observation des professeurs avec l'usage de la question; et l'analyse des pratiques de ces professeurs. Les activités de formation continue consistaient en rencontres personnelles, entretien individuel et rencontres sur l'Internet à partir de la plate-forme TelEduc. Chaque professeur a fait usage de la question en trois sessions didactiques, c'est-à-dire en trois classes avec la Séquence Fedathi, pour les trois niveaux : préparation, expérience et analyse, pour lesquelles ont été rapportés et analysés deux classes de chaque enseignant. À partir de l'analyse, nous sommes arrivés aux résultats et conclusions suivants : l'usage de la question comme stratégie de médiation didactique dans l'expérience de la Séquence Fedathi favorise un enseignement de Maths plus investigatif, pour lequel l'élève prend la place du chercheur; l'usage de la question exige que le professeur assume la position de médiateur; la position médiatrice du professeur pour l'usage de l'interrogation dépend de ses connaissances didactiques et mathématiques, mais aussi de sa conception au sujet de l'enseignement d'un point de vue général et celui des mathématiques.

Mots-clés : Question. Séquence Fedathi. Médiation didactique. Enseignement des Mathématiques. Formation continue.

Ao meu pai José Eugênio.

À minha mãe Maria do Carmo (*in memoriam*).

Ao meu irmão Antônio (*in memoriam*).

À minha irmã Eunice.

À minha esposa Kílvia e aos meus filhos Erikson e Erick.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em quem depus toda a minha confiança, nessa etapa da minha vida acadêmica.

À minha esposa Kílvia, pela companhia e pelo compartilhamento em todos os momentos, e aos meus filhos Erikson e Erick, por terem compreendido minha ausência.

Ao meu pai José Eugênio, à minha mãe Maria do Carmo (*in memoriam*) e a minha irmã-mãe Eunice, pela primeira educação, a familiar, com lições de amor a Deus, honestidade e respeito ao próximo.

Ao meu irmão Antônio (*in memoriam*), pela oportunidade que me deu para prosseguir nos estudos.

A todos meus irmãos e irmãs: Eunice, Nelton, Luiz, Raimundo, Nilton, Nilson, Berenice, Nirci, Valdenice, Eleni, Eridan, Elizete, Eliete, José Filho e Eliene, pelo carinho e respeito à minha caminhada profissional.

À minha irmã Valdenice, carinhosamente Valda, de quem estive mais próximo nos primeiros passos rumo à escola.

À minha irmã Eleni, por ter cuidado dos nossos filhos, enquanto eu e Kílvia estivemos ausentes.

À minha sogra, Dona Conceição, e aos meus cunhados, Kilvanildo, Kilvandro, Kilvan, Kilvaldo e Kilvalder, pelo apoio dado em vários momentos.

Aos meus professores e alunos, por terem respondido às minhas perguntas e ajudado-me a duvidar de algumas respostas.

Aos meus amigos, pelo carinho e confiança que em mim depositaram, em especial aos que estiveram mais perto, no espaço e nos interesses, antes e durante esses quatro anos de vida acadêmica: Adriano, Cícero, Diógenes, Elieser, Gilvaneide, Luclécia, Lurdeci, Patrícia, Rivelino, Rodrigo, Rose, Tony e Saraiva.

Ao meu orientador, Professor Hermínio Borges Neto, por ter me ajudado a buscar meus próprios caminhos.

À minha coorientadora, Professora Maria José Costa dos Santos, por ter me mostrado que é preciso ousar.

Ao Professor Jorge Carvalho Brandão e às Professoras Ana Maria Iorio Dias e Ivoneide Pinheiro de Lima, pelas contribuições dadas para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – FACED/UFC: Ana Iorio, Bernadete Porto, Carmensita Passos, Eliane Dayse, Hermínio Borges, Idevaldo Bodião, Júlio Wilson, Luiz Botelho, Paulo Barguil, Pedro Rogério, Ribamar Furtado, Sylvie Lins, Sílvia Elizabeth e Sílvia Helena, com os quais aprendi que para educar é preciso fazer escolhas.

Aos funcionários do PPGE da FAGED/UFC, em especial: Adalgisa, Geísa e Sérgio, pela disponibilidade e prontidão, sempre que precisei.

Aos professores/pesquisadores do Laboratório de Pesquisa Multimeios: Ana Cláudia, Ângela, Beatriz, Janete, Lis, Marília, Mirley, Monalisa e Viviane, pelo acolhimento.

À Ângela do Multimeios, pelo apoio e pelas mensagens sempre evangelizadoras.

Aos amigos do Grupo de Educação Matemática do Laboratório Multimeios – GEM², pelo compartilhamento de sonhos, projetos, angústias e sucessos, de modo especial: Ana Paula, Elisângela, Cíntia, Cláudia Fontenele, Daniel, Hélder, Joilson, Marcos, Mazé e Túlio.

Aos meus alunos dos cursos de Pedagogia e Matemática da Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão – FECLESC, pela motivação que me deram à pesquisa em Educação Matemática.

Ao Professor Luiz Oswaldo, por meio do qual conheci e aprendi a gostar de Paulo Freire, este utilizado como inspiração e fundamentação para o estudo sobre a Pedagogia da Pergunta.

Ao Padre Marcos, aos meus amigos equipistas e a todos das ENS, pelas orações.

Aos amigos encontrados no PPGE: Cláudia Fontenele, Dennys, Lucilene, Marília, Marta, Mirtiel, Renato e Ozélia, pelos bons momentos de convivência.

Às amigas Professoras Cláudia Régia e Rose Sousa, pelas valiosas contribuições na elaboração dos resumos em outras línguas.

Aos professores, funcionários e alunos da Escola de Ensino Fundamental Antônio Martins de Almeida, em Dom Maurício, Quixadá-CE, minha primeira escola como aluno e como professor, pelo acolhimento, sempre que preciso.

Aos gestores, funcionários e alunos do Educandário São José, pela presteza, e aos professores, que me permitiram invadir suas práticas docentes e se permitiram ultrapassar seus próprios limites, de modo especial à professora Neide e ao professor Jésus.

Ao Sindicato dos Servidores Públicos de Quixadá, Ibaretama, Banabuiú, Choró e Ibicuitinga – SINDSEP, pelo pioneirismo na luta pela garantia de direitos dos servidores da Educação, incluindo o afastamento para cursar o doutorado.

Aos professores e funcionários da FECLESC, em especial aos que estiveram sempre por perto, mesmo distantes: Cláudia Régia, Clodoaldo, Dília, Gorete, Marluce, Rodrigo Marques e Rosália.

À Universidade Estadual do Ceará e à Secretaria da Educação de Quixadá, por terem me concedido o afastamento para essa etapa de pós-graduação e desenvolvimento profissional.

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP, pela concessão de apoio financeiro, com bolsa de estudo, ao longo de três anos do curso.

Perguntar é aceitar que não se sabe ainda alguma coisa e, com essa atitude, mostrar que se quer saber, em vez de fingir que já sabe. Perguntar é a ponte que nos põe em contato com o novo, no lugar de ficarmos apenas repetindo o antigo. Perguntar nos leva até um território inédito a ser explorado, ou seja, a pergunta nos leva a terras desconhecidas, e, quando temos as respostas, ficamos mais cientes do local em que estamos...

(Mario S. Cortella e Silmara R. Casadei)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO	23
2.1 O campo de pesquisa	23
2.2 Os sujeitos da pesquisa	26
2.3 Pressupostos teórico-metodológicos da investigação	32
2.4 Etapas e fases do processo investigativo	35
2.5 Procedimentos e instrumentos da pesquisa	37
3 SEQUÊNCIA FEDATHI: ORIGEM, PRINCÍPIOS E METODOLOGIA	39
3.1 Origem e desenvolvimento da Sequência Fedathi	39
3.2 A pergunta como estratégia de mediação na vivência da Sequência Fedathi	43
3.3 Desenvolvimento da Sequência Fedathi	56
3.3.1 Preparação – 1º nível da Sequência Fedathi	56
3.3.2 Vivência – 2º nível da Sequência Fedathi	61
3.3.3 Análise – 3º nível da Sequência Fedathi	67
4 OBSERVAÇÃO SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA NA PREPARAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES	69
4.1 O planejamento didático dos professores	69
4.2 A prática dos professores nas aulas de Matemática	76
4.3 Avaliação dos professores sobre suas práticas docentes	90
5 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA COM/PARA O USO DA PERGUNTA NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI	94
5.1 Formação inicial e continuada de professores e a Sequência Fedathi	94
5.2 A Sequência Fedathi como subsídio teórico-metodológico na formação continuada de professores de Matemática	99
5.2.1 Encontros presenciais	101
5.2.2 Atendimento individual	117
5.2.3 Encontros não presenciais	120

5.3	A percepção dos professores em relação à formação continuada	133
6 PRÁTICA DOS PROFESSORES COM O USO DA PERGUNTA NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI		
		142
6.1	Preparação dos professores para a vivência da Sequência Fedathi	143
6.2	Vivências da Sequência Fedathi com o uso da pergunta	146
6.2.1	Primeira vivência da Sequência Fedathi pela professora Neide	148
6.2.2	Terceira vivência da Sequência Fedathi pela professora Neide	167
6.2.3	Primeira vivência da Sequência Fedathi pelo professor Jésus	197
6.2.4	Terceira vivência da Sequência Fedathi pelo professor Jésus	214
6.3	Análises dos professores sobre suas vivências com a Sequência Fedathi	227
7 CONCLUSÕES		
		229
REFERÊNCIAS		
		245
APÊNDICES		
		250
ANEXO		
		273

1 INTRODUÇÃO

... o fundamental é que essa curiosidade que nos leva a nos preocuparmos com um tema determinado se concretize em perguntas essenciais que serão os fios condutores de nosso trabalho.

(Paulo Freire e Antonio Faundez)

Intensificam-se, a cada dia, as pesquisas acerca dos problemas existentes no ensino e na aprendizagem da Matemática. Esses estudos vêm influenciando de forma positiva os campos científico (teórico) e profissional (prático) da Educação Matemática (FIORENTINI; LORENZATO, 2007), tendo como perspectiva mudar a maneira de perceber e ensinar os conteúdos matemáticos.

Buscam-se, assim, formas de refletir sobre possibilidades de modificar concepções e práticas tradicionais ainda existentes na educação e na sociedade em relação à Matemática, que resultam em uma forma autoritária e mecanizada de ensino, por sua vez, responsável por criar um círculo vicioso: a prática do professor tem uma forte tendência a seguir as mesmas estratégias utilizadas por seus professores, vivenciadas por ele enquanto estudante.

Essa afirmação relembra o início de minha carreira como professor de Matemática, em 1985, nas séries finais do então 1º Grau, na rede pública de ensino do município de Quixadá-CE, mesmo sem formação para a docência. Naquele período, minha habilitação era de Assistente em Contabilidade, obtida no curso de 2º Grau Profissionalizante. Assim, uma das poucas referências utilizadas para ministrar aulas era a lembrança de atitudes de meus professores no ensino básico.

Essa postura começou a ter alguma mudança quando ingressei no Logos II¹, curso de 2º Grau, também profissionalizante, de habilitação para o magistério, cuja conclusão acontecera em 1987. Essa formação foi importante, porque nela teve início minha compreensão sobre a prática docente, embora não tenha me dado a oportunidade de refletir de maneira aprofundada sobre outras formas de ensino, por conta do contexto histórico em que estávamos inseridos e envolvidos naquele período, referente ao tecnicismo educacional, que

¹ Curso oferecido no Brasil, no período de 1976 ao início da década de 90, na modalidade de educação à distância, por instituições de ensino supletivo, com o objetivo de habilitar professores não titulados, chamados de professores leigos, para o exercício em turmas de 1ª a 4ª séries do então 1º Grau. Logos II, porque antes foi realizada uma etapa experimental chamada de Logos I (ANDRÉ; CANDAU, 1983). O Logos II equivale ao curso Normal, em nível de Ensino Médio, de acordo com a Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 2014a).

primava pela preparação técnica do professor, deixando pouca margem para a reflexão crítica sobre a educação.

Naquele momento, minha preocupação voltava-se, principalmente, para o conteúdo a ser ensinado, sem dar a devida atenção à metodologia utilizada e à aprendizagem dos estudantes, na certeza de que aprender dependia apenas do interesse deles pelos conteúdos transmitidos e do cumprimento à resolução de listas de exercícios propostos no livro didático que era utilizado, pois era assim que eu tinha aprendido, e essa prática servia como modelo para minha atuação em sala de aula.

Meu interesse em conhecer outras metodologias suscitou-se no Curso de Licenciatura em Pedagogia, feito no período de 1989 a 1993, na Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão (FECLESC), unidade da Universidade Estadual do Ceará (UECE), na cidade de Quixadá.

Minha formação em Pedagogia levou-me a compreender parte dos problemas inerentes ao ensino e à aprendizagem da Matemática, especialmente nas séries iniciais do 1º Grau, por conta da aversão percebida na maioria dos alunos da minha turma a esse componente curricular e também pela dimensão dada à formação do pedagogo para o ensino dessa disciplina.

Naquele período, a proposta curricular desse curso destinava dois dos seis créditos da disciplina Ensino de Ciências, para que o professor tratasse de metodologias voltadas para o ensino dos conteúdos matemáticos. Ou seja, não existia disciplina voltada especificamente para a didática da Matemática.

Essa compreensão acerca da problemática que envolvia o ensino de Matemática teve a sua ampliação após minha entrada como professor efetivo no curso de Pedagogia da FECLESC, o que acontecera no ano de 1995, mesmo que naquele momento eu não ministrasse a disciplina Didática da Matemática, no período ofertada com quatro créditos, sendo a única do curso direcionada ao ensino dos conteúdos matemáticos.

Os comentários negativos dos licenciandos, em outras disciplinas que eu ministrava no curso, como Planejamento Educacional, davam indícios das dificuldades existentes na formação dos pedagogos em relação ao ensino da Matemática e de como seria a atuação daqueles futuros professores.

Essas experiências levaram-me a perceber que as dificuldades existentes nesse campo da educação não resultavam apenas da “falta de interesse dos estudantes”, o que geralmente eu costumava repetir e ouvir nas conversas que tinha com outros professores nos horários de intervalo de aulas e nos encontros de formação e planejamento de ensino, em que

boa parte do tempo era destinada aos desabafos acerca dos problemas enfrentados na sala de aula, principalmente em relação ao ensino de Matemática.

Passsei a compreender que os problemas no ensino e na aprendizagem da Matemática, em um contexto mais amplo, também estavam relacionados à falta de formação ou à formação inadequada dos professores, que muitas vezes se restringia ao ensino de conteúdos matemáticos ou à formação pedagógica, não discutindo a relação imprescindível entre conteúdo e metodologia.

Passados vários anos, não aconteceram mudanças substanciais para reverter esse quadro na matriz curricular dos cursos de licenciatura em Pedagogia e Matemática, as duas graduações que no período de realização dessa pesquisa habilitavam professores para o ensino dos conteúdos matemáticos.

Em consequência, às vezes, as únicas referências que os docentes têm para suas práticas são as lembranças de posturas, de atitudes e procedimentos de seus professores, desde a educação básica até a superior, restritas em muitos casos à exposição de fórmulas e de alguns exemplos que os alunos utilizam como modelos, prática que nas últimas décadas vem sendo utilizada como tema de debates, pesquisas e proposições no campo curricular.

Os resultados de algumas pesquisas feitas acerca da ação didática no ensino de Matemática mostram que, em geral, o docente ensina da maneira como lhe foi ensinado (D'AMBROSIO, 1993; SOUZA, 2013; e outros). Ou seja, a prática do professor resulta do modelo educacional em que ele foi formado, fazendo com que ainda prevaleça o ensino de Matemática centrado no repasse do conteúdo.

De acordo com Souza (2013, p. 36), no ensino tradicional, observa-se uma grande lacuna em relação à participação dos alunos na construção do conhecimento, o que reduz as possibilidades de desenvolverem suas capacidades de compreensão, interpretação, dedução e o próprio raciocínio matemático.

Dessa forma, há o predomínio da aprendizagem por memorização, privando os discentes de oportunidades de resolver e idealizar problemas em que eles necessitem de ações criativas, ou até de situações em que eles precisem ir além da repetição dos passos ensinados pelo professor por meio de uma ação investigativa.

Assim, é um desafio fazer da sala de aula um ambiente de pesquisa que leve em consideração as hipóteses e estratégias dos estudantes, seguidas da verificação dos resultados encontrados. O professor assume uma postura fechada, deixando de proporcionar aos discentes momentos de investigação e de descoberta do conhecimento, não fazendo o elo entre o aluno e o saber.

Por conta dessas limitações, a mediação tem sido um dos pontos de pauta nas discussões que vêm sendo feitas no sentido de buscar a superação dessa lacuna na prática docente, sendo um tema discutido em vários contextos acadêmicos, publicações e eventos científicos e sugerido em documentos oficiais de orientações curriculares e propostas didáticas, nas redes de ensino federal, estadual e municipal.

Esse debate também perpassa o campo da Educação Matemática, quando se discute a ação mediadora do professor como forma de desenvolver na sala de aula situações em que os estudantes saiam da posição de espectadores passivos para uma postura ativa, investigativa (SANTANA; BORGES NETO, 2003; SOUSA; BORGES NETO, 2010).

Nesse contexto, insere-se a Sequência Fedathi, metodologia utilizada desde o início da década de 1990 por pesquisadores e educadores da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED/UFC). A Sequência Fedathi foi se constituindo enquanto pressuposto teórico-metodológico, principalmente a partir de sua utilização como referencial teórico em trabalhos de dissertação e tese da FACED/UFC, orientados por Borges Neto².

Conforme Santana e Borges Neto (2003, p. 283), “... a Sequência Fedathi é um processo de mediação, enquanto ação docente, como uma imersão do discente à prática do pesquisador que desenvolve o conteúdo que se pretende ensinar...”. Assim, cabe ao professor criar condições e possibilidades, para que o aluno seja colocado na posição de pesquisador, e tal fator somente ocorre quando o docente, ao preparar sua aula, coloca-se na posição do aluno, respeitando-o como um sujeito que constrói conhecimentos, bem como reconhecendo a si mesmo como um agente ativo na construção do saber que pretende ensinar.

A vivência da Sequência Fedathi é desenvolvida em três níveis (preparação, vivência e análise) e quatro etapas (tomada de posição, maturação, solução e prova), sendo estas executadas no momento do segundo nível (vivência); sua proposta traduz-se no ensino da resolução de problema, este utilizado como base para todo o trabalho a ser realizado com os discentes, apresentando e proporcionando situações que os conduzam ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e do raciocínio matemático.

Essa metodologia consiste em colocar o estudante na posição de investigador, de modo que ele tenha a oportunidade de pensar, elaborar e testar hipóteses, errar, acertar, chegar ou não a conclusões. Nesse contexto, a atuação do professor como mediador é fundamental na

² Matemático; doutor em Matemática pelo IMPA; mestre em Matemática pela UFC; professor adjunto da FACED/UFC, professor e pesquisador CNPq, nas áreas de Ensino de Matemática e Tecnologias Digitais na Educação.

condução desse trabalho, dando um caráter científico às soluções apresentadas pelos estudantes. Assim, a essência da Sequência Fedathi é a postura do professor como mediador na sala de aula.

Ao utilizar a Sequência Fedathi, o docente deve ensinar os conteúdos matemáticos não através de esquemas prontos ou de métodos preestabelecidos, mas procurando resgatar as ideias belas, ingênuas e generalistas que existem dentro do pensamento matemático, conforme a proposta de Borges Neto e Dias (1995), ao pensarem no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático desde a pré-escola.

Nessa perspectiva, no curso de mestrado em educação (SOUSA, 2005), realizado na FACED/UFC, investigamos a mediação do professor de Matemática de turmas iniciais do Ensino Fundamental, usando a Sequência Fedathi como método na organização de sessões didáticas, ou seja, no planejamento das aulas. Para tanto, utilizamos a escola como *lócus* de formação, por acreditar que a utilização do próprio campo de trabalho como espaço formativo ajudaria na aproximação entre teoria e prática docente.

A mediação pedagógica do professor nas aulas de Matemática de turmas iniciais do Ensino Fundamental constituiu, assim, o objeto de pesquisa, em torno do qual refletimos sobre a postura do professor no ensino dos conteúdos matemáticos, mais especificamente sobre a mediação utilizada na vivência da Sequência Fedathi. Essa metodologia sugere, dentre alternativas, a utilização da pergunta como estratégia de mediação didática.

Na pesquisa desenvolvida no mestrado, ao analisar a mediação feita pelos professores em suas aulas, um dos aspectos que evidenciamos concerne à diferença que a pergunta ou a falta desta exerceu sobre a atuação do professor como mediador e dos estudantes como investigadores, quando da busca de soluções para os problemas apresentados pelos docentes. Inicia-se assim a primeira reflexão sobre a pergunta como estratégia de mediação.

Porém, importa ressaltar que a pergunta é usada pela Sequência Fedathi desde sua origem, como pode ser visto nos trabalhos de alguns professores/pesquisadores que a utilizaram em suas atividades de ensino e de pesquisa, na formação de docentes: Vasconcelos (1996), na formação continuada de professores; Santos (2007) e Lima (2007), na formação inicial de estudantes de Pedagogia; e Jucá (2011), no ensino de Geometria assistido por computador, com o uso do Geogebra.

Apresentamos a seguir uma das perguntas utilizadas por esses quatro pesquisadores em suas aulas: as três primeiras referentes aos problemas iniciais, colocados para a investigação dos participantes durante a aula; e a quarta decorrente da discussão em

torno do problema inicial colocado pelo professor, com o uso do *software* Geogebra, da seguinte forma:

Qual a função dos problemas no ensino de Matemática? (VASCONCELOS, 1996, p. 7);

Ana comprou $\frac{1}{4}$ de uma torta de chocolate e vai repartir igualmente entre seus 2 sobrinhos. Que parte da torta cada um vai ganhar? (SANTOS, 2007, p. 106);

Quem é maior, sua idade ou o tamanho do seu pé? (LIMA, 2007, p. 165);

A nova situação é a seguinte: dado o segmento AB, eu quero construir a reta mediatriz nele. Mediatriz é a reta que passa pelo centro e que faz 90° com o segmento. Vamos lá, alguém se habilita a construir a reta mediatriz desse segmento? (JUCÁ, 2011, p. 155).

As três primeiras perguntas foram empregadas no início da vivência da Sequência Fedathi, na tomada de posição, sendo uma das formas de apresentação do problema direcionada para os alunos pelo professor. A quarta pergunta visava aos estudantes no decorrer da aula, no momento da maturação, quando o trabalho de resolução do problema estava em desenvolvimento.

Embora a pergunta seja empregada pela Sequência Fedathi desde seu início, seu uso nunca foi tomado como objeto de estudo pelos trabalhos investigativos que recorreram a essa teoria como pressuposto teórico-metodológico. Das várias pesquisas realizadas com essa metodologia de ensino, apenas dois trabalhos trazem discussões sobre a pergunta de forma mais consistente.

O primeiro é o de Sousa (2005), que discute sobre situações em que o professor usa e outras em que deixa de usar perguntas na vivência da Sequência Fedathi em aulas de Matemática de turmas iniciais do ensino básico, reflexões depois transformadas por Sousa e Borges Neto (2010) em capítulo de livro.

O segundo trabalho diz respeito à tese de Souza (2010), da qual elaborou-se um capítulo do primeiro livro que traz a Sequência Fedathi como tema central (SOUSA et al., 2013b), oportunidade em que essa pesquisadora faz uma classificação sobre os tipos de perguntas do professor e os tipos de perguntas do aluno durante uma aula de Matemática com o uso dessa metodologia.

Na investigação bibliográfica realizada para a construção deste relatório, identificamos trabalhos que tratam sobre a pergunta no âmbito mais geral das ciências (PIAGET, 1972; FREIRE; FAUNDEZ, 1985; CHAÚÍ, 2010), e alguns nas áreas mais específicas, incluindo a Educação Matemática.

No campo da Educação Matemática, dois trabalhos do pesquisador português Luís Menezes aproximam-se do nosso interesse de estudo; o primeiro intitulado “*Concepções e práticas de professores de Matemática: contributo para o estudo da pergunta*” (1995) e o segundo, “*A importância da pergunta do professor na aula de Matemática*” (2013).

O trabalho identificado em outro campo que trata de forma direta sobre a pergunta foi o de Machado (2012), pesquisador brasileiro, que tem como título “*A importância da pergunta na promoção da alfabetização científica dos alunos em aulas investigativas de Física*”.

Outras produções, ainda na área da Educação Matemática, propõem o uso da pergunta ou tratam sobre sua importância no trabalho do professor ao ensinar os conteúdos matemáticos (DANTE, 2003; POLYA, 2006), mas não constam como resultados de investigações sobre sua utilização em práticas docentes.

Esses trabalhos tiveram importância no aprofundamento teórico acerca desse tema, mas não nos valem dos mesmos imediatamente, tomando-os por base de análise sobre o uso da pergunta como estratégia de mediação, por não atenderem de forma direta ao nosso propósito investigativo.

A constatação a respeito dessa lacuna no âmbito da investigação realmente motivou-nos a desenvolver este trabalho de pesquisa no doutorado com a seguinte questão: que contribuições o uso da pergunta como estratégia de mediação didática pode proporcionar ao ensino de Matemática em turmas iniciais do Ensino Fundamental, a partir da vivência da metodologia de ensino Sequência Fedathi?

Essa demanda fez-nos refletir sobre o que era preciso fazer para buscar resposta(s) para essa inquietação e levou-nos a outras interrogações: I) Que informações sobre a prática do professor de Matemática poderão ser utilizadas como base na preparação do curso de formação continuada para a vivência da metodologia de ensino Sequência Fedathi? II) Como preparar o professor para o uso da pergunta como estratégia de mediação didática? III) Qual a postura do professor no ensino de Matemática, após o curso de formação continuada com a Sequência Fedathi?

Essas interpelações nortearam a condução da investigação com o objetivo de analisar as contribuições do uso da pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de Matemática em turmas iniciais do Ensino Fundamental, a partir da vivência da metodologia de ensino Sequência Fedathi. Essas mesmas questões ocuparam o lugar de base para a análise dos dados e informações obtidos ao longo da pesquisa, constituindo-se, assim, nas próprias categorias de análise.

Na busca de atendimento a esse propósito de investigação, definimos como suporte três objetivos específicos, organizados a partir das perguntas supramencionadas, que delinearão os passos metodológicos da trajetória investigativa, na busca de respostas às inquirições levantadas. Esses objetivos destacam-se como os seguintes: I) Observar a prática pedagógica do professor de Matemática e utilizar as informações como base para a preparação do curso de formação continuada subsidiado pela metodologia de ensino Sequência Fedathi; II) Proporcionar ao professor um curso de formação continuada para o uso da pergunta como estratégia de mediação didática; III) Avaliar a postura do professor no ensino de Matemática, após a formação continuada com a Sequência Fedathi.

Essas questões e objetivos resumem nossa tese, na qual defendemos que ao utilizar a pergunta como estratégia de mediação didática na sala de aula, na vivência da Sequência Fedathi, o professor proporciona ao aluno situações desafiadoras, que funcionam como um meio de desequilibrá-lo/equilibrá-lo e impulsioná-lo à investigação, tornando-o curioso, para que ele torne-se protagonista da sua própria progressão, da condição de simples espectador à postura de pesquisador, na busca de solução para o problema apresentado pelo professor e no envolvimento da construção do seu próprio conhecimento.

Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizamos como campo de estudo uma escola pública da rede municipal da cidade de Quixadá e como sujeitos da investigação profissionais na docência do Ensino Fundamental, em três estágios: observação de sete professores, em suas aulas de Matemática em turmas iniciais; formação continuada de catorze professores no local de trabalho; e acompanhamento de dois professores em suas aulas de Matemática com o uso da pergunta, na vivência da Sequência Fedathi.

O percurso que adotamos na realização do estudo pautou-se nos princípios da pesquisa qualitativa, por considerar que essa concepção fundamenta teórica e metodologicamente a trajetória a ser percorrida no desenvolvimento do trabalho. Para os procedimentos de investigação tomamos como sustentação os princípios da pesquisa-ação.

O eixo de análise da pesquisa girou em torno do uso da pergunta na vivência da Sequência Fedathi, o tema principal da investigação. Além da Sequência Fedathi, outros temas cumpriram o papel de fundamentos da parte empírica, da análise e da produção de relatório, tomando por referência as questões e os objetivos definidos.

Assim, na análise dos dados e produção do nosso relatório de tese, assumimos como tema/categoria principal a pergunta como estratégia de mediação didática. Os temas/categorias auxiliares apontavam acertadamente para a metodologia de ensino Sequência

Fedathi, a formação continuada do professor com a Sequência Fedathi e a postura do professor com o uso da Sequência Fedathi.

Para a utilização da pergunta como base teórica, buscamos autores que discutem sua importância como instrumento de comunicação entre as pessoas e, de modo particular, na relação entre professor, aluno e saber (FREIRE; FAUNDEZ, 1985; MENEZES, 1995, 2013; SOUSA; BORGES NETO, 2010; MACHADO, 2012; e SOUZA, 2013).

Para o aprofundamento do estudo sobre a Sequência Fedathi, tomamos como referência principal o livro *Sequência Fedathi, uma proposta pedagógica para o ensino de Matemática e Ciências* (SOUSA et al., 2013b), que apresenta em sua primeira parte a origem, o significado, os princípios e as etapas dessa metodologia, e na segunda parte traz relatos de sua utilização no ensino de Matemática, Física e tecnologias digitais na educação.

Junto a esse livro, recorreremos a outras fontes como os depoimentos de Borges Neto³ sobre a trajetória dessa metodologia e outros trabalhos desse pesquisador ou dele com outros pesquisadores e com seus orientandos (SANTANA; BORGES NETO, 2003; SOUSA; BORGES NETO, 2010; entre outros).

Na discussão sobre a formação de professores, examinamos fundamentos em dois tipos de fontes bibliográficas acerca desse tema. A primeira trata de autores que discorrem sobre formação inicial e continuada de professores (IMBERNÓN, 2010; DINIZ-PEREIRA, 2014) e a segunda refere-se a dissertações e teses que versam sobre a utilização da Sequência Fedathi na formação de professores (SOUSA, 2005; SANTOS, 2007; LIMA, 2007; ROCHA, 2008; BENTES, 2013).

Além dos autores supracitados, que contribuíram de forma mais específica com essas categorias, alguns teóricos despontaram como aporte teórico (PIAGET, 1972, 1989; VIGOTSKI, 1998, D'ÁVILA, 2008; LORENZATO, 2008) e outros como suporte metodológico da investigação (BOGDAN; BIKLEN, 1994; BARBIER, 2002; THIOLENT, 2003; BORBA; ARAÚJO, 2004; FIORENTINI; LORENZATO, 2007).

O relatório de tese está organizado em sete capítulos. O primeiro refere-se a esta introdução, que tem como objetivo situar o leitor acerca da estrutura da pesquisa, contendo as seguintes informações: problemática e delimitação do problema; envolvimento do pesquisador com a temática; justificativa sobre a escolha do tema; questões e objetivos da pesquisa; procedimentos metodológicos da investigação; e descrição sobre a estrutura do trabalho.

³ Depoimento de Borges Neto no dia 5/5/2013, na disciplina Didática da Matemática: Sequência Fedathi, com exposição sobre o histórico dessa metodologia de ensino.

O segundo capítulo trata sobre os procedimentos metodológicos da pesquisa, no qual discorremos sobre o campo e os sujeitos da investigação, a natureza e a tipologia da pesquisa, os procedimentos e instrumentos utilizados na parte empírica, bem como a descrição das atividades realizadas no trabalho investigativo.

O terceiro capítulo conta com a descrição acerca da Sequência Fedathi, principalmente no tocante à discussão sobre o uso da pergunta como estratégia de mediação didática pelo professor, além do aprofundamento de alguns aspectos referentes ao desenvolvimento dessa metodologia, no tocante aos seus princípios, níveis e etapas.

No quarto capítulo, explicitamos o delineamento das observações e análises feitas sobre a prática de sete professores em sala de aula, em turmas iniciais do Ensino Fundamental. Essas observações tiveram como foco a postura desses profissionais no ensino da Matemática, utilizando como referencial de análise a Sequência Fedathi.

As atividades desenvolvidas na formação continuada de catorze professores constituíram o quinto capítulo deste trabalho, sobre o qual expomos particularidades sobre o processo formativo dos docentes, desenvolvido em três atividades: encontros presenciais, atendimento individual e encontros não presenciais, esta última com o uso do ambiente TelEduc.

Na caracterização dessas atividades formativas demonstramos a análise acerca da participação dos professores em cada uma delas, o que foi feito a partir dos dados obtidos por meio de observações, no curso e na prática docente, e de opiniões e depoimentos emitidos mediante questionário com questões abertas e relatórios de vivência da Sequência Fedathi.

No sexto capítulo, trazemos a discussão acerca da prática de dois professores com o uso da pergunta como estratégia de mediação didática, na vivência da Sequência em suas aulas de Matemática. Este capítulo constitui a parte principal da tese, pois nela consta o cerne da investigação.

As conclusões compõem o conteúdo do sétimo capítulo deste relatório, em que retomamos os principais aspectos identificados na pesquisa, tendo como foco as questões, os objetivos, a metodologia e as categorias utilizadas na construção da tese.

Neste capítulo introdutório do trabalho, por conta de parte dele ter natureza biográfica, alguns tempos verbais estão colocados na primeira pessoa do singular. A partir do segundo capítulo, passaremos a utilizar somente a primeira pessoa do plural, por reconhecer esta produção como fruto da participação de várias pessoas.

No próximo capítulo, levamos informações acerca dos procedimentos metodológicos utilizados na construção da tese.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

E, durante o processo de buscar informações que ajudem a responder a essas perguntas, tudo indica que outras perguntas fundamentais emergem na constituição de um corpo coerente, lógico, rigoroso, que deve ser a tese.

(Paulo Freire e Antonio Faundez)

Neste segundo capítulo apresentamos informações acerca do campo e dos sujeitos da pesquisa e dos procedimentos metodológicos e instrumentos utilizados, concluindo com a descrição das etapas e fases da investigação.

2.1 O campo de pesquisa

O espaço que utilizamos como campo de pesquisa delimitou-se a uma escola da rede municipal da cidade de Quixadá, esta situada na Região Sertão Central do Estado do Ceará, distante aproximadamente 168 quilômetros da capital Fortaleza. O *locus* de investigação estava localizado na zona rural desse município, há 24 quilômetros de sua sede.

Essa instituição será identificada neste trabalho com o nome de Educandário São José ou Educandário, uma forma de lembrar a escola onde estudamos as séries iniciais do então 1º Grau, também em Quixadá, não mais existente como entidade de ensino, no período em que realizamos a pesquisa.

A matrícula inicial de alunos, no Educandário São José, em 2014, apontava 365 alunos, sendo 100 na Educação Infantil (02 a 05 anos) e 265 no Ensino Fundamental (06 a 14 anos), com funcionamento nos turnos matutino e vespertino. No período noturno, funcionavam turmas de *extensões de matrícula*⁴, do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, estas vinculadas a uma escola da rede estadual, localizada na sede do município, sob a administração da rede estadual de ensino.

A organização do plano de trabalho do Educandário São José encontrava-se descrita no seu Projeto Político-Pedagógico – PPP⁵ (ESJ, 2014), documento elaborado pelo

⁴ Turmas de uma instituição escolar atendidas em outra escola; também conhecidas como turmas *anexas*.

⁵ Este documento foi utilizado nesta parte do trabalho para apresentar alguns aspectos físicos e pedagógicos do Educandário São José (ESJ). A opção pela abordagem desses aspectos justifica-se pela necessidade dessas informações na análise do ambiente de investigação, um dos elementos primordiais na preparação da Sequência Fedathi. Para manter o anonimato da escola utilizada como campo de pesquisa, nas referências será utilizado seu nome fictício.

grupo gestor da instituição, submetido ao colegiado de professores no início do ano letivo, na semana pedagógica, cuja aprovação seguiu-se da entrega de um exemplar a cada docente.

Esse documento organizava-se em quarenta e sete páginas que, em aspectos gerais, tratavam da estrutura física e pedagógica do Educandário, constituindo um referencial para a descrição de parte das informações referentes à caracterização do campo e dos sujeitos da nossa pesquisa.

O PPP do ano de 2014 estava organizado com os seguintes tópicos: identificação; introdução; aspectos históricos da escola; caracterização da escola (com quadro de funcionários); organização escolar (níveis e modalidades de ensino); organismos colegiados; princípios e valores que norteiam o projeto; reflexão: contradições e conflitos presentes na prática escolar; avaliação; recuperação de estudos/recuperação paralela; objetivo geral; objetivos específicos; proposta curricular; missão; metas e ações; e projetos desenvolvidos na instituição.

De acordo com o PPP do Educandário São José, a prática pedagógica dos professores baseava-se na pedagogia crítico-social dos conteúdos, tendência pedagógica que dá ênfase aos conteúdos, confrontando-os com a realidade social, às relações interpessoais e ao crescimento que delas resulta, centrado no desenvolvimento da personalidade do indivíduo, em seus processos de construção e organização pessoal da realidade.

A tendência crítico-social dos conteúdos surgiu no Brasil nos fins dos anos de 1970 e primou pela socialização do saber elaborado às camadas populares, entendendo a apropriação crítica e histórica do conhecimento enquanto instrumento de compreensão e transformação da realidade social (LIBÂNEO, 1994).

Ao tratar da proposta curricular, o PPP inicia abordando sobre currículo e diz que ele é “uma rede de sentido capaz de estabelecer uma relação ativa entre o aluno e o objeto do conhecimento e de relacionar, dialeticamente, o aprendido com o observado, a teoria com suas consequências e aplicações práticas” (ESJ, 2014, p. 34).

Com essa concepção de currículo, o Educandário anuncia como objetivo superar a visão fragmentada do conhecimento e da realidade e propiciar ao aluno um conjunto articulado de conhecimentos significativos, a partir do que seu conhecimento previu, o que implica no planejamento coletivo e no trabalho cooperativo dos professores. Essa concepção de currículo não se percebeu de forma acentuada na prática docente dessa instituição.

O Educandário São José funcionava em tempo integral, que consistia na frequência dos alunos às salas de aula regulares em um turno e a oficinas (reforço escolar, música, dança, rádio escola e outros) no contraturno. Para tanto, uma parte dos alunos ficava

na escola no horário de sete às dezesseis horas e trinta minutos e outros, mesmo frequentando os dois turnos, iam às suas residências no horário destinado ao almoço.

O projeto de educação em tempo integral teve sua implantação nessa escola no ano de 2007, tendo como único suporte os ideais e os esforços de profissionais da própria instituição, sendo aos poucos reconhecido pelos gestores da Secretaria Municipal da Educação e passando a ter visibilidade também em outras instâncias, inclusive fora do município e do Estado.

A partir de 2011, o Educandário recebeu o Programa Mais Educação⁶ (BRASIL, 2014c) e as atividades do contraturno passaram à condução de monitores, estes selecionados e contratados temporariamente para esse fim. A metodologia desse Programa, em alguns aspectos, descaracterizou o projeto do Educandário São José em sua filosofia e metodologia, que antes conduzia-se apenas pelos profissionais da escola.

Ao tratar especificamente sobre a organização dos seus componentes curriculares, o PPP apresentava a lista de matérias (disciplinas) que compunham o currículo do Educandário, registrando uma síntese do que deveria ser trabalhado em cada uma delas.

Para a disciplina de Matemática, o documento indicava que seria ministrada com o objetivo de numeralizar, primando pelo desenvolvimento do raciocínio lógico e do matemático, pela aprendizagem de números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas, por meio de problemas contextualizados, com um olhar no cotidiano do aluno e na adequação, no que coube, do conteúdo e de suas necessidades práticas, o que contemplava a concepção de currículo tratada anteriormente.

Quanto aos seus recursos humanos, o Educandário São José contava, naquele período, com quarenta funcionários, sendo vinte no quadro docente e vinte no quadro auxiliar, este formado pelos auxiliares de serviços gerais, pessoal técnico-administrativo e por vigilantes. Desse total de quarenta funcionários, seis eram contratados temporariamente, consistindo em cinco professores e um vigia. Os demais, trinta e seis, tinham contrato efetivo.

No que concerne à formação dos vinte professores, dezoito eram graduados para o magistério em nível superior e dois estavam cursando licenciatura. Ainda em relação à formação, vale destacar que quase todos eram formados para o magistério no Curso Normal, em Nível Médio.

⁶ O Programa Mais Educação, instituído pela Portaria Interministerial nº 17/2007 e regulamentado pelo Decreto 7.083/10, constituiu-se como estratégia do Ministério da Educação para induzir a ampliação da jornada escolar e a organização curricular na perspectiva da Educação Integral (BRASIL, 2014c).

É importante ressaltar que, embora a maioria tivesse formação superior, ainda não existia habilitação específica suficiente no quadro para o atendimento a todas as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Também ocorria que, devido ao número reduzido de turmas naquela escola, alguns professores com habilitação específica, que podiam lecionar apenas em turmas finais dessa etapa de ensino, atendiam também a turmas iniciais para completar sua carga horária.

Essa situação tornava-se menos preocupante para os gestores porque a grande maioria deles também tinha formação pedagógica em Ensino Médio para atuar em turmas iniciais do Fundamental, conforme já destacamos anteriormente.

O núcleo gestor era formado por quatro desses quarenta profissionais, da seguinte forma: duas professoras atuavam como diretora geral e diretora pedagógica; um dos agentes administrativos exercia a função de diretor escolar (secretário); e uma das auxiliares de serviços gerais atuava como diretora administrativa.

O Educandário São José fez-se valer como nosso campo de pesquisa, do qual, durante um ano e meio, frequentamos os espaços, semanalmente, tendo contato com gestores, professores, alunos e funcionários, de forma mais direta com os docentes que participaram do curso de formação continuada e com mais proximidade dos dois professores sujeitos da pesquisa na última fase, acompanhados e observados de forma imediata na vivência da Sequência Fedathi.

2.2 Os sujeitos da pesquisa

Para a realização do curso no Educandário São José, mobilizamos inicialmente os professores lotados em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que eram sete. Depois ampliamos o convite para outros profissionais do quadro administrativo que assumiam funções docentes. Então, inscreveram-se vinte e cinco pessoas, incluindo, vinte professores, três funcionários e dois bolsistas do Programa Mais Educação.

Ao inscrevermos esses profissionais, tínhamos, nós e eles, a clareza que a maioria não atendia ao perfil daqueles que seriam selecionados para a última fase da pesquisa empírica, pois um dos critérios era que ensinassem em turmas iniciais do Ensino Fundamental. Mesmo assim, vendo o interesse do grupo em participar, resolvemos ampliar o número de inscrições, aumentando assim a clientela que seria atendida, que participaria das outras fases da investigação.

Desses vinte e cinco profissionais, apenas catorze concluíram o curso, ou seja, onze desistiram da formação. Os argumentos usados para justificar a evasão diversificavam-se, a saber: dois deixaram porque estavam atarefados com atividades de seus cursos de graduação; dois, por conta de suas atividades docentes; quatro argumentaram que não estavam realizando as atividades solicitadas, pela falta de internet em suas residências; uma porque houve coincidência entre o horário do curso com outras atividades que exercia; uma porque adoeceu e tirou licença médica; e um não justificou sua desistência.

Os professores citados neste relatório são tratados com nomes fictícios, por meio dos quais lembramos alguns daqueles que foram nossos professores polivalentes e de Matemática, no período em que cursamos o 1º e 2º Graus, e outros que conhecemos e com os quais convivemos nos primeiros anos de exercício da profissão, sobretudo porque sempre os lembramos com respeito e admiração pela dedicação dispensada aos seus alunos, muitos deles sem habilitação para a docência.

Dos catorze professores que participaram da formação, sete tinham sido observados no primeiro momento da pesquisa, na fase exploratória. Destes, quatro concluíram o curso e três desistiram. Os desistentes não constam no quadro abaixo e serão identificados neste relatório como Professoras Auxiliadora, Consolata e Valda.

Mesmo tendo desistido da formação, essas três professoras serão referenciados no quarto capítulo deste trabalho, que trata sobre a análise da prática observada em sala de aula, antes da formação, considerando que as características destacadas em suas aulas são comuns em outras práticas e importantes para a reflexão que fizemos acerca das limitações desses docentes no ensino dos conteúdos matemáticos, relevantes na preparação do curso.

No quadro abaixo, apresentamos os docentes que concluíram a formação continuada.

Quadro 1 – Perfil dos professores que concluíram o curso de formação continuada – período: novembro/2013 a dezembro/2014.

Nº	NOME	ENS. MÉDIO	GRADUAÇÃO	PÓS-GRAD. (ESPEC.)	VÍNCULO	CARGO	FUNÇÃO
01	Gracinha	Normal	Letras (L)	-	T	Prof. ^a	Prof. ^a
02	Emiliana	Normal	Pedagogia (L)	Gestão Escolar	E	Prof. ^a	Prof. ^a
03	Neide	Normal	Pedag. e Quím. (L)	-	E	Prof. ^a	Prof. ^a
04	Jésus	Normal	Ciências:	Quím. e Biol.	E	Prof.	Prof.

			Quím./Biol. (L)				
05	Fátima	Normal	Pedagogia (L) (cursando)	-	T	Prof. ^a	Prof. ^a
06	Socorro	Normal	Relações Humanas (B)	-	E	Aux. Serv.	Prof. ^a
07	Lúcia	SH	Pedag. e Quím. (L) (cursando)	-	E	Aux. Serv.	Prof. ^a
08	Ana Maria	Normal	Pedagogia (L)		E	Prof. ^a	Prof. ^a
09	Valdinês	Normal	Ciências: Quím./Biol. (L)	Quím. e Biol.	T	Prof. ^a	Prof. ^a
10	Pedro	Normal	História (L)	-	E	Prof.	Prof.
11	Diva	Normal	Pedagogia (L)	Psicopeda- gogia; Educ. Especial Inclusiva	E	Prof. ^a	Prof. ^a
12	Helena	SH	Química (L)		T	Prof. ^a	Prof. ^a
13	Antonina	Normal	Letras (L)		E	Prof. ^a	Diret.
14	Francineide	Normal	Pedagogia (L)	Geog. e Meio Ambiente; Gestão Escolar	E	Prof. ^a	Diret. Pedag.

Legenda: E – Prof. efetivo; T – Prof. temporário; SH – Sem habilitação profissional; L – Licenciatura; B – Bacharelado / Fonte: Pesquisa direta

Nesse quadro, os docentes estão ordenados por nível de atuação. Os Professores Gracinha, Emiliana, Neide, Jésus, Fátima, Socorro, Lúcia e Ana Maria (de 01 a 08) lecionavam em turmas do 1º ao 5º ano; os Professores Valdinês, Pedro e Diva (de 09 a 11) tinham maior atuação em turmas finais do Ensino Fundamental; a Professora Helena (12) lecionava no Ensino Médio; as Professoras Antonina e Francineide (13 e 14) atuavam, respectivamente, como diretora geral e diretora pedagógica.

No que se refere ao gênero dos professores que concluíram a formação, doze eram do sexo feminino e dois do sexo masculino. Neste trabalho, esses docentes serão identificados conforme esse gênero. Em relação ao vínculo empregatício, dez tinham contrato efetivo e quatro eram contratados temporariamente, sendo três deles pela rede municipal e um pela rede estadual de ensino.

Quanto à formação para o magistério, doze tinham o Curso Normal, em Nível Médio, habilitados para o ensino na Educação Infantil e turmas iniciais do Ensino Fundamental e dois não tinham essa habilitação profissional, pois haviam concluído o Ensino Médio Propedêutico.

No que trata da formação superior, onze eram licenciados com as seguintes graduações: quatro em Pedagogia, dois em Letras, dois em Ciências (habilitação em Biologia e Química), um em Pedagogia e Química, um em História e um em Química. Quanto aos três outros professores: dois estavam cursando licenciatura, dos quais um em Pedagogia e outro cursava, simultaneamente, Pedagogia e Química; e um tinha o curso de bacharelado em Relações Humanas.

É importante salientar que, dos docentes que lecionavam nas turmas de 1º ao 5º ano (01 a 08), os quatro primeiros atuavam com o maior número de disciplinas, ficando mais tempo na sala⁷, e os outros quatro professores ficavam com as demais disciplinas, com carga horária menor e menos tempo na sala de aula. Todos eles eram habilitados, em nível médio e/ou superior, ou estavam se formando para essa etapa de ensino.

Fazemos essa observação em relação à formação dos professores, porque consideramos importante essa informação quando tratamos da prática docente de profissionais do magistério; embora ela não seja a variável que determine a eficiência do professor, deve ser vista como principal requisito para atuar no campo da docência.

Quanto ao tempo no magistério, os catorze professores do quadro tinham no mínimo cinco e no máximo vinte e sete anos de experiência, um dado também importante para o trabalho de formação continuada e para o desenvolvimento da experiência que propúnhamos de vivência da Sequência Fedathi. Às vezes, a aceitação ou a rejeição de uma proposta pedagógica, diferente daquela que o professor utiliza, tem relação com seu tempo de serviço.

A seguir trazemos mais informações acerca da formação e da carreira profissional dos catorze docentes que concluíram a formação continuada, bem como de três professoras que participaram da fase exploratória da pesquisa, sendo observadas em sala de aula, mas que não deram continuidade ao curso. Nessa descrição, seguimos a ordem elencada no quadro, sendo colocadas no final as professoras desistentes da formação.

A Professora Gracinha tinha habilitação para o magistério no Curso Normal, Ensino Médio e era licenciada em Letras pela Universidade Vale do Acaraú – UVA. Seu contrato era temporário e tinha 16 anos no magistério, principalmente nas turmas iniciais do Ensino Fundamental, mesmo com sua formação em uma área específica.

⁷ Os primeiros professores assumiam por mais tempo as turmas iniciais do Ensino Fundamental e ficavam com mais disciplinas, incluindo a Matemática. Por conta da redução de 1/3 da carga horária desses docentes na sala de aula, eles eram lotados em três ou quatro dias em uma turma e nos demais dias realizavam atividades de estudo e planejamento. Por isso, outros profissionais docentes assumiam essas salas de aula.

A Professora Emiliana era habilitada no Curso Normal, em Nível Médio, licenciada em Pedagogia pela FECLESC e especialista em Gestão Escolar. Tinha contrato efetivo para o cargo e estava há vinte anos na docência, tendo passado dezesseis deles como gestora, em funções diferenciadas. Em 2013, além da turma de 3º ano, com 18 alunos, estava trabalhando na Educação Infantil, com crianças de cinco anos.

A Professora Neide tinha o Curso Normal, em Nível Médio, era licenciada em Química pela FECLESC e havia concluído no final de 2013 o Curso de Pedagogia pela UVA. Estava há dez anos como professora temporária no Educandário, com 20 horas de trabalho, onde também já tinha assumido a função de coordenadora pedagógica da Educação Infantil.

Seu objetivo ao fazer um segundo curso de licenciatura justificou-se pela sua perspectiva em assumir o cargo como professora efetiva, pois havia passado em concurso público para ensinar em turmas iniciais do Ensino Fundamental e só podia assumir se tivesse concluído o Curso de Pedagogia. Com a conclusão dessa graduação, no início de 2014 foi efetivada, com 40 horas semanais de trabalho.

O Professor Jésus tinha o Curso Normal, em Nível Médio, e era licenciado em Ciências pela FECLESC, com habilitação em Biologia e Química e especialização nessas mesmas áreas. Ele tinha contrato efetivo, com 40 horas semanais de trabalho, com doze anos de experiência no magistério.

A Professora Fátima era habilitada para o magistério no Curso Normal, Nível Médio, e estava fazendo o Curso de Pedagogia na FECLESC/UECE. Seu contrato era temporário com a prefeitura do município e sua carga horária era de 20 horas semanais. Naquele período contava com dez anos de atuação como professora temporária.

A Professora Socorro era habilitada para o magistério com o Curso Normal, em Nível Médio, e tinha o curso de Bacharelado em Relações Humanas pela UVA. Seu contrato era efetivo como auxiliar de serviços, mas atuava como professora auxiliar em turmas da Educação Infantil e turmas iniciais do Ensino Fundamental. Também exercia a função de professora de dança no Educandário. Seu tempo de serviço nessa instituição era de treze anos, alguns como temporária.

A Professora Lúcia tinha o Curso de Ensino Médio, sem habilitação profissional, e estava fazendo o Curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, *campus* Quixadá, e o Curso de Pedagogia na UVA, nessa mesma cidade. Seu contrato era efetivo, há três anos como auxiliar de serviços, mas desenvolvia a função de diretora administrativa há um ano e meio e de professora auxiliar em turmas iniciais do Ensino Fundamental.

A Professora Ana Maria tinha o Curso Normal, em Nível Médio, graduação em Pedagogia pela FECLESC e especialização em Língua Portuguesa e Literatura e em Gestão Escolar. Seu contrato era de professora efetiva; ela desenvolvia a função de coordenadora do Programa Mais Educação, estando há dois anos nesse cargo de gestora. Estava no magistério há vinte e sete anos, tendo lecionado doze destes em outra instituição de ensino.

A Professora Valdinês era habilitada para o magistério no Curso Normal, em Nível Médio, licenciada em Ciências pela FECLESC, com habilitação em Química e Biologia e especialização nessas mesmas áreas de conhecimento. Seu contrato era temporário, com 20 horas semanais de trabalho, e estava com dezessete anos de experiência no magistério.

O Professor Pedro era habilitado para o magistério com o Curso Normal, no Ensino Médio, e licenciado em História pela FELCESC. Seu contato era de professor efetivo, há dezessete anos, com 40 horas semanais de trabalho. Naquele período desenvolvia a função de professor no Laboratório de Informática e também assessorava os demais docentes na sala de recursos didáticos.

A Professora Diva tinha o Curso Normal, em Nível Médio, graduação em Pedagogia pela FECLESC e especialização em Psicopedagogia e Educação Especial Inclusiva. Naquele período estava há vinte e sete anos no magistério, com carga horária efetiva de 40 horas de trabalho semanal e exercia a função de professora na sala de recursos multifuncional, com o trabalho de Atendimento Educacional Especializado – AEE a alunos incluídos em salas de aula regulares.

A Professora Helena tinha o Ensino Médio sem habilitação profissional e era formada em Química pela FECLESC. Seu contrato era temporário, de 20 horas como professora de Matemática nas turmas de Ensino Médio, que funcionavam no Educandário no turno noturno, como já mencionamos. Tinha oito anos de experiência no magistério.

A Professora Antonina era habilitada para o magistério no Ensino Médio com o Curso Normal, licenciada em Letras pela FECLESC e especialista em Língua Portuguesa, tinha contrato efetivo de 40 horas e estava há dezoito anos no magistério, sempre no Educandário São José. No período da pesquisa, estava na função de diretora geral há dois anos.

A Professora Francineide tinha habilitação para o magistério no Ensino Médio, licenciatura em Pedagogia pela FECLESC, com especialização em Geografia e Meio Ambiente e Gestão Escolar. Seu contrato era efetivo e tinha vinte e cinco anos no magistério (destes, sete anos como gestora) nessa mesma instituição escolar.

A Professora Auxiliadora tinha o Curso Normal, em Nível Médio, era licenciada em Pedagogia pela FECLESC e tinha especialização em Gestão Escolar. Seu contrato era efetivo e há vinte e sete anos atuava no magistério, tendo exercido por doze anos a função de gestora do Educandário São José, como diretora, coordenadora administrativa e coordenadora pedagógica, em diferentes momentos.

A Professora Valda era habilitada para o magistério no Curso Normal e licenciada em Pedagogia pela UVA. Seu contrato era efetivo e já contava com quinze anos no magistério, sendo quatro destes naquela escola. Sua carga horária era de 40 horas semanais e no período de observação atuava também na Educação Infantil.

A Professora Consolata era habilitada no Curso Normal, em Nível Médio, fazia o curso de Pedagogia na UVA, em Quixadá. Era contratada temporariamente, há cinco anos, com 20 horas semanais, e naquele momento assumia como substituta o lugar de uma professora que estava de licença-maternidade.

2.3 Pressupostos teórico-metodológicos da investigação

Para o desenvolvimento da pesquisa, buscamos apoio no trabalho de Bogdan e Biklen (1994, p. 47-51), que apresentam cinco características da pesquisa qualitativa, consideradas básicas na fundamentação do nosso trabalho.

Em relação à primeira característica, esses autores defendem que a fonte direta de dados deve ser o ambiente natural e o investigador, o instrumento principal. Nessa perspectiva, definimos ser a escola nosso campo de pesquisa e inserimo-nos nas atividades do cotidiano dos professores para averiguar o desenvolvimento de suas atividades pedagógicas.

Nossa convivência naquele espaço ocorreu no tempo de um ano e meio, período propriamente dito da pesquisa, além de visitas em momentos que a antecederam e outros que sucederam a jornada de formação, quando retornamos ao *lócus* de investigação, para a consolidação de dados no momento da produção do relatório.

Para Bogdan e Biklen, a investigação qualitativa é descritiva, o que corresponde à segunda característica. Em nosso trabalho, procuramos “... analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos” (1994, p. 48), como propõem esses autores. Tratamos de não nos atermos aos fenômenos em si, pois, por serem repetitivos no cotidiano da escola, são considerados naturais. Intentamos ainda perceber detalhes reveladores de fatores essenciais à compreensão da realidade.

Na terceira característica, esses autores argumentam que os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados ou produtos da pesquisa. Assim, buscamos analisar a prática dos professores, evitando fazer comparação entre seus comportamentos e atitudes, antes e depois do nosso trabalho de intervenção com a formação continuada, mas tentando perceber a trajetória dos docentes no contexto profissional em que estavam inseridos, algumas vezes só compreendidos se levadas em consideração suas carreiras pessoais.

A análise dos dados, de forma indutiva, constitui a quarta característica da pesquisa qualitativa na visão desses autores. Nesse sentido, privamos de nos fixar em ideias preestabelecidas em relação à prática do professor, em um esboço teórico previamente definido. Buscamos conhecer, inicialmente, o perfil profissional dos sujeitos envolvidos e, a partir desse conhecimento, fomos (re)definindo a perspectiva teórica e metodológica que seria utilizada.

Em se tratando da quinta e última característica, Bogdan e Biklen afirmam que o significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Em nossa investigação, optamos por levar em consideração as experiências do ponto de vista dos sujeitos, os professores participantes, procurando perceber como eles estavam compreendendo e experimentando a Sequência Fedathi e o que significava esta experiência para eles, em função do trabalho realizado com os alunos, em relação ao ensino dos conteúdos matemáticos.

Além de Bogdan e Biklen, recorremos a educadores matemáticos que trazem uma abordagem acerca de pesquisa, como Fiorentini e Lorenzato (2007) e Borba e Araújo (2004), que discutem, de forma mais específica, sobre pesquisa qualitativa no contexto da Educação Matemática, com os quais alinhamos nossos propósitos investigativos.

Ao prefaciar o livro de Borba e Araújo (2004, p. 21) sobre o caráter qualitativo da investigação, D'Ambrosio argumenta que a pesquisa qualitativa “lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas. E a análise dos resultados permitirá propor os próximos passos”.

Nessa perspectiva, objetivamos valorizar os sujeitos da pesquisa, aproximando-nos de suas angústias e sucessos e analisando as suas sugestões durante as ações realizadas no período de formação continuada, à proporção que nos empenhamos em ajudá-los ou em criar alternativas de superação das suas dificuldades.

Para os procedimentos metodológicos da investigação, utilizamos a pesquisa-ação. Ao tratar sobre essa tipologia investigativa, Barbier (2002, p. 14) afirma que ela não

exclui os sujeitos-atores da pesquisa. “O pesquisador descobre que na pesquisa-ação (...) não se trabalha *sobre* os outros, mas e sempre *com* os outros”.

A decisão pela pesquisa-ação deu-se através da nossa inserção no campo de pesquisa “... não só para observá-lo e compreendê-lo, mas, sobretudo, para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes”, como propõem Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 112).

Sabendo das dificuldades que geralmente permeiam o ensino de Matemática, queríamos não apenas observar e confirmar as limitações do docente. Ao propor-lhes a experimentação da Sequência Fedathi, tínhamos como intento exercer influência sobre o seu modo de conceber e ensinar os conteúdos matemáticos.

Com nossa inserção no cotidiano da escola, objetivamos conhecer melhor os professores, para que os resultados da pesquisa aproximassem-se mais da realidade, o que foi facilitado pela nossa interação com esses sujeitos no sentido de não apenas fazer observações sobre suas práticas, mas de usar o compartilhamento de nossas ideias, experiências e reflexões.

Nessa mesma perspectiva de interação do pesquisador com os sujeitos da pesquisa, Thiollent (2003, p. 47) argumenta que “... Em cada situação os pesquisadores, juntos com os demais participantes, precisam redefinir tudo o que eles podem fazer”. Sendo assim, procuramos respeitar as peculiaridades de cada docente, mas trabalhando para não perder o foco da investigação, com seu caráter de intervenção, dentro dos pressupostos da metodologia proposta.

Para tanto, respeitamos os professores no sentido de definir o período mais adequado para fazer a experimentação solicitada na pesquisa, dentro das atividades previstas no calendário escolar, como a semana de avaliação e de reforço escolar e as outras atividades inerentes ao calendário da escola ou da Secretaria Municipal da Educação, como cursos de formação continuada e outros eventos que levavam os professores a se ausentarem da escola.

Depois de definidos os dias de utilização da Sequência Fedathi, acompanhamos os professores no planejamento, no sentido de orientá-los na preparação das sessões didáticas. No quinto capítulo, em que descrevemos as atividades realizadas na formação continuada, apresentamos de forma mais detalhada a metodologia que pensamos aplicar nesse acompanhamento aos docentes.

Na preparação didática, sempre tínhamos o cuidado de lembrar aos professores que não precisavam se desviar da proposta curricular da escola, que deviam trabalhar o conteúdo previsto para o dia da visita, pois o foco da observação era a vivência da Sequência

Fedathi. Nossa orientação, nesse sentido, levava em conta a preocupação de alguns deles em selecionar um conteúdo que mais os ajudassem na experimentação, no que concerne à participação dos alunos na aula.

2.4 Etapas e fases do processo investigativo

A pesquisa desenvolveu-se em três etapas: 1) estudo bibliográfico, com a revisão de literatura e aprofundamento teórico; 2) pesquisa empírica; e 3) produção do relatório de tese.

Em aspectos gerais, a primeira etapa correspondeu à busca de trabalhos que dessem suporte argumentativo à utilização da Sequência Fedathi como aporte teórico, com foco no uso da pergunta como estratégia de mediação didática, considerando os temas mais amplos, como mediação didática, e os mais específicos, por sua vez voltados para o uso da pergunta.

Alguns destes trabalhos foram citados na introdução deste relatório e outros estão referenciados no terceiro capítulo, em que discutimos de forma mais detalhada a metodologia Sequência Fedathi e a proposta de uso da pergunta como meio de interlocução entre professor e alunos nas aulas de Matemática.

A segunda etapa, a pesquisa empírica, envolveu em quatro fases, conforme a descrição que se segue.

A primeira fase consistiu-se na observação da prática de sete professores em suas aulas de Matemática e em outros ambientes e eventos. Na sala de aula, os professores foram observados nas turmas em que atuavam, do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, o que aconteceu no período de 6 de agosto a 1º de novembro de 2013, correspondendo ao total de vinte e uma aulas, sendo três aulas de cada professor. Em nosso trabalho de acompanhamento, para cada uma das vinte e uma aulas observadas, elaborou-se um relatório, ao qual foi anexado o plano didático da aula.

Os outros ambientes/eventos da escola observados corresponderam a: conversa dos professores no momento do recreio dos alunos, em que eles manifestavam suas angústias e alegrias acerca das ocorrências em suas aulas; diálogo com os docentes em locais e momentos diferentes, na escola; planejamento semanal, em que conversamos na sala de estudo; planejamento coletivo, que aconteciam a cada bimestre; encontros presenciais, durante a participação deles nas atividades; a interpelação que eles faziam-nos, no dia a dia de

suas aulas, quando nos procuravam para tirar dúvidas em relação a algum conteúdo ou ao uso de algum recurso didático.

A segunda fase da pesquisa tratou sobre a formação continuada de catorze professores com e para a vivência da Sequência Fedathi, tendo como foco o uso da pergunta. Essa fase foi iniciada no dia 22 de novembro de 2013 e concluída no dia 12 de dezembro de 2014, correspondendo a três ações formativas: encontros presenciais, atendimento individual e encontros não presenciais. Essas três atividades estão detalhadas no quinto capítulo, que trata especificamente sobre essa fase da investigação.

Quanto à terceira fase, esta se deu com o retorno à sala de aula para observar a vivência da Sequência Fedathi por dois professores de turmas iniciais do Ensino Fundamental, a Professora Neide e o Professor Jésus, com foco no uso da pergunta.

A escolha dos professores observados na experimentação da Sequência Fedathi seguiu quatro critérios: 1) estar lotado como professor principal em uma das turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental; 2) estar participando da formação continuada; 3) ter disponibilidade para a observação e para o registro de sua aula em vídeo; e 4) ter sido observado na primeira fase da pesquisa empírica.

No início da terceira fase, estavam sendo observados três professores – a Professora Fátima, a Professora Neide e o Professor Jésus –, porque estes foram os únicos que atenderam aos critérios supramencionados. Porém, após a primeira vivência da Sequência Fedathi, a Professora Fátima adoeceu e entrou de licença médica, sendo observados até o final apenas a Professora Neide e o Professor Jésus, mantendo-se assim a continuidade da pesquisa, pois ficou o número mínimo de sujeitos que tinha sido pensado para a investigação.

Os outros quatro professores que foram observados na primeira fase não atenderam aos critérios, pelos seguintes motivos: dois desistiram da formação; um não estava lecionando no Ensino Fundamental; e outro não demonstrara interesse em ser observado, por conta da turma em que estava lecionando.

A quarta fase da pesquisa empírica correspondera à análise do trabalho de vivência da Sequência Fedathi pelos dois professores que foram observados na terceira fase, com os quais tivemos maior aproximação em virtude das atividades realizadas com eles, estas referentes ao registro de suas aulas em vídeo e à análise das mesmas, gravada em áudio.

A terceira etapa da investigação consistira na sistematização, análise dos dados e na produção do relatório final da ação investigativa, que resultara neste trabalho de tese.

2.5 Procedimentos e instrumentos da pesquisa

No que tange aos procedimentos e instrumentos utilizados, destacam-se, a saber: observação, registro em diário de campo, entrevistas, questionário, gravação em áudio e vídeo, análise de documentos referentes à organização do currículo escolar e utilização da plataforma TelEduc⁸, esta também tratada neste trabalho como ambiente TelEduc. Em se tratando dos parágrafos seguintes, apresentamos a descrição desses procedimentos e recursos e a forma como foram utilizados.

A observação processada caracterizou-se como participante, realizando-se em vários momentos da nossa presença no campo de pesquisa: na sala de aula; no planejamento individual e coletivo dos professores; na sala dos professores, nos momento do intervalo; em encontros presenciais; e no atendimento individual.

Em cada momento ou no final dessas atividades, fizemos anotações no diário de campo, que constavam de descrições do que foi observado e de considerações sobre alguns aspectos desses registros.

O diário de campo seguiu como um instrumento importante no nosso trabalho de pesquisa empírica. De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 118-119), “é nele que o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários, descreve episódios ou registra diálogos”.

Esses autores afirmam ainda que esse recurso pode ser utilizado sob duas perspectivas: a descritiva, quando é feita a descrição de tarefas e atividades, de eventos, de diálogos, de gestos e atitudes, de procedimentos didáticos e do próprio comportamento do observador; e a interpretativa, quando se tratam a escola e a sala de aula como espaços socioculturais, produzidos por seres humanos, com seus sentimentos, ideias, sonhos, decepções, intuições, experiências, reflexões e relações interpessoais.

Nessa perspectiva, é que utilizamos esse instrumento, fazendo anotações sobre o que fomos observando no percurso da pesquisa, descrevendo as ações dos professores nos vários espaços em que eles atuaram, e também para fazer comentários interpretativos acerca de alguns fatos ou destacar alguns pontos que mereciam ser esclarecidos posteriormente. Ele elaborou-se em forma manuscrita e digital.

⁸ A plataforma TelEduc é um ambiente virtual gratuito, destinado à criação, participação e administração de cursos na *Web*. Foi desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED e pelo Instituto de Computação – IC da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. No Laboratório Multimeios da FACED/UFC encontra-se uma versão atualizada dessa plataforma (<http://teleducmm.multimeios.ufc.br>).

A gravação em vídeo aplicou-se para o registro das aulas dos professores que vivenciaram a Sequência Fedathi. As gravações em áudio adequaram-se para o registro de entrevistas com esses docentes sobre a análise da vivência da Sequência Fedathi. Após cada entrevista, essas gravações foram sendo transcritas nas partes que interessavam diretamente à produção e organizadas em arquivos digitais, nos quais íamos fazendo destaques de pontos considerados relevantes para a investigação.

A realização dessas entrevistas encerrou-se com base em um roteiro com perguntas e pontos a serem investigados, conforme a especificidade de cada momento da pesquisa. Além das gravações em áudio, algumas delas registraram-se de forma manuscrita, quando se tratavam de questões mais simples, às vezes apenas para a obtenção de dados e opiniões mais elementares.

O questionário acomodou-se como instrumento de avaliação da formação continuada, organizado em um roteiro de pontos temáticos do curso, à semelhança de questões abertas, sobre os quais solicitamos a análise dos professores participantes.

Os documentos curriculares adequaram-se como os instrumentos utilizados na organização didática do Educandário, em seus aspectos gerais, e alguns mais específicos dos professores. Esses documentos relacionavam o Projeto Político-Pedagógico e as propostas curriculares, incluindo os planos diários de cada professor participante, tomados como referência para a análise das ações didáticas observadas em suas aulas.

O ambiente TelEduc adequou-se como instrumento de formação, proporcionando aos cursistas momentos de interação, de socialização e de troca de ideias, principalmente por meio do *fórum de discussão*, a ferramenta desse ambiente computacional mais utilizada pelos professores. Ele também assumira a função de instrumento de comunicação entre formadores e cursistas e destes entre si, e de instrumento de pesquisa, pelo acervo de dados que foram armazenados. O uso desse ambiente correspondera à carga horária de 30 das 120 horas de formação.

No próximo capítulo, trazemos como tema principal a Sequência Fedathi, uma forma de fazer com que o leitor conheça ou amplie seus conhecimentos acerca dessa metodologia, o que também o ajudará a compreender melhor nosso propósito de vivenciá-la em sala de aula para usar a pergunta como estratégia de mediação didática.

3 A SEQUÊNCIA FEDATHI: ORIGEM, PRINCÍPIOS E METODOLOGIA

É necessário, no entanto, precisar a relação pergunta-ação, pergunta-resposta-ação. Acredito que você não pretenda que a relação entre toda pergunta e uma ação deva ser uma relação direta. Há perguntas que são mediadoras, perguntas sobre perguntas, às quais se deve responder.

(Paulo Freire e Antonio Faundez)

A base teórica principal da elaboração deste relatório é a metodologia de ensino Sequência Fedathi ou Sequência Fedathi, como é mais conhecida. Por isso, consideramos importante revisitarmos as discussões existentes sobre essa teoria (SOUZA, 2013), no que se refere à sua origem, desenvolvimento, princípios e etapas e fazermos o aprofundamento acerca do uso da pergunta como estratégia de mediação na vivência didática dos docentes (SOUZA, 2005; SOUZA, 2010), este último tema utilizado como núcleo da investigação realizada para a produção da tese deste trabalho.

Este capítulo está organizado em três tópicos. No primeiro, trazemos uma síntese acerca da origem da Sequência Fedathi; no segundo, discutimos sobre a pergunta e o seu uso como estratégia de mediação didática; e no terceiro, tratamos sobre como o professor deve se organizar para a utilização dessa metodologia na preparação de seus níveis e etapas.

3.1 Origem e desenvolvimento da Sequência Fedathi

A Sequência Fedathi teve origem nas ideias do Professor Hermínio Borges Neto sobre o ensino de Matemática, na sua trajetória enquanto docente no curso de bacharelado em Matemática da UFC, no período de 1971 a 1996.

Nessa época, tiveram início seus primeiros questionamentos acerca da forma de ensino e dos resultados da aprendizagem dos alunos do referido curso. Borges Neto (REMATEC, 2010) afirma que tinha muitas preocupações com o serviço que a Matemática prestava aos alunos, pois havia um índice de reprovação muito alto.

Ainda de acordo com esse pesquisador, não era só essa variável dos alunos que o intrigava, pois também havia a falta de compreensão da Matemática por aquela comunidade de professores. Essas ideias provocaram sua carreira como professor e pesquisador.

Em 1996, Borges Neto cursou pós-doutoramento em Paris⁹, com estudo na área da Educação Matemática, onde amadureceu suas ideias acerca do ensino de Matemática. Em 1997, após voltar da França, ingressou como professor na Faculdade de Educação da UFC e integrou-se a um grupo de professores da FACED/UFC que desenvolvia trabalhos voltados para o ensino de Matemática, posteriormente denominado “Grupo Fedathi”.

Entre 1997 e 1998, Borges Neto, coordenador do Grupo Fedathi, havia desenvolvido uma sequência didática com base em sua experiência como matemático, de modo que fosse possível aos professores criar condições e possibilidades para que os estudantes de matemática na Educação Básica e no Ensino Superior pudessem ter uma experiência significativa de aprendizagem Matemática. A ideia básica consistia em colocar o estudante na posição de um matemático, por meio do processo de resolução de problemas. ... (SANTANA; BORGES NETO, 2003, p. 272-273).

Segundo o Grupo Fedathi, reproduzir o trabalho do matemático significa abordar uma situação de ensino, levando em consideração as fases do trabalho vivenciadas por esse profissional no desenvolvimento de suas experimentações e produções técnicas. Essas ideias consolidaram-se em uma proposta de organização do ensino de Matemática, denominada Sequência de Fedathi.

A palavra “sequência”, nessa metodologia, justifica-se pela sua organização, pela sua *ordenação*, pela *sucessão* de atividades em quatro etapas. Já o nome “Fedathi”, conforme Souza (2013), teve origem nas sílabas iniciais dos nomes dos três filhos de Borges Neto (**F**elipe, **D**aniel e **T**hiago).

Com esse nome, a Sequência de Fedathi procedeu se tornando conhecida e se disseminando enquanto proposta metodológica para o ensino de Matemática, no primeiro momento, e posteriormente em outras áreas do conhecimento como Física, Biologia, Informática Educativa e Educação à Distância, principalmente a partir da criação do Laboratório de Pesquisa Multimeios¹⁰, que passou a agregar vários projetos de pesquisa, aliados a ações de ensino e de extensão, como consta na tese da professora Lis de Maria (TORRES, 2014), da FACED/UFC, que utilizou esse ambiente como objeto de estudo no doutorado.

Nesse contexto, a Sequência de Fedathi foi constituía-se enquanto metodologia de ensino, principalmente a partir de sua utilização como referencial teórico em trabalhos de

⁹ Universidade de Paris VII – Université Denis Diderot – U.P. VII, França, na área de Educação Matemática.

¹⁰ O Laboratório de Pesquisa Multimeios foi criado em 1999, na FACED/UFC, sob a coordenação do professor Hermínio Borges Neto.

dissertação e tese da FACED/UFC, orientados por Borges Neto (SOUSA, 2005; SOUZA, 2010; e outros).

No que se refere ao nome dessa sequência didática, é importante ressaltar que na defesa de mestrado de um dos orientandos de Borges Neto, a Professora Gilvanise Pontes, examinadora externa (UECE), propôs a alteração de “Sequência de Fedathi” para “Sequência Fedathi”, para que se evitasse o engano, às vezes causado pela partícula *de*, que dava a ideia de que Fedathi era o nome de um teórico. A sugestão foi aceita por Borges Neto e sua denominação passou a “Sequência Fedathi”.

Ao tratar sobre essa metodologia, Borges Neto argumenta que

... a Sequência FEDATHI vem para tentar mudar a forma de se trabalhar matemática, onde você fala de matemática, mas quem faz a matemática é o aluno e isso exige uma **mudança na postura do professor**. Foi dessas inquietações que surgiu a nossa Sequência FEDATHI, e já era apresentada lá no departamento de Matemática da UFC. As pessoas aceitavam as ideias até certo ponto quando eu apresentava as falhas nas aulas deles, mas não geravam problemas, e as coisas não mudavam (Grifo nosso) (REMATEC, 2010, p. 7).

Vale realçar que a essência da Sequência Fedathi é a mudança de postura e das atitudes do professor na sala de aula, saindo da condição de transmissor do conteúdo e assumindo a função de mediador, aquele que vai preparar e proporcionar as condições para que o aluno seja investigador na sala de aula, buscando a construção do seu próprio conhecimento.

Neste trabalho, trazemos a ampliação da organização da Sequência Fedathi para além das quatro etapas, já conhecidas, considerando a importância do planejamento para a sua execução e a necessidade de avaliação das sessões didáticas que a empregam como metodologia de ensino.

Assim, nesta tese, a Sequência Fedathi é utilizada conforme a organização apresentada no seguinte quadro:

Quadro 2 – Estrutura de desenvolvimento da Sequência Fedathi, com seus níveis e etapas.

SEQUÊNCIA FEDATHI	
1º nível: Preparação – Organização didática do professor, com análise do ambiente, análise teórica e elaboração do plano de aula.	
2º nível: Vivência – Desenvolvimento/exe-cução do plano/sessão didática	1ª etapa: Tomada de posição – introdução da aula, com o acordo didático e a apresentação do problema.
	2ª etapa: Maturação – resolução do problema pelos alunos, com a mediação do professor.

na sala de aula.	3ª etapa: Solução – socialização dos resultados encontrados pelos alunos.
	4ª etapa: Prova – formalização/generalização do modelo matemático a ser ensinado, conduzida pelo professor.
3º nível: Análise – Avaliação da aula pelo professor.	

Fonte: Elaboração do autor.

Conforme a apresentação feita nesse quadro, a Sequência Fedathi está organizada em três níveis: *preparação*, momento de planejamento da experimentação; *vivência*, fase de execução das quatro etapas; e *análise*, que constitui o momento de avaliação do trabalho realizado. Esses níveis e etapas são discutidos de forma mais detalhada neste capítulo, no qual discorreremos não apenas sobre o significado, mas também acerca da dinâmica que acontece em cada um deles.

Consideramos oportuno frisar nessa fase introdutória deste capítulo a escolha do nome dado ao segundo nível (*vivência*) da Sequência Fedathi. A palavra *vivência*, dentre outros termos (BORBA, 2011), significa *vida, existência, experimentação, experiência de vida*, destacados como aqueles que, para nós, representam melhor o *movimento, o dinamismo* que acontece na sala de aula, no momento em que os alunos têm a oportunidade de pensar, de buscar a solução para determinado problema, o que tem sido comprovado ao longo dos anos com a *vivência* das quatro etapas da Sequência Fedathi.

Defendemos a ampliação da estrutura de desenvolvimento da Sequência Fedathi, por reconhecermos a relevância do momento que antecede (*preparação*) e do que sucede a *vivência* dessa metodologia (*análise*).

Ao se propor a utilização da Sequência Fedathi, o professor deve superar o ativismo que muitas vezes permeia a organização do ensino, em que seu tempo é usado apenas para o preenchimento de formulário e a seleção de recursos didáticos, esquecendo, ou colocando em segundo plano o ato de refletir sobre a sua ação didática e depois avaliar o trabalho que realizara.

Os níveis e etapas aos quais nos referimos serão tomados como base para a discussão sobre outros elementos imprescindíveis à utilização dessa metodologia, que denominamos princípios da Sequência Fedathi, quais sejam: *plateau* dos alunos, *análise do ambiente, análise teórica, acordo didático e postura “mão no bolso”*, que serão discutidos neste capítulo, conforme seu delineamento.

A seguir, discutimos sobre a pergunta, proposta como estratégia de mediação na vivência da Sequência Fedathi, para que o aluno assuma a função investigativa na resolução do problema, tema-base da nossa pesquisa.

3.2 A pergunta como estratégia de mediação na vivência da Sequência Fedathi

A essência da Sequência Fedathi é a postura do professor na sala de aula durante sua vivência, porque faz a mediação didática. Então, ele deve utilizar esse momento para instigar os alunos a resolverem o problema e a refletirem sobre os resultados que eles encontrarem, tanto no caso de acertos como no caso de erros.

Consideramos que a pergunta é um elemento fundamental nessa atividade de mediação. Se a essência da Sequência Fedathi é a postura do professor, a pergunta constitui-se na essência dessa ação mediadora.

É importante que o docente, conhecendo bem o conteúdo que irá ensinar e a situação de aprendizagem dos alunos, faça perguntas que os ajudem solucionar o problema colocado, sabendo como vai se posicionar diante das interrogações, dúvidas ou indiferenças dos discentes.

O professor deve contribuir, para que o estudante, ao se deparar com um problema novo, reproduza os mesmos passos de um matemático: experimente vários caminhos que possam levá-lo à solução, analise os possíveis erros, busque conhecimentos para constituir a solução, teste os resultados para saber se errou e onde errou, corrija-se e crie um modelo, o que ocorre nas etapas de maturação e solução (SOUZA, 2013, p. 18).

O trabalho do professor é fundamental no acompanhamento dos estudantes. Para tanto, ele deve movimentar-se na sala e observar o que eles estão fazendo, não apenas para saber quais suas dificuldades, mas para fazer a mediação necessária, no sentido de ajudá-los na superação de seus limites, sem dar respostas. Nesse momento, é importante que ele faça uso de perguntas, diante das situações verificadas na resolução do problema (SOUSA; BORGES NETO, 2010, p. 57).

O investimento em torno da pergunta é fundamental no trabalho de mediação docente. Tanto a pergunta que o professor faz aos alunos, como a pergunta que os alunos fazem ao professor devem ter o cuidado necessário para garantir que suas respostas não se reduzam a uma única palavra, confirmando ou negando as questões levantadas por eles.

Sousa e Borges Neto (2010, p. 58-59) argumentam sobre o cuidado que o professor deve ter ao fazer suas perguntas. "... Por isso, é conveniente não fazer perguntas em

que um “sim” ou um “não” sejam suficientes como respostas, nem atender às perguntas dos estudantes com esse tipo de resposta”. Eles lembram ainda que no momento de mediação vale o uso de perguntas que provoquem as certezas e as dúvidas dos estudantes diante do problema em questão.

Faz-se determinante que a pergunta seja respondida com outra pergunta, de modo que o aluno sinta-se desafiado a verificar se a solução encontrada atende ao problema apresentado. As perguntas devem desafiar e estimular o aluno a buscar uma solução, caso ele se mostre desinteressado a resolver o problema proposto.

As perguntas devem ser levantadas pelo professor junto aos seus alunos, no sentido de encaminhá-los à resolução da situação apresentada. A função mediadora do professor é fundamental para saber o que e quando perguntar e o que responder diante de suas perguntas e respostas. Mas o que é mediação? Quais devem ser as atitudes de um professor mediador?

De acordo com Vigotski (1998), mediação é o processo pelo qual a ação do sujeito sobre o objeto é mediada por um determinado elemento. É o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação – a relação deixa de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento.

Ao falar sobre mediação no contexto dessa teoria, torna-se pertinente tratar sobre seus elementos mediadores, quais sejam: o *instrumento*, que age entre o sujeito e o objeto do seu trabalho, com a função de ajudar a alcançar um determinado objetivo; o *signo*, intrínseco ao indivíduo, que tem como função regular e controlar suas ações psicológicas; e o *símbolo*, recurso utilizado pelo indivíduo para controlar ou para orientar a sua conduta, para interagir com o mundo.

De acordo com Vigotski, à medida que o indivíduo interioriza os signos, que controlam suas atividades psicológicas, ele cria os *sistemas simbólicos*, que são estruturas de signos articuladas entre si. O uso de sistemas simbólicos, como a linguagem, favoreceu o desenvolvimento social, cultural e intelectual dos grupos culturais e sociais ao longo da história.

Outro conceito trabalhado por esse teórico é a *zona de desenvolvimento proximal* (ZDP), que compreende a distância entre o desenvolvimento real do indivíduo, que se determina através da solução de problemas de forma independente, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

De todos os conceitos dessa teoria, a ZDP é um dos mais utilizados na área da educação, pois é a fase em que deve acontecer a mediação do professor. Na vivência da Sequência Fedathi, o problema deve ser pensado na perspectiva da ZDP, ou seja, levar em conta a capacidade que o aluno tem para resolvê-lo sozinho, a partir do conhecimento que ele já traz, pensando no que ele pode avançar a começar da interação com os outros alunos e da mediação do professor.

Para vivenciar a Sequência Fedathi, deve haver a preocupação com o problema a ser apresentado para os alunos. O desafio a ser proposto deve levar em consideração a realidade dos discentes, o contexto em que eles estão inseridos, o que eles já sabem e o que precisam saber, para que a internalização, a aprendizagem do novo conteúdo aconteça.

Ao preparar a vivência da Sequência Fedathi, o professor deve pensar e organizar situações desafiadoras que ponderem essa realidade, com o propósito de permitir que os estudantes fiquem ativos na sala de aula, através de sua mediação didática. Mas em que sentido a mediação torna-se didática?

D'Ávila (2008, p. 25) apresenta o termo mediação sob duas vertentes etimológicas: grego (*mésos*), que dentre outros significados trata-se do que está no meio, o ponto médio; e latim (*mediatio*), que significa intercessão ou intermédio e refere-se às ações recíprocas que interagem entre duas partes de um todo, entre os polos de uma totalidade. Em outras palavras, significa o que está entre as duas partes e estabelece uma relação entre elas.

Fundamentada em Lenoir (1996), D'Ávila (2008, p. 34) discorre sobre dois processos de mediação: a *cognitiva*, aquela que liga o sujeito aprendiz ao objeto de conhecimento (relação S – O); e a *didática*, que liga o formador professor a esta relação S – O. A “relação com o saber é, portanto, duplamente mediatizada: uma mediação de ordem cognitiva (onde o desejo desejado é reconhecido pelo outro) e outra de natureza didática que torna o saber desejável ao sujeito” (*ibid.* p. 35).

Traduzindo em termos práticos no contexto da formação escolar, pode-se afirmar que os estudantes não descobririam o desejo de aprender tão-somente pela qualidade do objeto de aprendizagem, mas mediante o desejo do outro, do professor – mediador. A necessidade de outra mediação, capaz de seduzir e fazer mediar o desejo (tornar o objeto desejável ao sujeito cognoscente), faz-se clara nesse processo (D'ÁVILA, 2008, p. 35-36).

Dessa forma, vemos a importância do professor como mediador, aquele que motiva o aluno a ter o interesse, a se sentir mobilizado a conhecer o objeto de estudo. Na mediação cognitiva a relação entre sujeito e objeto do conhecimento é direta, parte do próprio

interesse do aluno. Mas esse interesse pode surgir desde o trabalho de mediação do professor. Nesse momento, a pergunta pode ser utilizada como instrumento de mediação didática.

Assim, no contexto da vivência da Sequência Fedathi, a mediação didática consiste no elo que o professor estabelece entre os alunos e o conteúdo a ser ensinado, motivando-os para que eles mesmos definam suas próprias hipóteses e estratégias na resolução do problema, de modo a estabelecer as condições ideais à ativação do processo de ensino, com vistas à apropriação do saber escolar pelo discente.

A vivência da Sequência Fedathi requer uma postura docente diferente do que geralmente se pratica nas aulas de Matemática, quando o professor expõe definições e fórmulas e os alunos assistem e resolvem exercícios, repetindo os modelos apresentados. Assim, ao vivenciar essa metodologia o professor deve proporcionar situações em que o estudante seja investigador, a partir de sua ação mediadora docente entre ele e o conhecimento.

Quando aplicada ao ensino, a mediação assume o papel equilibrador, porque contrabalança a ação pedagógica e a interação dialógica do aluno com o objeto do conhecimento (MATUI, 1995, p. 65). Para tanto, compreendemos ser preciso que o professor saiba o momento certo de se aproximar; que perceba o momento em que deve ficar só observando, para não atrapalhar o aluno em sua investigação; que saiba o momento certo de mediar, de perguntar e responder. É também importante que saiba o que utilizar como instrumentos em sua ação mediadora.

Por isso, ao pensar em assumir a função de mediador, o professor não pode ver em si o único meio de interação com o grupo. Ele deve pensar nas possibilidades de instrumentos de mediação que pode utilizar: os próprios colegas de turma, o trabalho em grupos; a participação de um convidado; o livro e outros tipos de recursos didáticos (régua, calculadora, *notebook*, projetor de imagens e outros).

É imprescindível ressaltar que, na vivência da Sequência Fedathi esses instrumentos por si só não bastam, pois eles são inertes, parados. O professor exerce o papel principal como gestor da sala de aula e deve ter a pergunta como estratégia de mediação didática, como algo dinâmico, vivo, que tem o poder de estabelecer as relações necessárias para que aconteça o vínculo entre o aluno e o saber a ser ensinado que resulte na aprendizagem.

Desse modo, a função mediadora do professor destaca-se como um dos princípios fundamentais no desenvolvimento da Sequência Fedathi, em contraposição ao ensino meramente transmissivo. Por isso, é necessária a vivência de uma maneira diferente de estar e

de atuar na sala de aula, tanto por parte do professor, como por parte do aluno. Ao professor propõe-se o uso da pergunta como estratégia de mediação; ao aluno, o exercício da investigação.

Mas o que tratamos aqui como pergunta? Como a pergunta vem sendo proposta e utilizada na vivência da Sequência Fedathi? O que caracteriza a pergunta? Que perguntas são importantes na vivência dessa Sequência? O que é contraexemplo? O que diferencia a pergunta do contraexemplo? De que forma é proposto o uso da pergunta?

Ao discutirmos sobre essas questões, trazemos algumas abordagens acerca desse tema, dentro de uma perspectiva conceitual, histórica e teórica, como forma de situar o leitor sobre nosso interesse a respeito do uso da pergunta e da construção de um posicionamento diante da discussão que vem sendo feita em torno desse tema.

No que concerne à palavra perguntar, no estudo de Menezes (1995, p. 42-43) sobre esse termo, constatou-se que *pergunta* é um “derivado regressivo” de *perguntar*, que etimologicamente significa inquirir, interrogar, questionar, sondar, este no sentido moral, e surge associado a outros termos como *interrogação*, *questão* e mesmo *interpelação*.

Na perspectiva filosófica de Cortella e Casadei (2011, p. 8),

Perguntar é aceitar que não se sabe ainda alguma coisa e, com essa atitude, mostrar que se quer saber, em vez de fingir que já sabe. Perguntar é a ponte que nos põe em contato com o novo, no lugar de ficarmos apenas repetindo o antigo. Perguntar nos leva até um território inédito a ser explorado, ou seja, a pergunta nos leva a terras desconhecidas, e, quando temos as respostas, ficamos mais cientes do local em que estamos...

No contexto de vivência da Sequência Fedathi, a pergunta refere-se a uma situação em que o professor interpela, interroga, instiga o aluno a pensar sobre o problema proposto como desafio para sua aprendizagem ou outras situações de estudo. Nesse sentido, a pergunta é uma proposição instigativa, finalizada com o ponto de interrogação (“Por que todo quadrado é também retângulo?”).

A pergunta também pode ser feita em forma de contraexemplo que se refere a uma situação criada pelo professor diante da resposta ou pergunta do aluno. O contraexemplo, como sugere o próprio nome, é um exemplo contrário ou uma situação que contradiz o que o indivíduo afirmara ou apresentara.

O contraexemplo é colocado para desequilibrar o indivíduo, fazendo com que ele reflita sobre sua própria ação; pode ser apresentado sob a forma de pergunta, sugestão ou

indicação de uma ação a ser realizada; caracteriza-se como uma forma de negar afirmação ou argumento.

O emprego do contraexemplo também pode ser feito quando a resposta do aluno estiver correta, como forma de contrapeso, desafiando-o a argumentar a favor, a defender sua proposição ou solução. Se, por exemplo, o professor pede para uma equipe representar o numeral 203 no ábaco aberto e ele representa corretamente, colocando três argolas na parte correspondente às unidades e duas na parte das centenas, o professor poderá dizer: "Outra equipe fez essa mesma representação colocando três argolas na primeira parte (unidades) e duas na segunda parte (dezenas). O que vocês acham dessa solução? Quem está certa, esta equipe ou a outra?".

Como vimos, o contraexemplo pode ser colocado sob a forma interrogativa ou por meio de uma sugestão, da indicação de uma atividade a ser feita pelo aluno, nesse caso sem o ponto de interrogação ("Você disse que a propriedade comutativa vale para as quatro operações fundamentais. Pois mostre para nós como isso acontece!").

A pergunta investigativa difere do contraexemplo quanto à sua intenção. A pergunta tem o propósito de fazer com que o aluno investigue sobre o problema apresentado, na busca de solução; o contraexemplo é apresentado ou proposto com o objetivo de levar o aluno a refletir, para que ele reveja sua solução, sua afirmação, negue ou confirme o resultado encontrado ou a afirmação que apresentara.

O uso da pergunta não fica restrito apenas ao professor, embora este seja nosso foco neste trabalho. Para Sousa e Borges Neto (2010, p. 58), "quando nos referimos à pergunta, não tratamos apenas daquela que é feita pelo professor aos alunos, mas das perguntas que os alunos podem e devem fazer ao professor, mesmo, às vezes, distantes do que é proposto como tema de estudo".

Para tanto, é preciso sensibilidade do docente para conhecer e respeitar os estudantes, para ouvi-los, pois para fazer uma boa pergunta é fundamental que o educador esteja atento para saber acompanhar os avanços dos educandos e perceber suas certezas e angústias. Ele deve aproveitar as diversas situações que ocorrem na sala de aula e criar outras, para atender da melhor maneira aos seus anseios e curiosidades, que só existem se eles forem desafiados. Essa aproximação também ajuda a perceber a indiferença ou a falta de motivação dos alunos, que também podem ser exploradas por meio de perguntas.

O que Sousa e Borges Neto (2010) tratam como pergunta, Souza (2013) chama de questionamentos, estes classificados de acordo com o emissor em determinada situação, ora o aluno, ora o professor.

Os questionamentos podem surgir dos alunos ou ser propostos pelo professor, de formas variadas. Em sua maioria, surgem por parte dos alunos no momento em que se debruçam sobre os dados do problema, originando-se a partir daí as reflexões, hipóteses e formulações, na busca de caminhos que conduzam à solução do problema (SOUZA, 2013, p. 23).

Os questionamentos são fundamentais no momento de vivência da Sequência Fedathi, para que os alunos organizem o pensamento, levantem suas hipóteses e façam suas análises e reflexões acerca das estratégias utilizadas e soluções encontradas para o problema. Os questionamentos têm papel importante na orientação do raciocínio dos estudantes (SOUZA, 2013, p. 28).

De maneira geral, Souza (2013) utiliza o termo questionamentos para denominar as indagações dos professores aos alunos e dos alunos aos professores. Ao classificar os questionamentos dos docentes, ela usa o termo pergunta. Para essa pesquisadora, os questionamentos dos alunos podem ser:

- a) de dúvidas: manifestam-se por parte dos alunos, geralmente no início da resolução sobre a forma de representação da resposta ou dos conceitos aplicáveis à resolução do problema ou mesmo da solicitação de que o professor indique o caminho inicial da resolução ou resolva um problema parecido;
- b) de reflexões: na maioria das vezes, surgem quando os alunos já conseguiram elaborar algum tipo de solução e passam a indagar se está correta, se atende às condições propostas pelo problema e se existem outras formas de resolver a questão;
- c) de hipóteses: aparecem quando os alunos buscam o caminho para constatar ou testar se suas respostas estão realmente corretas. As tentativas aqui geralmente são feitas por meio da própria linguagem matemática ou de uma explicação oral ou escrita, em linguagem comum.

Em relação aos questionamentos dos professores, as perguntas, Souza (2013, p. 26-28) classifica em três tipos, conforme a seguinte descrição:

- a) perguntas esclarecedoras: objetivam verificar o que e como os alunos estão entendendo em se tratando do problema apresentado, levando-os a reformular o que estão aprendendo e a relacionar o assunto abordado naquele momento com outro já trabalhado. Sua principal função é proporcionar o *feedback* ao professor;
- b) perguntas estimuladoras: têm como propósito levar o aluno a fazer descobertas. Devem estimular o pensamento criativo, podendo suscitar uma

cadeia de outros questionamentos como suporte, a partir de uma primeira pergunta, a fim de conduzir a uma determinada conclusão;

- c) perguntas orientadoras: são aquelas em que o professor leva o aluno a tentar estabelecer compreensões e relações entre o problema e o caminho a seguir para chegar à solução.

Como já abordamos na introdução deste trabalho, na trajetória de utilização da Sequência Fedathi, a pergunta sempre foi utilizada pelo professor como forma de interpelar o aluno, de fazer com que ele inicie ou avance na resolução do problema apresentado. Mas somente os trabalhos de Sousa (2005) e Souza (2010) trazem discussões acerca das funções que ela pode assumir na vivência dessa metodologia de ensino.

Importante salientar que nessa investigação tratamos apenas da pergunta utilizada pelo professor como estratégia de mediação. A pergunta do aluno é tratada apenas em situações de análise em que o professor a utiliza como forma de investimento e reinvestimento na sua ação mediadora.

No capítulo introdutório também anunciamos outros pesquisadores que discutem sobre esse tema. Alguns desses autores serão aqui referenciados, no sentido de aprofundarmos a discussão que trazemos acerca do uso da pergunta na vivência da Sequência Fedathi.

Um desses autores é Menezes (1995 e 2013), pesquisador português, que faz uma classificação sobre tipos de perguntas, denominando-as de *frases interrogativas*. Estas são classificadas em *perguntas verdadeiras* e *perguntas falsas*, voltadas para o que ele chama de conteúdos matemáticos e conteúdos não matemáticos.

Em relação aos conteúdos matemáticos, as perguntas verdadeiras são classificadas em *pergunta teste*, *pergunta real* e *pergunta de desenvolvimento*; já em relação a conteúdos não matemáticos recebem o nome de *pergunta funcional* e *pergunta interdisciplinar*.

As perguntas falsas, relacionadas aos conteúdos matemáticos, por sua vez, recebem o nome de *pergunta enfatizante*, *pergunta de asserção*, *pergunta de reação* e *pergunta de realização*; para os conteúdos não matemáticos são denominadas *pergunta disciplinar* e *pergunta de atuação*.

Ao justificar a necessidade do uso da pergunta no ensino da Matemática, Menezes (1995) argumenta que “a pergunta do professor tem desempenhado, desde a antiguidade, um papel importante no ensino das mais diversas matérias. Assim, não estranha o interesse pelo estudo da pergunta no contexto das práticas dos professores, neste caso, de Matemática”.

Esse mesmo autor argumenta que existem duas razões para focar a atenção no questionamento do professor: (I) a pergunta é um ato de fala largamente utilizado pelo

professor; e (II) a pergunta, pelas suas potencialidades, pode aumentar e melhorar a participação dos alunos nas aulas (MENEZES, 2013, p. 1).

Machado (2012) fez sua pesquisa na área da Física, investigou sobre a contribuição que as perguntas podem trazer para a alfabetização científica e classificou-as em *perguntas de problematização*, *perguntas sobre dados*, *perguntas exploratórias sobre o processo* e *perguntas de sistematização*. Esse mesmo autor afirma: “... em uma aula onde as perguntas são postas obedecendo ao desenvolvimento da turma no curso da investigação, estas contribuirão para a alfabetização científica dos alunos” (MACHADO, 2012, p. 106).

Embora esses dois autores tenham contribuído para a nossa compreensão acerca da pergunta e sobre seu uso pelo professor na sala de aula e na nossa classificação sobre tipos de pergunta, neste relatório não utilizamos as classificações feitas por eles, mas a nossas próprias categorias de perguntas.

Nossa classificação contempla cinco tipos de pergunta, a saber: *pergunta de rotina*; *pergunta de investigação* ou *investigativa*; *pergunta diagnóstica*; *contraexemplo*, e *pergunta de avaliação* ou *avaliativa*. A seguir fazemos alusão a cada um desses tipos de pergunta.

A pergunta de rotina, como sugere a própria palavra, é aquela feita corriqueiramente na sala de aula, como meio de comunicação, de orientação, de pedido, de repreensão do professor aos estudantes e várias outras formas de interação, que podem, inclusive, tratar sobre o tema de estudo, mas em situações não instigativas (“Por favor, quem pode me ajudar na organização da sala?” “Qual a página do livro que trata sobre as ideias da subtração?”).

Quanto à pergunta diagnóstica, esta se faz geralmente no início da aula, como forma de o professor saber o nível de conhecimento da turma. O normal é que, ao ir para a sala de aula, esse nível já seja do conhecimento do docente. Porém, o início da aula também pode ser um momento de o docente fazer o nivelamento da turma e este pode ser iniciado por meio de perguntas, para ter certeza de onde pode começar o ensino do conteúdo proposto (“O que vocês já sabem sobre frações?” “O que significa o termo fração?”).

As perguntas investigativas ou de investigação, por sua vez, são utilizadas como forma de desafiar, de mobilizar os alunos, de levá-los a pensar sobre o problema proposto pelo professor, para que eles possam compreendê-lo e ir à busca de uma solução (“O que significa para vocês calcular o MMC?” “Por que é preciso desenvolver esse cálculo?”).

O contraexemplo se refere à pergunta ou à atividade que incita o aluno a refletir sobre sua resposta ou atitude diante do tema em estudo, conforme já discutimos neste capítulo

(“Ao utilizar o critério de divisibilidade por 3, para os números 18 e 153, vocês chegaram à conclusão que esse critério também vale para o número 9. Pois verifiquem a conclusão de vocês usando os números 60 e 1110.”).

A pergunta de avaliação ou avaliativa é feita pelo professor como forma de verificar se o aluno está seguro do que está fazendo ou se aprendeu o que foi ensinado. Nesse sentido, geralmente ela é feita nas etapas de solução e de prova, em que o docente verifica o que o discente conseguiu organizar na sua mente sobre o assunto trabalhado (“Que estratégias você utilizou para chegar a esse resultado?”).

Mas o professor também pode fazer a pergunta avaliativa no decorrer da aula, para ver se o aluno está certo ou seguro dos seus procedimentos ou se é preciso investir mais, para que ele verifique o que está fazendo, ainda no momento da maturação (“A divisão do número 525 por 5 nesse problema deu 15?” “Você já verificou se esse resultado atende ao que pede o problema?”).

Essas perguntas são muito importantes como estratégias de mediação durante a vivência da Sequência Fedathi, pois ajudam o professor na sua tarefa de condução do aluno à investigação da solução para o problema apresentado. Mas o que é investigar? Que tipo de problema pode levar o aluno a ser investigador?

Ao tratar sobre investigações matemáticas na sala de aula, Ponte (2003, p. 9) afirma que “... investigar não representa obrigatoriamente trabalhar em problemas muito difíceis. Significa, pelo contrário, trabalhar com questões que nos interpelam e que se apresentam no início de modo confuso, mas que procuramos clarificar e estudar de modo organizado.”

Ponte (2003, p. 10) argumenta ainda que “... investigar constitui uma poderosa forma de construir conhecimento...” Nesse sentido, é que defendemos o uso da pergunta como uma das formas de fazer a mediação na sala de aula, na vivência da Sequência Fedathi, em todas as etapas. Mas é importante atentar para o momento em que os alunos mais precisem do acompanhamento do docente.

De acordo com Souza (2013, p. 23), o momento da maturação é adequado para que o professor faça questionamentos aos alunos, pois eles contribuem para a formulação do raciocínio matemático. Ela afirma que, além de promoverem o desenvolvimento intelectual dos estudantes, os questionamentos proporcionam ao professor o *feedback* necessário para saber se eles estão acompanhando o que está sendo trabalhado na aula.

Embora não tenha feito a análise sobre o uso da pergunta, na conclusão de sua tese, essa pesquisadora afirma:

A exploração dos *questionamentos* durante a etapa de *maturação*, ajudou significativamente os alunos a refletirem sobre os caminhos escolhidos na construção das soluções, esta reflexão ficava perceptível, quando lançávamos questionamentos ou fazíamos outros em relação ao que nos perguntavam; eles avançavam com mais segurança na construção das respostas. Através das reflexões oriundas dos questionamentos, os erros eram percebidos por eles com mais facilidade (Grifos da autora) (SOUZA, 2010, p. 198).

Souza dá ênfase ao uso da pergunta no momento da maturação, mas ela pode ser utilizada em vários momentos do trabalho do professor. A sua função e os resultados do seu uso dependem da situação em que é colocada ou da perspectiva em que é utilizada. Assim também aconteceu durante a história da humanidade, em diferentes contextos, conforme abordaremos em seguida.

De acordo com Aranha e Martins (2009, p. 152-153), a pergunta é utilizada como meio de interlocução, desde o período pré-socrático, o primeiro momento da filosofia grega, em que Sócrates (a.C. 470-399 a.C.) costumava conversar com todos, fossem velhos ou moços, nobres ou escravos. Partindo do pressuposto “só sei que nada sei”, conduzia as pessoas à sabedoria de reconhecer a própria ignorância, levando-as à busca do saber. Seus métodos de indagação provocaram os poderosos de seu tempo, que o levaram ao tribunal, sob a acusação de não crer nos deuses da cidade e de corromper a mocidade, condenando-o à morte.

O método de Sócrates era desenvolvido em duas fases. A primeira, considerada “destrutiva”, a ironia (do grego *eironeia*) significa “perguntar, fingindo ignorar”. Diante do oponente, que dizia desconhecer determinado assunto, Sócrates afirmava inicialmente nada saber. Depois, com hábeis perguntas, desmontava as certezas até que o outro reconhecesse a própria ignorância ou desistisse da discussão. Nessa fase, eram aniquiladas as opiniões do senso comum e do conhecimento espontâneo, muitas vezes baseados em estereótipos e preconceitos.

A segunda fase, a maiêutica (do grego *maieutiké*) significa “arte de fazer um parto” e recebe essa denominação em homenagem à mãe de Sócrates, que era parteira. De acordo com Sócrates, enquanto ela fazia o parto de seres, ele “dava à luz” ideias novas. Após a destruição do saber meramente opinativo (a *doxa*), em diálogo com seu interlocutor, dava início à procura da definição do conceito, de modo que o conhecimento saísse de dentro de cada um, baseado em argumento racional, a partir de uma base mais sólida e de um raciocínio coerente e rigoroso.

Sócrates procurava a essência real e verdadeira das coisas da ideia, do valor. Como a essência não é dada pela percepção sensorial, e sim pelo trabalho do pensamento, procurá-la é procurar o que o pensamento conhece da realidade e verdade de uma coisa, de uma ideia, de um valor. Isso que o pensamento conhece da essência chama-se **conceito** (Grifo da autora) (CHAUÍ, 2010, p. 44).

Em seu diálogo com as pessoas, Sócrates fazia perguntas e mais perguntas para provocar profundos pensamentos. Com seu método, ele perguntava mais do que respondia, ensinando as pessoas a também pensar por si mesmas, a ter as próprias respostas (CORTELLA; CASADEI, 2011, p. 16).

A pergunta também está presente na teoria de Piaget (1989), quando ele discute sobre a origem do pensamento da criança. Para esse autor, uma forma de saber como a criança pensa espontaneamente é pesquisar e analisar as perguntas que ela faz, como podemos ver em suas próprias palavras:

... Entre estas perguntas, as mais primitivas tendem simplesmente a saber “onde” se encontram os objetos desejados e como se chamam as coisas pouco conhecidas: “o que é?” Mas desde os três anos, e muitas vezes antes, aparece uma forma básica de pergunta que se multiplica até os sete anos: são os famosos “porquês” das crianças, aos quais o adulto tantas vezes tem dificuldade de responder... (PIAGET, 1989, p. 29).

A pergunta é utilizada por Piaget de forma mais efetiva na aplicação do método clínico, uma maneira de interrogar a criança. “Não é um interrogatório qualquer, como o da escola tradicional, que visa constatar o que o aluno ‘sabe’ ou ‘não sabe’. É um interrogatório para identificar ‘o que o aluno pensa’ e acompanhá-lo, tendo sempre algumas hipóteses cognitivas” (MATUI, 1995, p. 177-178). A pergunta tem, assim, um papel desafiador, que desequilibra ou perturba o aluno, e o pensamento surge para buscar um novo equilíbrio.

Desequilíbrio e equilíbrio são temas relevantes da teoria piagetiana, quando trata sobre o desenvolvimento da inteligência. Piaget (1972) considera o desequilíbrio da mente fundamental para a evolução do sujeito, pois ao desequilibrar-se ele buscará novamente o reequilíbrio, o que o leva à busca de novos conhecimentos ou ao aperfeiçoamento daquilo que já sabe. Para ele, a inteligência constrói-se à medida que novos patamares de equilíbrio adaptativo são alcançados. Nesse sentido, a pergunta pode ser importante como estratégia de mediação, porque pode impulsionar os estudantes à busca e não apenas à recepção do conhecimento.

A pergunta é uma forma de desequilibrar o aluno e impulsioná-lo à investigação, visto que pode desafiar-lo a sair da posição de ouvinte, para assumir a função de pesquisador, na busca de resposta para o problema apresentado em sala de aula, ou outro ambiente, fazendo

com que ele se envolva e participe da construção do seu próprio conhecimento, como propõe a Sequência Fedathi.

Ao utilizarmos a teoria de Piaget acerca da pergunta, pensamos na importância da *pergunta feita pelas crianças* (fase dos porquês) e na importância da *pergunta feita pelo professor* (método clínico de Piaget). Essa abordagem ajudou-nos nas reflexões que fizemos sobre a vivência da Sequência Fedathi com o uso da pergunta – a pergunta do professor.

A pergunta também é destacada na pedagogia de Paulo Freire (1985 e 1996), ao defender a educação como uma relação dialógica. Na sua conversa com Faundez (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 49), Freire argumenta que a curiosidade do estudante às vezes pode abalar a certeza do professor. Em outro momento ele diz: “... É ela que me faz perguntar, conhecer, atuar, mais perguntar, re-conhecer.” (FREIRE, 1996, p. 86). Por isso é que, ao limitar essa curiosidade, essa expressividade, o professor autoritário limita as suas também.

Freire (1985) argumenta ainda que a pergunta que o aluno, livre para fazê-la, faz sobre um tema, pode colocar ao professor um ângulo diferente, do qual lhe será possível aprofundar mais tarde uma reflexão mais crítica. As crianças, quando valorizadas em seus conhecimentos e concepções espontâneas, utilizam a capacidade que têm de instigar e, às vezes, intrigar os adultos com suas perguntas e também de surpreendê-los com suas respostas.

Ainda em seu diálogo com Faundez (1985, p. 49), Freire alerta que a preocupação com a pergunta, em torno da pergunta, não pode ficar apenas no âmbito da pergunta pela pergunta. É importante sobretudo ligar, sempre que possível, a pergunta e a resposta às ações que foram praticadas ou às ações que podem vir a ser praticadas ou refeitas. O professor pode, assim, aperfeiçoar o conhecimento do aluno e o seu próprio conhecimento, a partir de uma pergunta feita pelo estudante.

Essa abordagem leva-nos a perceber as diferentes dimensões que vêm sendo dadas em relação à pergunta ou à sua utilização. Em Sócrates, a pergunta é utilizada como forma de levar as pessoas a pensar, a filosofar; em Piaget, é usada como meio de conhecer o estágio de desenvolvimento cognitivo da criança, o que é feito por meio do seu método clínico; em Freire, vemos que a pergunta é refletida como forma de promoção do diálogo entre as pessoas, numa dimensão humana e interativa.

A utilização da pergunta na vivência da Sequência Fedathi tem relação com a função instigativa de Sócrates (pergunta investigativa), com o caráter desequilibrador de Piaget (contraexemplo) e com a proposta interativa de Freire (relação dialógica), no sentido de proporcionar a interação entre professor e aluno, para superar a verticalidade ainda existente no ensino, principalmente de Matemática, estabelecendo uma relação de

horizontalidade na sala de aula, em que a pergunta do professor é feita não apenas para testar se o aluno sabe ou não sabe o conteúdo. A pergunta tem, assim, a função levar o aluno à investigação, desestabilizando-o para que repense sua ação, dialogando com ele, com vistas à aprendizagem do conteúdo, de forma significativa.

Mas como organizar uma aula para a vivência da Sequência Fedathi? Como planejar para o uso da pergunta? Nos próximos tópicos discutimos sobre esse tema, quando discorreremos sobre a preparação para o uso dessa metodologia.

3.3 Desenvolvimento da Sequência Fedathi

Neste tópico, fazemos a discussão sobre como o professor deve se organizar para a utilização da Sequência Fedathi como metodologia de ensino.

3.3.1 Preparação – 1º nível da Sequência Fedathi

A preparação da Sequência Fedathi compreende seu primeiro nível de desenvolvimento e refere-se ao planejamento de sua vivência, momento em que o professor organiza-se no sentido material e intelectual para o desenvolvimento das etapas da aula¹¹.

Em relação à organização no sentido material, esta se refere à análise do ambiente no qual a aula será ministrada. Ao fazer esse estudo, o professor apropria-se de informações e dados acerca da realidade sobre a qual vai vivenciar a Sequência Fedathi.

Essas informações referem-se ao ambiente em que vai acontecer a aula, se na própria sala ou outro recinto, aos recursos didáticos que serão utilizados e como disponibilizá-los e a outras informações necessárias à preparação da sessão didática.

Esses subsídios ajudarão o docente a decidir de onde ele deve partir e até onde pode chegar com as atividades didáticas que vai organizar. Com esse diagnóstico, o professor pode desenvolver seu trabalho de forma mais direcionada, com mais possibilidades de acertos na escolha das estratégias que serão utilizadas.

No que se refere à análise teórica, esta trata sobre o estudo do professor acerca do conteúdo/tema que será trabalhado, que deve levar em consideração alguns aspectos: a

¹¹ As discussões feitas sobre a preparação de uma aula também são válidas para a organização de um curso, estabelecidas as devidas diferenças.

organização do próprio conteúdo que será ensinado, o *plateau* dos estudantes em relação ao conteúdo e o conhecimento do professor acerca desse conteúdo/tema a ser ensinado.

Ao tratar da organização do tema de estudo é significativo decidir sobre o objetivo da aula, que resultará na decisão do conteúdo que será trabalhado e qual material será utilizado (livro didático, paradidático, jornal ou outro material). Outros elementos, como a instituição em que será ministrada a aula, nível e modalidade de ensino, disciplina, turma/público-alvo, data e tempo didático, não serão aqui abordados, pois estamos considerando a organização de uma aula regular, onde todos esses elementos já são conhecidos pelo professor.

Quando se trata da organização de um curso, esses elementos devem ser previamente analisados, principalmente quando se tratar de uma realidade desconhecida pelo professor, ocasião por que essas informações devem ser vistas com a maior antecedência e fidelidade possível, para que ele não seja surpreendido com uma realidade que lhe impeça de realizar o trabalho, com o plano elaborado.

Em relação ao objetivo, é necessário que o professor faça a clássica pergunta: *Para que ensinar e aprender esse conteúdo?* Com a definição de seu propósito de ensino, ele deve deixar claro para si e para quem possa interessar qual sua intenção com a preparação da sua aula. O objetivo é fundamental nesse momento, pois é a partir dele que serão tomadas as decisões acerca dos demais elementos de sua organização didática.

Definido o objetivo, o professor passa à seleção do conteúdo, tema ou assunto que será trabalhado com os alunos para alcançar o objetivo que foi previsto. Por isso, a pergunta – *Que conteúdo/tema devo ensinar/trabalhar para atingir esse objetivo?* – é pertinente nesse momento. Essa escolha deve levar em conta não apenas a associação do tema ao objetivo pensado, mas também à análise teórica do assunto a ser trabalhado.

Essa análise deve considerar o conhecimento dos estudantes sobre o tema. Cabe, pois, perguntar: *o que os alunos já sabem e precisam saber acerca desse tema ou conteúdo?* O estudo do professor em relação ao nível de conhecimento que os discentes já têm ou devem ter sobre o conteúdo a ser ensinado é tratado na Sequência Fedathi como a base necessária, como o *plateau*¹². Essas informações permitem a ele saber se os alunos estão aptos ou se têm os pré-requisitos necessários ao estudo do conteúdo que pretende trabalhar.

¹²*Plateau* é uma palavra de origem francesa, cujo significado mais comum é *planalto*. Na vivência da Sequência Fedathi é utilizada como patamar, nivelamento ou base de equilíbrio do conhecimento do aluno, pensado no momento da preparação didática ou proporcionado pelo professor logo no início da aula sobre um conteúdo que precise de um nivelamento, ou seja, de uma base de conhecimento para ser ensinado.

Mas o *plateau* também se refere ao conhecimento básico que os alunos deverão ter como pré-requisito para o conteúdo que será ensinado, o que pode ser feito pelo professor. Ou seja, trata do nivelamento do conhecimento, este proporcionado pelo investimento, pela intervenção docente, para que os alunos cheguem ao patamar necessário à introdução do novo tema, como já argumentamos neste capítulo. Nesse caso, o *plateau* corresponde ao nível de conhecimento básico a que os alunos devem chegar, permitindo que o professor dê início ao ensino do novo conteúdo.

Nessa perspectiva, o trabalho do professor acerca do *plateau* da turma pode ser feito em dois momentos: no primeiro, ele pode ser conhecido durante a preparação da aula, quando o docente está fazendo a análise sobre o nível de conhecimento dos alunos; e o segundo momento corresponde ao nivelamento feito no início de uma sessão didática.

Esse nivelamento é tratado por Fontenele (2013) em seu trabalho de mestrado. Ao tratar sobre o uso dessa metodologia no ensino de álgebra, no curso superior de Engenharia em Teleinformática, ela afirma que “o professor iniciou a sessão relembrando os assuntos abordados na aula anterior como forma de diagnosticar e trabalhar o *plateau* necessário para o acompanhamento dos novos conteúdos a serem abordados, conforme preconiza a Sequência Fedathi” (FONTENELE, 2013, p. 59).

O docente a que se referiu essa autora fez o nivelamento na tomada de posição, mas ele também pode ser feito em uma aula anterior ao ensino do conteúdo previsto, dependendo das informações/conhecimentos que os alunos estejam precisando.

Assim, o professor sabendo da importância de determinado conteúdo como pré-requisito para o que ele vai ensinar, pode começar sua aula procurando elevar os alunos a um mesmo patamar, fazendo com que eles cheguem a uma mesma base de conhecimento, necessária à apreensão do conteúdo previsto para aquela aula, o que passa pelo conhecimento da realidade do aluno, para evitar problemas na sala de aula. Como lembra-nos Lorenzato (2008, p. 24):

Na prática pedagógica, conhecer o aluno pode evitar dois grandes erros didáticos, que são: o indevido ensino de um determinado assunto, por este exigir condições acima das possibilidades dos alunos; e o adiamento do ensino de algum assunto, por julgá-lo definitivamente acima do nível de compreensão dos alunos.

Vale enfatizar que esse *plateau* referente ao início da aula é uma atividade rápida. Caso seja diagnosticado que os alunos necessitam do estudo de um tema por mais tempo,

correspondente, por exemplo, a uma unidade de estudo, essa ação não é mais caracterizada como *plateau*.

Os saberes e experiências do professor em relação ao conteúdo a ser ensinado é outro elemento relevante na preparação da Sequência Fedathi. *Será que vou saber desenvolver essa metodologia com o uso da calculadora? O que devo saber para ministrar essa aula sobre equivalência de frações?* Estas são perguntas que devem ser feitas pelo professor, a fim de que ele reflita sobre o que sabe ou precisa saber acerca do tema que pretende ensinar, bem como a respeito das estratégias e materiais que precisa ter na sua aula.

O professor deve refletir com antecedência, de modo que disponha de tempo para estudar e preparar o material que vai utilizar. É valioso ressaltar que o conhecimento do conteúdo é fundamental para a seleção da metodologia e dos materiais que serão utilizados, pois a definição de estratégias e recursos didáticos depende do que o professor conhece acerca do conteúdo a ser ensinado.

A análise teórica requer que o docente esteja aberto à reflexão sobre a necessidade que tem de estar constantemente se informando e se formando; é preciso que ele reconheça suas limitações, se for o caso, vendo o que sabe e o que precisa saber acerca do conteúdo que vai ensinar e qual o conhecimento pedagógico necessário à sua organização didática.

A análise do ambiente e a análise teórica são fundamentais no momento da preparação da Sequência Fedathi, tendo em vista a função diagnóstica que assumem. Essa análise ajudará ao professor saber com segurança em qual ambiente vai atuar, qual conteúdo e material irá utilizar para atingir seu objetivo. Nessa análise do ambiente, conta a seleção e/ou organização dos recursos didáticos, conforme os objetivos e estratégias definidos. E não esquecer:

... Ao selecionar o recurso didático, o professor deve considerar, além dos seus objetivos e os dos alunos, a qualidade, a atualidade, o conteúdo, a adequabilidade, a continuidade, a criatividade, entre outros aspectos que tornem o material, um aliado do professor e do aluno durante todo o processo (MENDES, 2009, p. 157).

Depois de feita essa análise, o professor passa à organização propriamente dita das etapas da Sequência Fedathi, no sentido de escrever, de registrar as estratégias e recursos necessários à preparação e condução de sua aula.

Essa atividade consiste na elaboração do plano de aula, que pode ser feito no próprio caderno do professor ou em instrumentais pensados para esse fim, como formulários

contendo os elementos necessários à sua organização, o que propomos para a vivência da Sequência Fedathi no Educandário São José (*APÊNDICES B e C*).

Esse instrumento mostra-se prestigiado, mas a concepção do professor sobre a lógica de organização do seu trabalho didático é um fator imprescindível, pois dá a ele a possibilidade de ser flexível na condução do trabalho a ser realizado, evitando assim a improvisação, a qual alguns praticam e justificam-na com o nome de flexibilidade.

Ainda sobre essa organização didática, importa frisar que a vivência da Sequência Fedathi não pode se resumir ao preenchimento de um formulário. Por isso, caso seja proposto, ele não deve ser usado como uma “camisa de força”, um “modelo” a ser preenchido e seguido. É mais importante a postura a assumir com novos procedimentos e atitudes. Nesse momento, as atitudes do professor na tomada de decisões tornam-se um fator determinante, para que ele saiba qual pergunta fazer ou como responder às perguntas dos alunos.

Também vale acentuar a importância desse roteiro como instrumento de análise, como referencial para a organização de outras aulas ou de outros cursos pelo professor ou por outros profissionais docentes. Ainda tem notável relevância como documento pelos registros que contém, que poderão ser válidos para a análise que a escola, o próprio professor ou outros queiram fazer a partir dele. Porém, mais importante que esse roteiro é a capacidade reflexiva do professor sobre sua prática, que pode ter os planos e relatórios como recursos auxiliares.

Nessa perspectiva, Sousa (2013, p. 77) ressalta que “... para organizar uma aula segundo o roteiro metodológico da Sequência Fedathi, a mudança de concepção deve preceder a mudança na forma de planejar”, para que seu planejamento não se resuma a uma mera organização de passos a serem dados. A preparação escrita da aula não pode ser assumida como um ritual burocrático.

Diante dessa discussão, nota-se como primordial a clareza de que a melhoria da qualidade do ensino dos conteúdos matemáticos não passa apenas pela mudança de método e pela forma de organizar a aula, mas, principalmente, pela concepção, pela visão que o professor tem acerca da educação, da Matemática e do seu ensino.

Mais que uma sequência de passos, a Sequência Fedathi prima pela postura do professor no sentido de proporcionar aos alunos oportunidades e necessidades de tomarem decisões a respeito do problema a ser resolvido, tornando-os protagonistas da busca pelo conhecimento, tema do próximo tópico, em que discutimos sobre o desenvolvimento de suas etapas.

3.3.2 Vivência – 2º nível da Sequência Fedathi

Na vivência da Sequência Fedathi, a primeira ação do professor corresponde à tomada de posição (*1ª ETAPA*), caracterizada, principalmente, pela apresentação do problema. Essa etapa corresponde à introdução da aula. Nesse momento, antes de apresentar o problema, o professor deve combinar com os alunos as normas inerentes à resolução da situação que será apresentada como desafio, bem como as regras gerais de convivência na sala de aula.

Para Brousseau (1988), essas normas referem-se ao contrato didático, ao conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e ao conjunto de comportamentos dos alunos que são esperados pelo professor. Ele constitui o conjunto de regras implícitas ou explícitas, que definem o papel do aluno e do professor no processo de produção de conhecimento. Nesse contrato, ficam determinados o que pode e não se pode, o que deve e o que não se deve, o que se deseja e o que não se deseja no processo de construção do saber.

Ao estabelecermos relações entre o Contrato Didático e a Sequência Fedathi, vemos que a primeira teoria está voltada para o estudo e à compreensão acerca do controle da escola e do professor sobre os alunos, no que concerne à aprendizagem.

A Sequência Fedathi, por sua vez, tem como foco o ensino, a postura do professor, a mediação realizada em sala de aula, o que passa pelo desenvolvimento do trabalho docente. Por isso, é preciso o estabelecimento de novas regras de convivência em sala de aula. Como argumentam Sousa e Borges Neto (2010), a Sequência Fedathi exige outro contrato didático, outra forma de interação entre professor e aluno.

Por isso, neste trabalho, usamos o termo *acordo didático*. O dicionário Aurélio (FERREIRA, 1988) apresenta vários significados para o termo acordo. Dentre eles: *concordância de sentimentos ou ideias, concórdia, harmonia, conformidade, combinação, ajuste e pacto*. No dicionário organizado por Borba (2011), algumas palavras desse verbete repetem-se, mas destacamos a expressão *atendimento recíproco* como diferencial.

Dentre esses significados, os que mais se acertam com nossa intenção são os vocábulos harmonia, combinação, ajuste e atendimento recíproco, no sentido de vivência de outra postura do professor e do aluno na sala de aula, com vistas ao ensino/aprendizagem do conteúdo. Esse acordo visa não apenas ao controle de atitudes e comportamentos do aluno, mas, e principalmente, a cumplicidade, a responsabilidade mútua entre docente e discente.

A manutenção do termo *didático* (de contrato didático) justifica-se pela situação para a qual o acordo será firmado. Didático por tratar da definição de atitudes – junto a

estratégias e técnicas – que serão utilizadas na sala de aula que, por terem na Sequência Fedathi o caráter multilateral, devem resultar da parceria entre os envolvidos, no caso professor e alunos.

O acordo didático significa, portanto, a combinação e os ajustes feitos entre professor e estudantes, de modo a garantir que cada uma das partes desenvolva na sala de aula o que for necessário, dentro da capacidade de cada um, para que o ensino e a aprendizagem sejam efetivados em um ambiente harmônico, também levando em consideração as possíveis desavenças que normalmente acontecem em um espaço aberto à investigação, à pesquisa.

Nesse sentido, ao professor cabe perguntar: *qual deve ser minha postura em sala de aula? Como devo agir no momento em que o aluno apresentar sua resposta e esta estiver errada? O que fazer com o aluno que logo encontra e aquele que demora a encontrar o resultado? Como devo conduzir as ações e interações dos alunos com vistas à melhor compreensão do tema de estudo? Que atitudes tomar com os alunos que ficam indiferentes ao que é proposto e realizado na sala de aula?* As atitudes dos estudantes dependem muito da forma como o professor conduz seu trabalho.

Na vivência da Sequência Fedathi, o acordo didático trata-se de uma conversa, do diálogo do professor com os estudantes, de forma a combinar com eles as normas que irão nortear as atividades que serão realizadas. Tão importante quanto esse acordo, é a maneira como essas normas vão ser conduzidas, a postura que o professor vai assumir diante da turma.

Assim, esse acordo deve ser mais que normas a serem seguidas. Estas, geralmente, são pensadas pela escola e pelo professor sobre o que os alunos podem ou não fazer; uma lista de regras e atitudes a serem cumpridas pelos discentes.

O acordo didático prima pela relação de cumplicidade entre docentes e discentes, mais que o cumprimento de regras. O professor com suas habilidades na condução dos trabalhos no ambiente de estudo e os alunos imbuídos da responsabilidade de buscar o conhecimento novo, a partir da atividade proposta. Cada um, docente e discente, consciente do seu papel na sala de aula.

A tomada de posição é o momento em que o professor deve situar os alunos no ambiente de estudo, pois é nessa etapa que ele faz a contextualização do tema que será trabalhado e motiva a turma para participar e se engajar na resolução do problema. O professor conversa com os alunos sobre a atividade que será desenvolvida, esclarecendo suas normas e combinando com eles como deve ser a atuação de cada um, inclusive sua própria atuação como mediador, tendo o cuidado para saber quando e como se aproximar do aluno.

Nesse acordo, a via é de mão dupla, ou seja, deve ficar claro que as responsabilidades serão mútuas. O acordo deve servir não para o anúncio de regras por uma das partes, professor ou aluno, mas para que sejam combinadas as atitudes que serão tomadas pelos agentes envolvidos. As atitudes do professor na sala devem ser tomadas de forma consciente, para que ele possa ter segurança e argumentos no direcionamento das atividades didáticas.

Diante da nova postura do professor, os alunos podem estranhar ou reagir negativamente ao modo como ele vai se portar diante da turma, não entendendo, por exemplo, por que ele vai resistir a não dar respostas, nem dizer se suas respostas estão certas ou erradas, e pedir que eles apresentem para a turma os resultados encontrados na resolução do problema.

Mas continuado o acordo, aos poucos todos vão se adaptando à nova maneira assumida pelo professor de ser e estar na sala de aula, bem como à forma como os alunos vão agir e reagir diante do que vai sendo proposto e realizado, principalmente quando começarem a ver mudanças positivas no grupo.

No contrato didático, geralmente as normas são mais implícitas que explícitas. No acordo didático elas devem ser as mais claras possíveis, para que cada um possa assumi-las e exigir que elas sejam cumpridas, o que vai depender muito do trabalho do professor como gestor, como coordenador, como líder da sala de aula.

Depois de feito o acordo com os alunos, a atividade seguinte refere-se à apresentação do problema, que pode ser feita de variadas formas: um problema escrito ou verbal, um jogo, uma pergunta, a manipulação de material concreto, a experimentação de um *software*, para que resolvam, de forma individual ou em grupos, conforme o que foi combinado entre o docente e os discentes (SOUZA, 2013, p. 20).

Ao pensar qual problema propor, o docente deve buscar um vínculo entre ele e o conteúdo que vai ensinar. É importante que as estratégias e os resultados apresentados pelos alunos deem margem à vinculação que será feita entre o problema e o conteúdo a ser ensinado.

Para tanto, é importante que o problema tenha como um dos meios de resolução o saber em jogo (SOUZA, 2013, p. 20). Ou seja, ao buscar a situação que será proposta para resolução, o professor deve selecionar ou criar um desafio que possibilite aos alunos pensar e utilizar estratégias e apresentar resultados que possam ser utilizados por ele (docente) no momento de formalização e generalização do conteúdo.

É preciso que o problema selecionado ou organizado não seja tão simples a ponto de os alunos não se sentirem motivados e desafiados para resolvê-lo, nem tão complexo que

eles não consigam dar os passos necessários à sua resolução. Em uma ou outra dessas situações, o professor pode ficar sem subsídios para dar continuidade à sua aula.

Depois da apresentação do problema, a atividade seguinte é a maturação (2ª ETAPA), momento em que os alunos se debruçam sobre o problema proposto. Inicialmente eles devem interpretar o que foi apresentado, procurando compreender e identificar as variáveis envolvidas na busca de um resultado.

Durante a maturação do problema, o professor deve estar atento aos alunos, observando e acompanhando seus comportamentos, interesses, medos, atitudes, raciocínios, opiniões e estratégias aplicadas na análise e busca da solução da atividade, bem como suas interpretações e modos de pensar, a fim de perceber quando e como mediar o trabalho que os alunos estão desenvolvendo (SOUZA, 2013, p. 28).

Santana e Borges Neto (2003) esclarecem que o ponto de partida da Sequência Fedathi é o desenvolvimento do trabalho do professor, no sentido de transformar a sala de aula em um ambiente de investigação, onde os alunos sintam-se motivados e desafiados a pensar e a realizar as mesmas experiências de um matemático na busca de resolução do problema.

Para tanto, presume-se que, ao preparar a Sequência Fedathi, sejam pensadas situações que proporcionem aos alunos a oportunidade de pensar e experimentar maneiras de resolver a situação apresentada, sem que o professor precise guiar os passos a serem dados na busca de uma solução, apenas agir como mediador.

Nesse momento, as perguntas são fundamentais no sentido de fazer com que os alunos pensem em suas próprias estratégias na busca de resultados. Perguntas como estas: – *o que o problema está querendo saber? Esse resultado atende ao que pede o problema! Será que esse procedimento vai dar certo em um problema semelhante a este? Vamos experimentar?* – podem ajudar os alunos a começar a resolução da situação ou a sentir o desafio de testar o resultado encontrado.

O professor deve ter atenção especial com as ações que vai realizar no momento em que os alunos estão centrados na resolução do problema, no sentido de acompanhar, perceber e saber o momento em que deve fazer a mediação, o caminho entre o aluno e o conhecimento científico a ser ensinado.

É preciso que ele seja sensível para perceber em que momento deve fazer a mediação ou assumir a postura “mão no bolso”, que representa a atitude de não intervenção do professor junto aos alunos, na qual ele se abstém de mostrar a solução ou induzir o aluno à

resposta, deixando o trabalho de aprendizagem para eles, para que possam pensar, tentar, errar juntos aos seus pares (BORGES NETO et al., 2001).

Com essa postura, o professor assume a condição de observador, que não significa abandono, indiferença ao trabalho que está sendo realizado pelos alunos. Ao contrário, ele deve ficar cada vez atento ao que está sendo feito em cada grupo ou pelos alunos de forma individual, para saber qual o melhor momento de exercer sua função como mediador, atento a qual atitude tomar e a qual pergunta fazer.

Após o trabalho de maturação, de resolução do problema pelos alunos, o professor deve coordenar o momento de solução (*3ª ETAPA*), que corresponde ao trabalho de apresentação, de socialização dos resultados encontrados no momento anterior. Nessa etapa, os alunos serão orientados a apresentar modelos que possam conduzi-los a encontrar o que se solicita por meio da linguagem matemática ou simplesmente por meio de desenhos, gráficos, esquemas e até mesmo pela forma oral (SOUZA, 2013, p. 29).

O trabalho de mediação do professor também é indispensável nesse momento. Por isso, perguntas como estas – *quem foi escolhido no grupo para apresentar o resultado? Algum grupo encontrou uma resposta diferente? Quem pode apresentar? Será que todas as respostas apresentadas atendem ao que pede o problema?* – podem ser motivadoras para o envolvimento dos alunos na apresentação dos resultados.

É notável que durante a realização dessa etapa aconteçam as trocas de ideias, opiniões e discussões sobre os pontos de vista e os modelos apresentados pelos alunos. O professor deverá estimular e solicitar que eles expliquem seus modelos e justifiquem a escolha dos caminhos percorridos, indagando sobre a completude dos modelos criados, ou seja, se eles abrangem todas as variáveis do problema e se são suficientes para encaminhá-los à resposta procurada (SOUZA, 2013, p. 29).

Por isso, o professor deve proceder de uma forma que todos fiquem atentos. Este momento é tão importante quanto o anterior, pois eles vão se deparar com várias situações suscetíveis de aprendizagem, diante das diferentes possibilidades de soluções que podem surgir, como por exemplo: resultados iguais, com estratégias diferentes; resultados distintos, alguns certos e outros errados; respostas incompletas; ou nenhuma solução por parte de alguns. Conforme a opinião de Souza (2013, p. 29):

... Nesse momento faz-se necessário dar tempo aos alunos para que pensem e reflitam acerca dessas realizações, avaliem suas respostas, por meio de ensaios, erros e tentativas, para, junto ao professor, validar os modelos criados. Esse é um importante momento para que os alunos exercitem a autonomia e percebam a importância da participação de cada um na elaboração de sua aprendizagem.

Para tanto, interessa que o professor esteja atento e saiba como agir diante de cada situação, para que a solução torne-se um momento de aquisição e/ou aprofundamento sobre o problema em questão, sem precisar gloriar alguém pelo acerto nem ridicularizar outro pelo erro. Terminada essa etapa, espera-se que todos saiam encorajados a enfrentar o próximo desafio, no mesmo dia ou em outra aula, tanto os que acertaram quanto os que erraram.

Feita a socialização, o professor deve conduzir a etapa da prova (4ª ETAPA) para fazer a formalização do modelo matemático a ser ensinado, apresentando o novo conhecimento de modo prático e otimizado e assim chegar à resposta do problema proposto e resolvido pelos alunos (SOUZA, 2013).

A prova constitui a finalização do processo, através do qual o professor chega ao modelo geral do conhecimento em jogo, a partir dos modelos apresentados pelos alunos. Souza (2013, p. 33-34) afirma que o modelo geral refere-se ao conceito final, representação genérica ou fórmula a ser apreendida pelo aluno como um objeto de conhecimento, tanto para a resolução do problema em questão, como para sua aplicação na resolução de outros problemas.

Por isso, é louvável que o professor envolva os alunos nesse momento, procurando fazer uma conexão entre os resultados que eles apresentaram e os argumentos necessários à formalização do conteúdo. Ao perguntar, por exemplo, – *o que essas respostas têm em comum? Será que essas mesmas estratégias valem para a resolução de outro problema?* – o professor pode direcionar os alunos à formalização, à generalização de um modelo.

Esse novo modelo deve ser apresentado mediante uma notação simbólica, em linguagem matemática, com suas regras, que poderão ser utilizadas na resolução de outros problemas passados pelo professor ou situações da experiência dos alunos, a partir do desenvolvimento de seu raciocínio.

É de extrema importância que o docente valorize os resultados apresentados pelos alunos. Para tanto, ele pode aproveitar as hipóteses e estratégias utilizadas por eles para lembrar a trajetória percorrida ao longo da história na construção do conhecimento matemático, em que cabe o conhecimento do docente sobre a história da Matemática, de modo a utilizá-la como estratégia de ensino nesses momentos, como propõe Mendes (2006), ao tratar sobre a investigação histórica como agente de cognição matemática na sala de aula.

Desse modo, mesmo que suas respostas sejam variadas, com erros e acertos, o professor poderá aproveitar a oportunidade para mostrar a similaridade entre os caminhos percorridos por eles e pelos matemáticos na produção do saber matemático.

O professor tem papel fundamental nesse momento, pois será o mediador entre o conhecimento validado pela comunidade científica e o que os alunos conseguirem construir ou não sobre esse conhecimento. Ele é responsável pela transposição didática, definida por Chevallard (1991) como o trabalho de transformação de um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino, sem que esse saber perca sua essência científica.

Nesse momento, o professor pode estabelecer a comparação entre o nível de conhecimento a que os alunos chegaram e o *plateau* que eles tinham antes da resolução do problema. Essa atividade pode ser uma forma de introdução ao trabalho que será realizado na aula seguinte ou logo em seguida, quando os alunos forem resolver exercícios e/ou problemas para consolidar ou aprofundar o que aprenderam naquele dia.

Depois da prova, é preciso que o professor verifique o nível de compreensão dos alunos em relação ao assunto trabalhado, ou seja, cabe avaliar se eles atingiram o objetivo que fora definido para aquela aula. Por isso, é importante que ele se pergunte: *Será que os estudantes alcançaram o objetivo que foi pensado? O que fazer para ver se os alunos aprenderam?* Essas perguntas devem ser pensadas na preparação da aula, na organização ou seleção de estratégias e/ou atividades de avaliação da aprendizagem dos discentes.

A avaliação pode ser feita de várias maneiras. O professor pode observar a evolução ou não dos alunos no decorrer da aula; verificar o desempenho dos discentes no trabalho em grupos; ver a reação diante das perguntas que ele faz; e pode também, no final, propor que eles resolvam exercícios e/ou problemas sobre o assunto.

O docente deve realizar ações ou atividades que lhe permitam identificar o nível de conhecimento dos alunos, em função do objetivo determinado para a aula, e pode utilizar essa informação na preparação de outras aulas ou de outros cursos. Nesse momento também vale o uso de perguntas avaliativas.

Mas o professor só vai saber em que dimensão está o desempenho se tiver maturidade para analisar seu próprio trabalho, o que deverá ser feito no final ou depois de cada aula ou ao término de um curso, como discutiremos a seguir.

3.3.3 Análise – 3º nível da Sequência Fedathi

O terceiro e último nível da Sequência Fedathi é a análise do trabalho realizado pelo professor, tomando como base os dois níveis anteriores, referentes à sua preparação e à sua vivência.

Lembramos aqui algumas perguntas que podem direcionar esse momento: *como foi feita a preparação dessa aula? Ela trouxe os elementos necessários ao seu desenvolvimento? Como se deu a vivência dessa aula? O que foi preparado deu para ser cumprido? Eu assumi uma postura mediadora? Utilizei perguntas como estratégias de mediação didática? De que forma as perguntas dos alunos influenciaram para a minha mudança de postura na sala de aula? Os objetivos definidos para essa aula foram alcançados? De que forma a Sequência Fedathi influenciou para minha mudança de postura em sala de aula?*

Embora esse nível seja o último, ele assume uma função importante na vivência da Sequência Fedathi, no sentido de avaliar o desenvolvimento de sua preparação e sua vivência. Essa atividade consiste na análise do professor sobre seu próprio trabalho, que pode servir para a organização de outras aulas ou cursos, já que “ensinar exige uma reflexão crítica sobre a prática” (FREIRE, 1996), em uma relação que é dinâmica, onde uma ação reflete e é refletida *na e pela* outra ação.

Essa análise não significa apenas avaliar o desempenho dos alunos, mesmo sabendo que a avaliação dos discentes é um dos requisitos para essa atividade. Ao analisar sua aula, o professor deve levar em conta, principalmente, o que ele fez ou deixou de fazer para cumprir o objetivo que fora pensado. De acordo com Lorenzato (2008, p. 10):

Os saberes da experiência podem ser melhorados, em qualidade e em quantidade, se o professor se habilitar a refletir sobre sua própria prática docente e, até mesmo, a registrar os principais momentos de suas aulas; afinal; estas são ricas em dificuldades, perguntas interessantes, conflitos, propostas, atitudes e soluções inesperadas.

No próximo capítulo, discutiremos as observações que fizemos sobre a prática dos professores em turmas iniciais do Ensino Fundamental, no sentido de buscar elementos para serem usados como base na preparação da formação continuada com e para a vivência da Sequência Fedathi.

4 OBSERVAÇÃO SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA NA PREPARAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

O caminho mais fácil é justamente a pedagogia da resposta, porque nele não se arrisca absolutamente nada. ...

(Paulo Freire e Antonio Faundez)

A primeira fase da pesquisa empírica teve por objetivo observar a prática pedagógica do professor de Matemática e utilizar as informações como base para a preparação do curso de formação continuada, subsidiado pela metodologia de ensino Sequência Fedathi. Para tanto, observamos e fizemos a análise de vinte e uma aulas, no período de agosto a novembro de 2013.

Para a descrição dessas atividades docentes utilizamos como referencial os momentos de planejamento, execução e avaliação das aulas dos sete professores observados, estabelecendo as relações existentes ou não com os três níveis da Sequência Fedathi: preparação, vivência e análise.

Essa fase da pesquisa revelou-se exploratória e integrou parte da preparação do curso de formação continuada, que correspondeu à análise do ambiente e à análise teórica, para conhecimento da realidade em que iríamos trabalhar a formação continuada com esses profissionais.

Nessa perspectiva, este capítulo organizou-se em três partes: na primeira, tratamos sobre o planejamento didático dos professores, tomando como base os planos referentes às aulas observadas; na segunda, relatamos e refletimos acerca de algumas situações de ensino que destacamos dessas aulas, com foco na forma de interação do professor com o aluno, com e sem o uso da pergunta, e em suas atitudes diante da participação e perguntas dos estudantes; e, na terceira parte, discutimos sobre a forma como os professores avaliavam/analísavam ou não suas aulas.

4.1 O planejamento didático dos professores

Conforme já discutimos no terceiro capítulo deste trabalho, a preparação didática é um elemento indispensável para a vivência da Sequência Fedathi como metodologia de ensino. Por isso, em todas as aulas observadas, solicitamos aos professores seus planos de

aula, para que pudéssemos conhecer a forma através da qual eles planejavam as atividades que iam realizar ou que tinham realizado em sala.

Com essas observações, não tivemos a intenção de saber se os professores estavam certos ou errados na maneira de organizar suas aulas. Nosso propósito era conhecer a realidade dos docentes, a fim de podermos nos preparar para o trabalho que seria desenvolvido na fase seguinte, referente à formação continuada, com orientação e preparação desses profissionais para a vivência da Sequência Fedathi. Tínhamos clareza que:

Realizar uma formação genérica em problemas que têm solução para todos os contextos não repercute na melhoria dos professores. Na formação os professores têm situações problemáticas.

Para ativar a análise dessas situações problemáticas, deve-se conectar conhecimentos prévios e novas informações em um processo cíclico de inovação-formação-prática. É preciso partir do fazer dos professores para melhorar a teoria e a prática (IMBERNÓN, 2010, p. 57).

Assim, nosso intuito era conhecer os possíveis problemas na prática dos professores e utilizá-los como subsídios na organização da formação continuada com a Sequência Fedathi.

Os planos solicitados corresponderam às aulas que foram observadas, o que aconteceu em sete turmas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, sendo cinco no turno matutino e duas no turno vespertino, em um tempo médio de duas horas de observação. Cada professor submeteu-se à observação por três vezes, totalizando vinte e uma aulas, das quais recebemos vinte planos¹³, que foram tomados como base para a análise que fizemos sobre a organização didática desses profissionais.

Os vinte planos que recebemos estavam organizados em diferentes formas, embora existisse no Educandário a mesma orientação para o planejamento desses roteiros didáticos. Essa orientação referia-se à *rotina* do Programa de Alfabetização na Idade Certa – PAIC (CEARÁ, 2015a) e do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC (BRASIL, 2015). A rotina tratava-se de uma sequência de atividades a ser seguida pelos professores na condução de suas aulas.

O PAIC foi implantado pela Secretaria da Educação Básica do Ceará (SEDUC) em 2007, em cooperação entre Governo do Estado e prefeituras cearenses, com a finalidade de apoiar os municípios na alfabetização dos alunos da rede pública de ensino até o final do 2º ano do Ensino Fundamental. No início, a atenção desse Programa voltou-se apenas para o

¹³ O plano de uma das vinte e uma aulas não nos entregaram, porque no dia da aula a professora não estava com esse instrumento em mãos. Posteriormente solicitamos, mas não fomos atendidos.

ensino da Língua Portuguesa, mas anos depois expandiu-se para o ensino da Matemática (CEARÁ, 2015b).

O atendimento a turmas do 3º ao 5º ano ocorreu a partir de 2011, com a criação do PAIC + (PAIC MAIS), visando estender suas ações às turmas da Educação Infantil e às turmas iniciais do Ensino Fundamental que ainda não estavam sendo atendidas. Essas ações foram pensadas para os 184 municípios cearenses.

O PNAIC, por sua vez, teve sua implantação em 2013, pelo Ministério da Educação (MEC), e constituiu um compromisso formal assumido pelo governo federal, Estados, Distrito Federal e municípios, de assegurar que todas as crianças fossem alfabetizadas até os oito anos de idade, esta correspondente ao 3º ano do Ensino Fundamental. A organização do PNAIC teve como base as experiências do PAIC nas escolas cearenses.

Em 2013, período de realização dessa fase da pesquisa, as orientações do PAIC e do PNAIC eram repassadas em encontros frequentes de formação continuada, no centro da cidade de Quixadá, organizados pela Secretaria de Educação do Município (SME), nos quais os professores estudavam e participavam de oficinas pedagógicas com e para o uso do material referente a esses Programas, que, às vezes, incluíam o planejamento das aulas na própria formação, conforme a turma em que o professor ensinava.

Com a implantação desse segundo Programa, a formação continuada dos docentes passou a ser feita da seguinte forma: o atendimento aos professores das turmas de 1º, 2º e 3º anos ficou a cargo do PNAIC e o atendimento aos professores de 4º e 5º anos ficou sob a responsabilidade do PAIC, ambos voltados, naquele momento, às disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

As orientações para o planejamento da *rotina* referiam-se a uma sequência de atividades, organizadas para dez dias de aula, no mesmo formato, ou seja, seguindo o mesmo roteiro. Conforme o próprio documento da SEDUC, “a rotina de sala é um instrumento para concretizar as intenções educativas, racionalizar o tempo e os recursos disponíveis. Ela tem o objetivo de garantir que as necessidades de aprendizagem dos alunos sejam atendidas” (CEARÁ, 2015a).

Essa rotina contemplava as seguintes atividades: apresentação da situação-problema – 15 min.; vivência com o material concreto (ação) – 45 min.; atividade (representação) – 30 min.; e caderno de atividades – PAIC+ e números e operações. No decorrer dos dez dias planejados, o eixo de conteúdos ia sendo alternado, de forma que todos fossem atendidos. Assim, na última atividade, em que consta “PAIC+ e números e operações”, dentro dos dez dias planejados eram trabalhados os outros eixos de conteúdo.

Importante salientar que o *eixo de conteúdo* no material do PAIC e PNAIC correspondia a *bloco de conteúdo* nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997). *Bloco* era o nome dado ao agrupamento de conteúdos, de acordo com suas especificidades dentro na Matemática. O bloco de espaço e forma, por exemplo, era composto pelos conteúdos de Geometria.

Mesmo com essas orientações, os vinte planos que recebemos dos professores apresentavam diferença em sua estrutura, desde o instrumento em que foram elaborados (material em que foram feitos) até os elementos utilizados na sua organização didática (passos metodológicos). Os planos estavam organizados da seguinte forma: quinze foram feitos no caderno do professor e cinco em formulários elaborados pelos próprios docentes.

Para a análise da organização didática dos professores, selecionamos alguns dos elementos contidos nos seus planos, levando em conta a importância destes na organização de uma aula, inclusive na preparação para a vivência da Sequência Fedathi. Esses elementos são os seguintes: objetivo(s), conteúdo, metodologia/recursos didáticos e avaliação.

Além desses, investigamos outros elementos didáticos, procurando identificar o que desses planos assemelhava-se ao que propúnhamos como elementos na preparação da Sequência Fedathi: acordo didático, resolução de problemas, análise da prática docente, entre outros.

Os planos de aula analisados tinham a seguinte estrutura: os cinco planos feitos em formulários (quadros), elaborados pelos professores continham os itens que anteriormente eram mais comuns na organização didática, estes referentes a objetivo, conteúdo, metodologia e avaliação, colocados na sua parte superior.

Esse formato repetia o que geralmente era proposto por manuais curriculares para a organização didática, nas últimas décadas do século passado, como forma de orientar os professores para o planejamento de suas aulas, que serviam como modelo de elaboração do plano de aula.

Constatamos que, passados vários anos, mesmo depois de trabalhados outros pressupostos didáticos e propostos outros referenciais de organização didática, os professores ainda utilizam aquele modelo de planejamento do ensino, com dificuldades, fato este que requer uma reflexão ampla sobre a educação, incluindo a formação dos docentes.

Os outros quinze planos foram organizados no próprio caderno dos professores, da seguinte forma: seis continham os itens acolhida, objetivo, conteúdo e metodologia e nove apresentavam uma sequência de atividades, de forma mais livre, na utilização e descrição desses elementos didáticos. Alguns planos continham elementos do modelo mais

convencional (objetivo, conteúdo, metodologia e avaliação), mas de forma aleatória, ou seja, não seguiam essa ordem e nem sempre tinham todos esses elementos.

No que se refere ao objetivo, nos vinte planos de aula analisados identificamos que catorze deles apresentavam esse elemento e nos demais ele não foi identificado, sendo que em alguns destes ficava subentendido na descrição da metodologia.

Quanto ao conteúdo, em treze planos ele foi substituído pelo eixo de conteúdo, conforme as orientações didáticas organizadas pelo PAIC. Assim, em vez de ser colocado o assunto a ser trabalhado no dia da aula, constava um dos quatro eixos (números e operações, grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação).

Dessa forma, ao preparar sua aula, o professor não identificava o conteúdo, mas o eixo (bloco) de conteúdos a ser trabalhado em cada dia de aula, com as habilidades a serem desenvolvidas e exercícios a serem feitos pelos alunos. Essas habilidades constavam no caderno de orientações didáticas do professor.

Nos outros sete planos, verificamos o seguinte: em um deles colocou-se o eixo, seguido do conteúdo; em dois deles constava só o conteúdo; em outros os conteúdos não se apresentaram; e em outros dois, os conteúdos subentendiam-se na descrição da metodologia.

Outro elemento didático que verificamos adequa-se à descrição da ação didática dos professores, referente à metodologia ou estratégias que seriam utilizadas na condução de suas aulas. Nos vinte planos observados, vimos presente a descrição de ações metodológicas em todos eles, de maneira sucinta ou mais detalhada, da seguinte forma: em treze constava o nome metodologia, seguido das atividades a serem realizadas pelo professor, e em sete deles essas ações colocam-se sem estarem associados ao nome metodologia.

A observação feita aqui sobre a organização didática dos professores justifica-se pela importância dessas informações para nosso trabalho posterior, de preparação para o uso da Sequência Fedathi, uma forma de nos organizarmos para o trabalho de formação desses profissionais, incluindo o roteiro de preparação, que apresenta alguns elementos diferentes da maneira convencional como eles organizavam suas aulas (*APÊNDICES B e C*).

Essa discussão pode parecer dispensável, mas é importante ressaltar a necessidade desses dados para a organização didática do professor, em primeira ordem, e para a escola em algumas situações como: acompanhamento pedagógico dos gestores, de assessores da SME e outros agentes externos; solicitações de pesquisadores ou estagiários; e numa ocasião mais corriqueira, na substituição do professor, quando é preciso repassar o plano de aula para quem vai substituí-lo, se for o caso.

A elaboração do plano com esses elementos não significa a eficácia do trabalho didático, pois às vezes a aula pode ser bem ministrada sem a existência do plano ou apenas com um simples roteiro, mas também há casos de aulas mal sucedidas, tendo um plano bem elaborado.

Essa última situação ocorre porque às vezes o plano apresenta seus passos bem definidos, mas na sua elaboração deixou-se de levar em conta, por exemplo, o ambiente em que ia ser desenvolvido, o *plateau* dos alunos e a lacuna na base teórica e metodológica do professor sobre o conteúdo a ser ensinado.

Nesse tipo de plano, pode ter faltado a observação de elementos da análise feita sobre aulas anteriores, que, com seus registros deve apresentar indícios ou indicativos do que devia ser ensinado, mudado ou aperfeiçoado na aula seguinte. No planejamento dessa aula, pode também ter faltado ao professor olhar as observações feitas acerca da avaliação do desempenho dos alunos, que às vezes indicam algo que precisa ser revisto ou aperfeiçoado nas aulas seguintes.

A seguir, apresentamos algumas situações que ocorreram nas aulas dos professores que, por conta da falta de algum desses elementos, levaram o docente a ter dificuldades na condução do seu trabalho. Alguns problemas pela falta de conhecimento do professor em relação ao conteúdo e/ou ao material didático influenciam no planejamento.

Uma das dificuldades possui uma relação com a turma de 3º ano A, em que a Professora Valda trabalhou a representação de números até a terceira ordem, a partir de um bingo. Sua ideia inicial era trabalhar com o uso do ábaco aberto e que cada aluno faria o manuseio de um desses instrumentos.

No entanto, no início da aula, a docente soube que na escola não tinham ábacos abertos suficientes para aquela turma e sim ábacos fechados, que foram entregues a cada um. No início da atividade, vendo que os alunos não sabiam utilizá-los, ela recolheu esse material e passou a fazer a representação apenas em um ábaco maior, colocado na frente da sala, depois os alunos marcavam o número em seus cartões.

Outra situação com o uso de material didático aconteceu na aula da outra turma de 3º ano B. Nessa aula, a Professora Emiliana tinha como propósito utilizar o Quadro Valor de Lugar (QVL) para ajudar os alunos na compreensão da adição com reserva e subtração com desagrupamentos.

Em vista do desenvolvimento da atividade, ela entregou um QVL para cada aluno, afixou outro na lousa e escreveu dois algoritmos, um de adição e outro de subtração. Feito isso, passou a representar no QVL as contas que havia escrito na lousa, com o uso de canudos.

Mas a utilização do material deu-se apenas no início, na resolução das duas primeiras contas. A resolução dos outros exercícios sucedeu-se apenas com o uso de algoritmos. No pouco tempo em que se valeu do ábaco, a professora revelou que não estava segura para o uso do material.

Na turma de 4º ano B, vimos um problema em relação à escolha do material didático. No momento de resolução de uma atividade pelos alunos, a Professora Neide buscou o material na sala de Multimeios para ajudá-los em uma contagem de minutos em um dado intervalo de hora.

O material consistia em algumas figuras geométricas, em cujas faces constavam numerais. A intenção da professora era que o material ajudasse-os na contagem dos minutos e eles entenderam que iriam utilizar os numerais contidos naquelas peças para fazer os cálculos. Percebida a situação, a professora explicou para os alunos de uma equipe o objetivo do material e passou nos demais grupos para ver como estavam usando aquele recurso didático.

Mais uma vez, a situação decorreria da seleção inadequada do material a ser utilizado. Ou seja, a professora escolheu um recurso não apropriado para aquela aula. Isso mostra que não basta disponibilizar recursos didáticos para os alunos. É preciso saber a função que ele vai ter na aula que o professor pretende ministrar.

Se for para dificultar a ação didática do professor e o trabalho dos alunos, melhor que o material não seja levado para a sala de aula. O conhecimento do recurso deve ser uma das condições a serem colocadas no momento da sua seleção. E sua escolha passa pelo conhecimento do conteúdo a ser ensinado.

Como argumenta Lorenzato (2008, p. 3), é possível dar aula sem conhecer, mas não é possível ensinar sem conhecer. Mas “conhecer o quê?”, pergunta esse mesmo autor. E responde: “... Tanto o conteúdo (matemática) como o modo de ensinar (didática); e ainda sabemos que ambos não são suficientes para uma aprendizagem significativa”. É preciso que o professor esteja atento em relação a esses dois conhecimentos imprescindíveis à sua ação educativa.

A seguir, trazemos o relato de algumas situações constatadas na prática dos sete professores observados na primeira fase da pesquisa.

4.2. A prática dos professores nas aulas de Matemática

Neste tópico, discutimos sobre algumas situações de ensino destacadas das vinte e uma aulas de Matemática observadas, o que acontecera no período de 6 de agosto a 1º de novembro de 2013 (APÊNDICE A).

Ao observarmos as aulas, fizemos registros escritos no diário de campo, depois transformados em relatórios digitais. Destes, destacamos algumas situações, as quais constam neste tópico do trabalho.

Mas antes de relatarmos essas situações, discorreremos sobre algumas atitudes dos professores na parte introdutória de suas aulas, quando discutimos sobre que tipo de combinações (acordos) os professores chegaram a fazer com seus alunos e se utilizavam ou não e como utilizavam a resolução de problemas.

Ao observarmos as atitudes dos professores em sala de aula, verificamos que algumas tinham semelhança com o acordo didático que defendemos na vivência da Sequência Fedathi e outras eram parecidas com as normas, implícitas e explícitas, do contrato didático de Brousseau (1988).

No decorrer das aulas que assistimos, percebemos algumas situações em que professores e alunos demonstravam que havia sintonia entre eles, que haviam combinado suas ações, embora não explicitadas naquele dia, e outras em que os docentes tinham suas regras e que estas eram conhecidas pelos alunos, embora muitas vezes não cumpridas por eles.

Nas aulas do 5º ano, sempre no início das atividades, o professor escrevia a palavra *agenda* no canto esquerdo e superior da lousa. Quando os alunos estavam fugindo das regras, ou seja, perturbando a normalidade do ambiente da sala de aula, ele escrevia seus nomes naquele espaço. Esse registro significava que no final da aula esses discentes teriam que ficar na sala para conversar com ele.

Nossa compreensão sobre essa norma acontecera no final da primeira aula observada, no momento do intervalo, porque os alunos que tinham seus nomes colocados na *agenda* permaneceram na sala, enquanto os demais saíram para o recreio. O registro de seus nomes naquele local significava que deveriam ficar na sala para falar com o professor.

As regras identificadas nos planos e nas aulas foram verificadas de forma mais explícita no momento em que os professores trabalhavam com jogos, quando anunciavam para os discentes como seria o desenvolvimento dessa atividade. Em alguns deles as normas foram tratadas de maneira superficial, incompletas, fazendo com que no momento ou no final do jogo os alunos fizessem um tumulto, principalmente os perdedores, em alguns casos

porque as normas não tinham ficado claras, em outros porque foram alteradas no decorrer do jogo.

Nas aulas observadas, o que consideramos mais parecido com o acordo didático que defendemos na Sequência Fedathi foram atitudes das professoras do 1º, do 2º e do 4º ano, principalmente, porque, apesar das dificuldades apresentadas por alguns alunos, no sentido de seguir as orientações combinadas, a relação de cumplicidade nessas turmas era presente, de forma consistente. Os alunos seguiam com mais facilidade as orientações dadas pelas professoras e as atividades pensadas aconteciam de forma mais natural.

Ao analisarmos os planos dos professores, também procuramos identificar o tratamento dado por eles à resolução de problemas, tendo em vista que a Sequência Fedathi propõe esse método como atividade desencadeadora do trabalho a ser realizado pelos alunos, o que também acontece no momento da tomada de posição.

Verificamos que dos vinte planos analisados, apenas seis deles mencionavam o trabalho com problemas, dentro do objetivo ou como estratégia metodológica, mesmo com a orientação do PAIC+ e do PNAIC de que os professores utilizassem essa metodologia como estratégia metodológica em suas aulas.

Identificamos a resolução de problemas de forma mais constante nas aulas observadas. Em dezoito das vinte aulas, os professores utilizaram atividades referentes a essa metodologia, por meio de desafios e jogos, alguns de forma individual e a maioria em grupos, mesmo não estando previstas nos planos de aula. Em várias situações, constatou-se que os professores, mesmo não tendo previsto, por escrito, o uso de problemas, no decorrer da aula aproveitaram ou criaram alguma situação, para que os alunos resolvessem.

Essa constatação construiu-se na turma de 1º ano, em que a docente aproveitou o momento inicial, de contação de histórias do paradidático, para instigar os alunos sobre a narrativa que ela estava lendo, buscando relacionar aquele momento com o momento seguinte da aula, que abordaria um conteúdo matemático. As atividades planejadas por ela, em todas as aulas, buscavam um elo entre a história lida no paradidático e o assunto de Matemática a ser trabalhado naquele dia.

Porém, em outras aulas percebemos a não utilização da resolução de problemas, mesmo sendo proposto pelo material didático do professor. Em uma das aulas do 5º ano, constatamos que o caderno de atividades dos alunos propunha o uso dessa metodologia, mas essa orientação não foi seguida. A aula tinha como tema *tratamento da informação*, com tabelas e gráficos, e as questões demandavam que os alunos tomassem algumas atitudes na resolução das atividades.

A primeira questão proposta no caderno tratava sobre o preenchimento de uma tabela com a quantidade de aniversariantes da sala. Mesmo todos os alunos tendo o material, o professor reproduziu o desenho da tabela na lousa, preenchendo-a, com a participação de alguns discentes, não dando a oportunidade de eles resolverem sozinhos, usando o próprio material.

Na segunda questão, era proposto que os alunos elaborassem três perguntas sobre a tabela da primeira questão, para que os outros respondessem. Porém, eles não tiveram a oportunidade de fazer essa atividade porque o professor tinha levado três questões já elaboradas e copiou no quadro, a fim de que eles respondessem.

O relato desses dois casos levou-nos a refletir que o uso da resolução de problemas como metodologia de ensino não depende apenas de sua inclusão no plano de aula do professor ou da proposição de materiais oficiais. A utilização de situações desafiadoras na sala de aula também depende da visão que o docente tem acerca dessa atividade e da formação que ele recebera ou recebe para trabalhar com essa metodologia.

É preciso que o professor saiba que há uma tendência de os alunos agirem de forma diferente quando estão envolvidos na resolução de um problema, principalmente quando o trabalho é feito em grupos, em que eles costumam se movimentar e falar mais com seus pares, na troca de ideias, nos seus acordos e discordâncias, diferente de quando estão resolvendo exercícios sozinhos, cada um em sua carteira ou local de estudo. E isso requer do professor uma forma diferente de compreender as atitudes dos discentes e de atuar na sala de aula.

Para assumir outra postura é preciso que, no momento de fazer o acordo didático, o professor também pense em regras para si mesmo, principalmente no sentido de mudar suas atitudes, de forma a proporcionar aos estudantes situações que eles tenham a oportunidade de elaborar suas hipóteses, desenvolver e testar suas próprias estratégias de investigação; que os discentes tenham a oportunidade de conversar, de interagir, como propõe a Sequência Fedathi.

Ao analisarmos os registros das aulas que observamos, identificamos situações como as atitudes dos professores favorecendo a ação investigativa e a interação dos alunos e outras dificultando estudo dos conteúdos matemáticos, conforme o relato que faremos nos próximos parágrafos.

A Professora Fátima ensinava na turma de 1º ano, à tarde, com dezessete alunos, estabelecendo uma boa relação com sua turma, ora com voz terna, ora com voz altiva, mas sempre mantendo o controle do grupo. Ela conseguia atrair a atenção dos estudantes desde sua primeira atividade, no momento de acolhida, todos sentados com elas no chão, em círculo, até

a última tarefa, cada um em sua carteira, onde eles faziam as últimas atividades do dia, estas relacionadas ao conteúdo trabalhado.

Outro aspecto evidenciado na sala dessa professora evidenciava o caráter interdisciplinar e de continuidade que ela conseguia estabelecer em suas aulas, o que acontecera nos três momentos em que observamos a sua classe. Isso se percebeu no momento da acolhida, ao passo que ela sugeria ou pedia aos alunos que escolhessem, dentre as músicas que eles conheciam, aquela relacionada ao assunto que seria trabalhado no dia; na leitura do livro paradidático, ela fazia perguntas relacionadas ao conteúdo planejado; no ensino do conteúdo, ela dava continuidade ao que vinha discutindo desde o início; e para finalizar a aula, ela selecionava atividades referentes ao tema trabalhado, como forma de consolidar o estudo desenvolvido na aula.

As ações dessa professora remetem-nos às reflexões de Sousa, Borges Neto e Santos (2013) acerca dos limites e possibilidades de práticas interdisciplinares nas atividades de numeralização e alfabetização. Esses autores argumentam:

... a interdisciplinaridade torna-se mais viável nos anos iniciais do ensino fundamental, pois a maioria das escolas é organizada com professores polivalentes nessa etapa escolar e as crianças, por sua vez, ainda não percebem os conteúdos de forma fragmentada, pois essa fragmentação se torna mais acentuada a partir do 6º ano, quando as disciplinas são distribuídas para vários professores (SOUSA, BORGES NETO; SANTOS, 2013, p. 176).

Nas três aulas da Professora Fátima, percebemos que em suas ações ela conseguia fazer a articulação entre as atividades da aula e outros componentes curriculares. Assim, mesmo que sua aula estivesse organizada para o ensino dos conteúdos matemáticos, ela estabelecia a relação entre as músicas do momento da acolhida, a leitura do paradidático e o conteúdo matemático trabalhado na aula, por exemplo, interagindo com os alunos e fazendo perguntas.

Mas em algumas situações ela fez perguntas aos alunos relacionadas ao paradidático e ao conteúdo trabalhado, e não esperou que eles pensassem e dessem suas respostas, ou seja, perguntou e ela mesma respondera, não deixando que os estudantes manifestassem suas ideias em relação à Matemática ou falassem de suas experiências de vida, como acontecera em outros momentos, quando se lhes ofereceu a oportunidade de falar, de participar. Com essa ação, a Professora Fátima perdeu a oportunidade de explorar e aproveitar melhor as respostas dos alunos e as perguntas que eles faziam durante a aula.

A turma de 2º ano tinha a Professora Auxiliadora como sua regente. Essa turma tinha atendimento pela manhã e constituía-se de vinte e oito alunos, motivo pelo qual levou essa professora, juntamente com os gestores da escola, a dividi-la em duas turmas que passaram a ser atendidas em dois turnos: matutino e vespertino.

Com essa ação, eles almejavam alfabetizar todos os alunos e conseguir um bom resultado na avaliação do PAIC, pois era desejo dessa docente e de toda a escola atingir a nota máxima e chegar ao mérito de Escola Nota 10, prêmio atribuído às instituições que chegavam à meta estipulada pela SEDUC em cada ano de avaliação do rendimento escolar dos alunos.

Suas aulas submeteram-se a observação duas vezes pela manhã e uma vez à tarde. Em uma das observações, as duas turmas estavam juntas, por conta da atividade que a professora havia planejado, referente a uma feira, no dia em que *Dinheiro: fazendo contas na feira* indicava o tema trabalhado.

O primeiro destaque que fizemos das aulas da Professora Auxiliadora diz respeito à relação que ela procurava estabelecer entre as atividades realizadas na sala de aula. Assim como a Professora Fátima, ela sempre gostava de iniciar com uma música relacionada ao conteúdo do dia, o que também fazia nas atividades seguintes, uma forma de contextualizar o tema que ia trabalhar.

Essa atitude pôde ser vista em sua primeira aula, sobre *Medidas do Tempo*, posto que ela, além da música cantada com a turma, relembrou um dos seus sonhos quando criança, ter um relógio, chamando a atenção dos alunos. Ao concluir sua história, perguntou se eles também tinham um sonho, oportunidade pela qual alguns falaram sobre seus desejos e vontades, enquanto ela explorou a oralidade dos estudantes, fazendo perguntas e buscando a interação entre elas.

Nessa mesma aula, também evidenciamos a situação em que a Professora Auxiliadora trabalhou atividades relacionadas ao tema do dia. Ela pediu que os alunos abrissem o caderno de atividades e que resolvessem as questões que tratavam sobre o conteúdo trabalhado na aula.

Na lista de atividades, cada questão era indicada por uma figura geométrica. Toda vez que a professora iniciava a leitura de um dos itens, perguntava aos alunos sobre a figura a ele correspondente. Ao interrogar qual figura estava representada em uma das questões, um dos estudantes falou: “É um triângulo”. Ela confirmou e perguntou: “O que é um triângulo?” Ele respondeu: “É uma figura que tem três lados iguais”.

A professora ficou em silêncio por um instante e pediu que resolvessem aquela questão, sem fazer nenhum comentário sobre a resposta daquele aluno, deixando escapar a

oportunidade de usar esse momento para apresentar um argumento, um contraexemplo, para instigar o discente a refletir sobre o que dissera acerca daquela figura geométrica, como sugere a Sequência Fedathi.

Ela podia, por exemplo, ter desenhado no quadro três triângulos, sendo o primeiro triângulo semelhante ao do livro, com todos os lados iguais, outro triângulo com dois lados iguais e o terceiro com os três lados diferentes, de forma que eles percebessem a diferença nos lados das figuras. Depois, poderia ter perguntado ao aluno que figura representava cada um daqueles três desenhos. Essa situação poderia ser uma forma de desequilibrar a certeza da criança, levando-a a refletir que nem todos os triângulos têm lados iguais e que, portanto, sua compreensão estava incompleta.

Nessa mesma aula, no momento em que a professora falava sobre características da natureza que indicavam medidas de tempo, um dos alunos, talvez motivado pelas notícias da televisão no dia anterior, que informaram sobre geada na região sul do país, perguntou: “Tia, por que aqui não neva?”. Outro aluno respondeu: “Porque o sol daqui é muito quente”. Diante da pergunta e da resposta dos estudantes, a professora pediu a outro aluno fosse à sala de Multimeios buscar o globo terrestre para que ela pudesse esclarecer aquela situação. Como a sala de recursos estava fechada, ela desenhou um globo terrestre na lousa e deu uma breve explicação sobre o que perguntara e respondera os alunos.

Na semana seguinte, ao conversar conosco, a Professora Auxiliadora indagava se lembrávamos da pergunta que o aluno tinha feito sobre a neve, no dia da observação de sua aula. Ao afirmarmos que sim, ela fez um relato entusiasmado sobre a aula que havia ministrado em outro dia, a partir daquela pergunta do aluno. Ela disse que providenciou todo o material necessário (globo terrestre, lanterna e outros) e explicou o motivo de não nevar naquela localidade. Ela também falou que aproveitara para explicar os movimentos da Terra, de rotação e translação.

Com essa atitude, a professora mostrou que soube utilizar a pergunta do aluno na aula de Matemática, para o planejamento de outra aula, de conteúdo não matemático. Nas turmas iniciais do Ensino Fundamental, fica mais fácil flexibilizar a organização do currículo, porque o professor tem a oportunidade de remanejar suas aulas, de acordo com a realidade, o que pode favorecer ou prejudicar a turma, dependendo do trabalho feito pelo docente.

Da mesma forma “... podem ser organizadas situações didáticas interdisciplinares, a partir da resolução de problema, envolvendo a Matemática com outras áreas do conhecimento, o que já pode ser pensado nos primeiros anos da criança na escola...”, como propõem Sousa, Borges Neto e Santos (2013, p. 180).

A Professora Valda ensinava na turma do 3º ano A, e no período de observação atuava também na turma de quatro anos da Educação Infantil. Era notório o constrangimento dessa professora no dia a dia, porque atuava nessa turma do Ensino Fundamental e sempre argumentava que tinha sido concursada para a Educação Infantil.

Isso era fato, mas também compreendemos ser uma forma de justificar suas limitações para o ensino de Matemática nessa etapa de ensino. No entanto, demonstrava esforço na condução de suas aulas, mesmo revelando dificuldades com conteúdos básicos, inclusive com os fatos fundamentais da multiplicação, mais conhecidos como tabuada de multiplicar.

Mesmo dedicada às suas aulas, de alguma forma ficou limitada, por conta de dificuldades em relação aos conteúdos e recursos didáticos trabalhados, o que influenciara negativamente na seleção de recursos didáticos para suas aulas. Conforme tratamos no início desse tópico, um bom planejamento ajudaria na superação dessas dificuldades.

A turma de 3º ano B era de responsabilidade da Professora Emiliana. Em 2013, além da turma de 3º ano, com dezoito alunos, estava trabalhando na Educação Infantil, com crianças de cinco anos.

A situação de ensino da Professora Emiliana destacou-se no início de sua segunda aula, quando ela desenvolvera com seus alunos uma atividade de soma com os numerais de 1 a 8, no “jogo da velha”. Após a primeira jogada dos alunos, a professora procurou verificar como eles estavam atuando e aproveitara aquele momento para dizer o quando e o porquê os alunos estavam certos ou errados.

De acordo com a Sequência Fedathi, não convém ao professor ficar apenas a apontar erros e acertos. É preciso que ele proporcione situações que levem os alunos a refletir sobre o que fizeram, por meio de perguntas e contraexemplos, propondo que analisem os resultados encontrados e que cheguem às suas conclusões.

Também é pertinente mencionar que na primeira atividade trabalhada pela professora nesse dia, o “jogo da velha”, e na segunda atividade, o QVL, explorou-se o mesmo conteúdo, a adição. Mas em nenhum momento ela estabeleceu relação entre uma e outra atividade, embora a primeira parecesse ser a introdução para a segunda.

A Professora Consolata ensinava na turma do 4º ano A, com vinte alunos. Um obstáculo à função mediadora dessa professora distinguiu-se na sua terceira aula, no momento da apresentação que os alunos iriam fazer no caderno de atividades. Ao ler a primeira questão, ela disse, logo no início, como deveriam proceder para encontrar o resultado da somatória de

numerais, o que era preciso na questão, não deixando que eles pensassem e buscassem seus próprios meios.

Ainda nessa turma, observamos a dificuldade da professora na aula sobre figuras geométricas planas e espaciais, em que ela desenhou um cubo e referiu-se a ele como se fosse um quadrado. Nessa mesma aula, ao perguntar o nome de outras figuras geométricas, um dos alunos tratou a esfera como círculo e não foi questionado por essa docente.

Vimos, nesses casos, a limitação da professora sobre o assunto, o que deveria ter sido visto no ato do planejamento. Na preparação da Sequência Fedathi, isso deve ser feito no momento da análise teórica, em que o docente busca informações sobre o nível de conhecimento dos alunos acerca do conteúdo que vai ser trabalhado, bem como o seu conhecimento acerca do assunto, para apropriar-se ou buscar aprimoramento acerca do tema, caso tenha dificuldades.

Em outra aula dessa mesma professora constatamos outro erro em relação ao conteúdo de Geometria, mas dessa vez em uma atividade do material didático do aluno, que classificava o quadrado como losango, por conta da posição em que os vértices dessa figura estavam colocados naquele recurso. No final da aula, conversamos com essa docente e ela disse não ter percebido aquele equívoco e que na aula seguinte retomaria a questão com seus alunos.

Esse fato veio nos lembrar a importância da formação do professor em relação ao conteúdo que vai ministrar, para que ele possa analisar criteriosamente o material que vai utilizar, a começar pelo livro didático, manuseado cotidianamente pelo seu aluno e que, vez por outra, apresenta alguma falha.

Por isso, nas últimas décadas, o erro no livro didático vem sendo focado como tema de estudo em várias áreas, incluindo a Educação Matemática, como pode ser conferido nos trabalhos de Dante (1996); Silva Júnior (2007) e Costa e Allevato (2010), que trazem contribuições acerca desse assunto.

A turma do 4º ano B, com vinte alunos, era atendida pela professora Neide. A primeira situação dessa professora destacou-se na sua terceira aula, quando ela propôs-se a fazer a correção da atividade na lousa. Para aprofundar o assunto, criou um problema, incluindo o nome de uma das alunas no seu enunciado. A menina demonstrou satisfação ao ouvir a leitura de seu nome naquele problema. Ao conversar com ela sobre esse fato, a docente disse que costumava fazer isso porque os alunos gostavam muito quando ela usava seus nomes nessas situações.

Essa atividade lembra como é importante para o professor conhecer a realidade de sua turma, para que ele prepare suas aulas de acordo com as necessidades dos discentes, fazendo as alterações e adaptações necessárias ou criando as melhores estratégias, por sua vez, responsáveis pela motivação e pelo envolvimento deles nas atividades. Assim, às vezes a adaptação do problema à realidade, como a mudança de nome do lugar onde a situação acontece e dos personagens da situação, se for o caso, pode fazer a diferença, levando os alunos a se engajar na resolução do problema.

Ainda em relação à Professora Neide, evidenciamos uma das suas atitudes de mediação, quando ela pediu que os alunos dissessem os números solicitados por ela na aula anterior. Esses números seriam representados no ábaco aberto, no estudo que estavam desenvolvendo sobre a leitura e a escrita de numerais até a classe dos milhares.

Com essa atitude, a professora fez com que eles assumissem a corresponsabilidade pelas ações desenvolvidas na sala de aula, deixando de ser o centro do processo de ensino, contando com a participação dos alunos. Ao propormos a vivência da Sequência Fedathi, defendemos que seja firmado o acordo didático entre docente e discente, para que cada um saiba e assuma seu papel, realizando as atividades de forma interativa e colaborativa.

A atitude da Professora Neide teve continuidade no momento da representação dos numerais no ábaco, atividade realizada pelos alunos em grupos, sob o acompanhamento da docente, passando e observando o trabalho em cada equipe. Depois de feita a representação do número no ábaco, os estudantes apresentaram os resultados para a turma, ora certos, ora errados, mas com a oportunidade de viver uma experiência de compartilhamento de ideias.

Outro fato também não muito comum fez-se claro com a atitude dessa mesma professora na sua terceira aula, momento no qual ela pediu a dois alunos a averiguação do dinheiro arrecadado para o “dia da pizza”, atividade que iriam realizar na sexta-feira daquela semana, em um ambiente fora da escola. Na oportunidade, a professora compartilharia com seus alunos um momento diferente na hora do lanche, considerando que muitos deles não conheciam pizza e que o lanche era resultado da participação e colaboração de todos.

O fato de pedir que aquelas crianças conferissem o dinheiro estava criando a possibilidade de elas não apenas aprenderem a contar, a conhecer a moeda, mas desenvolvendo nelas atitudes de partilha, de confiança e de autonomia, fundamentais para a autoestima daqueles discentes, talvez uma forma de levá-los acreditar neles mesmos e, quem sabe, na capacidade que tinham de aprender Matemática. Às vezes, essas atribuições “de

confiança” são dadas pelo docente apenas aos alunos que são considerados os melhores da sala, em conteúdo e/ou comportamento, o que não era o caso, segundo a professora Neide.

Mas também destacamos nas ações dessa professora um momento em que ela deixou de aproveitar bem uma situação de erro de um de seus alunos. Após a resolução de uma atividade, onde os discentes precisavam calcular “quantos minutos se contavam no tempo de 6h55min até 7h30min?”, ela chamou dois deles à lousa para apresentarem suas respostas, o que eles fizeram escrevendo seus resultados.

Apresentadas as duas soluções, a professora verificou que uma estava certa e a outra estava errada. Os dois alunos voltaram para seus lugares e ela pediu que os demais estudantes verificassem os resultados e indicassem, por meio de votação, o que achavam estar certo. O resultado que recebeu mais votos apontava o que estava correto.

Depois que os alunos votaram, a professora pediu ao aluno que tinha errado para que ele fosse à lousa para corrigir seu erro. Ele não quis fazer a correção, dizendo que concordava com seus colegas, que a resposta certa era a que tinha sido a mais votada. A professora não insistiu e pediu que os discentes copiassem em seus cadernos o resultado correto.

Com essa atitude, a professora deixou de valorizar a participação daquele estudante, deixando escapar a oportunidade de explorar suas respostas como situações de ensino/aprendizagem, principalmente a partir da exploração do erro. No desenvolvimento da Sequência Fedathi, o erro deve ser utilizado pelo professor como forma de investigação sobre o nível de compreensão dos alunos acerca do tema em estudo e como forma de contribuição na condução do seu trabalho docente.

Para Lorenzato (2008, p. 50), o momento do erro do aluno pode constituir-se em uma oportunidade de o professor mostrar seu respeito pelo discente, pois este não erra porque deseja. O erro é uma pista (dica) para a sondagem que o professor pode fazer sobre suas possíveis causas. Os erros dos estudantes podem ser interpretados como amostragens dos diferentes modos que eles podem utilizar para pensar, escrever e agir.

O Professor Jésus lecionava na turma de 5º ano, a partir do mês de junho daquele ano de 2013, turma com 32 alunos, pela qual já haviam passado dois professores. Essa turma preocupava os gestores por dois motivos: o primeiro porque era uma das que seriam avaliadas pelo PAIC e o outro por se referir à indisciplina de alguns de seus componentes, o que aumentava a responsabilidade.

Por esses motivos, ao mesmo tempo em que procurava interagir com eles, precisava mostrar firmeza em suas atitudes, buscando manter o controle, como vimos em sua

estratégia com o uso da *agenda*, vista no início deste tópico, quando tratamos sobre acordo didático.

Na segunda aula do Professor Jesús, vimos seu empenho em buscar a participação de todos no momento da correção das atividades, chamando alguns pelo nome, principalmente aqueles que estavam mais desatentos. Essa atitude fez com que eles se voltassem mais para ele, passando a haver uma maior interação entre o docente e os discentes, o que não era comum em suas aulas. Geralmente esses momentos ficavam restritos ao professor com alguns da sala, enquanto uns conversavam, outros apenas copiavam as respostas ditas ou colocadas na lousa e outros ficavam em silêncio.

Muitas vezes, a atitude de chamar o aluno pelo nome é uma forma de atrair sua atenção, de fazê-lo sentir-se incluído e valorizado, num contexto em que às vezes ele é considerado apenas “mais um que não sabe e que não se interessa em aprender”, como escutamos de vez em quando na conversa que temos com professores. Essa é uma forma de o professor ir além de escutar o aluno, o que às vezes já é difícil para alguns educadores.

Como nos lembra Lorenzato (2008, p. 16), “... para que o professor perceba os significados as revelações dos alunos, não basta escutá-los ou observá-los, é preciso auscultá-los; mais do que responder a eles, é preciso falar com eles ...”. E completa: “... auscultar significa analisar e interpretar os diferentes tipos de manifestações dos alunos. O objetivo é saber quem são, como estão, o que querem e o que podem eles”.

Para tanto, torna-se proveitoso para o professor ficar atento e impedir que sua conversa e sua interação não fiquem restritas a um aluno ou a um grupo de alunos. O diálogo na sala de aula deve ser algo construído a todo instante, com todos, pois este é também uma forma de conhecimento da turma e uma oportunidade de se estabelecerem relações de confiança entre docente e discentes e destes entre si, fundamentais na organização e na vivência das relações didáticas. Por isso, a importância do acordo didático.

Mas a mediação do Professor Jesús na turma não se percebeu proveitosa em sua terceira aula, na última atividade desenvolvida, referente a um jogo de dominó, no final da aula. Ele propôs a formação de equipes e, voluntariamente, os alunos organizaram-se, sentando no chão da sala de aula, pois facilitaria a movimentação das peças do jogo. Mas os alunos de um dos grupos pediram ao professor para ficar na sua mesa, chamando-o para jogar com eles.

A participação do Professor Jesús no grupo revelou atitudes contrárias ao trabalho de mediação proposto pela Sequência Fedathi. Primeiro porque, ao conduzir as jogadas dos alunos, ele impedia que eles desenvolvessem suas próprias estratégias, pois orientava como

deveriam fazer. Segundo, porque ao ficar em um único grupo ele deixou de acompanhar o desenvolvimento do jogo em outras equipes, para observar, perguntar, mediar o trabalho dos estudantes.

As situações relatadas representam um pouco do que observamos na sala de aula dos professores, que em algumas situações utilizaram perguntas que consideramos investigativas, como meio de instigar seus alunos, ou utilizaram a pergunta dos discentes como motivação para o aprofundamento de algum assunto e até para o planejamento de outra aula, como aconteceu com a Professora Auxiliadora, a partir da interpelação do aluno sobre a neve, situação já relatada.

Entretanto, em outros momentos os professores perderam oportunidades de explorar possibilidades de ensino/aprendizagem, porque a interação que mantiveram com os alunos ficou limitada ao uso de perguntas do cotidiano, em perguntas a respeito de “quem fez ou não fez a tarefa”, “quem trouxe ou não trouxe o caderno de atividades”, “quem deixou de responder a chamada”.

A pergunta pode ser um importante recurso de investimento do professor na capacidade investigativa e criativa do aluno, fazendo com que ele seja o protagonista na construção do seu próprio conhecimento. Para tanto, é indispensável que o professor crie oportunidades para o aluno resolver problemas e apresentar as soluções encontradas para toda a turma, pois esse também é um momento de aprendizagem, a começar pela organização do pensamento para o ato da fala, na exposição dos resultados, até o momento de fazer as conclusões sobre o que fora apresentado.

Por isso, ao analisarmos as aulas dos professores, procuramos identificar como eles lidavam com as atividades feitas pelos alunos, de modo a encontrarmos convergências ou não com o momento de solução na vivência da Sequência Fedathi. Essa observação levou em conta as atitudes dos docentes no momento de apresentação dos resultados pelos discentes ou no momento de correção das atividades.

As três aulas do Professor Jesús iniciaram-se com a apresentação do caderno pelos alunos, para que ele visse se os mesmos tinham feito as atividades de casa. O professor chamava cada aluno pelo nome, seguindo a ordem do diário de classe, e eles se dirigiam até sua mesa, para que ele desse um visto na atividade.

O visto do professor no caderno dos alunos encerrava o que eles faziam em casa. Em nenhum momento das três aulas observadas foi feita a correção dessas atividades pelo docente, nem foi dada aos discentes a oportunidade de ver se suas respostas estavam certas,

muito menos de apresentar e assistir a apresentação dos resultados dos demais estudantes, como propõe a Sequência Fedathi no momento da solução.

Quanto às atividades feitas em sala, em sua segunda aula, vimos que o Professor Jésus buscou a participação dos alunos, a partir de sua condução no momento de correção das atividades, à medida que ia colocando os resultados na lousa. No entanto, como havia a predominância de perguntas do cotidiano, no máximo deu para saber se os alunos tinham ou não acertado, não sendo possível conhecer as estratégias que eles utilizaram, nem os caminhos que percorreram na busca da solução, porque isso não fora explorado pelo docente.

Nas aulas da Professora Neide, a maioria das atividades realizadas pelos alunos alcançava toda a turma. Quando eles concluíam o trabalho, ela pedia que socializassem os resultados, de forma oral ou registrando-os na lousa. Isso aconteceu, por exemplo, na primeira aula que acompanhamos, na representação de numerais no ábaco aberto, conforme já relatamos. A cada representação de um número, os grupos mostravam os resultados, coordenados e orientados por essa docente.

Em relação às aulas da Professora Fátima, pouco se procedeu a momentos de apresentação de resultados para todo o grupo, pois quando as atividades desenvolviam-se por equipes, à medida que estas resolviam, ela pedia apresentassem os resultados, no próprio grupo, momento em que aproveitava para concluir a questão. Da mesma forma, quando as atividades davam-se individualmente, fazia suas intervenções e orientações no contato com cada aluno.

Um dos momentos que essa professora solicitou a apresentação dos resultados aconteceu em sua primeira aula. A questão que ela propusera pedia que os alunos, em grupos, representassem com numerais a quantidade de objetos que ela tinha repassado para eles. Para essa apresentação ela solicitou a presença de um representante do grupo que tinha acertado, deixando de fazer o mesmo com o representante do grupo que havia errado.

Na vivência da Sequência Fedathi propõe-se que todas as respostas e estratégias sejam apresentadas, certas e erradas, pois muitas vezes na própria apresentação dos resultados os alunos chegam às suas próprias conclusões, às vezes não havendo a necessidade de o professor dizer quem acertou e quem errou.

Como lembra-nos Lorenzato (2008, p. 25), aproveitar a vivência do estudante na prática pedagógica também pode se referir a aproveitar o conhecimento de um aluno para auxiliar o outro, visto que, às vezes, quando um não consegue resolver uma situação passada pelo professor, responder a uma pergunta que ele fez ou algo que lhe disse, basta uma palavra ou frase de um aluno para que ele compreenda.

Na terceira aula da Professora Auxiliadora, que tratou sobre *Dinheiro*, o desafio dos alunos consistia na compra e venda de produtos; a cada compra, eles iam sendo observados se sabiam passar o troco ou quanto deviam receber de troco. Assim, no momento da compra, a professora ficava observando, intervindo e questionando sobre as estratégias utilizadas, o que não era acompanhado pelos outros alunos, pois estavam com a atenção voltada para a feira.

As estratégias utilizadas por parte dos professores observados, nem todas aqui descritas, diferem do que é proposto pela Sequência Fedathi no momento da solução, pois ficaram restritas à correção pelo professor. Quando eram chamados a participar, a apresentar seus resultados, geralmente eram indicados os melhores alunos da sala, que apresentavam os resultados corretos, parecidos com a forma de fazer do professor.

No tocante ao momento de consolidação do conteúdo pelo docente, que corresponde à prova na Sequência Fedathi, na prática dos sete professores observados não se identificaram situações que correspondessem a essa etapa, considerando que a base principal desse momento é a apresentação dos resultados pelos alunos, o que aconteceu nas aulas de poucos professores.

Constatamos que, na maioria das situações em que os alunos resolveram alguma atividade ou problema, passado o tempo da resolução, os professores corrigiam o que tinha sido proposto, mas sem explorar todos os resultados a que eles tinham chegado ou nem chegavam a saber se todos tinham ou não feito a atividade.

No que se refere à avaliação, momento em que o professor verifica se seus objetivos foram alcançados ou não, apenas cinco dos vinte planos analisados continham esse item e apenas dois deles colocavam as estratégias que se propunha a utilizar para avaliar seus alunos. Esses dois planos eram de uma mesma professora, que escreveu e propôs-se a avaliar de forma “oral” e por meio da “observação do manuseio do material dourado na realização das operações”.

Esses dois planos integravam-se nos cinco que se evidenciaram em formulário convencional (com objetivo, conteúdo, metodologia e avaliação). Os quinze planos organizados de forma “mais flexível”, sem seguir parâmetros, não usaram esse item nem colocaram as estratégias e os instrumentos que utilizariam para avaliar seus alunos.

A avaliação é um momento importante na vivência da Sequência Fedathi. Ela pode acontecer durante a aula, por meio de observações feitas pelo professor e/ou como atividade final da aula, com questões/exercícios relacionados ao tema trabalhado ou por meio de perguntas avaliativas. A avaliação é um instrumento que poderá ajudar o professor a

conhecer o desempenho dos alunos depois do conteúdo ensinado e também é uma forma de analisar seu próprio desempenho como docente, assunto do terceiro nível de desenvolvimento da Sequência Fedathi, tema sobre o qual discutiremos a seguir.

4.3 Avaliação dos professores sobre suas práticas docentes

O terceiro nível da Sequência Fedathi consta da análise do professor sobre sua prática docente. Essa análise é relevante, pois ajudará no trabalho que ele vai fazer posteriormente e também pode ser útil para as ações de acompanhamento pedagógico da escola e da SME, caso seja solicitada.

Compreendemos que essa análise pode ser feita apenas em forma de pensamento, o professor refletindo sobre seu trabalho em sala de aula. Mas também pode assumir a forma de anotações ou registros escritos das ocorrências positivas ou negativas acerca de sua própria atuação e/ou em relação ao desempenho dos alunos. No caso de anotações, estas podem ser feitas no próprio plano de aula ou em outro instrumento destinado a esse fim.

Por isso, objetivando saber se os professores desenvolviam alguma forma de avaliação/análise/reflexão sobre seu trabalho docente e como o faziam, desenvolvemos duas atividades.

A primeira originou-se em forma de observação, esta às vezes de forma participante, na fase exploratória da pesquisa, durante o acompanhamento que fizemos às aulas dos sete docentes, das quais trazemos aqui alguns relatos, que nos ajudaram a refletir sobre a importância do olhar do professor sobre a sua própria prática e a influência dessa ação para sua reflexão pedagógica.

A Professora Auxiliadora, da turma de 2º ano, fez comentários sobre alguns fatos ocorridos na sua aula que consideramos uma forma de análise sobre sua atuação, ora manifestando satisfação, ora angústia, diante do que ocorrera em sua ação docente naquela sessão didática.

Um dos comentários orientava-se sobre uma situação vivida no primeiro momento de observação da sua sala, em relação à pergunta do aluno, no caso da *neve*, aqui já relatado, em que ela, a partir dessa pergunta, e sem ter compartilhado com ninguém o ocorrido naquele dia, planejou e ministrou uma aula, procurando responder ao que ele tinha lhe perguntado. A pergunta do aluno em sua aula de Matemática levou-a a refletir e a decidir o conteúdo de uma aula de Ciências, visto tratar sobre o assunto em questão.

Outra situação acontecera no final da observação que fizemos na aula em que essa mesma docente trabalhou com o tema *Dinheiro: Fazendo as contas na feira*, também já relatada neste capítulo. Terminada a aula, ficamos conversando, enquanto ela se organizava para ir à sala dos professores. Nesse momento, ela desabafou que a feira não acontecera da maneira como ela havia pensado, pois os alunos tiveram dificuldade com o manuseio das notas.

Aproveitamos esse seu comentário e perguntamos se ela mudaria algo, caso fosse ministrar aquela aula novamente. Ela disse que não utilizaria mais a cédula de cem reais porque os alunos tiveram dificuldade em usá-la, pelo fato de não a conhecerem.

A Professora Emiliana, da turma de 3º ano B, terminada nossa observação em sua terceira aula, em que os alunos participaram de um jogo com o material dourado, comentara que considerou uma de suas piores aulas, levando em conta o desempenho dos alunos. Já em outro dia, em que não a observamos, relatara que, usando o mesmo material, os discentes tiveram um aproveitamento bem melhor.

A Professora Valda, do 3º ano A, falou de sua angústia em não ter trabalhado o ábaco como havia pensado, com o próprio manuseio desse instrumento pelos alunos, mas demonstrou satisfação com a participação e o desempenho deles na leitura e na escrita de numerais até a terceira ordem, nessa mesma aula. Ela aproveitou e comparou essa aula com as duas que tínhamos observado antes, considerando que essa última foi melhor.

Esses pequenos relatos, feitos de forma voluntária, foram demonstrações de situações de análise, de avaliação sobre a prática docente. São reflexões fundamentais para o amadurecimento, para o crescimento profissional docente. Esse tipo de reflexão somente a prática, a experiência na sala de aula pode proporcionar.

Nos depoimentos dessas professoras, vimos a influência que a reflexão pode ter sobre o trabalho docente. Por isso, no desenvolvimento da Sequência Fedathi, consideramos fundamental esse momento depois da sessão didática, de forma refletida, mas também através de registros, pois estes ajudam o professor a lembrar, a rever os pontos destacados, no momento de planejar outras ações didáticas. Às vezes, essa continuidade é interrompida, por conta da falta de registros.

A segunda atividade correspondera a um diálogo com os professores que estavam na formação, em que conversamos sobre as estratégias que eles utilizavam na avaliação de suas aulas para analisar sua prática docente.

Inicialmente, tivemos o interesse de saber se eles avaliavam suas aulas e qual a periodicidade dessa ação. A maioria dos professores afirmou que não realizava essa atividade

diariamente, em virtude da correria para atender às diversas tarefas docentes. Outros disseram que costumavam avaliar no dia em que planejavam suas aulas, às vezes, com a diretora pedagógica.

Também perguntamos se eles faziam alguma anotação sobre essa avaliação. Como foram poucos que disseram fazer a avaliação diária, apenas dois afirmaram que faziam registros de suas avaliações.

Mesmo não tendo o hábito de avaliar suas práticas docentes, eles disseram que ela é importante, ajuda no planejamento de outras atividades, e reconhecem que quando feita de forma escrita ajuda mais ainda, pois faz o professor não esquecer, o que acontece quando apenas pensa ou comenta com algum colega algo que tenha ocorrido em sua aula ou algum encaminhamento que precise fazer.

Consideramos que a análise/avaliação assume diferentes maneiras: ela pode se apresentar apenas em forma de reflexão, no sentido de pensar sobre algo que ocorreu na sala de aula; pode acontecer em forma de desabaços, comentários ou demonstração de alegria devido a uma ocorrência, negativa ou positiva, na sala de aula; ou pode se expor de forma escrita, com o registro dessas situações.

A prática dos professores do Educandário São José não fazerem o registro quando avaliam suas aulas é comum nas experiências escolares que conhecemos. Mas, quando acontece, revela um aspecto importante dessa maneira de avaliar: o ato de fazer anotações ajuda o professor no momento em que ele precisa retomar aquela situação; o registro, em si, já dá a demonstração de mais cuidado, de mais comprometimento com a questão.

Quando questionamos com os docentes qual era o foco de suas análises, uns disseram que costumam pensar no desempenho dos seus alunos, mas a maioria falou sobre a reflexão que faz sobre sua prática, sobre sua atuação em sala de aula. Essa afirmação, de certa forma surpreendeu-nos, pois, também de acordo com nossa experiência na educação, geralmente o professor costuma analisar sua prática a partir do desempenho do aluno, dificilmente avaliando sua própria ação didática.

Ao perguntarmos à diretora pedagógica se havia, por parte da escola, essa prática de avaliação do trabalho dos professores, ela disse que essa ação desenvolvia-se semanalmente, nos dias em que os docentes planejavam suas aulas, mas que não prevalecia uma constância no seu acompanhamento, devido a outras atividades que ela desenvolvia, pois ela era a única responsável por esse trabalho, além das reuniões na SME e das formações em que acompanhava os professores.

Também falou que essas avaliações aconteciam nos dias de planejamento coletivo, que era bimestral, e no início de cada semestre, em que sentavam para avaliar o período anterior e planejar o próximo, principalmente no início do ano letivo, quando tinham mais tempo para essa atividade, no momento também de revisão do PPP.

Conforme já discorremos, a maioria dos professores falou da dificuldade em analisar sua prática. Mas os depoimentos desses professores fazem-nos lembrar os relatos das professoras na descrição que fizemos na primeira parte deste tópico, onde elas, em pequenos comentários, mostraram a reflexão que fizeram vislumbrar sobre o trabalho que desenvolveram naquele momento.

O ato de avaliar, nessa perspectiva, é algo intrínseco à nossa vida, porque a cada momento estamos pensando sobre as ações que realizamos antes, as que estamos realizando agora e as que realizaremos no futuro. Porém, quanto mais essas ações são registradas, organizadas, projetadas, mais elas tendem a ajudar na nossa vivência como professores e como pesquisadores que devemos ser da nossa própria prática docente.

No próximo capítulo, trazemos o relato sobre a formação continuada dos professores, com e para o uso da Sequência Fedathi em suas aulas, momento de discussão sobre os princípios, os níveis e etapas que são propostos para a vivência dessa metodologia de ensino.

5 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA COM/PARA O USO DA PERGUNTA NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI

... um dos pontos de partida para a formação de um educador ou de uma educadora, numa perspectiva libertadora, democrática, seria essa coisa aparentemente tão simples: O que é perguntar?

(Paulo Freire e Antonio Faundez)

Este capítulo relata a segunda fase da pesquisa, que teve como objetivo proporcionar aos professores a formação continuada para o uso da pergunta como estratégia de mediação didática. Ele está organizado em três partes.

A primeira refere-se à descrição introdutória acerca do uso da Sequência Fedathi na formação de professores, na qual citamos as pesquisas de pós-graduação *stricto sensu* que utilizaram essa metodologia como base teórico-metodológica na formação docente.

Na segunda parte relatamos e analisamos as três atividades realizadas na formação continuada dos professores – encontro presencial, atendimento individual e encontro não presencial – com e para o uso da pergunta.

A percepção dos professores em relação à formação continuada constitui a produção referente à terceira parte do capítulo, identificada a partir da avaliação feita pelos docentes no final do curso.

5.1 Formação inicial e continuada de professores e a Sequência Fedathi

Os trabalhos de mestrado e doutorado que utilizaram a Sequência Fedathi como metodologia na formação de professores aperfeiçoaram-se por pesquisadores vinculados ao Laboratório de Pesquisa Multimeios da FAGED/UFC, os quais apresentam-se aqui de forma resumida, uma maneira de situarmos nossa pesquisa, principalmente no que se refere a seus aspectos metodológicos.

Esses trabalhos compreendem os seguintes: Santos (2007) e Lima (2007) na formação inicial de pedagogos; Sousa (2005), Rocha (2008) e Bentes (2013) na formação continuada de professores de Matemática. Mas o que diferencia a formação inicial e a continuada no contexto educacional brasileiro e como se deu a utilização da Sequência Fedathi nessas duas modalidades de formação?

De acordo como Diniz-Pereira (2014), ao olharmos, historicamente, para o campo da formação docente, percebemos que a noção de “formação” ficou, durante muito tempo, restrita ao atendimento a cursos de preparação de professores nas universidades, nas instituições de ensino superior ou de Ensino Médio (Curso Normal).

Para esse mesmo autor, a ideia de que a formação de professores não termina com a conclusão de um curso preparatório, seja de nível superior ou médio, começou a ganhar força, no Brasil, a partir da segunda metade dos anos 80 do século XX. Assim, a formação de professores passou a ser dividida em duas etapas: a formação “inicial” ou “pré-serviço”, de um lado, e a “continuada” ou “em serviço”, de outro. A chamada “formação continuada” tornou-se, então, uma expressão bastante conhecida a partir dessa época.

Ele ressalta, entretanto, que, em função das especificidades da educação brasileira, os termos “formação pré-serviço” e “formação em serviço”¹⁴, são bastante inapropriados, por não se adequarem à realidade de suas várias regiões, pois ainda existe um grande número de pessoas que, ao ingressar em um curso de formação de professores, já atua no magistério.

Essa afirmação acerca da formação em serviço pode ser confirmada neste trabalho, se observado o perfil do pesquisador e de alguns dos sujeitos da nossa investigação que, ao iniciarem sua formação inicial, já atuavam como professores, mesmo após a expansão de cursos de licenciatura ofertados a partir da promulgação da LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394 (BRASIL, 2014a).

Ainda de acordo com Diniz-Pereira, não demorou muito e sugeriram várias críticas a essa visão compartimentada de “degraus de formação”. Passou-se então a defender-se a necessidade de superação dessa concepção da formação de professores como momentos estanques, que se encerram em si mesmos, e sugeriu-se que passássemos a examinar a formação docente como um processo que acontece em um *continuum* entre a formação “inicial” e a “continuada”.

Essa ideia de formação passou a ser cada vez mais difundida no meio acadêmico das universidades brasileiras, a partir da vigência da LDB, Lei nº 9.394/96, que instituiu a formação superior como condição para a entrada no magistério. Nesse contexto, a discussão sobre a formação do professor de Matemática passou a ser um ponto bastante presente, tanto em relação à formação inicial como em relação à formação continuada.

Essa discussão também permeou o trabalho do Laboratório de Pesquisa Multimeios, da FAGED/UFC, ao utilizar a metodologia de ensino Sequência Fedathi na

¹⁴Traduzidos e adotados acriticamente a partir das expressões em inglês “*preservice teacher education*” e “*in-service teacher education*” (DINIZ-PEREIRA, 2014).

formação de professores, inicialmente com mais ênfase em atividades de ensino e extensão, depois assumindo um caráter científico mais consistente, quando essas experiências envolveram-se inequivocamente como objeto de estudo em investigações de mestrado e doutorado, como já relatamos.

A Sequência Fedathi mostra-se em dois trabalhos, com foco na formação inicial. O primeiro, a dissertação de mestrado de Santos (2007), legitima como objetivo observar de que modo as metodologias Sequência Fedathi e Engenharia Didática podem contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem de frações, tendo como base metodológica o uso de oficinas pedagógicas e a plataforma TelEduc. Esse trabalho teve como aportes teóricos e metodológicos a Sequência Fedathi e a Engenharia Didática (SANTOS, 2007, p. 59).

O ponto principal da pesquisa de Santos aponta o estudo de frações, destacando a relevância deste conteúdo matemático para a aquisição do conhecimento lógico-matemático pelos futuros pedagogos. A opção dessa pesquisadora por esse tema, com esses sujeitos, processa uma forma de investir na melhoria da formação inicial desses profissionais.

A principal contribuição desse trabalho trata sobre a conclusão dos sujeitos investigados, ou seja, os futuros pedagogos, ao explicitarem a necessidade de estudar mais frações, o assunto abordado na formação, para desenvolver a autonomia e a ampla reflexão acerca da relação entre teoria e prática docente.

O segundo trabalho, a tese de doutorado de Lima (2007), descreve, reflete e sistematiza a Sequência Fedathi para o ensino de Matemática no percurso da formação inicial do pedagogo na FAGED/UFC, a partir de oficinas pedagógicas e do uso da plataforma TelEduc.

A pesquisa dessa autora compromete-se com o objetivo de investigar e analisar a relevância da aplicabilidade dessa metodologia na constituição de conceitos matemáticos básicos: número, sistema de numeração decimal, operações fundamentais, geometria e medidas.

A contribuição mais relevante da investigação de Lima assinala a reformulação da ementa e da metodologia da disciplina Ensino de Matemática, do Curso de Pedagogia da FAGED/UFC, com a ampliação de sua carga horária de 80 para 160 horas-aula.

No que se refere à formação continuada de professores, a primeira experiência identificada com a utilização da escola como *locus* formativo consiste em Sousa (2005), que assume a formação em Educação Matemática como base de sua investigação no mestrado, tendo como foco a metodologia de ensino a Sequência Fedathi.

Esse trabalho teve como objetivo analisar a influência da formação continuada na prática pedagógica do professor, a partir da mediação didática proposta pela Sequência Fedathi para o ensino da Matemática. Seu objeto de estudo manifesta-se na mediação pedagógica do professor nas aulas de Matemática de turmas iniciais do Ensino Fundamental.

Como resultados da pesquisa de Sousa, confirma-se a necessidade de um serviço permanente de formação contínua no próprio ambiente de trabalho, com o acompanhamento de profissionais da própria escola, e também a viabilidade de aplicação da Sequência Fedathi, tendo a pergunta como estratégia de mediação e a avaliação como meio de reflexão e aperfeiçoamento da ação docente.

A dissertação de Sousa também trouxe a reflexão sobre o uso da pergunta como estratégia de mediação, a partir da vivência da Sequência Fedathi, em que seu uso ou não, em algumas situações observadas, influenciou fortemente no desenvolvimento dos alunos na sala de aula, conforme mencionamos na parte introdutória deste trabalho, ao justificarmos nosso interesse por esse tema.

A segunda experiência com essa modalidade deriva de Rocha (2008), que trabalha a formação continuada de professores para o uso de tecnologias no ensino de Matemática, também usando a própria instituição como espaço formativo.

O curso desdobra-se em uma escola pública da rede estadual de Ensino Fundamental e Médio, do município de Fortaleza-CE, com a participação de quinze profissionais, contando com a diretora geral, a coordenadora pedagógica, o coordenador de gestão, a secretária, seis professores de turmas finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e cinco monitores do Laboratório de Informática Educativa da instituição.

Os resultados da pesquisa de Rocha evidenciaram que as estratégias de ensino com o uso do computador dependeram de um conjunto de ações diretas que agiram, principalmente, no componente humano, exigindo mudanças significativas na organização da escola, na ergonomia do laboratório de informática e nas formas de pensar e agir dos sujeitos da pesquisa.

A terceira experiência de formação continuada, identificada com o uso da Sequência Fedathi, desponta com o trabalho de Bentes (2013), quando o pesquisador traz como temáticas as tecnologias digitais e a prática pedagógica do Programa de Educação de Jovens e Adultos do Instituto Federal do Pará – PROEJA/IFPA – *Campus Belém*.

A investigação de Bentes elege como objetivo geral investigar as contribuições das tecnologias digitais como recursos didáticos na prática pedagógica do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação

de Jovens e Adultos – PROEJA, no sentido da integração entre as disciplinas do currículo da educação profissional e do Ensino Médio regular, visando a uma formação voltada para a vida. Os sujeitos da pesquisa constituem-se com os alunos da turma de dependência, da disciplina de Desenho Geométrico do Curso Técnico em Mecânica-PROEJA, o professor da disciplina e o coordenador do PROEJA nesse *Campus*.

As conclusões do trabalho registram-se como as seguintes: na educação de jovens e adultos, em geral, os níveis de curiosidade dos alunos são moderados, pois ensinar adultos é diferente de ensinar crianças; com relação ao uso das tecnologias no processo de ensinar e aprender, viu-se como possível comprovar a importância, as dificuldades e as limitações com o uso das ferramentas tecnológicas quando utilizadas como recursos didáticos; acerca das contribuições pedagógico-metodológicas, no contexto do uso das tecnologias como recursos didáticos, fatores de aprendizagem reforçam a realidade de que as ferramentas assumiram nova linguagem educativa nas práticas docente, instrucional e pedagógica, na disciplina pesquisada.

A leitura desses trabalhos levou-nos a concluir, de maneira geral, que a inquietação que temos com a aprendizagem dos discentes não pode ser diferente da preocupação que devemos ter com a formação dos docentes, que lidam ou que vão lidar com esses estudantes. Por isso, o investimento na formação continuada dos professores e a luta dos docentes por essa causa devem estar sempre em pauta.

Quanto mais o pesquisador aproxima-se do professor, mais respeito ele deve ter pela sua experiência, pela sua formação (ou não formação) e pelo seu tempo de adaptação, de aprendizagem, às vezes de resistência ao que é proposto, em muitos casos, por conta da forma como algumas propostas de “inovação” pedagógica chegam até eles.

Esse estudo bibliográfico também nos fez constatar que nenhuma dessas pesquisas fundamenta sua investigação na forma como a pergunta é utilizada no trabalho de mediação do professor. O conhecimento dessas experiências com a utilização da Sequência Fedathi na formação inicial e na formação continuada de professores ajudou-nos na definição de alguns aspectos metodológicos da nossa investigação.

O primeiro refere-se ao uso da pergunta como estratégia de mediação, uma reflexão que iniciamos no trabalho de mestrado (SOUSA, 2005) e que nos motivou ao estudo realizado nesta pesquisa de doutorado.

O segundo trata sobre a utilização da instituição escolar como local de formação continuada, o que fortaleceu nossa ideia de utilizar a escola como espaço de formação, a partir

dos trabalhos de Sousa (2005), Rocha (2008) e Bentes (2013), que desenvolvem suas pesquisas no próprio espaço de trabalho dos docentes.

Como terceiro aspecto, destacamos a necessidade do conhecimento da realidade do espaço escolar e dos professores com os quais se vai trabalhar a formação continuada, o que arrolou-se nos relatórios de Santos (2007) e Lima (2007), cujas primeiras atividades de pesquisa refletem a análise do ambiente e a análise teórica, esta em relação ao *plateau* dos estudantes de Pedagogia.

Essas informações ajudaram-nos a decidir pela investigação acerca da prática dos professores na sala de aula, por meio da pesquisa exploratória, antes da formação continuada, que se exhibe inequivocamente importante na preparação do curso.

O quarto aspecto trata-se da utilização da plataforma TelEduc como procedimento e instrumento de pesquisa, a partir dos relatos e reflexões de Santos (2007) e Lima (2007). Os trabalhos dessas pesquisadoras sustentam nossa decisão pela utilização desse instrumento virtual na pesquisa, mesmo vendo as dificuldades manifestadas nos seus relatos, como a rejeição a esse ambiente e a falta de tempo dos estudantes para o seu uso. Compreendemos como uma oportunidade de os professores conhecerem e utilizarem outros recursos e estratégias educativas.

Como quinto e último aspecto, retomamos a discussão iniciada no mestrado (SOUSA, 2005), em que notamos a importância da reflexão do professor acerca de sua própria prática docente. Daí, neste trabalho, termos ampliado a Sequência Fedathi para além do momento da vivência, pela importância do planejamento (preparação) e da avaliação do professor sobre seu trabalho docente (análise).

Esses aspectos e reflexões firmam a definição do nosso espaço de formação continuada dos professores, nosso campo de pesquisa-ação, correspondente ao nosso *locus* de pesquisa, a partir da realização de encontros presenciais, do atendimento individual e de encontros não presenciais, o que será tratado a seguir, na segunda parte deste capítulo.

5.2 A Sequência Fedathi como subsídio teórico-metodológico na formação continuada de professores de Matemática

A formação continuada dos professores, desenvolvida com base no Projeto de Extensão do Laboratório de Pesquisa Multimeios (ANEXO A), intitula-se, a saber: *A Sequência Fedathi como subsídio teórico-metodológico na formação continuada de professores de Matemática*.

Esse projeto, com o objetivo geral de proporcionar à formação continuada de professores o proficiente uso da Sequência Fedathi no ensino de conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, defende como direção os seguintes objetivos específicos:

- 1- subsidiar os professores para a vivência e a preparação de aulas, estabelecendo relações entre a Sequência Fedathi e os conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- 2- acompanhar os professores nas atividades de utilização da Sequência Fedathi com o uso da pergunta, referentes à preparação, desenvolvimento e avaliação das sessões didáticas;
- 3- promover um diálogo virtual entre formadores e professores cursistas acerca dos temas trabalhados na formação e atividades práticas desenvolvidas na aplicação da Sequência Fedathi.

Esses objetivos guiam a realização das três atividades básicas¹⁵ da formação, que totalizam 120 horas, distribuídas da seguinte forma:

- 1- *encontro presencial*: realizado uma vez por mês, com carga horária de 4 ou 5 horas diárias – 60 horas;
- 2- *atendimento individual*: acompanhamento do professor no dia do planejamento semanal, individualmente ou com seus pares, na preparação, vivência e análise da Sequência Fedathi e em outras atividades docentes – 30 horas;
- 3- *encontro não presencial*: participação dos professores na plataforma TelEduc – 30 horas.

O relato e a análise dessas atividades estão descritos nos próximos subitens. A sequência utilizada na descrição das atividades não significa a ordem em que elas aconteceram. A formação inicia-se nos encontros presenciais, mas em quase todo o período de sua duração essas três atividades ocorrem de forma simultânea.

À medida que fazemos o relato das experiências vivenciadas nas três atividades de formação, procuramos responder ao objetivo pensado para essa fase da pesquisa, no sentido de promover a formação dos professores com/para o uso da pergunta na vivência da Sequência Fedathi em suas aulas de Matemática, em turmas iniciais do Ensino Fundamental.

¹⁵ No Projeto de Extensão constam quatro atividades, sendo a primeira referente à observação dos professores na sala de aula, antes da formação continuada. Essa atividade fez parte da pesquisa empírica, de conhecimento do campo e dos sujeitos da investigação, mas não constou como parte da formação continuada.

5.2.1 Encontros presenciais

Os encontros presenciais deram-se no período de 22/11/2013 a 12/12/2014, com o objetivo de subsidiar os professores para o uso da pergunta em suas aulas, a partir da vivência da Sequência Fedathi. Eles seguem o seguinte cronograma.

Quadro 4 – Cronograma de realização dos encontros presenciais da formação continuada dos professores.

Nº	DIA	HORÁRIO	CARGA HORÁRIA
01	Sexta-feira-22/11/2013	13h00min às 18h00min	5 horas
02	Quarta-feira-18/12/2013	13h00min às 18h00min	5 horas
03	Sexta-feira-24/01/2014	13h00min às 18h00min	5 horas
04	Quarta-feira-26/02/2014	16h00min às 20h00min	4 horas
05	Sexta-feira-29/03/2014	16h00min às 20h00min	4 horas
06	Quinta-feira-10/04/2014	15h00min às 20h00min	5 horas
07	Sábado-24/05/2014	10h00min às 14h00min	4 horas
08	Segunda-feira-18/08/2014	16h30min às 20h30min	4 horas
09	Quinta-feira-21/08/2014	16h30min às 20h30min	4 horas
10	Segunda-feira-15/09/2014	16h30min às 20h30min	4 horas
11	Segunda-feira-06/10/2014	16h30min às 20h30min	4 horas
12	Segunda-feira-17/11/2014	16h30min às 20h30min	4 horas
13	Terça-feira-09/12/2014	7h00min às 11h30min	4 horas
14	Sexta-feira-12/12/2014	7h00min às 11h00min	4 horas
TOTAL CARGA HORÁRIA			60 horas

Fonte: Diário de campo do pesquisador.

Os dias e horários de formação têm sua definição confirmada junto aos gestores do Educandário São José, de acordo com suas atividades curriculares. Assim, os encontros aconteceram em diferentes dias e horários, embora um pouco distintos do que havia, *a priori*, sido discutido com o grupo.

A ideia inicial combinada com os professores e gestores resume esses encontros em dias e horários alternados, para que as aulas não ministradas no dia de formação não fossem sempre as mesmas, tanto nas turmas iniciais, como nas turmas finais do Ensino Fundamental. Assim, por exemplo, em um mês o encontro aconteceria na segunda-feira pela manhã e no outro mês seria na terça-feira à tarde.

Nesse acordo, levamos em consideração que essas turmas eram atendidas, respectivamente, nos turnos matutino e vespertino e que o curso tinha a participação de professores dessas duas de ensino. Dessa forma, queríamos que não fossem prejudicados os docentes nem os discentes.

Porém, logo no início da formação passamos a ter dificuldades em cumprir a agenda, por conta de outras formações de que os professores participavam na sede do município, promovidas pela Secretaria Municipal da Educação, e atividades curriculares dos alunos no cotidiano escolar. Sobre as atividades dos estudantes, vale ressaltar, como exemplo, que na semana de provas e de intervenção na aprendizagem ou reforço, que eram subsequentes, tornava-se inviável agendar encontro presencial.

Por isso, a partir do mês de agosto de 2014, os encontros passaram a acontecer no turno vespertino, após o término das aulas, tendo início às dezesseis horas e trinta minutos, seguindo até às vinte horas e trinta minutos, ultrapassando, portanto, o tempo de carga horária diária obrigatória do professor.

Para compensar esse tempo a mais dos professores no Educandário, os gestores combinam com os docentes que na semana em que tivesse encontro presencial, ficasse facultada a presença desses em um dos turnos destinado ao planejamento semanal, decisão que ajudou para que tivéssemos a frequência dos docentes nos encontros, apesar da inconveniência do horário para a maioria.

Essa dificuldade dos gestores em destinar tempo para a formação remete-nos à discussão sobre dois aspectos referentes ao contexto educacional escolar: a autonomia, ou a falta de autonomia das escolas para definir seus próprios projetos, incluindo o tempo de formação continuada; e a falta de uma cultura de formação continuada por parte dos professores.

No caso do Educandário São José, sentimos o receio dos gestores em justificar para a SME a formação dos professores em um turno por mês, mesmo que esse dia constasse no seu calendário escolar, não ficando, portanto, prejudicada a carga horária de estudo dos estudantes.

Embora a LDB, Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 2014a), vigente no período de realização da pesquisa, garantisse em seu artigo 15 que: “Os sistemas de ensino assegurarão às unidades escolares públicas de educação básica que os integram progressivos graus de autonomia pedagógica e administrativa...”, os gestores do Educandário demonstraram dificuldades em definir um projeto de trabalho que contemplasse seus interesses e necessidades, fazendo com que seu PPP ficasse mais voltado para seu plano formal e burocrático, em detrimento de sua função política e pedagógica, como sugeria seu próprio título.

Esse fato remeteu-nos à discussão feita por Imbernón (2010) sobre esse tema, ao argumentar que:

... para que se dê essa formação, é preciso promover a autonomia das instituições escolares e as condições necessárias para que esta se produza: capacidade de mudança e de automudança. Será imprescindível uma reconstrução da cultura escolar como objetivo final e de processo, pois a instituição deve aprender a modificar a própria realidade cultural das escolas (IMBERNÓN, 2010, p. 56).

Em relação aos docentes, também sentimos certa dificuldade em agendar dias e horários para a formação. Tornou-se difícil tomar decisões que contemplassem a todos. Sentimos falta da contrapartida de parte deles em relação à disponibilidade de tempo para seu aperfeiçoamento profissional.

Alguns professores resistiam em aceitar que os encontros se dessem em horários fora de sua jornada de trabalho. Eles queriam que os encontros acontecessem nos turnos normais de aula, o que só seria possível se os alunos fossem liberados de suas atividades na escola, alternativa não viável, ou se os seus horários de planejamento semanal fossem convergentes, o que levaria todos a planejarem ao mesmo tempo. Essa última alternativa só era possível se utilizássemos os dias de planejamento coletivo, que aconteciam em dias de sábado, o que era proposto por alguns docentes, mas não era viável.

Importante informar que em Quixadá, a partir do ano de 2014, a Lei nº 11.738, de 16/7/2008 (BRASIL, 2014b), também conhecida como “Lei do Piso”, passou a vigorar em relação ao tempo de um terço ($1/3$) da carga horária do professor fora da sala de aula. Assim, as atividades de estudo, pesquisas e organização dos diários, muitas vezes feitas pelos docentes em suas casas, tinham a possibilidade de ser realizadas na própria escola.

Entretanto, esse tempo fora da sala não era convergente para os professores, ou seja, o dia e horário de planejamento não era o mesmo para todos os docentes, o que impedia a organização de atividades que contemplassem a todos no mesmo tempo. Diante dessa realidade, concluímos que o único horário disponível para a formação era o noturno, conforme já afirmamos anteriormente.

Os encontros presenciais, em aspectos gerais, foram pensados no sentido de proporcionar aos professores experiências de utilização da Sequência Fedathi com o uso da pergunta. Para tanto, procuramos programar situações em que os docentes pudessem vivenciar essa metodologia e refletir sobre sua prática.

Nesses encontros, procuramos atender aos professores no sentido de formação teórica, para que eles compreendessem os princípios, níveis e etapas da Sequência Fedathi; no sentido prático, de experimentação, contemplando também o conteúdo matemático, este pensado a partir das observações feitas na fase anterior, na pesquisa empírica, quando

observamos dificuldades de alguns docentes em relação a conteúdos matemáticos e ao uso de materiais didáticos.

O conhecimento do campo e dos sujeitos da pesquisa mostra-se fundamental para a organização do primeiro nível da Sequência Fedathi, referente à preparação para a vivência de suas etapas com os professores, seguindo o mesmo formulário/roteiro que depois seria utilizado pelos formadores na organização de suas sessões didáticas e os docentes na preparação de suas aulas (*APÊNDICES B e C*).

O formato usado na preparação do primeiro encontro presencial seguiu esse parâmetro e sustentou a organização dos demais encontros, a partir dos quais elaboramos os *slides* utilizados na condução de cada um desses momentos de reunião dos docentes em formação continuada.

Em seus aspectos gerais, a preparação dos encontros presenciais seguiu o roteiro supramencionado, que consta no plano de atividades do primeiro encontro presencial, realizado em novembro de 2013 (*APÊNDICE D*):

- *Para compreender a Sequência Fedathi...*, em que iniciávamos e/ou aprofundávamos o estudo sobre os princípios e etapas da Sequência Fedathi;
- *Para refletir...*, a partir do qual levávamos um texto ou uma mensagem para ser refletida pelo grupo;
- *Se fosse eu...*, em que colocávamos uma situação (fictícia) de sala de aula para provocar o debate e a reflexão dos professores;
- *Sobre o curso...*, em que mostrávamos dados informativos sobre as três atividades de formação;
- *Sobre a plataforma TelEduc...*, que utilizávamos, principalmente, para mostrar em que situação estava a participação dos docentes nos encontros não presenciais;
- *Bibliografia*, por meio da qual informávamos as referências utilizadas para a organização do encontro.

No nosso relato acerca dos encontros presenciais, tomaremos como base, principalmente, as atividades referentes ao estudo sobre o “*Se fosse eu...*”, por conta de ser o momento em que vivenciamos e discutimos sobre os níveis e etapas da Sequência Fedathi com o uso da pergunta, dentro de uma situação imaginária que, na maioria dos encontros, envolvera o ensino de Matemática.

O “Se fosse eu...” era utilizado como forma de proporcionar momentos de reflexão sobre práticas e posturas docentes, incluindo também o estudo sobre conteúdos matemáticos e o uso de material didático.

Assim, em vez de encontros para o repasse de estratégias de ensino ou para tirar dúvidas sobre algum conteúdo, os professores eram desafiados a refletir sobre suas próprias práticas, a partir de uma situação imaginária, apresentada em forma de problema.

Cogitavam-se esses desafios com o intuito de proporcionar a reflexão dos docentes sobre suas práticas no ensino de Matemática. Assim, preparamos a maioria dos encontros presenciais, dos quais selecionamos para relatar aqueles que instigaram mais atenção, em vista das reflexões que foram proporcionadas, em função dos nossos objetivos de pesquisa.

O primeiro encontro presencial acontecera no dia 22 de novembro de 2013, com quatro horas de duração, e teve como objetivos gerais: compreender os princípios, níveis e etapas da Sequência Fedathi; e conhecer o projeto de formação continuada e de pesquisa, com suas etapas, estratégias e instrumentos, bem como a inter-relação entre esses dois projetos – de extensão e de pesquisa.

A situação preparada para esse primeiro encontro teve como objetivos específicos: vivenciar a pergunta como estratégia de mediação e reflexão, a partir da vivência da Sequência Fedathi; e revisar o estudo acerca da classificação sobre os tipos de triângulo, quanto à medida dos seus lados.

O primeiro objetivo manifestou cunho teórico, no sentido de proporcionar a apresentação e a discussão acerca dos níveis e etapas da Sequência Fedathi; o segundo, por sua vez, teve caráter prático/didático, pensado a partir de uma das situações percebidas na sala de aula da Professora Auxiliadora acerca das características do triângulo, fato relatado no capítulo anterior. O primeiro “Se fosse eu...” teve a seguinte narrativa:

SE FOSSE EU...

Para dar introdução a uma de suas aulas de Geometria, o professor Bernardo entregou uma folha a cada um dos seus alunos e pediu que, individualmente, escrevessem o nome de uma figura geométrica plana, fizessem um desenho correspondente a essa figura e depois escrevesse uma de suas características. Concluída a atividade, o professor pediu que cada um apresentasse o resultado para todos da sala. Matias, um dos alunos, apresentou como resultado a figura de um TRIÂNGULO e escreveu: “TEM TODOS OS LADOS IGUAIS”. Depois da apresentação de todos os alunos, o

professor passou a explorar com a turma os resultados que foram mostrados. No momento de falar sobre a figura de Matias, fez uma exposição sobre os diferentes tipos de triângulos, explicando que a característica apresentada por ele valia apenas para um tipo de triângulo, o equilátero.

Pergunta:

Qual sua opinião sobre o procedimento de Bernardo a partir da resposta de Matias? Que outra(s) estratégia(s) poderia(m) ser utilizada(s)?

Antes de iniciarmos o estudo sobre essa primeira situação, conversamos com os professores sobre a atividade a ser desenvolvida, destacando o seguinte acordo didático: a discussão sobre a situação deveria ser em grupos de três, estes organizados de forma voluntária; a necessidade e a importância da participação de todos na discussão; a escolha de um dos componentes do grupo para fazer o registro das discussões; não podia haver interação entre os grupos no momento da resolução da atividade; deveria haver a apresentação dos resultados depois de concluída a discussão nos grupos; deveria selecionar um representante do grupo para apresentação dos resultados; se preciso, o grupo poderia complementar no momento da socialização de resultados; definição do tempo para discussão sobre o problema; e o tipo de participação/mediação do formador no momento da discussão nos grupos.

Após essa conversa introdutória, os professores organizaram-se em quatro grupos e passaram a discutir sobre o problema proposto. Ao circular entre as equipes, percebemos que, inicialmente, alguns professores estavam com medo de manifestar uma opinião errada. Ao questionarmos sobre como eles lidavam com o erro dos alunos em suas aulas, eles refletiram um pouco e sentiram-se mais à vontade para debater, para dar uma opinião sobre a situação apresentada.

Pareceu uma limitação percebida nos professores a falta ou o pouco conhecimento de alguns sobre figuras geométricas planas, tema abordado no problema, o que pode ser conferido na descrição de suas atitudes quando analisavam a postura do professor Bernardo diante da participação de Matias acerca de triângulos.

Ao passar por um dos grupos, uma das professoras confidenciou: “Professor, eu não lembro mais da classificação de triângulos”. Em outro grupo outra professora perguntou: “Quais são os tipos de triângulo”? Essas e outras indagações e comentários devolvemos para que o grupo debatesse e tomasse posições acerca da metodologia utilizada pelo professor na situação apresentada, o que passava necessariamente pela discussão sobre o conteúdo.

Passado o tempo aproximado de 25 minutos de trabalho nas equipes, pedimos aos professores que se organizassem em semicírculo, para que passássemos à apresentação dos resultados a que chegaram e chamamos os representantes de cada grupo para socializarem as respostas dadas ao problema proposto para resolução.

No momento de apresentação dos resultados, fomos questionando a opinião de cada grupo e perguntando aos demais membros se eles queriam complementar ou acrescentar algo à exposição de seus representantes, quando também perguntamos se algum outro grupo tinha respondido de forma semelhante.

Depois que todas as equipes apresentaram seus resultados, solicitamos que entregassem as folhas com os registros feitos e passamos a ler cada um deles e a fazermos comentários acerca das opiniões apresentadas, que diziam respeito à metodologia utilizada pelo professor Bernardo a outras estratégias que eles utilizariam diante do resultado apresentado pelo aluno Matias.

Ao lermos e comentarmos as respostas dos professores, vimos que dois dos quatro grupos foram de acordo com a atitude do professor Bernardo, no primeiro momento justificando porque concordavam e depois dizendo que procedimentos utilizariam. Eis os resultados das discussões feitas nos grupos.

Opinião: Procedimento didático correto, pois o professor levou o aluno a refletir sobre o assunto, ampliando seu conhecimento sobre o assunto, porque o aluno estava certo no seu pensamento.

Proposta: Realizar uma observação nos objetos do cotidiano podendo ser no ambiente escolar, especificando a forma geométrica estudada (GRUPO A).

Opinião: Concordamos com o procedimento do professor, pois Matias só conhecia um tipo de triângulo, e com a dinâmica do professor pode explicar o conteúdo, de uma forma mais dinâmica.

Proposta: ... poderíamos ainda utilizar várias estratégias para introduzir o conteúdo, como: usar canudinhos e linha de costura para montar as figuras geométricas e ao final da apresentação, explicar que essas figuras geométricas são as mais conhecidas e que existem várias outras sugestões que seria: usar o tangram, mostrando que as figuras geométricas estão presentes no nosso cotidiano, através de imagens e esculturas (GRUPO B).

Em relação ao comentário do Grupo A, vemos dois problemas em sua opinião. Primeiro porque a metodologia utilizada pelo professor Bernardo, pela forma colocada, não deixa margem para a reflexão dos alunos sobre o tema; segundo porque a afirmação do aluno Matias a respeito dos lados do triângulo estava incompleta, pois tratara sobre a característica de apenas um dos tipos de triângulo, o que não é comentado pelos docentes.

Quanto ao Grupo B, este afirma que viu na atitude do professor Bernardo a possibilidade de ampliação do conhecimento dos estudantes acerca do triângulo, já que eles

conheciam apenas um dos tipos dessa figura, mas equivocou-se ao considerar como dinâmica a forma utilizada por esse professor na exposição sobre os tipos de triângulo, já que a situação trata apenas de uma aula expositiva. Embora concordemos que, ao expor o conteúdo, o docente também pode ser dinâmico, essa possibilidade não está explicitada na situação em questão.

Quanto ao segundo depoimento, os dois grupos tratam de metodologias que utilizariam como alternativas ao que se desenvolveu por Bernardo, proporcionando aos discentes a observação do ambiente, de imagens e esculturas e a confecção de figuras, para que eles tivessem uma melhor compreensão sobre o assunto.

Os outros dois grupos não foram a favor da metodologia utilizada por Bernardo, ao mesmo tempo em que apresentaram as alternativas metodológicas que utilizariam. Eles argumentaram que:

Opinião e proposta: O procedimento não foi totalmente correto, pois poderia ter utilizado material concreto com diversos tipos de triângulos, para que eles descobrissem seus lados, ao invés de ter dado respostas (GRUPO C).

Proposta: Ao preparar sua aula, Bernardo teria que ter levado para a sala de aula todas as formas geométricas tridimensionais, para que na proporção que fosse surgindo questionamentos, ele mostrasse de forma concreta ... (GRUPO D).

Nessas declarações, vemos que o Grupo C concorda em parte com o professor Bernardo, ao afirmar que ele deveria ter levado tipos de triângulo para a sala de aula, para que os próprios alunos descobrissem as diferenças entre eles, ao invés de ter dado a explicação sobre os tipos dessa figura. O Grupo D, por sua vez, não deixa explícito se concorda ou não com Bernardo e apresenta sua proposta sobre quais procedimentos ele deveria ter utilizado.

Os quatro grupos apresentaram-se unânimes em dizer que utilizariam ou que o professor Bernardo deveria ter explorado o meio ambiente e ter utilizado vários tipos de material concreto. Entretanto, as sugestões de alguns apresentam sinais da falta de conhecimento sobre o conteúdo tratado na situação apresentada.

Essa limitação percebeu-se, principalmente, em relação à Geometria Plana e à classificação de triângulos quanto aos seus lados no registro feito pelo Grupo D, ao propor que o professor Bernardo tivesse levado para a sala de aula todas as formas geométricas tridimensionais para explorar com os discentes, à medida que eles questionassem.

Parece não haver clareza para os professores desse grupo sobre a diferença entre figuras geométricas bidimensionais e tridimensionais, revelando dificuldades em relação às formas geométricas planas e formas espaciais, a mesma percebida na aula de uma das

professoras na fase exploratória, em que ela tratara o cubo como se fosse quadrado. Mesmo levando em consideração a proposta de se iniciar o estudo de espaço e forma com a exploração de figuras espaciais, o que não era o caso.

Esse fato remete-nos à abordagem feita na Sequência Fedathi, em que discutimos sobre a necessidade de conhecimento do conteúdo por parte do professor, para que ele prepare/selecione corretamente a metodologia ou às metodologias que vai utilizar. Compreendemos que quanto mais o docente conhece o tema que será ensinado, mais flexibilidade e criatividade ele terá na definição de estratégias para o trabalho em torno desse conteúdo, não ficando limitado a uma única estratégia de ensino.

A competência científica (conhecer o conteúdo) e a competência didática (conhecer a metodologia) devem caminhar lado a lado. Não basta ao professor saber conteúdo se não sabe organizar meios para que esse conteúdo seja compreendido pelo aluno; também não basta conhecer métodos e recursos, se ele não consegue utilizá-los na transposição didática do saber a ser ensinado.

O mesmo vale dizer em relação à utilização de situações e material concreto, lembrado por todos os grupos como estratégia para o ensino dos tipos de triângulo. Além de material, os professores pensaram em estratégias que poderiam ter sido utilizadas. O material lembrado referia-se a: observação dos objetos do cotidiano, por meio de imagens e esculturas; montagem de figuras com canudos e linha; e tangram.

À medida que fomos comentando os registros feitos pelos professores nos grupos, aproveitamos para conversar com eles sobre as dificuldades percebidas em relação à classificação dos triângulos quanto aos seus lados e, a partir da fala de um dos professores, ampliamos a discussão e falamos sobre a classificação dessas figuras quanto aos seus ângulos, mediante a participação de dois cursistas que tinham mais domínio sobre o tema.

Na conclusão da discussão, retomamos a situação desenvolvida no encontro sobre a situação posta aos professores, estabelecendo relação entre as atividades realizadas com eles e as etapas da Sequência Fedathi, momento em que fizemos destaques sobre os princípios dessa metodologia.

Assim, associamos o primeiro momento da nossa conversa à tomada de posição, quando apresentamos o problema e firmamos o acordo com eles acerca do trabalho a desenvolver nas equipes.

A maturação associou-se ao momento em que os professores debateram e responderam às questões colocadas acerca do professor Bernardo, na situação apresentada como base para a discussão. Nesse momento, ficamos circulando na sala, observando os

grupos e fazendo perguntas diante das afirmações, dúvidas e respostas que iam sendo apresentadas, destacando-se para eles como o momento de mediação docente.

A etapa de solução relacionou-se ao momento em que os professores apresentaram o resultado encontrado no grupo, quando fomos constatando com eles as semelhanças e diferenças entre as conclusões a que chegaram.

A prova associou-se ao momento em que fizemos a conclusão do trabalho realizado nos grupos em torno do “Se fosse eu...”, conversando com os professores sobre as dúvidas existentes a respeito do conteúdo matemático e fazendo a associação entre o trabalho desenvolvido em sala e a metodologia utilizada.

Nesse momento, aproveitamos para investir em um dos aspectos que consideramos um dos principais na formação dos professores, que se refere à forma como devem atuar na sala de aula no momento de vivência da Sequência Fedathi, no sentido de proporcionar aos alunos a oportunidade de investigar, de buscar o resultado para o problema apresentado, o que depende da atitude do professor: se ele assume a postura de mentor principal na sala de aula ou se proporciona aos alunos situações em que eles sejam os protagonistas nas atividades realizadas. Nesse encontro tivemos a intenção de assumir essa postura.

Ao pensarmos na atuação do professor Bernardo diante da resposta de Matias, tivemos o propósito de provocar o debate acerca da sua postura corretiva, de logo explicar o conteúdo, de mostrar ao aluno que sua solução estava incompleta, conclusão a que o próprio educando poderia ter chegado, a partir de uma pergunta e/ou de um contraexemplo, “ao invés de ter dado respostas”, conforme observara um dos grupos.

Esse primeiro encontro evidenciou-se produtivo, pois permitiu o contato que tivemos com os professores e à iniciação destes ao estudo acerca da Sequência Fedathi e a informações referentes ao desenvolvimento da formação. No entanto, não foi possível fazermos uma discussão mais detalhada sobre o uso da pergunta.

Ao final desse encontro, avaliamos que foram muitas informações e sentimos a necessidade de conversarmos mais com os professores para fazermos outros repasses e encaminhamentos, principalmente em relação ao ambiente TelEduc e à leitura do livro sobre a Sequência Fedathi (SOUSA, et al., 2013b), este entregue a cada um deles no primeiro dia de formação. Essa conversa aconteceu na semana seguinte, conforme a necessidade e a disponibilidade dos docentes.

Outro momento que selecionamos para relatar concerne ao sexto encontro presencial¹⁶, que acontecera no dia 24 de maio de 2014, sábado, dia do planejamento coletivo dos professores. Importante destacar dois fatos ocorridos no decorrer da formação continuada que motivaram a preparação do problema a ser resolvido pelos professores nesse dia de formação.

O primeiro, a sugestão da Professora Lúcia, em sua participação no 2º fórum de discussão, no TelEduc, de no encontro seguinte, que viria depois da sua participação nesse fórum, promovermos mais situações com a experimentação da Sequência Fedathi.

Conforme já relatamos, em todos os encontros presenciais, preparávamos atividades para que os professores vivenciassem essa metodologia. Porém, ao conversarmos com essa professora, compreendemos que ela propunha uma situação em que eles vivessem a experiência como alunos, estudando Matemática, e não de professores refletindo sobre o ensino de Matemática, como havíamos feito nos encontros anteriores. Então aceitamos o desafio.

Para tanto, tendo assistido e registrado a primeira vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jésus, resolvemos elaborar o problema a ser vivenciado no encontro presencial semelhante ao que foi levado por esse professor em sua primeira aula com essa metodologia. O problema elaborado para a resolução dos professores manifesta-se como a seguir:

No segundo dia de Maratona da Cultura do Educandário São José, no ano de 2013, realizado na comunidade de Palmares, o transporte disponibilizado para levar os participantes comportava, no máximo, 35 pessoas em cada viagem. Considerando que 283 pessoas foram para o evento utilizando esse transporte, quantas viagens foram dadas?
--

A Maratona da Cultura (nome fictício) era um evento realizado pelo Educandário, sempre no final do mês de junho, e, naquele sábado de planejamento coletivo, ele constava como ponto de pauta, por conta de estar se aproximando o período de sua realização. Com base nessa informação, resolvemos colocar essa atividade cultural como tema do problema que ia ser proposto naquele encontro.

A inclusão desse evento no problema evidenciava-se como uma maneira de contextualizar aquela situação, uma forma de aproximarmos a escola, no caso o curso que estávamos vivenciando, daquele momento importante na vida dos professores e da

¹⁶ Para a seleção dos encontros a serem relatados levamos em consideração a relevância das atividades e/ou discussões proporcionadas nesses eventos, tendo em vista o objeto de estudo e os objetivos da investigação.

comunidade. A atividade otimizava-se conforme os seguintes procedimentos, percorrendo as quatro etapas da Sequência Fedathi.

Na tomada de posição, fizemos o acordo didático com o grupo, solicitando, principalmente, que eles resolvessem a situação de forma individual. Também orientamos que fizessem o registro dos cálculos e do resultado encontrado em uma folha de papel, esta entregue a cada um, logo no início da conversa. Também falamos sobre qual seria nossa postura no momento da resolução do problema, que ficaríamos apenas observando, sem poder responder a tudo que perguntassem. Feito o acordo, passamos à contextualização da situação, a partir da leitura do próprio problema por um dos cursistas.

Em seguida, os participantes passaram à resolução da situação, o que ocorrera no tempo de vinte minutos, aproximadamente. Nesse momento, os professores estavam sentados em cadeiras colocadas em semicírculo. No primeiro, momento alguns demonstravam dúvidas em relação ao que o problema estava solicitando e orientamos que lessem novamente. A partir da segunda leitura, eles começaram a compreender melhor e iniciaram a resolução.

Alguns docentes começaram a nos chamar e outros a buscar a ajuda do vizinho e, em pouco tempo, vimos que estavam resolvendo o problema em duplas, mas chamamos a atenção deles, lembrando o acordo que tínhamos firmado. Uma das professoras tentou resolver com o uso da calculadora, mas não conseguiu construir uma resposta com o número encontrado nesse equipamento. Perguntamos: “que resposta você pode tirar desse número que resultou na calculadora à pergunta feita no problema?”.

Passado o tempo do trabalho em grupo, solicitamos que os docentes dissessem a resposta a que tinham chegado, enquanto fomos registrando as quantidades na lousa. Pelas falas dos docentes registramos que seis chegaram ao resultado de “nove viagens” e oito ao resultado de “oito viagens”. Nesse momento, não dissemos quem estava certo ou errado, apenas íamos fazendo perguntas como: “será que foram oito ou nove viagens ou terá sido mais ou menos viagens”?

Como o registro de suas respostas estava nas folhas, chamamos os professores à frente, um a um, e fomos fazendo perguntas sobre como tinham chegado ao resultado, cuja apresentação fez-se pela maioria, com exceção dos que tinham utilizado estratégias semelhantes às que já haviam sido relatadas. Alguns destes não quiseram ir à frente repetir as mesmas estratégias e outros adiantaram-se resumidamente a metodologia utilizada, do local onde estavam sentados.

À medida que os professores avolumavam seus relatos, orientamos que colocassem os papéis com seus registros no chão, no centro da sala, formando duas fileiras,

uma dos que tinham registrado “nove viagens” como resultado e outra para os que haviam chegado a “oito viagens”.

No momento em que os professores aprimoravam a maturação do problema, ao circularmos na sala constatamos que o Professor Jésus tinha registrado mais de uma estratégia, algumas delas semelhantes às utilizadas por seus alunos em sua primeira vivência com a Sequência Fedathi, com o problema semelhante. Então, no momento de sua socialização, pedimos que ele apresentasse apenas uma das maneiras que tinha utilizado e deixasse as demais para outro momento. E assim ele procedeu.

Durante a apresentação dos professores, ainda não se comentou sobre qual das respostas estava correta. Entretanto, os próprios professores que tinham colocado “oito” como resultado foram chegando à conclusão que, para levar todas as pessoas àquele evento, eram preciso “nove viagens”, a partir dos argumentos dos outros.

Depois que todas as respostas e estratégias foram socializadas, passamos ao momento da prova. Inicialmente fizemos outra leitura do problema e retomamos os diferentes resultados se expandiam na apresentação dos cursistas, mostrando as folhas com seus registros, começando pelos que tinham colocado “oito viagens” como resposta.

As estratégias de quatro dos nove docentes para chegar ao resultado “oito viagens” foram as seguintes: um docente dividiu 283 por 35, colocou o quociente 8,08 e depois fez associação do número 35 aos numerais de 1 a 8; dois professores dividiram 283 por 35 e encontraram 8 como quociente e 3 como resto; e dois outros adicionaram sucessivamente o número 35 até chegar ao número 280, registrando que faltaram 3 pessoas.

Nesses dois casos os professores levaram em consideração apenas o quociente ou a quantidade de repetições do número 35, desconsiderando o resto, daí terem apresentado “8” como resultado.

Os quatro demais utilizaram as seguintes estratégias: um dividiu 283 por 35 e colocou como resultado 8,1, depois multiplicou 35 por 8 e colocou 280 e escreveu “sobram 3 pessoas”; um fez várias multiplicações e considerou como corretas 36 por 3 igual a 108 e 35 por oito igual a 175, depois somou 108 com 175 igual 280; um dividiu 283 por 35, colocou quociente 8, resto 3 e escreveu a conclusão “foram 8 viagens, sendo 5 com 35 e 3 com 36”; e um multiplicou 3 por 35 duas vezes que deu 105, somou 105 com 105, que resultou em 210, depois concluiu que seriam 6 viagens para o total de 210 pessoas, 2 viagens para levar 70, depois somou 210 com 70 igual a 280, registrando que ficaram 3.

No caso desses professores, alguns se esqueceram do número máximo de pessoas que podia ser transportado e outros esqueceram que todas as pessoas teriam que ser levadas

para o evento. Eles priorizaram as contas e se esqueceram de ver o que o problema estava solicitando.

Em relação aos cinco professores que chegaram ao resultado “nove viagens”, eles desenvolveram as seguintes estratégias: três docentes adicionaram sucessivamente o número 35, chegaram ao número 280, anotaram que faltavam três e registraram que precisaria de mais uma viagem para essas três pessoas; um deles multiplicou 8 por 35, chegou ao resultado 280 e concluiu que seriam oito viagens com 35 e uma com 3 passageiros; e outro, o professor Jésus, utilizou três estratégias: dividiu 283 por 35; multiplicou 35 por 7, por 9 e depois por 8, para ver qual se aproximava e qual passava de 283; e por último fez subtrações sucessivas até chegar ao resto 3. Em meio a essas contas ele escreveu “nove viagens”.

Feitos os comentários sobre as estratégias dos professores, mostradas por meio dos seus registros, discutimos que a solução de um mesmo problema pode ser buscada por diferentes caminhos. Nesse momento, também confirmamos o resultado correto, o que já parecia ser consenso tanto na fala dos que acertaram quanto na fala dos que erraram, a partir dos resultados e argumentos apresentados.

Terminada a formalização, passamos a conversar com os professores sobre a trajetória que eles percorreram na resolução do problema, de modo que identificassem as etapas da Sequência Fedathi em cada atividade realizada nos grupos e por nós em torno daquele problema.

Essa atividade valera como avaliação do encontro e analisamos que, com essa vivência, os professores aprofundaram mais a compreensão acerca das etapas dessa metodologia e do uso da pergunta como estratégia de mediação, o que exploramos durante a vivência das etapas.

Na oportunidade, refletimos sobre a importância da resolução do problema na vivência da Sequência Fedathi, a partir da atividade desenvolvida, mostrando que não basta saber fazer o algoritmo, nem fazer uso da calculadora, se não há a compreensão, se a situação não for interpretada.

A atividade reflexiva do 10º encontro presencial, realizado no dia 17 de novembro de 2014, teve a *pergunta* como tema no “Se fosse eu...”. A proximidade de conclusão da formação levou-nos ao interesse em saber qual a ideia que os professores tinham construído acerca do uso da pergunta, depois dos encontros presenciais e demais atividades do curso, em que investimos no uso da indagação como estratégia de mediação.

“O que fazer com a pergunta do aluno?” era uma questão que eles sempre levantavam nos encontros presenciais. Por isso, resolvemos colocá-lo para debate nesse décimo encontro. Para tanto, preparamos a seguinte situação:

No ano de 2014, o professor Pedro registrou as perguntas feitas por seus alunos em suas aulas de Matemática. Ele revelou que em algumas situações ficou em dúvida sobre o que e como responder às interrogações dos estudantes. Eis algumas das perguntas dos alunos:

- “Professor, por que não posso dividir um número por zero?”
- “Professor, por que na divisão de frações a gente faz é multiplicar?”;
- “Professor, por que todo número elevado a zero é igual a 1?”

Pergunta:
Se fosse eu...

- Qual(is) é (são) minha(s) reação (reações) diante das perguntas dos alunos?
- Que atitudes costumo tomar diante das perguntas feitas pelos meus alunos em relação ao conteúdo que ensino e em outros casos?

As respostas dos professores a essas perguntas foram variadas. Uns ainda mostraram o cuidado em responder tudo ao aluno, o que revela uma preocupação em ter respostas para tudo o que se pergunta, como podemos ver nos seguintes depoimentos, no início daquele encontro:

Procuro responder de forma clara e utilizando exemplos simples do cotidiano e quando não souber ou não lembrar da resposta falar para o aluno que não sei ou não lembro no momento, mas na próxima aula já iniciar dando a resposta da questão ao aluno, valorizando sua atitude e incentivando os outros alunos a perguntar e tirar suas dúvidas (Prof.^a HELENA).

Eu procuro responder, ajudando a esclarecer suas dúvidas, com a maior clareza possível. Sempre que posso faço o possível para ajudá-los (Prof.^a SOCORRO).

Geralmente quando meus alunos me fazem perguntas sobre determinado conteúdo, procuro responder a pergunta com a maior clareza possível e também, se possível, ainda dou exemplo (quando sei responder) (Prof.^a VALDINÊS).

Veza por outra, nas conversas e discussões sobre o uso da pergunta, os professores questionavam sobre o que fazer diante das perguntas dos alunos: “respondo ou não respondo a pergunta? O que fazer, quando sei a resposta? E quando eu não sei, o que responder?”.

Com a formação continuada, em que trabalhados sobre os tipos de pergunta analisados pela Sequência Fedathi (diagnóstica, de rotina, de investigação, contraexemplo e avaliativa) os tipos de pergunta que são discutidos e que são propostos para a vivência dessa metodologia de ensino, alguns professores revelaram que após as discussões feitas estavam

procurando ter mais cautela diante das perguntas dos seus alunos, no sentido de saber qual utilizar em determinado momento e o que responder às perguntas dos discentes. Assim:

Antes da proposta Fedathi eu logo respondia a pergunta do aluno se soubesse responder. Caso não soubesse dizia que ia pesquisar sobre a indagação do aluno. Após a Sequência Fedathi mudei minha postura diante das perguntas dos alunos (Prof.^a ANTONINA).

Antes da formação da Sequência Fedathi eu dava, de imediato, respostas para as perguntas dos alunos. Após a Sequência eu lançaria uma pergunta que os levasse a pensar e a buscar respostas. (...) (Prof. JÉSUS).

Antes minha atitude diante das perguntas de meus alunos era respondê-las, mas hoje, depois do curso que estou fazendo, fico a refletir minha atitude, minha postura, pois hoje diante de uma pergunta, lançaria outro questionamento para meus alunos, pois levaria eles mesmos a refletir sobre sua pergunta (Prof.^a FRANCINEIDE).

Os argumentos dos docentes, nos dois momentos, levaram-nos a refletir que responder ou não responder, bem como definir que tipo de resposta dar aos alunos, tudo depende da situação que se vive em sala de aula. A decisão de “não responder” ao aluno não pode ser uma forma de esconder a falta de conhecimento do professor sobre o conteúdo, nem o “responder tudo” pode ser uma maneira de mostrar que “sabe muito”.

A decisão do professor deve levar em conta as oportunidades de aprendizagem que devem ser proporcionadas ao aluno. Para tanto, ele deve estar bem preparado para saber se e como responder às perguntas dos estudantes; se sua resposta vai ajudar ou prejudicar o aluno na sua trajetória investigativa.

Outros professores reconhecem a pergunta como sinal do interesse do aluno em aprender o conteúdo ou a própria pergunta como manifestação de sua aprendizagem. Eles dizem que:

Apesar de algumas vezes os alunos nos surpreenderem com suas perguntas, que às vezes não sabemos responder, eu gosto muito quando fazem perguntas ou numa determinada aula um aluno diz: “Professora, eu não entendi, você poderia explicar de novo?”. Pois assim sei que o aluno está curioso em aprender (Prof.^a VALDINÊS).

Considero o momento em que o aluno pergunta o pico mais alto da aprendizagem, pois é algo que ele quer saber, não só meros conteúdos dados pelo professor (Prof.^a LÚCIA).

Às vezes ouvimos depoimentos de professores de que seus alunos quiseram testar seus conhecimentos, a partir de perguntas sobre determinado assunto. De fato, as perguntas podem ser instrumentos de análise do professor sobre as intenções dos seus alunos: se é uma manifestação de aprendizagem, como disse a professora Lúcia, ou se uma forma de desafiá-lo,

o que também é uma possibilidade. Cabe ao docente saber como lidar em cada situação, como tratar cada pergunta feita pelos estudantes.

O depoimento de uma professora referiu-se à pergunta do aluno como *feedback*, como forma de retorno sobre o trabalho realizado. Ela manifestou que:

Considero importante o respeito pelas perguntas feitas pelos alunos, pois é uma forma de averiguar como está seu aprendizado, compreensão e desenvolvimento intelectual.

Também percebo que é necessário refletir sobre os questionamentos dos alunos porque às vezes achamos que estamos agindo correto e na realidade é preciso refazer nossos planos e atitudes e refletir sobre os mesmos (Prof.^a DIVA).

Com base nas palavras dessa docente, as perguntas dos alunos podem ser analisadas sob duas dimensões: a avaliação do professor sobre a aprendizagem do estudante e a reflexão do professor sobre o seu próprio trabalho.

Ao pensarmos na formação dos professores para a vivência da Sequência Fedathi com o uso da pergunta, sentimos a necessidade de vivenciar essa metodologia dentro do contexto do ensino de Matemática, procurando nos aproximar ao máximo da realidade e das necessidades dos docentes.

Nesse sentido, pensamos a formação no próprio espaço de trabalho dos professores, abordando suas dificuldades, algumas identificadas quando os observamos em suas aulas e outras no acompanhamento feito às suas práticas, de forma particular no momento de planejamento semanal, no atendimento individual, no sentido de orientá-los na preparação de suas aulas para a vivência da Sequência Fedathi, tema tratado no próximo subitem.

5.2.2 Atendimento individual

A segunda atividade da formação correspondeu ao atendimento individual e acompanhamento de cada professor nos três níveis da Sequência Fedathi: preparação, vivência e análise¹⁷. Esses níveis aconteceram em três ciclos, estes correspondentes ao desenvolvimento desses três níveis.

¹⁷ Também consideramos atividades de atendimento individual os encontros que tivemos com os professores em outras situações, fora das atividades de preparação das sessões didáticas para a vivência da Sequência Fedathi, como estudos sobre dúvidas em relação a algum conteúdo ou material didático.

O atendimento individualizado aos catorze professores participantes da formação teve início no mês de abril de 2014, com o objetivo de acompanhá-los na preparação de três aulas para o uso da pergunta, na vivência da Sequência Fedathi.

Por questão de organização da investigação, nossa intenção era que os ciclos de todos os professores acontecessem em tempo concomitante, ou seja, que as atividades em torno de uma aula fossem realizadas no mesmo período por todos os docentes.

Assim, no tempo em que um professor estivesse realizando atividades referentes à primeira aula (preparação, vivência e análise), essa atividade também estaria sendo feita pelos demais professores envolvidos. Dessa forma, as ações em torno da segunda vivência (segundo ciclo) só seriam iniciadas quando todos os professores tivessem concluído as atividades referentes à primeira (primeiro ciclo), o que valeria também para as atividades referentes à última vivência (terceiro ciclo).

Esse propósito logrou êxito em parte, pois, por conta da realidade do Educandário e de cada professor, em alguns casos as ações dos docentes não coincidiram, fazendo com que a vivência da Sequência Fedathi por um professor ocorresse quando os outros já haviam concluído parte ou todas as atividades do primeiro ciclo. Também vale informar que a vivência da Sequência Fedathi, em três aulas, não se concluiu por todos os docentes, conforme o previsto.

O conteúdo trabalhado pelos professores em cada vivência deveria corresponder àquele que estava na proposta curricular da escola e do próprio docente para o dia de sua aula, contemplando os blocos temáticos indicados pelos PCN, documento que norteava a organização do ensino de Matemática no período de realização da pesquisa, por meio dos programas curriculares específicos determinados pela Secretaria da Educação do Estado e do município.

Para tanto, o assunto da aula deveria contemplar um dos quatro blocos de conteúdo. Dessa forma, os conteúdos estariam relacionados a um dos blocos – números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação.

Embora o conteúdo trabalhado pelos professores não tenha sido utilizado como foco na nossa investigação, lembramos aqui esse tema, haja vista sua influência na análise que fizemos acerca de sua postura, desde a preparação até o momento de vivência da Sequência Fedathi.

No que se refere à preparação, percebemos a influência do domínio ou não do conteúdo na organização e definição das estratégias e do material que seria utilizado na aula.

Isso pôde ser visto quando sentamos com os professores para o acompanhamento individual na preparação de suas aulas.

Como exemplo, citamos o caso da professora Socorro, ao preparar sua segunda aula, a ser ministrada na turma de 1º ano, em que ela intencionava que seus alunos fossem capazes de “relacionar a ação de retirar com a ideia de subtrair” e de “resolver situações usando os algarismos e o símbolo da subtração”, mas algumas das atividades que ela levava como opções para selecionar o problema inicial não atendia ao que ela pensara como objetivos.

Uma dessas atividades tratava de uma situação em que um menino tinha nove bexigas e outro tinha seis bexigas e perguntava quantas bexigas um tinha a mais que o outro (ideia de comparar). Nesse caso, o problema era de subtração, mas explorava uma ideia que não correspondia ao que estava no objetivo da aula (ideia de retirar). A partir da nossa conversa, a professora chegou à conclusão que apenas uma das atividades que ela tinha selecionado podia ser utilizada, a partir da análise que fizemos do material naquela nossa conversa.

O que ocorrera em relação ao conteúdo a ser ensinado pelos professores, também acontecera em relação ao material didático que eles utilizaram em suas aulas. Os próprios docentes decidiram sobre quais recursos deveriam utilizar, visando atender aos objetivos por eles definidos, passando por alterações, conforme as observações e conclusões a que chegávamos.

A influência positiva da Sequência Fedathi nas atividades referentes ao atendimento individual evidenciou-se em vários momentos, mas destacamos aqui duas delas: a análise teórica do conhecimento feita pelo professor e a elaboração de possíveis perguntas direcionadas aos alunos no momento da aula.

O momento de análise teórica do conhecimento do professor coincidiu com um dos mais importantes no trabalho de atendimento individual, pois geralmente costumamos ouvir dizer o que o aluno não sabe. Não costumamos ouvir o professor falar sobre o que não sabe. Nessa atividade, os professores eram provocados a refletir sobre suas limitações, tanto em relação ao conteúdo quanto à metodologia e/ou recursos que utilizariam.

A elaboração de hipóteses destacou-se também como um importante momento de aprendizado, uma vez que, ao elaborar as possíveis perguntas que fariam e ao pensar nas possíveis perguntas que o aluno poderia fazer, o professor era levado a estudar o conteúdo a ensinar ou a se preparar mais.

Essas reflexões ocorreram em todos os momentos que atendemos os professores, na preparação de suas aulas para a vivência da Sequência Fedathi, a partir dos estudos e orientações vivenciadas nos encontros presenciais e discussões feitas nos encontros não presenciais, estes por meio do ambiente TelEduc, tema que discutimos no próximo subitem.

5.2.3 Encontros não presenciais

A terceira atividade de formação, referente aos encontros não presenciais, destina-se ao contato dos formadores com os professores e destes entre si, com o uso do TelEduc. Nesse ambiente, o curso recebe o nome *Sequência Fedathi com o uso da pergunta – Quixadá*, uma estratégia de personalização da formação, um meio de facilitar a identificação do evento naquele espaço digital.

Com essa atividade objetivamos promover um diálogo virtual entre formadores e professores cursistas acerca dos temas trabalhados na formação e atividades práticas desenvolvidas na vivência da Sequência Fedathi.

O primeiro contato dos professores com o ambiente TelEduc, a maioria de forma apenas visual, aconteceu no dia do primeiro encontro presencial, em novembro de 2013, oportunidade em que apresentamos a sala de aula virtual e motivamos os cursistas a solicitarem sua inscrição. Esse cadastro poderia ser feito pelo formador-pesquisador, que também era administrador daquele espaço.

Entretanto, fundamentados no princípio da postura “mão no bolso”, orientamos os professores para que cada um solicitasse sua inscrição, um estímulo à adaptação deles àquele ambiente virtual, aprendendo desde o início a acessar e a utilizar suas ferramentas daquele ambiente, que durante um ano seria utilizado como um dos instrumentos de formação continuada e de registro de dados.

A inscrição dos professores nessa sala de aula constata-se com um primeiro desafio a enfrentar na formação, pois a ideia de utilizar esse ambiente parecia causar constrangimento em muitos deles.

No início, ao serem questionados sobre a inscrição no TelEduc, diziam que ainda não tinham acessado, porque estavam sem computador ou não tinham internet em casa, problema que poderia ser resolvido na própria escola que, mesmo não sendo bem servida de computadores e com a internet custeada por eles mesmos, mostrava-se como opção, inclusive no tempo de estudo que eles tinham no dia de planejamento. Mas boa parte dos docentes pareciam não estar motivados a enfrentar aquela situação.

Em virtude dessa realidade, apenas 20% (vinte por cento) dos inscritos na formação conseguiram solicitar a inscrição no TelEduc. Os demais fizeram suas solicitações com a mediação do formador-pesquisador ou de outro professor. E durante todo o curso, vez por outra, alguns pediam uma nova senha ou solicitavam ajuda para acessar a plataforma.

Para nós, o desafio apontava para o constante processo de motivação dos professores à utilização da sala de aula virtual, uma forma de nos mantermos em interação, quando distantes, um dos objetivos da utilização do TelEduc. Queríamos que, efetivamente, esse ambiente fosse um dos nossos meios de informação e formação.

Depois de concluídas as inscrições, pedimos que eles fizessem o seu perfil, a primeira ação a ser realizada no TelEduc. Apesar das dificuldades, do total de vinte e cinco professores inscritos, vinte e um conseguiram fazer essa atividade. Os quatro restantes não fizeram o perfil ou fizeram de forma incompleta, deixando de colocar a foto.

Para nós, a realização dessa atividade servira como o anúncio das dificuldades que poderíamos enfrentar com a utilização desse ambiente pelos professores, pois a nossa perspectiva era que ela interessaria aos cursistas, por ser uma atividade informal seria uma maneira de motivá-los a fazer de forma criativa. Somente no decorrer do curso é que essa relação deles com esse ambiente chega a ganhar uma significativa melhora, permitindo que alguns a utilizassem além do que fora solicitado, como fizeram dois deles, utilizando-o como meio de comunicação com o grupo, usando a ferramenta correios.

No TelEduc utilizaram-se as seguintes ferramentas: dinâmica do curso, agenda, material de apoio, leituras, fóruns de discussão, correios, perfil e portfólios, descritas a seguir, conforme a ordem em que aparecem no ambiente. Existem outras ferramentas, mas listamos aqui apenas as utilizadas mais intensamente.

Na ferramenta *dinâmica do curso* colocou-se um resumo dos principais elementos do Projeto de Extensão utilizado como suporte para o desenvolvimento da formação, tais como: objetivo, local, público-alvo, formadores, período e carga horária.

A *agenda* despontou como uma das ferramentas mais utilizadas na formação e, como o próprio nome sugere, serviu para informar o dia e horário dos encontros presenciais, bem como as atividades e serem realizadas pelos participantes. Essa ferramenta mostrava-se como a mais visível da plataforma e funcionava enquanto porta de entrada desse ambiente.

O espaço destinado ao *material de apoio* permitiu o armazenamento de alguns materiais úteis ao conhecimento dos cursistas, para que eles pudessem consultar. Durante o período de formação, colocamos dezessete arquivos, estes referentes aos seguintes assuntos:

slides dos encontros presenciais; orientações e formulário de preparação da Sequência Fedathi; algumas aulas do Portal do Professor; e roteiro de avaliação final da formação.

Com relação à ferramenta *leituras*, disponibilizamos seis arquivos, a maioria deles tratando sobre Educação Matemática, um destes mais especificamente sobre a Sequência Fedathi na formação de professores.

Os *fóruns de discussão* foram abertos com a intenção de proporcionar o debate entre formadores e professores e destes entre si, abordando temas estudados nas outras duas atividades da formação, principalmente nos encontros presenciais, como forma de ampliar ou aprofundar a discussão sobre as temáticas que estavam em pauta e os trabalhos desenvolvidos pelos cursistas.

No decorrer da formação abriram-se três fóruns, os quais estão relatados mais adiante, após a apresentação de todas as ferramentas utilizadas, por conta de ter sido o espaço mais utilizado, com o maior número de registros escritos por parte dos professores.

A ferramenta *correios* definiu-se como meio de comunicação entre os participantes da formação, principalmente dos formadores para os cursistas, considerando que das sessenta mensagens colocadas, quarenta e quatro foram dos formadores e catorze de dois professores cursistas.

Quanto à ferramenta *portfólios*, seu destino voltou-se apenas para a postagem de sínteses de estudo de textos sobre a Sequência Fedathi, estes no livro acerca dessa metodologia (SOUSA et al. 2013b), dado aos professores no início da formação. Esse estudo foi encaminhado no terceiro mês da formação, com a solicitação de trabalho escrito, uma forma de os professores fazerem leituras acerca do tema, imprescindíveis ao desenvolvimento de todas as atividades da formação.

Esse trabalho chegou a postar-se como portfólios por nove dos catorze professores que chegaram ao final do curso. Um cursista não encerrou essa atividade e outros quatro docentes entregaram-na de forma impressa ou manuscrita, opção dada aos docentes, tendo em vista as dificuldades que eles manifestaram em relação à digitação ou postagem do trabalho nessa ferramenta.

Importante salientar que o maior número de desistências dos professores aconteceu no período de realização desse estudo sobre a Sequência Fedathi, que consistira na leitura de três capítulos do livro. A desistência dos docentes também coincidiu com o momento de preparação da primeira vivência dessa metodologia pelos docentes. Dos onze desistentes, apenas dois tinham feito esse trabalho, sendo um em forma manuscrita e outro digitado e colocado em seu portfólio.

A utilização do TelEduc acontecera quase no mesmo período dos encontros presenciais, ou seja, de dezembro de 2013 a dezembro de 2014, logo depois do primeiro encontro presencial até a última participação no terceiro fórum.

A participação dos professores nesse ambiente indicava outra maneira que encontramos para diversificar a formação dos docentes para a vivência da Sequência Fedathi, o que fora contemplado de modo mais específico na participação/interação desses profissionais nos três fóruns de discussão.

O primeiro fórum abriu-se no dia 13 de fevereiro de 2014, denominado *Pergunta/Discussão Nº 1*, colocando para o diálogo o seguinte direcionamento:

De acordo com Sousa e Borges Neto (2010, p. 53), “a Sequência Fedathi defende que seja desenvolvido com os alunos na sala de aula o método de trabalho de um matemático.” Nesse sentido, as atividades sugeridas e realizadas pelo/a professor/a devem proporcionar aos estudantes situações em que eles possam levantar hipóteses, definir estratégias de resolução para a situação apresentada, fazer experimentações, investigar, errar, acertar, comparar resultados e chegar a uma solução que possa ser utilizada em outras situações. Diante dessa proposta, qual deve ser a postura do/a professor/a e que atividades ele/a pode propor e realizar para que aconteça essa experiência em sala de aula?

Nossa intenção privilegiava a discussão nesse fórum no decorrer do mês de fevereiro, mas por conta de os professores terem participado em quantidade mínima nesse período, deixamos aberto por tempo indeterminado, o que também ocorrera com os demais fóruns. Orientamos os cursistas que a abertura de um novo fórum valeria como indicativo para a finalização do anterior.

Esse primeiro fórum teve a frequência de dezesseis professores, com vinte e uma mensagens, e de um formador com catorze, totalizando trinta e cinco participações. A última destas acontecera no dia 15 de maio. No momento de abertura desse fórum, o curso contava com os vinte e cinco professores que haviam solicitado a inscrição.

As respostas dos cursistas nesse fórum não chegaram a caracterizar uma discussão, pois a participação destes ficara mais restrita a responder à pergunta inicial, feita por nós. Essa afirmação também vale para os demais fóruns. Em nossa mediação, comentamos o que eles escreveram e depois fizemos outra pergunta, provocando a reflexão do professor e a participação de outros cursistas na discussão.

Das vinte respostas dadas pelos professores, comentamos catorze delas, sendo que em treze fizemos outra pergunta e em uma tecemos apenas o comentário. Das treze perguntas que fizemos aos cursistas, apenas duas foram respondidas. Quanto à interação entre os professores em suas participações, apenas dois fizeram comentários dirigindo-se ou se referindo ao comentário de um dos seus pares.

Quanto aos comentários dos professores à pergunta do fórum, é certo que trataram sobre a Sequência Fedathi, mas se distanciaram do foco da questão, esta referente à postura do professor e às atividades que eles deveriam realizar, para que os alunos vivessem a experiência do matemático na sala de aula.

Um dos temas abordados, a necessidade de o professor conhecer o que o aluno já sabe, de saber seus conhecimentos prévios, referente à sua preparação, destacou-se como podemos ver nas seguintes respostas dos professores:

Realizar uma predição antes da apresentação da situação problema. (...) A atividade deverá ser desenvolvida com base no conhecimento do aluno, trazendo para o conteúdo do livro. Facilitará muito a absorção do conteúdo (Prof. JÉSUS, 16/2/2014).

(...) primeiro o(a) professor(a) deve fazer um diagnóstico da turma e ver o nível da turma para então levar uma atividade como essa e tentar fazer com que eles tomem iniciativa e procurem soluções para o problema (...) (Prof.^a HELENA, 18/2/2014).

Jésus, concordo com sua proposta, pois quando fazemos a predição do assunto, temos a oportunidade de perceber onde devemos agir diante do conhecimento do aluno, buscando através de uma investigação e chegar ao conteúdo do livro com mais facilidade (Prof.^a EMILIANA, 20/2/2014).

Iniciar a aula fazendo uma sondagem para observar o que o aluno já sabe sobre o conteúdo a ser estudado (Prof.^a VALDINÊS, 26/2/2014).

A opinião dos professores retrata um pouco o discurso que permeava o contexto educacional naquela circunstância de realização da pesquisa. O termo “predição”, por exemplo, era muito usado pelos professores das turmas iniciais do Ensino Fundamental do Educandário São José, proposto para o início da aula, pois era uma orientação do PAIC. Inclusive, quando tratávamos sobre o conhecimento do *plateau* da turma, alguns docentes logo estabeleciam uma relação com essa atividade (predição).

Ao discutirmos sobre esse tema perguntamos: “Quais as semelhanças e diferenças entre a predição e a Sequência Fedathi?” Com essa pergunta, e na conversa que tivemos com os cursistas a partir dela, destacamos que na Sequência Fedathi o *plateau* da turma deve ser analisado especialmente na sua preparação, como forma de organizar melhor a sessão didática, verificando não apenas as necessidades e interesses dos estudantes, mas também as

necessidades do professor em relação ao seu conhecimento científico e pedagógico acerca do que vai ensinar.

No decorrer do curso, a partir desse fórum de discussão, conversamos sobre as possíveis semelhanças ou diferenças entre a Sequência Fedathi e o PAIC e outras metodologias. Numa dessas discussões, argumentamos que o *plateau* está mais relacionado ao momento de preparação da aula, embora também possa ser feito no seu início.

A predição, na perspectiva apresentada pelos professores, estava voltada ao início da aula, para fazer a sondagem acerca do conhecimento dos alunos sobre o tema a ser ensinado, como uma estratégia de contextualização, de motivação dos alunos para o tema a ser trabalhado, que também vale como diagnóstico.

Em algumas participações dos professores identificamos semelhanças com o que propõe a Sequência Fedathi, mas sem o uso dos termos que utilizamos e sem focar mais diretamente a pergunta inicial, como consta nos seguintes registros:

... Quando o aluno explica como fez, o que pensou, o professor tem uma excelente oportunidade para perceber e ampliar o conhecimento do aluno.

... pude perceber que a Sequência Fedathi, além de mostrar que devemos tornar o aluno um investigador, temos que também fazer um planejamento que contemple não só o aluno, mas também o conhecimento do professor, por isso temos que ter cuidado na hora de planejar e no momento de aplicar (Prof.^a GRACINHA, 14/5/2014).

Ao planejar suas aulas, em especial a de matemática, começar com uma atividade desafiadora para introduzir o conteúdo da aula e dessa forma tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e participativo (Prof.^a AUXILIADORA, 18/2/2014).

A postura de quem não vai entregar a faca e o queijo na mão. O desafio é do aluno, o professor pode e deve intervir, se preciso for, mas quem deverá buscar meios de solucionar, chegar a uma conclusão é o aluno. Devemos estar atentos, motivando, questionando-os, para incentivá-los. Atividades que "mexam" com o aluno, ou seja, o desafiem. Podendo ser situações do seu cotidiano, jogos, atividades escritas ou concretas (Prof.^a NEIDE, 25/2/2014).

Nas respostas desses professores, vemos que eles tratam de situações que se assemelham às fases e etapas da Sequência Fedathi. O primeiro comentário, da Professora Gracinha, por exemplo, lembra o momento da solução, em que os alunos explicam como chegaram ao resultado, e o segundo nos remete ao cuidado que devemos ter, na preparação, para identificarmos o conhecimento que os alunos e os professores têm à disposição, o que deve ser feito no momento da análise teórica.

As Professoras Auxiliadora e Neide, tratam, respectivamente, sobre a apresentação do problema, que na Sequência Fedathi impulsiona todo o processo

investigativo, e sobre qual deve ser a postura do professor no momento em que o aluno está buscando solução para o desafio. O “não entregar a faca e o queijo na mão” (Prof.^a NEIDE) significa assumir a postura “mão no bolso” na vivência da Sequência.

Ao analisarmos a participação desses professores, vemos que, mesmo ainda não tendo o conhecimento aprofundado acerca da Sequência Fedathi, seus discursos revelam que eles tinham ou demonstravam ter potencial para compreendê-la. Mas é importante lembrar que nem todas as mensagens apresentavam esse nível de compreensão e não tivemos a participação de todos.

O segundo fórum de discussão, aberto no dia 23 de abril de 2014, teve como tema: *Qual a sua pergunta?* E, como indicativo para discussão, apresentou a seguinte indagação:

Tomando como base os nossos encontros presenciais e os estudos teóricos realizados, qual sua pergunta acerca da utilização da Sequência Fedathi na preparação de suas aulas?

Esse tema havia sido proposto no mês de fevereiro, o que seria o primeiro fórum. Porém, resolvemos suspendê-lo por conta da pouca participação dos professores nos seus primeiros dez dias. Consideramos que eles ainda não estavam preparados suficientemente para esse debate, o que analisamos ser resultado do pouco conhecimento que tinham sobre a Sequência Fedathi e a resistência para o uso do ambiente TelEduc.

Passados quatro meses de formação, percebemos que os docentes já estavam mais fundamentados para discutir esse tema, graças ao amadurecimento e/ou às dúvidas suscitadas com as atividades de leitura e sínteses de textos sobre a Sequência Fedathi, cuja solicitação deu-se por ocasião do 5º encontro presencial, realizado no início do mês de abril.

Nosso propósito inicial previa que nossa discussão nesse fórum acontecesse até o final do mês de abril, mas ela decorreria por mais tempo. A última participação acontecera no dia 29 de agosto. Esse fórum teve, no total, trinta e duas participações, sendo quinze dos formadores e dezessete dos docentes. No momento de abertura desse segundo fórum, contávamos com dezessete professores, mas no dia da última participação esse número estava reduzido a catorze.

Dos catorze professores que participaram desse fórum, nove atenderam à sua proposta, com a apresentação de perguntas, todas voltadas para a Sequência Fedathi. Para nossa análise, separamos essas perguntas por temáticas, uma forma de facilitar a sistematização das nossas ideias.

As duas primeiras mensagens tratam sobre questionamentos dos professores acerca de possíveis perguntas que os alunos podem fazer na vivência da Sequência Fedathi, da seguinte forma:

Na aplicação da Sequência Fedathi, em um determinado momento o aluno faz uma pergunta sobre o conteúdo que na hora o professor não sabe responder, sabendo que em uma aula que não seja da aplicação da sequência o professor diz para o aluno que levará a resposta na aula seguinte e explora essa resposta para toda a turma. Como o professor deve atuar neste caso se isso ocorrer na aplicação da Sequência Fedathi? Da mesma maneira? (Prof.^a VALDINÊS, 29/4/2014).

(...) minha pergunta é a seguinte: na Sequência FEDATHI percebi uma ênfase no papel do professor como observador e que no momento adequado ele possa fazer a mediação certa. Estou com dificuldade em pensar qual será a pergunta dos alunos com relação ao conteúdo da aula (Prof.^a HELENA, 15/5/2014).

Perguntas semelhantes às que foram feitas pelas Professoras Valdinês e Helena, por várias vezes, estiveram em pauta na formação dos professores, pois havia a preocupação destes em relação a que atitudes iriam tomar quando os alunos lhes fizessem tais questionamentos ou que perguntas deveriam fazer aos estudantes na hora da aula.

Uma discussão que também tivemos a oportunidade de presenciar e participar dizia respeito à possibilidade de uso da Sequência Fedathi em outras áreas e modalidades de ensino, o que está retratado nas seguintes perguntas:

Nas turmas em que os alunos não possuem o hábito da leitura ou até mesmo aqueles que não sabem ler, é possível programar estratégias que os estimulem a realizar a tarefa. Qual seria sua sugestão para que esse aluno se sinta motivado a participar? (Prof.^a GRACINHA, 15/5/2014).

Ainda tenho algumas dúvidas a respeito da aplicação da Sequência Fedathi. Quando eu for planejar as aulas de matemática e propor uma situação-problema para os alunos do AEE (Atendimento Educacional Especializado), também preciso fazer o acordo didático com eles e seguir todas as etapas propostas? (Prof.^a DIVA, 13/5/2014).

As perguntas dessas duas professoras justificam-se pelo campo em que elas atuavam. A Professora Gracinha, nesse momento da pesquisa, lecionava Português em turmas finais do Ensino Fundamental e pedira sugestões para o uso da Sequência Fedathi em suas aulas.

Considerando a participação dessa professora, é importante salientar que a Sequência Fedathi, como qualquer outra metodologia, não pode ser compreendida como receita. Sua pergunta revela um fato recorrente em turmas dessa etapa da Educação Básica,

momento caracterizado, pelo fato de o estudante não ter o domínio da leitura e da escrita, assim como em Matemática alguns não sabiam os fatos básicos da adição (tabuada).

Nesse caso, se na turma existem alunos que não têm o domínio das normas do sistema linguístico e outros já o dominam, uns não sabem a tabuada e outros acompanham regularmente o que é ensinado em Matemática, por exemplo, torna-se difícil selecionar um problema que atenda a um grupo com uma disparidade muito grande no seu nível de conhecimento, pois uma situação que pode ser complexa para uns pode ser insignificante e desestimulante para outros. Esses casos merecem a discussão da escola, em vista de alternativas para além do trabalho do professor na sala de aula regular.

Quanto à Professora Diva, esta atuava na sala de AEE e quis saber se a Sequência Fedathi adequava-se ao planejamento de aulas de Matemática para educandos que precisavam de atendimento diferenciado, no que diz respeito ao acordo didático.

Conforme já discutimos neste trabalho, o que define as estratégias que serão utilizadas na vivência da Sequência Fedathi são as informações obtidas pelo professor na análise do ambiente e análise teórica, no conhecimento da realidade dos alunos, feita na preparação, como esclarecera um dos formadores, respondendo à pergunta dessa professora:

Cara Diva, seu público é diferenciado, mas você sabe das limitações, então o acordo didático que você fará com ele será proporcional ao nível de desenvolvimento do *plateau* dele. Planeje todas as etapas da SF [Sequência Fedathi], mas deixe que as suas ações didáticas e as respostas dos alunos sejam naturais. Você deve sim, propor o acordo didático, mas (...) dentro das possibilidades cognitivas deles. Em seu planejamento da sessão didática, isso já deve ficar claro. (FORMADOR 2, 18/5/2014).

No que se refere à pergunta da Professora Lúcia, citada a seguir, ela retrata as dúvidas de outros professores durante os encontros de formação e na organização de suas aulas.

Em um conteúdo que está dividido em ramificações e que temos tempo determinado pelo sistema para trabalhar, a situação problema será de cada ramificação ou uma para cada uma? (Prof.^a LÚCIA, 9/5/2014).

As ramificações a que se refere à Professora Lúcia, nessa sua mensagem, podem ser relacionadas aos tópicos, às divisões da unidade de um livro; e ela quis saber se, para cada um desses tópicos, deve ser elaborado um problema. Ao comentar sua interrogação, um dos formadores esclareceu que:

(...) uma resposta a sua pergunta depende de um olhar mais específico sobre o conteúdo. Mas, de maneira geral, a situação desafiadora da aula vai depender do objetivo da aula. Se o objetivo exige o ensino de mais de uma "ramificação", a situação desafiadora deve atender a essas "ramificações" ou você pode planejar mais de uma situação desafiadora para uma mesma aula. Estas situações podem ser colocadas logo no início ou de forma alternada. Assim, numa mesma aula as etapas da Sequência Fedathi podem ser vivenciadas mais de uma vez, dependendo das "ramificações" a serem trabalhadas e do tempo didático da aula. Nossas experiências vão nos responder melhor! (FORMADOR 1, 21/5/2014).

Ainda sobre a pergunta da Professora Lúcia, é importante esclarecer que a Sequência Fedathi também pode ser utilizada na preparação de um curso ou de uma unidade de estudo. Se for o caso, o professor organizará seu plano para um período e não para um dia de aula.

Então, nesse plano deve conter a preparação de aulas de todo o período (da unidade ou do curso), com a seleção dos problemas referentes a cada conteúdo, ou pode se fazer um plano que contemple aspectos mais gerais e deixar os planos mais específicos, de cada assunto ("ramificação") para serem feitos em tempo mais próximo da vivência da aula. Essa pode ser uma forma de se aproximar mais da realidade da turma, pela própria experiência que o formador vai adquirindo no decorrer do estudo da unidade ou na trajetória do curso.

As perguntas dos professores também focaram a preocupação que eles tinham com os imprevistos que podem ocorrer durante a vivência da Sequência Fedathi, como pode ser confirmado no registro das seguintes professoras:

Pelo que eu percebi a SEQUÊNCIA FEDATHI depende muito do saber aplicar e motivar os alunos a resolver sem ser obrigados. Diante disso, minha pergunta é: Já aconteceu de um professor não conseguir chegar a nenhuma conclusão positiva? E o que fazer nessa hora? (Prof.^a SOCORRO, 6/5/2014).

Mesmo diante de todas as tentativas didáticas como deve agir o professor quando o aluno não corresponde ao desejado? (Prof.^a ANTONINA, 5/5/2014).

Se, ao apresentar uma situação problema, 90% dos alunos responderem de imediato, deve apresentar outra situação enquanto os outros alunos terminam? (Prof.^a LÚCIA, 9/5/2014).

As perguntas dessas três docentes levam-nos a retomar a discussão que vinha sendo feita em torno da Sequência Fedathi, estendendo a ampliação de sua utilização em outras áreas, o que conduz também à ampliação das dúvidas e à exigência de reelaboração e/ou aprofundamento de seus princípios e formas de execução.

A Professora Socorro tratou sobre a motivação do professor junto aos alunos. Vínhamos discutindo sobre esse assunto e propondo, essencialmente, a pergunta também

como forma de motivar os alunos. Mas também sugerimos que a ação de motivar deveria ser iniciada já no momento da tomada de posição, na firmação do acordo didático, no sentido de esclarecer sobre qual é a responsabilidade de todos durante a aula, de forma que cada um fosse mobilizado, mais que obrigado, a assumir seu papel na sala de aula.

Ainda em relação à pergunta da Professora Socorro, acerca do sucesso ou não de uma aula com a vivência da Sequência Fedathi, a fala de um dos formadores retrata um pouco o que temos discutido nos últimos anos:

Cara Socorro, como professores sempre que entramos em sala de aula, somos desafiados a ficarmos entre o sucesso e o insucesso, mas dependendo do nosso planejamento, poderemos driblar facilmente o insucesso. Pois, se o docente chega despreparado na sala de aula, não conhece a turma, o *plateau* dos alunos, não planejou bem seus contraexemplos, é possível que fracasse, mas como você mesma respondeu, "*depende muito do saber aplicar e motivar os alunos a resolver sem ser obrigados*". Você disse tudo, diante disso é trabalhar para que essa hipótese seja validada. Bons estudos. Abraço (Grifo do Formador 2) (FORMADOR 2, 18/5/2014).

Quanto à pergunta da Professora Antonina sobre o caso de o aluno corresponder ou não ao desejado, ao objetivo estabelecido, compreendemos que esse fato pode acontecer, mesmo diante de “todas as tentativas didáticas” do professor. Mas é importante que o docente esteja disposto a colocar seu trabalho à prova, para saber se atendeu realmente às necessidades dos alunos, o que faz chegar à necessidade de analisar sua prática.

Essa análise pode encaminhar o professor à conclusão, por exemplo, que ele precisa mudar ou fazer ajustes na sua metodologia. Mas essa análise também pode orientá-lo à conclusão que o problema não está nele, mas no aluno ou tem outro motivo, que precisa de outras atenções, que podem estar para além de suas aulas, mesmo bem preparadas. E isso só é possível se ele fizer a análise do seu trabalho, que também requer a avaliação dos alunos, tendo como base os objetivos que foram traçados, o que defendemos e discutimos nos dois capítulos anteriores.

A pergunta da Professora Lúcia em relação à resolução imediata do problema pela maioria da turma guia-nos novamente à discussão sobre a preparação didática. Ao preparar sua aula, o professor deve ter cuidado com a pergunta que vai fazer, com a seleção do problema, para que este não seja tão difícil que nenhum aluno consiga resolver, nem tão simples, que não caracterize um desafio para a turma. Mas, caso isso aconteça, é preciso que o docente busque algumas alternativas, como sugere um dos formadores:

Lúcia, se na aplicação da Sequência Fedathi, no seu trabalho de mediação, você percebe que o aluno ou o grupo já resolveu a situação apresentada é importante apresentar outra situação, com mais complexidade, para que eles avancem. Da mesma forma se o aluno não está conseguindo resolver a situação apresentada você pode apresentar uma situação mais simples, com outros números, se for o caso, para ver se eles conseguem resolver. Por isso é importante acompanhar, ver como estão resolvendo. Importante também ver qual a melhor situação para determinada turma. Por isso é preciso conhecer bem a turma (FORMADOR 1, 21/5/2014).

A ação a ser desenvolvida pelo professor depende de cada contexto e de cada turma, pois a atividade de mediação que dá certo com um aluno ou com uma turma pode não valer para outro ou outra.

Ainda sobre esse segundo fórum, vale destacar a sugestão que a Professora Lúcia fez-nos em uma de suas participações, sugerindo que vivenciássemos a Sequência em um dos encontros presenciais. Essa sugestão ajudou-nos na preparação do sexto encontro, conforme já relatamos neste capítulo.

O terceiro fórum, aberto no dia 5 de setembro de 2014, apresentara como tema “Refletindo sobre princípios da Sequência Fedathi”, sugerindo para a reflexão a seguinte pergunta:

Em que sentido os textos: “Auscultar o aluno”, “Partir de onde o aluno está” e “Valorizar os erros dos alunos” (LORENZATO, 2008) podem nos ajudar na preparação e na vivência da Sequência Fedathi?

Esse fórum teve sua última participação no dia 7 de novembro de 2014 e contou no total com vinte e cinco mensagens, sendo nove do formador-pesquisador e dezesseis dos professores. No momento de abertura desse terceiro fórum, o curso contava com catorze professores, número que continuou até o final.

Os professores que abordaram mais diretamente o tema proposto consideram que há ligação entre os princípios de Lorenzato e o que propõe a Sequência Fedathi, mas mostram essa relação tratando apenas de dois temas. Esses dois assuntos serão colocados aqui de forma separada, momento em que apresentamos recortes das opiniões emitidas pelos professores acerca de cada um.

Os docentes concordam que ao prepararmos nossas aulas devemos “partir de onde o aluno está”, “valorizar o conhecimento de mundo do aluno” (Prof.^a NEIDE, 30/9/2014), “valorizar o conhecimento que o aluno já possui” (Prof.^a VALDINÊS, 14/9/2014), “buscando saber sua história de vida, seus sonhos e princípios, pois o que sabemos de um aluno, na prática, é que seu número é 5, por exemplo” (Prof.^a HELENA, 22/9/2014). De acordo com a

professora Diva (25/9/2014), os textos chamam a atenção do professor “para que ele esteja sempre atento para as manifestações dos alunos, seja através de seus escritos ou expressando-se verbalmente”.

A ênfase maior dos professores é em relação à valorização do erro do discente. Eles argumentam que “através do erro podemos não só identificar, mas também nos planejar melhor para dar ao aluno o suporte que ele está precisando” (Prof.^a NEIDE, 30/9/2014), “que ao errar ou questionar um conteúdo o aluno pode estar aprendendo muito mais” (Prof.^a SOCORRO, 24/9/2014). Outras refletiram que diante do erro, “o professor não diz se o resultado está certo ou errado, mas deve levar o aluno a refletir sobre sua resposta” (Prof.^a DIVA, 25/9/2014), “mostrando também que errar faz parte da vida, só resta aprender com os erros” (Prof.^a HELENA, 22/9/2014).

Em relação à frequência dos cursistas nesta ferramenta, o TelEduc, todos eles participaram de, pelo menos, um fórum, mas nenhum dos fóruns teve a participação de todos os professores, ausência percebida em todas as discussões propostas.

Diante dessa constatação, analisamos que essa atividade não procedeu com as devidas proporções do potencial que esse ambiente oferecia. Porém, a não utilização desse ambiente não decorreu apenas em função das dificuldades dos professores com o uso dessa tecnologia, pois, em linhas gerais, quem teve uma participação irregular nessa plataforma também o fez em relação às demais atividades da formação.

Entretanto, mesmo com essas limitações, vimos a importância que o TelEduc teve na formação dos professores que participaram de forma mais efetiva. Primeiro pela oportunidade de acesso a esse recurso, usado não apenas nas atividades sugeridas, mas como forma de interação, como fez a Professora Socorro e a Professora Helena, ao utilizarem a ferramenta correios para se comunicarem com o grupo.

Segundo, pela oportunidade que tiveram de ler, refletir e fazer comentários acerca da opinião dos colegas nos fóruns, mesmo que tenha ocorrido de forma tímida, não chegando a caracterizar, em nenhum dos três fóruns, a discussão a que se propõe essa ferramenta. Mesmo assim, a pouca participação dos professores demonstra o quanto cada um poderia ter acrescentado um ao outro.

Outros resultados da influência ou não dessa formação na prática dos professores será o alvo da nossa discussão no próximo item, quando trazemos o relato acerca das contribuições ou não da formação na prática dos professores.

5.3 A percepção dos professores em relação à formação continuada

Nesta terceira e última parte do capítulo, trazemos a descrição sobre a percepção dos professores acerca do curso de formação continuada para a vivência da Sequência Fedathi. Para tanto, tomamos como referência a avaliação que eles fizeram no final do curso.

Para essa avaliação, entregamos aos docentes um questionário/roteiro com questões abertas (*APÊNDICE J*), o qual continha pontos que tratavam sobre a formação e a experiência que esses docentes tiveram com a vivência da Sequência Fedathi.

Para este relato, selecionamos alguns pontos dessa avaliação, levando em consideração a frequência destes nos depoimentos dos professores e o nosso objetivo nessa fase da investigação.

Os pontos destacados foram os seguintes: a formação continuada, com foco nas três atividades formativas; a vivência da Sequência Fedathi enquanto metodologia de ensino; e a pergunta como estratégia de mediação. Lembramos que, embora a pergunta tenha sido colocada aqui em terceiro ponto, ela motivou a realização de todas essas atividades, por ser o foco principal do nosso objeto de estudo.

Em relação à formação continuada – encontros presenciais, atendimento individual e encontros não presenciais –, em termos gerais, as respostas dos professores, apresentadas na aplicação do questionário, consideram que foi importante para a sua reflexão e mudança de postura na sala de aula, como podem ser conferidas nos seus depoimentos.

Com certeza me ajudará na minha postura como professora, dentro e fora da sala de aula, pois a minha metodologia será outra (Prof.^a ANA MARIA).

... Como apliquei em Língua Portuguesa, compreendi que essa postura assumida pelo professor deve ser em qualquer disciplina, não só na Matemática.

Após as discussões, orientações e sugestões vivenciadas no curso refleti minha postura. Procuro nas aulas fazer o aluno pensar e juntos construímos o conhecimento (Prof.^a ANTONINA).

As estratégias nos levaram a raciocinar sobre nossas práticas para que melhorassem nossas estratégias no cotidiano da sala (Prof. JÉBUS).

Convém lembrar que a essência da Sequência Fedathi é a mudança de postura do professor, no sentido de compreender e proporcionar ao aluno situações em que ele seja o protagonista na busca pela sua aprendizagem. Na formação, procuramos fazer com que os cursistas percebessem e vivenciassem esse princípio nas atividades formativas, procurando criar alternativas didáticas para que eles tivessem a oportunidade de vivenciar experiências, nas quais eles precisassem refletir e assumir outra postura didática, de modo a utilizar a

pergunta como estratégia de mediação didática e a tomar atitudes desafiadoras diante das perguntas dos estudantes.

Um dos aspectos colocados pelos professores como importantes na formação, mais precisamente nos encontros presenciais, a estratégia “Se fosse eu...”, por sua vez já apresentada neste capítulo, tem valor particular. Os docentes emitiram opinião positiva sobre esse momento didático, como podemos ver nos registros a seguir:

Todos os encontros presenciais tinham momentos peculiares, cada dia um novo e prazeroso aprendizado principalmente quando era chegado o momento da tarefa “Se fosse eu...”, voltávamos a ser alunos curiosos e divertidos (Prof.^a GRACINHA).

Era uma das melhores partes. A qual nos fez refletir o posicionamento dos alunos. E a nossa postura (Prof.^a NEIDE).

Muito interessante, pois podíamos fazer nossas próprias reflexões e expor nossas opiniões (Prof.^a FÁTIMA).

A estratégia “Se fosse eu...” foi bastante positiva, pois vivenciamos atividades práticas que nos levaram a algumas reflexões. ... (Prof.^a ANTONINA).

... viver na prática, o que nós temos de ensinar aos nossos alunos (...) resolver um problema como os que eram colocados na estratégia “Se fosse eu...” (Prof. PEDRO).

Gostei bastante da estratégia “Se fosse eu” sempre uma situação em que já vivemos e o que podemos fazer para melhorar nossa prática com as orientações do professor tirando dúvidas e também a motivação para pensar em algo mais (Prof.^a HELENA).

... trazia oportunidades de vivenciar desafios diferentes (Prof.^a FRANCINEIDE).

Ao proporcionarmos aos professores essas situações imaginárias, procuramos atender a dois propósitos: proporcionar-lhes a reflexão sobre a sua prática docente e rever conteúdos e metodologias referentes ao ensino da Matemática, o que logo foi compreendido pelos docentes, fazendo com que se engajassem em cada versão dessa atividade.

Outro ponto colocado como foco na avaliação feita pelos professores, a própria Sequência Fedathi como metodologia de ensino, acentua-se distintamente, conforme as seguintes declarações:

A Sequência Fedathi veio contribuir bastante para minha prática docente e na minha vida pessoal, lembro principalmente do uso da pergunta (Prof.^a FRANCINEIDE).

Com certeza hoje tenho outra postura ao ministrar minhas aulas (Prof.^a FÁTIMA).

Muito bom, facilitava muito o desenvolvimento da aula e da aprendizagem (Prof.^a NEIDE).

Minha experiência com a Sequência Fedathi foi muito significativa para mim, tanto no planejamento das aulas como na aplicação em sala (Prof.^a ANTONINA).

Nesses depoimentos, as professoras falam da contribuição que a Sequência Fedathi trouxe para suas práticas docentes no momento de planejamento e em suas práticas de

formação, fato percebido no dia a dia dos professores, no período em que estivemos na escola, em que, vez por outra, um ou outro professor fazia comentários sobre a utilização de algum de seus princípios, principalmente o uso da pergunta, mesmo quando não estavam em fase de experimentação.

Em outros depoimentos os docentes tratam sobre a influência positiva da Sequência Fedathi no desenvolvimento de suas aulas, alguns destacando a ação dos alunos na resolução de problemas, o que pode ser conferido em suas próprias palavras.

Nos trouxe novas metodologias para aplicação em sala, como introduzir os conteúdos, realizar maturação, tomada de posição e prova, como aplicar a pergunta na resolução de problemas, fazendo com que o aluno reflita e chegue à conclusão das situações problemas (Prof. JÉSUS).

Muito bom, pois a sequência dar oportunidade ao aluno de compreender melhor os problemas (Prof.^a FRANCINEIDE).

Nas aulas de meus alunos do ensino médio em que utilizei a sequência foi muito produtiva tanto pela preparação tomando o cuidado de seguir os passos da sequência e pensando em como aplicaria para meus alunos, e também na sala de aula percebi o interesse maior dos alunos em realizar as atividades propostas e os resultados encontrados foram surpreendentes, tanto que continuei, mesmo depois da aplicação da sequência, utilizando os passos da sequência em minhas aulas e obtive bons resultados (Prof.^a HELENA).

Algumas palavras e expressões (como: pergunta, problema, preparação/planejamento, acordo, contraexemplo, etapas, postura, mão no bolso) são usadas com frequência quando tratamos sobre os princípios, níveis e etapas da Sequência Fedathi. Algumas dessas palavras podem ser conferidas nas declarações supracitadas. Compreendemos que essa é uma manifestação de apropriação dessa metodologia.

Na vivência da Sequência Fedathi, algumas palavras e expressões assumem significados importantes e diferentes. As palavras *solução* e *prova*, por exemplo, que em Matemática geralmente assumem o sentido de *finalização* e *encerramento*, *resultado*, nessa metodologia, têm o sentido de *processo* e *movimento*.

O termo pergunta também toma outros sentidos. Na vivência da Sequência Fedathi, além de *interrogação* e de *indagação* a palavra *pergunta* lembra *motivação*, *atitude*, *intervenção*, *mediação*... Conforme já defendemos em outro momento deste trabalho, consideramos que a essência da mudança de postura do professor na vivência dessa Sequência é o uso da pergunta.

O uso da pergunta também determinou-se como alvo da avaliação feita pelos docentes. Durante a formação, os professores demonstraram preocupação e falaram sobre a

dificuldade que tinham em utilizá-la, mas no final de seus depoimentos mostram que já estavam interiorizando a ideia e utilizando-a em suas práticas, como podemos ver nos seguintes registros.

... A Sequência Fedathi foi a que mais me chamou atenção, pelo motivo de nos levar a pensar qual pergunta fazer e o que fazer com a pergunta do aluno ... (Prof.^a GRACINHA).

Não é fácil, mas gosto de fazer bastante perguntas. É importante (Prof.^a NEIDE).

O uso da pergunta é importante em todas as disciplinas, pois requer uma resposta, mais reflexão (Prof.^a DIVA).

O uso da pergunta também foi interessante e despertou meus alunos a tornarem-se descobridores e a perceberem que eles são capazes de resolver qualquer problema sozinhos com o apoio e a motivação do professor (Prof.^a HELENA).

Em suas avaliações, os professores também descrevem os problemas percebidos no decorrer da formação. Um deles notou-se no horário dos encontros presenciais. A Professora Gracinha avaliou que “logo no início os dias e os horários dos encontros eram bem mais adequados, depois ficaram um pouco cansativos devido ter que sair da sala de aula diretamente para o curso”.

Como já relatamos neste capítulo, no começo da formação os encontros aconteciam no horário de aula, mas não deram continuidade, porque nesses dias a escola deixava de atender aos alunos. Por isso, eles foram combinados para o horário noturno, o que, segundo o relato de outra professora: “Não era o melhor. Mas foi o mais conveniente para o grupo” (Prof.^a NEIDE).

Esse horário comprometeu a participação mais ativa dos professores. Nos dias de encontro, a maioria dos docentes ficava na escola nos três turnos e isso os levava a ter um menor desempenho nas atividades. Às vezes, também havia a redução no tempo de curso, por conta da necessidade de saírem mais cedo, o que sugeria o encerramento do encontro antes do tempo previsto.

Com essa mudança no horário, algumas atividades pensadas para esses encontros, de forma coletiva, tiveram que ser feitas individualmente com alguns docentes, de acordo com a realidade de cada um. Como exemplo, citamos o caso da oficina com o ábaco, prevista ainda na aula da Professora Valda, na pesquisa exploratória, ao vermos sua dificuldade com o uso desse recurso didático.

A formação com esse material acabou sendo abreviada a pequenas reuniões com dois professores, de forma separada, na atividade de atendimento individual, porque não conseguimos colocá-la no encontro presencial, com todo o grupo. Esses dois professores

também apresentaram dúvidas sobre o uso do ábaco no percurso da formação. A Professora Valda não foi atendida, pois sua desistência do curso inviabilizou essa oportunidade.

Os professores também se manifestaram em relação aos encontros não presenciais, mais especificamente sobre o uso do TelEduc, como podemos ver a seguir:

Não tinha a mesma motivação. Mas quando começava a ler, participar fazia o que era preciso e tirava proveito (Prof.^a NEIDE).

Não foi satisfatório, não tive a mesma motivação do presencial (Prof.^a FÁTIMA).

Essas duas professoras explicitam que não estavam motivadas a usar aquele ambiente e apresentam reações diferentes à sua utilização: a primeira tinha bons resultados na sua utilização e a segunda não ficava satisfeita em utilizá-lo.

Outros docentes registraram suas limitações quanto ao uso da tecnologia e também à falta de disciplina para utilizá-lo, como pode ser visto em seus depoimentos.

Não fui muito participativa, pois não tenho muito habilidades (Prof.^a FRANCINEIDE).

Nos encontros não presenciais (TelEduc), tive muita dificuldade devido a falta de disciplina, tempo... (Prof.^a DIVA).

Nos encontros não presenciais tive algumas participações (...) pois o manuseio com a tecnologia atual ainda é confusa para mim, mas fiz alguns comentários (Prof.^a ANTONINA).

A falta de disciplina relatada pela Professora Diva caracteriza bem o motivo da não utilização do TelEduc, mas outras razões levavam os professores a não utilizarem essa tecnologia. Uma delas referia-se à falta de hábito e outra à falta de comprometimento com a formação, já que tinham facilidade e utilizavam bem outras tecnologias no ambiente escolar, como o celular.

Os três professores a seguir, ao contrário dos demais, mostram mais entusiasmo com o uso desse ambiente tecnológico.

No TelEduc passei por uma experiência fantástica, que pena eu deixei a desejar, não aproveitei a oportunidade de explorar esse lado da tecnologia, mas o pouco que passei aprendi bastante e fiquei curiosa de explorar mais essa tecnologia de estudar via internet (Prof.^a SOCORRO).

O meu maior erro foi ter participado raramente do “TelEduc” mas às vezes que participei foi gratificante... (Prof.^a GRACINHA).

Os encontros no TelEduc foram bons mesmo com poucas participações mas houve interação e compartilhamento de experiências (Prof.^a HELENA).

Na fala dos professores, vemos que alguns reconhecem não só a importância desse recurso, mas também a comprovação do que já relatamos neste capítulo, que se refere à baixa frequência nesse ambiente.

A preparação da aula frisa-se como um dos pontos colocados na avaliação. Não como negativo, mas como “trabalhoso, pois é um plano mais complexo”, como relatara a professora Francineide. Os professores reclamavam do tamanho do formulário e dos requisitos necessários ao seu preenchimento.

O plano de aula utilizado na preparação da Sequência Fedathi era diferente do que era usado pelos professores, não apenas pelo formato extenso do formulário, mas pelo tempo que levávamos para preenchê-lo, por conta das perguntas que precisavam ser feitas e das perguntas que precisavam ser respondidas durante sua elaboração.

Mesmo com essas dificuldades, os professores relatam algumas contribuições que a formação, e de modo mais específico a Sequência Fedathi, trouxe para suas práticas. Destacamos a seguir os registros de alguns docentes que, durante a formação, vivenciaram duas experiências com essa metodologia de ensino. Elas avaliam que:

A Sequência Fedathi me ajudou a refletir minha postura didática, meu comportamento diante da ação didática (Análise da Vivência 1: Prof.^a ANTONINA, 26/5/2014).

A aplicação da atividade foi um momento de aprendizado, tanto na minha postura para não interferir e facilitar as respostas, e ao mesmo tempo estimulá-los a participação através de perguntas que levassem os alunos a refazer suas hipóteses (Análise da Vivência 1: Prof.^a DIVA, 15/5/2014).

... Analiso também que a sequência fedathi ajuda muito os professores ter um olhar diferenciado para seus alunos e aprende a lidar com as diferenças que existem dentro da sala de aula (Análise da Vivência 2: Prof.^a SOCORRO).

... A Sequência Fedathi é mais uma ferramenta que visa melhorar a forma do conhecimento chegar até o aluno e com certeza aprende mais o aluno e também o professor (Análise da Vivência 2: Prof.^a VALDINÊS e Prof. PEDRO).

Após alguns meses estudando a sequência fedathi já pude perceber que a pergunta não é mais algo distante do nosso cotidiano, hoje já conseguimos trabalhar utilizando-a com mais facilidade (Análise da Vivência 2: Prof.^a EMILIANA).

As Professoras Antonina e Diva vivenciaram a Sequência Fedathi em ambientes e tempos diferentes da realidade dos outros professores, que conviviam com situações voltadas para salas de aula regulares, no ensino de Matemática.

A Professora Antonina era formada em Letras, naquele momento atuava como diretora geral e, para fazer suas experimentações solicitou espaço nas aulas de Português da turma do 9º ano, mostrando-se sempre interessada. Importante ressaltar que ao encontrarmos

com ela em 2015, como professora, não mais como gestora, ela declarou estar utilizando bastante os princípios da Sequência Fedathi em suas aulas, principalmente o uso da pergunta.

A Professora Diva desenvolvia suas funções docentes na sala de AEE e teve boa participação no curso, deixando de cumprir apenas sua última experimentação. Sua atuação fez diferença na formação, porque ela relatava situações diferentes dos demais, de suas experimentações com alunos que recebiam atendimento especializado.

A Professora Socorro era auxiliar de serviços, com bacharelado em Relações Humanas, e desenvolvia a função de professora auxiliar na turma de 1º ano, além de ser a professora de dança da escola. No início, teve dificuldade de integrar-se ao grupo e de se comunicar com os formadores, mas foi superando seus limites e teve uma boa participação, inclusive com o uso do TelEduc.

A Professora Valdinês ensinava Matemática nas turmas de 6º e 7º ano e teve o Professor Pedro como parceiro na experiência com a Sequência Fedathi, por conta de ele não estar em sala de aula. Essa professora procurou-nos algumas vezes durante o curso para tratar sobre os métodos que utilizava, principalmente as metodologias alternativas que buscava ao trabalhar com seus alunos.

A Professora Emiliana, logo no início disse que não participaria do TelEduc e também não quis ser observada em suas aulas na fase final da investigação. Mas teve participação no ambiente virtual e foi uma das que mais nos procurou, no dia a dia, para tirar dúvidas e relatar suas experiências.

Trazemos agora os depoimentos das Professoras Lúcia e Helena que, assim como a Professora Neide e o Professor Jésus, cujos relatos serão apresentados no próximo capítulo, completaram os três momentos de vivência da Sequência Fedathi com o uso da pergunta.

Apresentamos aqui os depoimentos dessas docentes registrados na análise feita ao final dos três momentos de formação. Primeiro da Professora Lúcia:

A utilização da Sequência Fedathi tem como ponto positivo o despertar do senso crítico e investigador do aluno e a autonomia na resolução do problema. Na aplicação senti um pouco de insegurança e dúvida se estava aplicando corretamente (Vivência 1: Prof.^a LÚCIA, 14/5/2014).

Considero a Sequência Fedathi como positiva, pois desmistifica a impressão (...) de que o professor é um mero transmissor do conhecimento e o aluno o receptor. ... considero positivo, pois o aprendizado (...) é construído em grupo e partindo de perguntas estreitando os laços entre professor-aluno e ensino-aprendizagem... (Vivência 2: Prof.^a LÚCIA, 10/10/2014)

Este relato será da terceira aplicação da Sequência Fedathi, no entanto, não posso deixar de falar do progresso que percebi durante as três aplicações. Na primeira tive muita dificuldade em escolher a situação problema e na maturação, mas nas outras duas foi mais fácil e gerei em mim a certeza de que a sequência fará parte de dos

meus planejamentos pelo dinamismo e senso investigador que gera no aluno e no professor (Vivência 3: Prof.^a LÚCIA, 19/10/2014).

Lúcia era auxiliar de serviços, com contrato efetivo, estudante de Pedagogia e Química, ambos os cursos de licenciatura, e naquele período atuava como diretora administrativa e também como professora em uma turma de 5º ano. Depois, com a junção de sua turma à outra de 5º ano, passou a atuar como professora de reforço, com atendimento a alunos que tinham dificuldade na aprendizagem da leitura e da escrita.

A Professora Lúcia era frequente nas atividades do curso e inclusive lamentara porque tinha interesse que suas aulas também fossem observadas e avaliadas por nós, atitude que demonstrava sua vontade em crescer em sua formação como profissional docente. Seus três depoimentos mostram o amadurecimento que ela buscou adquirir ao longo da formação.

Em relação à Professora Helena, as três análises feitas por ela no final de cada vivência com a Sequência Fedathi foram as seguintes:

A sequência foi aplicada de forma eficiente e ajudou os alunos a pensar mais sobre suas respostas, embora o tempo de aula ser curto para interrogar cada grupo com respeito a suas respostas e lançar desafios (Vivência 1: Prof.^a HELENA, 26/5/2014).

Nesta segunda aplicação pude com mais atenção desenvolver as etapas da sequência, gostei muito, achei melhor que a primeira aplicação e inclusive tenho utilizado a sequência para preparar aulas em outros cursos que estou fazendo obtendo também êxito pelos meus orientadores (Vivência 2: Prof.^a HELENA, 16/10/2014).

Nesta terceira aplicação percebi mais clareza e mais segurança no desenvolvimento das etapas, percebi também que os alunos embora confusos a princípio conseguiram realizar as atividades com clareza e atingir o objetivo da aula (Vivência 3: Prof.^a HELENA, 27/11/2014).

Essa docente era licenciada em Química e atuava como professora de Matemática no Ensino Médio em turmas de *extensão de matrícula*, vinculadas a uma escola da rede estadual, conforme já informamos neste trabalho. Ela foi uma das cursistas com quem tivemos menos contato, por conta do seu trabalho ser no horário noturno. Inclusive nos dias dos nossos encontros presenciais nesse turno ela passava pouco tempo conosco, pois tinha que sair para ministrar suas aulas.

Mesmo assim, destacou-se uma das mais atuantes, inclusive com acesso ao TelEduc, sendo uma das duas cursistas que mais participaram nos fóruns de discussão, sendo, no geral, a que teve mais presenças nesse ambiente, utilizando outras ferramentas, como os correios, que usara para se comunicar com os formadores.

Nos seus depoimentos, também vemos a evolução do seu crescimento na utilização da Sequência Fedathi, inclusive ousando utilizá-la em outras atividades que desenvolvia, conforme seu relato. Também vale salientar que em suas experimentações ela superou-se, além do solicitado na formação. A terceira vivência, por exemplo, ela utilizara em duas turmas e entregara os dois relatórios, contando assim quatro vivências com essa metodologia.

Diante da análise feita pelos professores, vemos as diversas opiniões que resultaram desse período de formação, porque cada um tinha a sua especificidade, a sua peculiaridade: medo, interesse, formação, costume, crença, informação, desinformação... Seu modo de aceitar e de refutar as ideias que lhes eram propostas, principalmente porque, de certo modo, eles estavam sendo “invadidos” em suas práticas docentes.

Todos esses fatores influenciam de maneira a levar os professores à utilização ou não do que vem sendo recomendado como proposta metodológica. Talvez, o problema resida exatamente no fato de essas “inovações” na maioria das vezes serem *ofertadas, dadas*, e raramente *pedidas, preparadas com* os próprios docentes. Eis o desafio que é colocado para pesquisadores e formadores, principalmente quando a clientela tratar-se de professores em exercício no magistério, com suas crenças e vícios, saberes e experiências.

E assim acontecera a formação, de modo mais específico na preparação da Sequência Fedathi. À medida que ela progredia, os professores iam surgir suas possibilidades e limites e faziam suas escolhas. E em tempo próximo à experimentação, no momento de preparação da primeira vivência com a Sequência Fedathi, em que eles também precisavam de domínio dessa metodologia, boa parte dos docentes decidiu aos poucos sair do curso. Desse modo, dos vinte e cinco docentes inscritos, onze desistiram da formação e catorze prosseguiram.

No próximo capítulo tratamos sobre a experimentação da Sequência Fedathi pelos profissionais que permaneceram, focando de modo mais específico a vivência da Sequência Fedathi pela Professora Neide e pelo Professor Jésus, os dois professores sujeitos da investigação em sua última fase, acompanhados de forma mais direta em suas experiências com o uso da pergunta.

6 PRÁTICA DOS PROFESSORES COM O USO DA PERGUNTA NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI

... O problema que, na verdade se coloca ao professor é o de, na prática, ir criando com os alunos o hábito, como virtude, de perguntar, de “espantar-se”.

(*Paulo Freire e Antonio Faundez*)

Na produção deste capítulo, temos como objetivo avaliar a postura do professor no ensino de Matemática, após a formação continuada com a Sequência Fedathi, constituindo, assim, o relato da terceira e quarta fases da pesquisa empírica, que consistem na vivência da Sequência Fedathi pelos professores e na análise dessa experiência.

O capítulo está estruturado em três partes, estas correspondentes aos três níveis da Sequência Fedathi. Na primeira parte discorremos sobre os aspectos gerais da *preparação* da sessão didática; na segunda trazemos o relato das experiências de *vivência* dessa metodologia pela Professora Neide e pelo Professor Jesús com o uso da pergunta; e na terceira parte discutimos sobre a *análise* que esses dois professores tecem acerca dessa experimentação.

Demanda ressaltar que a análise concernente aos dois docentes acerca de suas vivências será apresentada juntamente com o relatório da experimentação. Dessa forma, à medida que apresentamos os relatos das vivências desses professores, descrevemos seus depoimentos e fazemos nossos comentários acerca da análise construída por esses sujeitos. No último tópico, retomamos a conclusão da avaliação encerrada por esses dois docentes.

Na observação das aulas dos Professores Jesús e Neide, produzimos os registros de três sessões didáticas de cada docente, mas na elaboração deste capítulo analisamos apenas a primeira e a terceira aula, por considerarmos um número suficiente para a investigação à que nos propomos.

Importa lembrar que o nome da escola, o campo de pesquisa e os nomes dos professores utilizados neste relatório são fictícios. Da mesma forma, procedemos neste capítulo, quando citamos os nomes de alguns estudantes, em seus diálogos com os professores durante as aulas que acompanhamos.

6.1 Preparação dos professores para a vivência da Sequência Fedathi

A preparação para a vivência da Sequência Fedathi, realizada pelos professores no dia do atendimento individual, estabelece-se enquanto uma das atividades do curso de formação continuada. Esse atendimento sustenta como objetivo fazer o planejamento das sessões didáticas a serem ministradas com o uso da pergunta. Nessa oportunidade, aproveitamos para conversar com os docentes sobre dúvidas e encaminhamentos referentes às atividades formativas.

Essa preparação realiza-se no dia em que os professores desenvolvem atividades docentes fora da sala de aula, conforme já tratamos neste trabalho. Quanto aos cursistas que não estavam exercendo atividades de ensino, a preparação de suas aulas sucedeu-se conforme a disponibilidade destes ou de acordo com o horário de planejamento do professor, ao qual eles associaram-se para desenvolver suas experiências.

A organização dos professores para a vivência da Sequência Fedathi inicia-se no mês de abril de 2014, depois de quatro meses do início da formação. Nesse período, já tínhamos trabalhado os pressupostos teóricos básicos dessa metodologia e considerávamos que o momento exibia-se oportuno em vista da utilização dos mesmos pelos professores em suas aulas.

Assim, o tempo de vivência da Sequência Fedathi oferecido aos professores ocorre dentro do tempo de formação continuada. Quando pensamos na simultaneidade entre formação e experimentação dessa metodologia, intencionamos proporcionar aos docentes a oportunidade de refletir sobre suas práticas, tendo por base os pressupostos teóricos utilizados como suporte na investigação.

Dessa forma, propiciamos o interesse pela utilização das experiências dos professores quando objetos da nossa discussão nos encontros presenciais, no atendimento individual e nos encontros não presenciais e fazemos uma reflexão *na* e *sobre* a própria prática dos docentes cursistas.

A preparação das aulas dos professores para a vivência da Sequência Fedathi dá-se em um formulário organizado para esse fim¹⁸, com base em orientações elaboradas, entregues e discutidas com os profissionais participantes, assumindo dois formatos: um na primeira vivência (ANEXOS E e G) e outro na segunda e terceira (ANEXOS F e H).

¹⁸ O formulário utilizado pelos professores na primeira vivência da Sequência Fedathi (*APÊNDICES E e G*) passou por reformulações, a partir das observações feitas pelos formadores e cursistas. O formulário utilizado a partir da segunda vivência (*APÊNDICES F e H*) apresenta o formato após as alterações.

Para a definição desses formulários, tomamos como base dois documentos: o modelo de sessão didática organizado por Santos e Borges Neto (2013) e as orientações do Laboratório de Pesquisa Multimeios para o planejamento de aulas para o Portal do Professor¹⁹.

Ao elaborarmos esses formulários, levamos em consideração a necessidade de um instrumental que ajudasse o professor em sua organização didática, contemplando os elementos necessários à preparação da Sequência Fedathi.

A configuração do formulário estrutura-se em cinco partes, formadas por elementos ou tópicos didáticos resumidos no seguinte quadro.

Quadro 5 – Elementos didáticos utilizados na organização do formulário de preparação da Sequência Fedathi.

FORMULÁRIO DE PREPARAÇÃO DA SEQUÊNCIA FEDATHI	
PARTES	TÓPICOS DIDÁTICOS
1-Identificação e análise do ambiente	Reconhecimento do ambiente em que vai ser vivenciada a Sequência Fedathi: instituição; professor; nível/modalidade de ensino; disciplina; turma; data; e tempo didático.
2-Análise teórica	Descrição de tópicos inerentes à análise teórica: objetivo(s); conteúdo/tema; conhecimentos prévios/pré-requisitos dos alunos; comportamentos esperados dos alunos; e necessidades do professor.
3-Vivência	Elementos didáticos do momento de vivência da sessão didática: ambiente, preparação do ambiente; tomada de posição/apresentação do problema; maturação/debruçamento; solução/apresentação dos resultados; prova/formalização; e recursos complementares.
4-Avaliação	Descrição de estratégias e/ou atividades de avaliação da aprendizagem dos alunos.
5-Análise	Orientações referentes à análise da sessão didática pelo professor, momento em que ele avalia o trabalho desenvolvido na aula, tendo como referência o plano preparado e a aula ministrada.

Fonte: Elaboração do próprio pesquisador

Os elementos da primeira parte são conhecidos por muitos que desenvolvem atividades docentes, pelo fato de serem comuns nos planos de aula, sejam estes elaborados em formulários específicos ou no próprio caderno, como fazem muitos professores.

¹⁹ No período de 2010 a 2012, o Laboratório de Pesquisa Multimeios participou da elaboração de aulas para o Portal do Professor, através do PROBIOE – Portal do Professor e Banco Internacionais de Objetos Educacionais, que tinha como objetivo pesquisar e produzir recursos educacionais digitais, planejar aulas e ampliar as ações de localização, avaliação e catalogação de mídias diversas (animação/simulação, vídeos, áudios, imagens, mapas atividades didáticas interativas com o uso de recursos digitais e experimentos práticos). As aulas foram elaboradas com base na Sequência Fedathi.

Com relação à segunda parte, o objetivo e o conteúdo também são comuns nos planos de ensino. Os demais elementos são específicos à preparação da Sequência Fedathi, fundamentais às informações do professor acerca dos conhecimentos prévios dos alunos e do seu próprio conhecimento acerca do conteúdo que vai ensinar.

As informações do professor sobre os conhecimentos prévios/pré-requisitos dos alunos certamente o ajudarão a, por exemplo, decidir se realmente vai trabalhar o tema a que se propõe e, se for o caso, o tipo de abordagem que vai fazer na condução da aula, decidindo, se trabalhará o conteúdo de forma simples ou se pode avançar no desenvolvimento do tema.

A descrição sobre os possíveis comportamentos e atitudes dos alunos auxiliará o professor a organizar o acordo didático, a preparar as estratégias de mediação que serão utilizadas durante a aula e a pensar sobre que postura e atitudes adotará em face dos possíveis comportamentos e atitudes dos alunos.

O detalhamento do professor sobre suas próprias necessidades contribuirá para saber se tem dificuldades em relação ao conteúdo/tema a ser ensinado e à metodologia que será utilizada, incluindo aqui os recursos didáticos. Com base nessa informação, buscar-se-á a superação de limitações, se for o caso, e a criação de atividade que deve fazer parte da preparação da sessão didática.

A terceira parte corresponde à organização do professor para a vivência propriamente dita das quatro etapas da Sequência Fedathi, tendo a pergunta como aspecto norteador da ação didática. Depois de definido o ambiente em que será ministrada a aula e como esse local será organizado, o professor descreverá as estratégias que serão utilizadas na sua condução, inicialmente para a tomada de posição, decidindo como vai fazer o acordo didático, qual e como vai apresentar o problema para a turma.

Ao preparar o acordo didático, o professor deverá listar as normas que serão tratadas e combinadas com os alunos, sem esquecer-se de definir qual será sua postura como mediador, mesmo que não precise dizer para os alunos. Assim, o modo como o docente vai atuar na sala, nem sempre precisa ser colocado na definição do acordo, mas precisa ser assumido pelo professor e percebido pelos estudantes durante a aula ou no decorrer do tempo de convivência do docente com os discentes.

Na preparação do problema, o professor deverá pensar não apenas no tipo de situação ou que pergunta que será utilizada pela turma como suporte para a investigação, o que já foi discutido anteriormente, mas como fará a condução desse trabalho: se a apresentação será de forma oral ou escrita; se será resolvido individualmente e/ou em grupos; qual e como será sua atuação nesse momento, por exemplo.

Para o momento da maturação, o docente deverá descrever os possíveis erros e/ou dificuldades que os alunos poderão ter, apresentando as ações de mediação que utilizará para auxiliá-los na resolução do problema e também que tipo de mediação irá realizar, quais possíveis perguntas e contraexemplos serão utilizados, ante às atitudes, perguntas e dificuldades dos alunos.

Ao preparar a etapa de solução, o professor deverá descrever como irá direcionar o momento de socialização dos resultados pelos alunos e que estratégias serão utilizadas frente às respostas que eles irão ou não apresentar.

Para a etapa da prova, o professor deve descrever a metodologia que será desenvolvida na formalização do conteúdo abordado, elencando as estratégias que utilizará para fazer a generalização do tema em questão e a forma como os alunos poderão participar desse momento.

No final dessa terceira parte, o professor poderá informar outras atividades e/ou fontes de pesquisa – livros, textos, *sites*, recursos didáticos – que se utilizarão na sua preparação ou aperfeiçoamento. Ele também deixará registradas as fontes de pesquisa que poderão ser indicadas aos alunos, para que eles busquem o aprofundamento sobre o assunto abordado na aula, dependendo da turma com a qual vai trabalhar.

A quarta parte é destinada à preparação de estratégias e/ou atividades que serão realizadas pelo professor depois da etapa da prova, para saber se os objetivos definidos para a aula foram atingidos ou não, a partir da avaliação do desempenho dos alunos, em função do que fora ensinado.

A quinta e última parte, a análise, far-se-á pelo professor depois de concluída a sessão didática, de preferência no mesmo dia ou no momento mais próximo possível da vivência da aula, para que as atividades de registros e reflexões sejam feitas com a maior fidedignidade possível. Esses registros ajudarão nos encaminhamentos a serem feitos.

Na segunda parte do trabalho, em que analisamos a vivência da Sequência Fedathi pela Professora Neide e pelo Professor Jésus, serão descritos alguns desses elementos didáticos, conforme o desenvolvimento do relatório.

6.2 Vivências da Sequência Fedathi com o uso da pergunta

A vivência da Sequência Fedathi consubstancia-se por todos os professores que participaram do curso, mas nem todos vivenciam as três experimentações, conforme estava previsto. No quadro abaixo apresentamos a frequência dos docentes nas três aulas.

Quadro 6 – Frequência dos catorze professores do Educandário São José nas três sessões didáticas com o uso da pergunta, na vivência da Sequência Fedathi, no período de abril a dezembro de 2014.

Nº	NOME	SD	TURMA/ DISCIPLINA	SD	TURMA/ DISCIPLINA	SD	TURMA/ DISCIPLINA
1	Gracinha	1ª	2º Ano/Matem.	2ª	2º Ano/Matem.	3ª	-
2	Emiliana	1ª	3º ano/ Matem.	2ª	3º Ano/Matem.	3ª	-
3	Neide	1ª	4º ano/ Matem.	2ª	4º ano/Matem.	3ª	4º ano/ Matem.
4	Jésus	1ª	5º ano/ Matem.	2ª	5º ano/Matem.	3ª	5º ano/ Matem.
5	Fátima	1ª	3º ano/ Matem.	2ª	-	3ª	-
6	Socorro	1ª	1º ano/ Matem.	2ª	1º ano/Matem.	3ª	-
7	Lúcia	1ª	5º ano/ Matem.	2ª	9º ano/Quím.	3ª	Pedag./Matem.
8	Ana Maria	1ª	2º ano/Matem.	2ª	-	3ª	-
9	Valdinês	1ª	7º ano/Matem.	2ª	7º ano/Matem.	3ª	-
10	Pedro	1ª	7º ano/Matem.	2ª	7º ano/Matem.	3ª	-
11	Diva	1ª	AEE/Matem.	2ª	AEE/Matem.	3ª	-
12	Helena	1ª	2º ano/Matem.	2ª	2º ano/Matem.	3ª	3º ano/Matem.
13	Antonina	1ª	9º ano/Port.	2ª	9º ano/Port.	3ª	-
14	Francineide	1ª	2º ano/Matem.	2ª	-	3ª	-

Legenda: SD – Sessão didática.

Fonte: Pesquisa direta.

Conforme já relatamos, os catorze professores que concluíram a formação continuada vivenciam a Sequência Fedathi, alguns deles uma única vez. As Professoras Gracinha, Emiliana, Fátima, Valdinês, Diva e Helena (regentes) e a Professora Socorro (auxiliar) realizam as experiências em suas próprias salas, em aulas de Matemática, sendo a atuação da professora Helena em turmas do Ensino Médio.

As Professoras Lúcia, Ana Maria, Antonina, Francineide e o Professor Pedro, que não tinham turma, desenvolvem suas aulas em salas dos demais docentes, de forma individual ou em duplas, conforme preparação junto aos formadores. A experimentação desses professores acontece da seguinte forma: a Professora Lúcia ministra suas aulas em três turmas diferentes: Matemática na turma de 5º ano, Química na turma de 9º ano e Didática de Matemática em sua turma de Pedagogia; a Professora Ana Maria leciona em uma aula de Matemática na turma de 2º ano, com a professora Gracinha; o Professor Pedro, duas aulas de Matemática junto com a Professora Valdinês na turma de 7º ano; a Professora Antonina, duas aulas de Português na turma de 9º ano; e a Professora Francineide ministra uma aula de Matemática na turma de 2º ano.

Neste capítulo, descrevemos o relato de vivência de dois Professores: Neide e Jésus, os sujeitos da pesquisa na terceira fase da pesquisa empírica, por conta de terem

participado efetivamente desse estágio principal da investigação, referente à vivência da pergunta como estratégia de mediação didática, conforme critérios estabelecidos.

As experiências dos demais docentes não foram tomadas na descrição deste capítulo, tendo parte da análise de suas experiências com a vivência da Sequência Fedathi apresentada no final do capítulo anterior, quando tratamos sobre a avaliação do curso de formação continuada.

A decisão pela inclusão de dois sujeitos nessa etapa da pesquisa dá-se em virtude da necessidade de detalhamento e aprofundamento na análise dos dados, o que se tornara mais viável com uma quantidade menor de professores e de aulas analisadas, considerando nesse número de docentes e de sessões didáticas a presença dos elementos necessários à investigação.

Nos próximos subtópicos, trazemos o relatório das experiências vivenciadas pela Professora Neide e pelo Professor Jésus, elaborado com base no registro de suas aulas, em vídeos, e na análise²⁰ que eles fizeram sobre suas aulas, junto ao pesquisador.

6.2.1 Primeira vivência da Sequência Fedathi pela Professora Neide

Conforme já relatamos, em 2013, início da pesquisa, a Professora Neide tinha o Curso Normal, em Nível Médio, com licenciatura em Química e cursando Pedagogia. Em 2014, ela havia concluído esse curso e assumido o cargo professora efetiva do município de Quixadá, com o contrato de 40 horas semanais, no Educandário São José. Nesse período, ela entrara para o seu 11º ano na educação, como professora nessa mesma instituição.

Nesse período, a professora estava lotada na Educação Infantil, na turma de crianças com cinco anos, e em uma das turmas de 4º ano do Ensino Fundamental, esta última utilizada nas suas três experimentações com o uso da pergunta na vivência da Sequência Fedathi.

As três vivências da Professora Neide aconteceram em três períodos, denominados de ciclos, em que foram desenvolvidos os três níveis da Sequência Fedathi. O primeiro ciclo consolida-se no período de 30 de abril a 30 de julho de 2014, iniciado com a preparação da aula e concluído com sua análise.

²⁰ A análise da vivência desses professores com a Sequência Fedathi firma-se com base nos vídeos referentes às suas aulas e no roteiro com questões gerais (*APÊNDICE I*) para os dois professores e questões específicas, conforme aspectos observados em cada aula.

A preparação dessa primeira vivência da Sequência verificou-se nos dias 30 de abril e 14 de maio de 2014. No primeiro dia, iniciamos com informações gerais acerca da experimentação cujo proveito alcançaria todos os cursistas e com explicações para a Professora Neide sobre os critérios utilizados para sua escolha como professora a ser observada, que foram aceitos sem questionamentos. Depois, passamos à entrega e à apresentação do formulário que guiaria a organização da aula.

No segundo dia de preparação, discutimos sobre cada elemento didático, ocasião da qual a professora vale-se para preencher o formulário, a partir da consulta aos recursos didáticos que ela tinha posse e das nossas orientações quanto aos pressupostos da Sequência Fedathi.

Uma das dificuldades da Professora Neide na preparação dessa aula efetivou-se na escolha do problema inicial, por conta das orientações contidas no material didático que ela utilizava, referentes às orientações de planejamento do PAIC.

Nesse material, as atividades organizavam-se por dia de aula e a maioria contemplava mais de um assunto em um mesmo dia, o que dificultava o trabalho da professora na organização de estratégias que atendessem a todos os exercícios do caderno dos alunos, pois eles envolviam mais de um conteúdo, mesmo que relacionados a um único eixo (bloco) de conteúdo.

Assim, na preparação dessa primeira sessão didática, o eixo a ser trabalhado dirigia-se ao bloco de *grandezas e medidas* e o caderno de atividades continha várias atividades com o uso do relógio. A dificuldade, então, operou-se em selecionar/organizar um problema que contemplasse todas as habilidades e atividades destinadas àquele dia de aula. Então, a professora buscou o auxílio da internet para pesquisar o problema relacionado ao tema que seria trabalhado.

Outra dificuldade formou-se em relação à elaboração de perguntas a serem feitas aos alunos no momento da aula, pois estes dependiam do conhecimento que a professora tinha acerca do conteúdo e algumas delas deveriam ser feitas como hipóteses, pensando nas possíveis perguntas que os alunos poderiam fazer e nas possíveis respostas que eles poderiam dar.

A primeira sessão didática da Professora Neide procedeu com dois objetivos: *ler horas e minutos em relógio analógico e digital e resolver problemas envolvendo medidas de tempo*. O conteúdo a ser trabalhado era *medidas de tempo*. A previsão de duração para essa aula foi de duas horas (APÊNDICE E).

A vivência dessa sessão didática acontecera no dia 19 de maio de 2014, com a presença de dezesseis dos dezenove alunos da turma. No primeiro momento, enquanto a professora cortava alguns desenhos de relógios analógicos, concluindo a organização do material de sua aula, pediu a um dos alunos para atualizar o “calendário” da sala, que era feito através de um QVL²¹.

Essa ação da Professora Neide de preparar o material didático na sala de aula foge aos princípios de planejamento da Sequência Fedathi. Na preparação da sessão didática devem ser pensados selecionados e/ou preparados todos os recursos que serão utilizados na sala de aula, para que o professor possa estar atento na condução do seu trabalho didático, o que não corra no início dessa primeira vivência, em que ela teve que cortar os relógios e orientar o aluno na organização do calendário.

Ao ver que ele estava com dificuldades, chamou outro estudante para ajudá-lo. Com a presença dos dois à frente da sala, ela passou a mediar a contagem de canudos, até que eles chegassem à representação correta daquele dia no QVL, utilizado como calendário.

Quando os alunos concluíram essa atividade, a professora também terminou de cortar as figuras e passou a entregá-las à turma. As figuras correspondiam a quatro tipos de relógios, com quatro horários diferentes, por meio das quais seriam formadas as equipes.

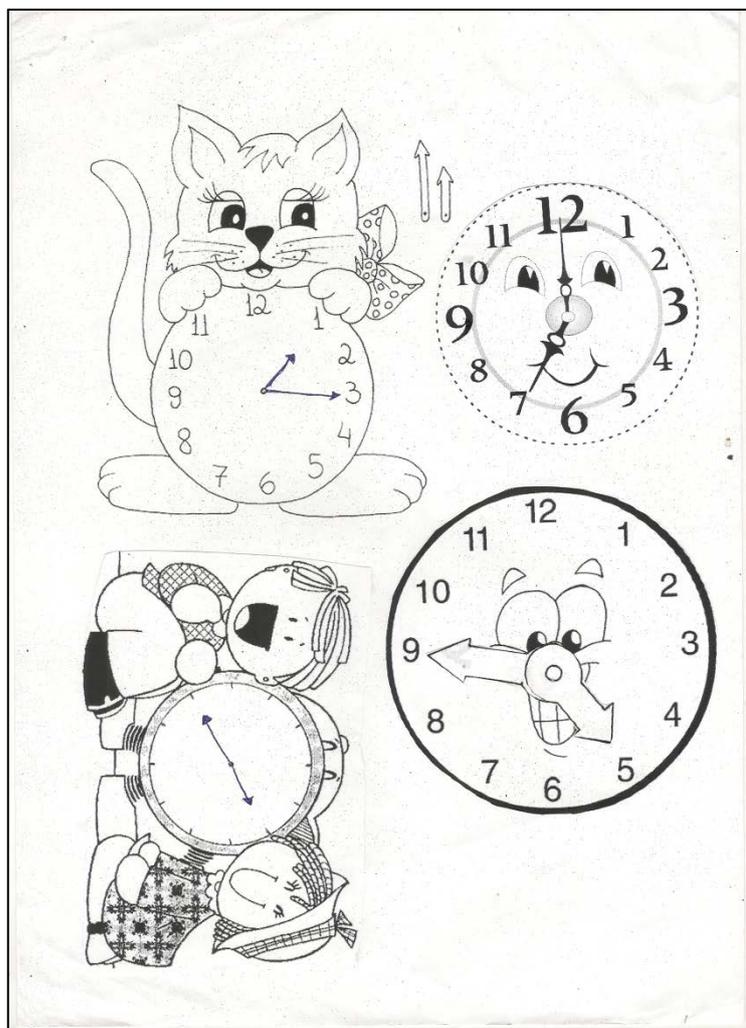
Depois da entrega das figuras, a docente passou a conduzir a turma para a formação dos grupos e percebeu que a maioria dos estudantes estava com dificuldades em identificar a hora na figura que havia recebido, o que a levou a fazer uma série de perguntas voltadas para a formação de horas, estas colocadas mais abaixo neste relatório.

Essas perguntas podem ser classificadas como diagnósticas, pois a professora estava interessada em saber o que os alunos sabiam sobre o assunto, o que se revelou na conversa que tivemos no momento da análise de sua aula. Em suas declarações ela demonstrou a falta de conhecimento sobre o *plateau* da turma. Como os alunos já estavam no 4º ano, ela supôs que eles tinham mais informações sobre o funcionamento daquele tipo de relógio. Por isso que, logo no início, ela teve que orientá-los para a identificação da hora do seu “relógio”.

À medida que eles iam identificando o horário, ela os conduzia para que formassem seus grupos, conforme o horário que marcava na figura que cada um tinha recebido. Percebendo que boa parte dos alunos não estava sabendo identificar a hora do seu

²¹ Esse calendário com o uso do QVL sugeriu-se em uma formação que ministramos para os professores do Educandário São José sobre o Sistema de Numeração Decimal, antes da formação continuada referente à pesquisa do doutorado. Essa experiência foi relatada em artigo no XI ENEM (SOUSA, et al. 2013a).

relógio para se dirigir à sua equipe, a professora pediu que atentassem também para os diferentes formatos de relógio (*Figura 1*), outra maneira de fazê-los reconhecer a qual colega deveria se juntar ou a qual agrupamento deveria se dirigir. Na figura, a seguir, constam as quatro figuras de relógios, distribuídas para a formação das quatro equipes.



[Figura 1: Tomada de posição/formação das equipes – Vivência 1: Prof.^a NEIDE]

Depois de formadas as equipes, a docente informou que elas não seriam chamadas de “equipe 1”, “equipe 2”, “equipe 3” e “equipe 4”, mas pelo horário de cada uma. Então ela foi apontando: “Que equipe é essa?”. Eles foram respondendo: “*equipe sete horas*”, “*equipe cinco e quarenta e cinco*”, “*equipe uma e quinze*” e “*equipe duas e quarenta*”, formadas conforme o horário que cada grupo tinha recebido, como pode ser conferido na figura acima.

Concluída a formação dos quatro grupos, ela dirigiu-se a todos, da seguinte forma:

Tia, o que nós vamos fazer? [A professora mesmo se perguntou] Eu vou entregar uma folhinha a vocês com um desafio. Olha, mas só pode ser feito na equipe, certo? Não pode *tá* saindo dessa equipe pra ir *pra* aquela equipe. Cada um, na sua equipe, tira a dúvida com os colegas. Combinado? Aí vocês podem virar um *pro* outro, formar a equipe bem bonitinha. Outra coisa: eu vou pedir à *equipe sete horas* para ir pegar o lápis e a borracha. [Os alunos dessa equipe se levantaram e se dirigiram às suas carteiras para pegar seu material, o que fora feito por todos os grupos]. (...).

[Vivência 1: Prof.^a NEIDE, 19/5/2014]

Com essas orientações a professora iniciou a tomada de posição, com o acordo didático, seguido de informações quanto ao material que deveriam ter em mãos, para a realização da atividade, e orientou os alunos, em cada grupo, a voltar para pegar o material em suas carteiras. Nesse momento, ela fez apenas perguntas de rotina, nada relacionado ao tema a ser trabalhado naquele dia.

Depois que todos estavam com seu material, a Professora Neide passou a entregar um relógio analógico para cada equipe, ficando apenas com o da *equipe duas e quarenta*, que usaria logo em seguida para dar explicações quanto à formação das horas. Esclarecera que alguns relógios estavam parados, mas que dava para ser utilizados, caso precisassem, no momento da resolução do problema.

Como tinha percebido a dificuldade dos discentes no reconhecimento de horas no momento anterior, ela começou a explorar esse assunto, a partir do relógio que tinha em mãos, depois fazendo o mesmo com outro que tinha o formato diferente, de outra equipe, como pode ser visto no seguinte diálogo.

Professora: Deixa só eu mostrar aqui *pra* vocês. Ei, atenção aqui, por favor, por favor! Que hora é agora? Esse relógio tá marcando que horas? [Os alunos passaram a observar e como nem todos estavam bem posicionados para ver o relógio ela o movimentou em mais de uma direção].

Aluno 1: Uma e vinte!

Aluno 2: Uma e dezenove!

Professora: Uma e dezenove, *né*? E como é que você sabe que é uma e dezenove?

Aluno 2: Porque tem um antes do vinte!

Professora: Esses ponteiros todos têm o mesmo tamanho?

Alunos: Não!

Professora: Quantos ponteiros têm aqui?

Alunos: Três.

Professora: Todos os relógios são assim?

Alunos: Sim!

Professora: Todos os relógios têm três ponteiros?

Alunos: Sim!

Professora: [Olhou para seu próprio relógio] A maioria! O do Veridiano, olhem lá o do Veridiano [Ela pediu que olhassem para o relógio da equipe desse aluno]. Da *equipe uma e quinze*. [Os alunos olharam e os discentes dessa equipe informaram que o relógio não tinha três ponteiros]. Eu acho que *tá* quebrado! [Voltou-se para o relógio que tinha em mãos]. Então aqui, o relógio que tem três ponteiros. São de tamanhos iguais?

Alunos: Não!

Professora: Não, tem um menor, um médio e um maior, certo! Esse pequeno marca o que?

Aluno 2: Minuto!

Professora: O pequeno marca o que?

Alunos: A hora!

Professora: Esse? [Apontando para o médio].

Alunos: Minuto!

Professora: E esse aqui que corre muito rápido?

Alunos: Segundos!

Professora: Então nós temos no relógio... [gesticulou com a cabeça para que os alunos completassem].

Alunos: ... hora, minutos e segundos!

Professora: Novamente! [Para que eles repetissem].

Alunos: Hora, minutos, segundos!

Professora: Muito bem! Agora eu quero que vocês me digam a hora, os minutos e os segundos. Que hora é essa?

Alunos: Uma e dezenove! Uma e vinte! [Eles disseram horas diferentes].

Professora: E quantos segundos? [Perguntou com o ponteiro maior parado em cima do oito].

Alunos: Sete! Oito! Nove! Oito? [Eles falaram ao mesmo tempo].

Professora: Aqui é um oito?

Alunos: Um nove

Professora: Mas como é que eu digo... Por exemplo, se aqui é uma e vinte, se tivesse bem aqui [apontando para o oito no relógio], seria uma e oito?

Alunos: Não! Uma e nove!

Professora: Se esse ponteiro que marca... [Chamou a atenção de uma das equipes para prestar atenção]. Se o ponteiro que está marcando aqui uma e vinte e dois minutos tivesse aqui, seria uma hora e oito minutos?

Aluno: Não!

Professora: Seria que horas?

Aluno 2: Uma e quarenta!

Professora: Uma e quarenta. Por quê? Olha, eu vou colocar aqui *pra* vocês verem. Daqui *pra* cá, nós contamos quantos minutos? [Com o uso do relógio a professora explicou como é feita a contagem usando os intervalos de cinco em cinco minutos. Ela também aproveitara esse momento para mostrar o caso do relógio que não tem numeração, mostrando como deve ser feita a contagem das horas minutos e segundos].

[Vivência 1: Prof.^a NEIDE, 19/5/2014]

Com esse diálogo, a Professora Neide usou novamente perguntas diagnósticas, o que ela já tinha iniciado na dinâmica de formação das equipes. Esse conhecimento seria importante para os discentes no momento da resolução do problema. Entretanto, como eles ainda não conheciam o sistema de formação de horas, essa atividade inicial já era um problema para eles. Então, essas perguntas já valeram também como investigativas.

Após a explicação sobre o funcionamento do relógio analógico, a professora passou à apresentação do problema, entregando uma folha para cada aluno com atividades a serem resolvidas sobre o uso do relógio.

Nesse momento, ela deu continuidade ao acordo didático, dizendo para resolverem a atividade em equipe e que procurassem chegar a um acordo quanto ao resultado,

mas se caso não conseguissem, registrassem as diferentes soluções encontradas, mas enfatizando a importância de combinarem e chegarem a uma única resposta.

Depois da entrega da folha, a Professora Neide convidou-os a fazer a leitura da atividade proposta. O problema tratava-se de quatro questões envolvendo horas, como pode ser visto a seguir:

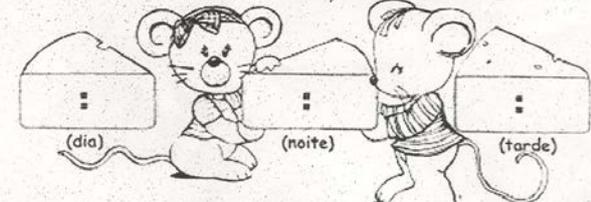
Atividades

❖ Que horas marcam estes relógios?



Manhã: _____ Noite: _____	Manhã: _____ Noite: _____	Manhã: _____ Noite: _____
------------------------------	------------------------------	------------------------------

❖ Agora, marque as mesmas horas nos relógios digitais:



❖ Resolva o problema:

Sr. Ratinho saiu de casa às 9 horas e voltou às 11 horas e 30 minutos. Quanto tempo ele ficou fora de casa?

[Figura 2: Tomada de posição/problema – Vivência 1: Prof.^a NEIDE]

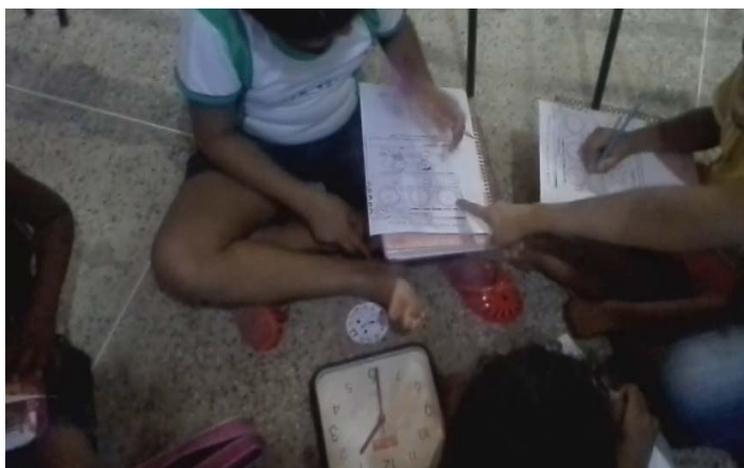
Após a leitura, os alunos começaram a reler a atividade nos seus grupos, enquanto a professora pegava material em seu armário para deixar disponível para eles, caso precisassem na resolução das questões.

Nesse momento, ela lembrou aos estudantes que ninguém podia sair do grupo sem aprender. Eles não podiam esperar que somente o aluno que ia apresentar o resultado soubesse resolver o problema. Podemos caracterizar essa fala da professora ainda como parte do acordo didático, também uma forma de motivá-los a resolver o problema no grupo, de maneira integrada, e não de forma isolada.

Logo depois, a docente também se lembrou de avisar que após a resolução do problema um dos alunos de cada grupo iria apresentar os resultados, dizendo que esse aluno

seria escolhido por ela ou pelo próprio grupo. Esse também era um dos elementos do acordo didático que ela não havia combinado com eles no início.

Em seguida, a professora passou a visitar os grupos, no sentido de acompanhá-los na resolução do problema, como pode ser visto no diálogo que se segue, entre ela e os alunos da *equipe sete horas*, ela sentada no chão da sala de aula com eles.



[Figura 3: Maturação – Vivência 1: Prof.^a NEIDE]

Professora: Aqui você disse que são dez horas, pela manhã, dez da manhã. E à noite?

Aluna: Dez da noite.

Professora: Sim, dez da noite! Mas um dia, tem quantas horas? Um dia todinho?

Aluna: Vinte e quatro.

Professora: Vinte e quatro horas. E quando for à noite? Ele começou contando aqui: uma hora da manhã, duas horas, três horas! E quando for à noite, que o relógio já tiver aí, vai ser que horas? Se ele tem vinte e quatro horas, que horas seria essa daí?

Aluna: Dozes horas.

Professora: An? Não, doze horas *num* é aqui! [Apontou para o número 12] Como é que marcando aqui no dez vai ser doze? Que horas seria aí? Você vai contar até o vinte e quatro. Aí, aqui seria que horas? Conte aí *pra* eu ver! Comece uma da manhã! Vá dizendo! Cinco da manhã! Vá lá: uma da manhã! [A professora parou e a aluna continuou].

Aluna: [Contou até doze horas].

Professora: Tem vinte e quatro horas. Depois do doze, quem é?

Aluna: Um [a aluna se referia a uma hora].

Professora: Não, aí já não é mais um! Doze! E depois? Doze! Então, no relógio a gente conta até vinte e quatro horas, até vinte e quatro. Então, depois de doze, quem é que vem, na sequência dos números?

Aluna: Treze!

Professora: Será que a gente fala aí uma hora ou treze horas?

Aluna: Treze horas!

Professora: Você já ouviu falar de treze horas?

Aluna 2: Não!

Professora: Às catorze horas! Às dezessete horas! Já ouviu? “Às dezenove horas vai ter missa!” Já ouviu? Por que será que não fala cinco horas da tarde, seis horas da tarde!

Aluna: Fala! [A aluna disse com voz baixa, como se quisesse argumentar que era assim que conhecia as horas].

Professora: An? Fala! Mas fala também dessa outra forma que você descobriu. Você disse que depois de doze é treze. Então, conte agora: treze, aqui seria que horas [apontando para o dois no relógio]?

Aluna 2: Catorze, quinze, dezesseis, ... [A aluna contou até vinte e quatro horas].

Professora: Pronto! Aí você completou o dia! E aqui [apontou para o numeral dez] vai ser que horas? Agora você aprendeu a contar. Que horas seria aqui? Você acabou de dizer. Quando tiver os dois ponteiros aqui [apontando para o doze], à noite vai ser vinte e quatro horas. E aqui no dez, vai ser que horas? Conte novamente. Depois do doze, quem vem?

Aluna 1: Vinte e três?

Professora: Unh! No dez deu vinte e três?

Aluna 1: No dez deu vinte e dois.

Professora: Então, quando, à noite, o ponteiro tiver aqui no dez, vai ser que horas?

Aluna 1: Vinte e duas horas.

Professora: [A professora levantou-se] Então você coloca aí. Seus colegas também entenderam? Se não, explica *pra* eles. Ou então pode perguntar à tia viu, se não entendeu! Todos têm que entender, *pra* fazer demonstração.

[Vivência 1: Prof.^a NEIDE, 19/5/2014]

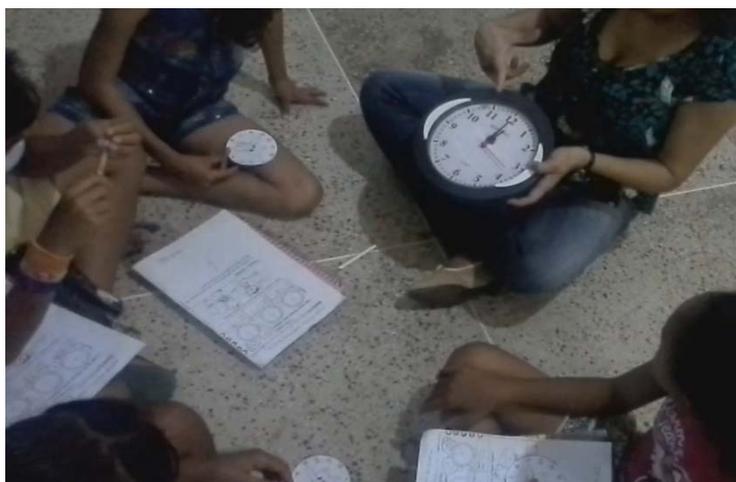
Nesse momento, em que os alunos estavam debruçados sobre o problema proposto, a professora fez várias perguntas investigativas, no sentido de fazer com que aquele grupo pensasse e buscasse estratégias para resolvê-lo. Depois, circulou seu olhar pelas demais equipes e dirigiu-se a uma delas.

Ao chegar à *equipe cinco horas e quarenta e cinco*, a professora viu que os alunos estavam com mais dificuldades, pois não sabiam fazer a leitura de horas, mesmo as que estavam antes do meio dia. Isso pôde ser visto na primeira atividade, em que o relógio marcava dez horas, e eles tinham colocado “10:12” (dez horas e doze minutos), considerando o local onde estavam o ponteiro maior e o ponteiro menor. Então, sua primeira atitude pretendia levá-los a compreender como se formavam as horas no relógio analógico (*Figura 4*), sempre vendo o que eles já sabiam sobre a marcação de horas naquele tipo de relógio.



[Figura 4: Maturação – Vivência 1: Prof.^a NEIDE]

Em seguida, e ainda na mesma equipe, com base na dificuldade percebida no outro grupo, na *equipe sete horas*, a docente passou a questionar sobre a leitura de horas no relógio analógico após o meio dia, momento em que os alunos disseram nunca ter ouvido falar em “treze horas”, “catorze horas”. Então, com o manuseio dos ponteiros ela repetira os mesmos procedimentos realizados na primeira equipe, mas procurando investir mais nas suas perguntas e argumentos, com repetições sobre o funcionamento do relógio na formação das 24 horas, como demonstrado na figura abaixo.



[Figura 5: Maturação – Vivência 1: Prof.ª NEIDE]

Na *equipe duas e quarenta*, apenas duas alunas estavam mais avançadas na resolução das atividades, tanto que para essas duas alunas faltava resolver apenas a quarta atividade, mas não havia integração enquanto grupo; uma não estava sabendo fazer corresponder seis horas a dezoito horas, sendo ajudada pelo trabalho de mediação da professora, e outro mantinha certa distância do grupo, o que levou a docente a conversar com eles sobre a importância de fazerem juntos, mas não convenceram este último a se integrar aos demais.

Depois de quase uma hora, no desenvolvimento dessas atividades, correspondentes às etapas de tomada de posição e maturação, a professora anunciou que tinha terminado o tempo de trabalho nas equipes e chamou todos para irem às suas carteiras.

Mas, antes disso, passou na equipe que não tinha sido visitada, a *equipe uma hora e quinze minutos*, e olhou apenas a atividade do aluno Veridiano, não chegando a conversar com todos do grupo. No momento da análise com essa docente, ela disse que não demorara nessa equipe porque esse aluno tinha o domínio do assunto e estava ajudando os demais.

Quando se dirigia à frente da sala, deteve-se na *equipe sete horas*, a primeira que tinha visitado, porque os alunos perguntaram o que era relógio digital. Então ela foi pegar seu celular e conversou com eles e com os demais sobre o assunto. Nesse momento, muitos deles, inclusive os dessa equipe, falaram de exemplos desse tipo de relógio em celular, *tablet* e computador. A figura, a seguir, mostra o momento em que ela esteve nessa equipe, mostrando a representação desse tipo de relógio, usando seu próprio telefone.



[Figura 6: Maturação – Vivência 1: Prof.^a NEIDE]

Em seguida, ela dirigiu-se à frente da sala e pediu que todos a acompanhassem, cada um levando seu material. Quando eles estavam sentados, ela pediu que fosse à frente um representante de cada grupo, chamando-os pelo nome da equipe.

Todos os grupos foram representados por meninas, o que, segundo a professora, no momento da análise, indicava uma decisão deles, pois, por conta da nossa presença na sala, alguns meninos que costumavam participar em outros dias, ficaram inibidos e recusaram-se a representar suas equipes.

Depois que as quatro representantes estavam à frente da sala, a professora leu o enunciado da primeira atividade. Feita a leitura, ela pediu que as representantes posicionassem-se cada uma no espaço que ela indicou para a escrita do resultado na lousa, alertando que deviam escrever a resposta do grupo, sem olhar para a colega do lado. Nas respostas, elas deviam colocar o horário indicado no relógio da primeira atividade, que seria “M (manha): 10 horas” e “N (noite): 22 horas”.

Depois que todos os representantes escreveram suas respostas, a professora passou à exploração de cada resultado escrito. Primeiro, chamou a atenção da turma para o primeiro resultado e concluiu com eles que todos tinham acertado. O mesmo deu-se em

relação ao segundo resultado. Para tanto, ela desenhou um relógio no quadro, marcando 10 horas, e concluiu com eles que correspondia a 22 horas, a segunda resposta escrita por todos.

Em seguida, ela pediu que cada equipe mandasse outro representante para escrever o resultado da outra atividade, enquanto ela desenhava o relógio referente à segunda questão. As mesmas meninas foram representar seus grupos. Elas dirigiram-se ao quadro e escreveram as respostas referentes ao segundo relógio: “M: 6 horas” e “N: 18 horas”. A professora verificou com eles e viram que todos tinham acertaram.

Nesse momento, faltou mais exploração dessa atividade com toda a turma, com a apresentação de contraexemplos, para que fosse visto se a compreensão dos alunos era a mesma de suas representantes. Assim, seria confirmado se realmente eles fizeram o trabalho em equipe e se eles saberiam usar aquela lógica em outras situações. Faltou assim investimento ou reinvestimento nesse momento de prova.

Sobre a escolha das alunas representantes também percebemos que elas foram as que mais se destacaram e as que mais participaram no momento em que a professora esteve nos grupos. Assim, a escolha dessas alunas teve relação com a participação, com o desempenho que elas tiveram nas suas equipes.

O fato é que, no momento da solução, faltou um maior envolvimento da turma nessa atividade, que também faltara nos grupos, em que acabavam se envolvendo mais os estudantes que tinham mais domínio sobre o assunto, ficando os demais um pouco à margem do trabalho da equipe.

Esse é um cuidado que deve ser tomado pelos professores, pois uma das razões para o trabalho em grupo é exatamente a oportunidade que os estudantes têm de interagir mais com seus pares, o que muitas vezes não ocorre quando a aula é expositiva ou quando trabalham individualmente.

Às vezes, os alunos que mais se destacam na sala ou que são colocados em evidência pelo professor e pela sua própria turma, são aqueles que dominam mais o conteúdo, principalmente o de Matemática. No momento do trabalho em grupo, deve haver o investimento por parte do professor nessa interação dos seus integrantes.

Para a terceira questão, as alunas voltaram ao quadro para escrever o resultado referente ao terceiro relógio e escreveram como respostas: “M: 2 horas” e “N: 14 horas”. Colocadas as soluções, a professora começou a explorar, para que eles percebessem que 14 horas não era à noite, o que tinha sido colocado por todos eles, conforme a indicação daquela atividade, em que constava “M” (para manhã) e “N” (para noite) (*Figura 2, relógio à direita*).

No dia da preparação da sessão didática, ao pesquisar na internet, nós, juntamente com a professora, conseguimos identificar esse equívoco nessa atividade e decidimos que para ser usada devia ser corrigida, justamente para evitar que os alunos se atrapalhassem. Porém, ela se esqueceu de ver esse detalhe ao organizar o material.

Ao procurar resolver aquele impasse, inicialmente, ela aproveitou o relógio que já estava desenhado e, com a participação dos alunos, marcou duas horas. Em seguida, chamou uma aluna para desenhar outro relógio marcando 14 horas, conforme eles haviam registrado. A primeira aluna que dirigiu-se à lousa não marcou nada no relógio que estava desenhado.

A professora chamou outra aluna, que marcou 2 horas, dizendo ser 2 horas da madrugada. Então, ela direcionou-se aos dois relógios desenhados e passou a questionar com eles:

Professora: Esse relógio aqui da Safira está representando o quê?

Alunos: Duas horas.

Professora: Duas da madrugada. E aqui? [Apontando para o outro relógio] Esse aqui?

Alunos: Duas da manhã.

Professora: E como é que eu represento duas da tarde?

Veridiano: Catorze horas.

Professora: Venha aqui Veridiano, já que você falou. Venha filho! [Nesse momento tocou a campainha para o recreio] Só um instante! Deixa só o Veridiano representar aqui [Pedi aos alunos]. Vem Veridiano, rapidinho, *pra* gente ir *pro* intervalo!

Veridiano: [O aluno foi ao quadro e também representou no relógio 2 horas].

[Vivência 1: Prof.^a NEIDE, 19/5/2014]

Com esse último desenho, o quadro passou a ter três relógios, todos marcando duas horas, representando, segundo a compreensão dos estudantes: 2 horas da madrugada, duas horas da manhã e catorze horas. Como os alunos estavam aguardando a liberação para o recreio, a professora disse que ia deixar tudo na lousa, que eles não apagassem, pois iriam retomar o assunto quando voltassem.

Após o intervalo, ela voltou à discussão sobre o tema. Para tanto, pegou um relógio analógico e passou a mostrar a sequência de horas, de 1 a 24 horas, para que eles percebessem o momento em se marcavam 2 horas e 14 horas.

Depois dessa exposição, seguida de várias perguntas de investigação e de avaliação sobre a situação, sem resultados positivos, a Professora Neide voltou à lousa para questionar as três representações feitas pelos alunos. Para tanto, pediu a uma aluna para fazer a alteração, dizendo que ficaria apenas duas horas e perguntou o que ela tiraria. A aluna apagou o “T: 14 horas”.

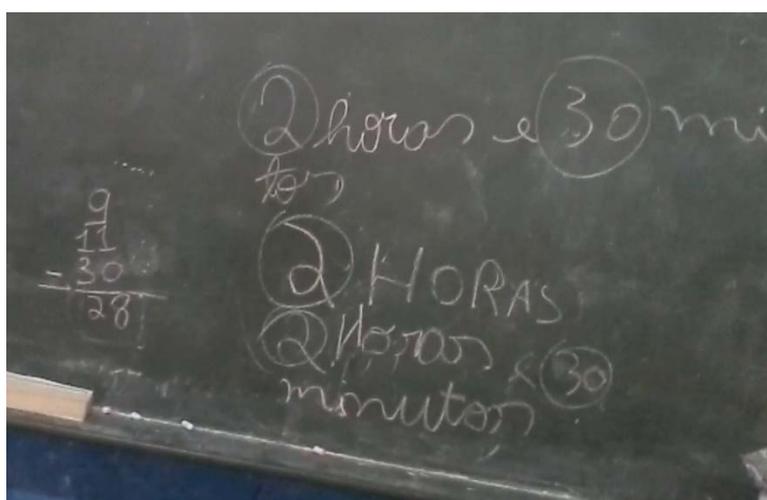
Nesse momento, a professora, demonstrando-se angustiada, parecendo não ter alternativa de intervenção, explicou que as duas primeiras horas significavam o mesmo tempo no relógio, que catorze horas referia-se a duas horas da tarde, e perguntou se ela deixaria daquele jeito. Então, diante do que ouvira, a aluna manteve “M: 2 horas” e voltou a escrever “T: 14 horas”.

A atitude dessa docente mostra que não é tão simples lidar com a pergunta. Por mais que o professor se prepare, às vezes pode se deparar com situações que não sabe, naquele momento, como conduzir.

Para concluir essa atividade, que se referia ao momento da prova, a professora voltou a apresentar o relógio analógico, repetindo que o dia tem vinte e quatro horas, mostrando a formação de cada uma, e aproveitou para falar sobre o sentido horário, mostrando para os alunos que os ponteiros sempre giram para o lado direito do relógio.

Com essa informação, a professora concluiu a prova referente às três primeiras atividades que continham o desenho do relógio. Nesse momento, também faltou explorar mais essa situação, porque os alunos apresentaram dúvidas sobre esse assunto. A professora deveria, inclusive, ter explicado ou justificado o erro existente na atividade.

Feita essa conclusão, a docente anunciou a última atividade, que se referia ao problema envolvendo a contagem de horas e minutos (última atividade na *Figura 2*). Para apresentar o resultado dessa questão, foram à lousa as mesmas alunas que representaram as equipes nas questões anteriores. Elas colocaram os seguintes resultados:



[Figura 7: Solução – Vivência 1: Prof.ª NEIDE]

Escritas as respostas, a professora passou a conversar com a turma, perguntando se as respostas eram iguais, levando-os a perceber que foram escritos três resultados

diferentes. Depois, passou a chamar os representantes dos grupos, para que explicassem como tinham chegado àquela solução. Na socialização dessa última atividade, a professora utilizou-se de perguntas avaliativas, querendo qualificar a compreensão dos alunos após as atividades resolvidas.

A primeira representante explicou no quadro como seu grupo tinha procedido à operação e chegado ao resultado “28”. Apontando para a conta (*Figura 7*, à esquerda), ela disse como fizeram: “Nove menos um é oito e um menos três é dois”. Ou seja, essa equipe usou os três números que constavam no enunciado do problema (9 horas, 11 horas e 30 minutos), armou a conta e fez a subtração dos números conforme sua compreensão, por sua equivocada, o que fora destacado pela professora no momento de sua análise, quando conversamos sobre essa atividade.

A representante de uma das equipes colocou “2 horas” e, falando de onde estava na sua carteira, disse que dispensaram os minutos e calcularam apenas as horas, no caso “onze horas menos duas horas”. Mas perguntado se estavam certos, ela disse que não, pois faltaram os trinta minutos.

Em seguida, a professora quis saber dos dois grupos que responderam “2 horas e 30 minutos”, quais as estratégias que tinham utilizado. Dessa vez, um menino encaminhou-se à frente da sala e disse que não tinham feito nenhum cálculo escrito. Então, ela pediu que dissesse como tinham chegado à solução. Ele falou que tinham visto o tempo entre 9 e 11 horas e depois acrescentaram meia hora.

É importante ressaltar que esse aluno era Veridiano, aquele mesmo a quem a professora delegou a responsabilidade de orientar seus colegas na *equipe uma e quinze*, já comentado anteriormente. A evidência desse aluno levou-nos aos seguintes questionamentos: será que a conclusão anunciada por ele era a do grupo ou a dele? Qual deve ter sido a integração dos alunos na sua equipe no momento da resolução das demais atividades?

Fundamentados em Vigotski (1998), sabemos a importância da convivência e da interação para a aprendizagem das crianças. Mas é preciso que o professor tenha conhecimento sobre como essa interação acontece na sala de aula, principalmente quando propõe o trabalho coletivo.

Em seguida, a professora retomou o que eles tinham feito, por meio do desenho na lousa e do manuseio dos ponteiros no relógio analógico, e pediu que, em casa, desenvolvessem uma estratégia de como fazer o cálculo do problema que tinham acabado de ver, sem colocar os minutos. No momento da análise, a professora disse que poucos tinham

feito essa atividade em casa, como sugerido, e destacou que o aluno Veridiano tinha sido um destes, mas por meio do cálculo mental, sem apresentar nenhum registro.

Esse é outro aspecto que deve ser visto com cuidado pelos professores. Desenvolver o cálculo mental é uma das habilidades que vem sendo enfatizadas nos últimos anos com as mudanças no currículo da Matemática (PCN, BRASIL, 1997), em contraposição à memorização mecânica de algoritmos. No entanto, cabe aos professores saber fazer com que os alunos desenvolvam o cálculo mental sem deixar de trabalhar os algoritmos e vice-versa.

Como se propõe na vivência da Sequência Fedathi, é preciso que o professor trabalhe a formalização do conteúdo matemático, mas que dê ao aluno a oportunidade de ele mesmo resolver o problema, de modo a pensar, elaborar e testar hipóteses e estratégias de resolução de uma situação apresentada pelo professor, respeitando sua realidade cognitiva e sociocultural.

A conclusão dessa aula de Matemática processou-se com a resolução de exercícios de avaliação, no caderno de atividades, que foram utilizadas para a avaliação do estudo realizado naquele dia.

Para concluirmos o relato acerca da vivência da Professora Neide, destacamos alguns aspectos da conversa que tivemos sobre sua vivência, na análise realizada no dia 30 de julho de 2014, esses não mencionados no relato que acabamos de fazer, em que exploramos sua atuação na vivência da Sequência Fedathi e incluímos partes dessa análise.

Logo no início da nossa conversa, quisemos saber como ela identificava as etapas da Sequência Fedathi em sua aula. A partir de sua fala, percebemos que ela reconheceu a tomada de posição e a maturação, mas não soube identificar as etapas de solução e prova. Para ela, a solução tratou-se do momento em que “eles [os alunos] passaram a compreender o que estava pedindo [o problema] e chegaram a uma estratégia para resolver”. Quanto à prova, disse ser na ocasião em que “eles foram à frente (...) e o representante de cada equipe ia ao quadro e colocava lá suas respostas e a gente via no grupão se estava correto, o que faltou, e aí meu momento final onde eu fazia a intervenção” (Análise da Vivência1: Prof.^a Neide, 30/7/2014).

Na fala da professora, vemos que ela descreve as atividades de maturação como sendo solução e atividades da prova no momento destinado à solução. Com essa solicitação quisemos saber como estava sua compreensão acerca do desenvolvimento da Sequência Fedathi, sobre o que deve acontecer em cada etapa, pois consideramos que esse conhecimento, embora não seja o mais importante, é fundamental para quem se propõe a utilizar essa metodologia.

Quando perguntamos à professora qual a análise que ela fazia da sua aula, de seus procedimentos, ela começou dizendo que seu planejamento falhou na questão do tempo, pois imaginava que os alunos tinham uma noção maior a respeito do relógio. Como eles não tinham esse conhecimento básico, a aula se estendera além do previsto. Ela declarou que essa aula tinha sido a primeira que ela tinha ministrado para aquela turma sobre o relógio e achava que eles tinham um domínio maior sobre o assunto.

A professora considerou que teve momento da aula em que ela devia ter dado mais ênfase ao conteúdo, na lousa, ou ter diminuído as atividades referentes ao problema. Para ela, algumas atividades tornaram a aula cansativa, com muita repetição, pois eram muitas informações sobre o funcionamento do relógio a serem repassadas, diante da falta de conhecimento dos alunos sobre o tema.

Esse fato reforça nossos argumentos em defesa do investimento que o docente deve fazer em torno do *plateau* da turma, que não pode ficar apenas no que ele supõe saber sobre seus alunos. Ele precisa, de fato, conhecer o nível de conhecimento dos estudantes sobre o tema que pretende trabalhar, o que não despertou o cuidado da Professora Neide. Ela mesma reconhecera isto, daí ter pensado naquela dinâmica e ter investido na exploração do relógio, logo no início da aula.

Diante dessa análise, perguntamos à professora o que ela repetiria e o que ela mudaria no plano, caso ela fosse dar essa aula novamente. Ela disse que primeiro trabalharia o relógio, para que os alunos tivessem todo o conhecimento acerca desse sistema e mudaria a questão referente às “2 horas” e “14 horas”, em que ela deixou passar despercebida a alteração do “N” (noite) pelo “T” (tarde). Ela considerou que se tivesse passado apenas essa questão, no início, talvez tivesse sido até bom para a turma, pois a partir do seu erro talvez eles tivessem questionado e aprendido bem mais.

Discutimos sobre o erro no terceiro capítulo e concordamos com a professora no sentido de que ele deve ser mais explorado com os alunos, porquanto eles deixam margem para várias perguntas, às vezes, muito mais que as respostas corretas. E no caso dessa aula da Professora Neide, o próprio erro na atividade poderia ter sido mais explorado, como ela mesma reconheceu, já que “... essa passagem do erro ao não-erro é o conhecimento” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 52).

No que se refere às perguntas feitas pela professora, ela disse que questionou bastante, avaliou que fez boas perguntas, mas devia ter acrescentado mais algumas. Avaliou que teve um momento em que as questões se esgotaram e ela ficara pensando no que iria

interrogar, se era aquela pergunta que realmente devia fazer. Ela deu destaque às várias interrogações que fizera acerca do relógio.

Durante a vivência dessa professora, mais de uma vez percebemos sua angústia, diante dos resultados apresentados pelos alunos, tendo que pensar em alternativas metodológicas, sem querer dizer que as respostas dos alunos estavam erradas. Assim, no momento em que a *equipe duas e quarenta* registrou sua resposta no quadro (*Figura 7, resposta à esquerda*), ela sabia que estava errada, mas não viu alternativa para lidar com aquela situação naquele momento. Então decidiu que retomaria aquela questão em outra aula.

Quando perguntamos à professora se alguma pergunta dos estudantes influenciou na sua forma de perguntar ou fez com que ela mudasse sua postura e suas atitudes na sala de aula, ela afirmou que não. Nós também não identificamos perguntas dos alunos que tenham provocado a professora a mudar imediatamente suas atitudes, mas consideramos que isso progrediu no decorrer da aula, a partir da compreensão ou não que eles iam demonstrando ter em suas respostas. Isto é, à medida que ela percebia as dificuldades dos discentes em um grupo, mudava suas estratégias de mediação, aperfeiçoando seu jeito de fazer perguntas nas outras equipes.

Ao perguntarmos se seu objetivo logrou êxito, ela considerou que sim. Disse saber:

... eles conheceram os dois relógios, eu vi que muitos deles quando eu questionava: “você já ouviu falar em catorze horas, quinze horas, dezessete horas”, muitos diziam que não, mas quando eles viam o relógio, eles lembravam: “ah! tia no computador, no *tablet*, no celular”, aí eles lembravam que já tinham visto essa hora. ...

[Análise da Vivência1: Prof.^a NEIDE, 30/6/2014]

Questionamos sobre o que se faria para descobrir informações acerca do conhecimento que os alunos tinham sobre relógio, caso a aula fosse ser trabalhada novamente. Ela disse que poderia ter iniciado de uma forma mais simplificada, fazendo inicialmente o estudo sobre a formação da hora no relógio analógico, mas ficou com medo de mostrá-lo, de explorá-lo e depois o assunto ficar saturado, que o aluno ficasse desmotivado a resolver o problema sobre um assunto já conhecido.

Ao observamos as equipes por onde a Professora Neide passara, fazendo seu trabalho de mediação, alguns alunos pareciam saber pouco sobre o relógio, mas outros tinham mais informações e conseguiram resolver as atividades. Na *equipe duas e quarenta*, por exemplo, duas alunas já tinham resolvido três atividades e outros dois não conseguiam resolver, porque não estavam interagindo.

Essa situação leva-nos a ressaltar que na vivência da Sequência Fedathi, assim como em outra aula, nem sempre todos os alunos vão conseguir resolver o problema, daí a importância do trabalho de mediação do professor e da interação e troca de experiência entre os estudantes. É nesse sentido que essa metodologia defende a mudança de postura do professor, para que ela possa fazer essa diferença no momento de resolução do problema pelos alunos e também no desenvolvimento de outras atividades.

A Professora Neide disse que, analisando bem, não é fácil o sistema do relógio, o conhecimento do funcionamento da hora. Falou que numa próxima vez faria uma dinâmica diferente, como tinha desenvolvido em outra aula após aquela, em que trabalhara o *relógio humano*, na qual a participação dos alunos revelou-se mais produtiva e proporcionou uma melhor compreensão sobre o assunto.

Essa atitude da professora revela que ela não se mostrou convencida com sua aula nos dias que acompanhamos e no encontro seguinte repetiu o tema, trabalhando outra metodologia. Isso mostra a importância que teve a análise que fizemos, para sua decisão em reinvestir nos alunos com aquele mesmo assunto, algo semelhante ao que fez a Professora Auxiliadora na fase da pesquisa exploratória, a partir da pergunta do aluno sobre o porquê da ocorrência da neve, situação já relatada.

Ao questionarmos se a professora sentiu alguma dificuldade em relação à sua postura e suas atitudes na sala, na vivência da Sequência Fedathi, em comparação com outras aulas, ela disse não ter sentido. Ressaltou o tempo que se estendera na resolução do problema, mas considerou normal como nas outras aulas.

Ao interrogarmos se é possível vivenciar a Sequência Fedathi com o uso da pergunta em outras aulas não preparadas com esse fim, ela disse que sim e justificou:

... a gente já tem a preocupação de sempre está mostrando uma problemática [começar com a resolução de problema], tá usando material concreto. Agora assim, dificulta um pouco o planejamento, que é mais completo, é o desejado (...). Na aplicação em sala de aula vai ajudar bastante, pois você vai pensar em cada continha daquela, na necessidade do aluno.

[Análise da Vivência 1: Prof.^a NEIDE, 30/7/2014]

Na sua fala, a professora expôs a possibilidade de uso da Sequência Fedathi em outras aulas, depois da experimentação de sua vivência que acompanhamos. No entanto, ela destaca como dificuldade a utilização da sua forma de preparar a aula, por conta de ser “mais completo”, o que implicou numa reclamação geral dos docentes, que achavam muito extenso seu formulário de preparação, com muito a ser pensado e escrito.

No próximo subtópico, apresentamos o relato da terceira vivência da Sequência Fedathi pela Professora Neide.

6.2.2 Terceira vivência da Sequência Fedathi pela Professora Neide

O ciclo de atividades inerentes à terceira vivência da Sequência Fedathi pela Professora Neide transcorreu no período de 7 a 27 de novembro de 2014. A preparação da sessão didática para essa vivência aconteceu no dia 7 de novembro, quando sentamos com essa docente para definirmos a programação dessa última atividade com o uso dessa metodologia. A análise dessa experiência ocorreu no dia 27 de novembro.

Esse atendimento individual, ainda como parte da formação continuada, cumpriu-se na sala de estudo e planejamento do Educandário São José, no período em que essa professora desenvolvia suas atividades docentes fora da sala de aula, como já tinha ocorrido nas experimentações anteriores.

No início de nossa conversa, ela logo manifesta o seu interesse de marcar o dia de sua aula, anunciando sugestivamente para a semana seguinte e enfatizando o assunto que gostaria de trabalhar, visto que, naquele turno, já desenvolvia uma programação para a semana vindoura. O objetivo pensado para sua aula contemplava o conteúdo de tabelas e gráficos.

Tendo em vista o objetivo a ser trabalhado, passamos a discutir sobre qual o assunto que, naquele momento, poderia causar o interesse dos alunos, na mesma turma já acompanhada nas experimentações anteriores. Falamos de temas como o time de futebol, a brincadeira e o programa de TV favoritos dos discentes, mas logo a professora decidiu que iria trabalhar com o animal preferido das crianças, pois naquele período as duas turmas de 4º ano estavam estudando sobre a fauna e seria uma oportunidade de explorar e aprofundar o estudo sobre os animais.

Essa sugestão fez-se melhor compreendida no decorrer da aula e na análise que tratamos posteriormente sobre a sua vivência, ocasião na qual ela justifica de forma ainda mais contundente a vinculação do tema ao projeto que estavam desenvolvendo, ela e a professora da outra turma sobre fauna e flora. Uma das atividades desse projeto era uma visita ao zoológico na cidade de Canindé, no Ceará.

Na preparação dessa aula, sentimos que a professora estava mais convicta de suas tomadas de decisão, tanto em suas ideias como na própria organização do plano de aula. Isso

também se sentiu na definição do dia de sua vivência, marcado para a segunda-feira, dia 10 de novembro, o primeiro dia letivo após aquela sexta-feira de preparação.

Para essa terceira sessão didática, a Professora Neide define como objetivos: *ler e localizar informações em dados e tabelas; construir tabela com dados obtidos em atividades de sala de aula; e construir gráfico em malhas quadriculadas com dados coletados e obtidos em atividades de sala de aula.* Para atender a esses objetivos o conteúdo selecionado relacionava-se a *tabelas e gráficos*, dentro do eixo de tratamento da informação (APÊNDICE F).

Com base na programação definida no dia da preparação, a Professora Neide realiza sua terceira vivência com a Sequência Fedathi. Sua aula tem início com a acolhida aos alunos, seguida da oração do dia, como era de costume, prosseguindo com os preparativos do ambiente para aquela sessão didática.

Inicialmente ela conduz a organização da sala de aula, formando grupos de três e quatro alunos, usando cadeiras e mesas da turma da Educação Infantil que funcionava naquela sala no turno matutino, considerando a falta de carteiras adequadas para os estudantes maiores, uma carência da escola e do município naquele momento.

Depois da organização da sala, a docente faz o acordo didático com os alunos, combinando com eles como seria a participação de cada um na elaboração da tabela, a qual seria utilizada na aula como base para a construção do gráfico. A conversa inicial da professora com os alunos procede da seguinte forma:

Professora: Nós vamos fazer uma tabela usando o animal que você mais gosta.

Aluna: Tia, mas eu posso escolher o meu?

Professora: Você vai escolher o preferido, vai escolher um entre todos. Mas olhem, o Jeremias tem o dele. Quando o Raul tiver pensando no animal dele, se o Jeremias disser: “Fale a cobra!” Aí ele vai falar... [Pausa]. Vai ser o animal dele? [Parou para chamar a atenção de uma aluna que estava conversando] Maria! Gente, vamos prestar atenção! [Depois ela deu continuidade] Então, cada um vai dizer seu animal. Com isso, nós vamos construir aqui uma tabela.

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Depois dessa primeira fala, a professora dirige-se à lousa e passa a riscar a tabela. Durante essa construção, conversa com os alunos, buscando a participação e o envolvimento de todos.

Professora: Alguém conta aí pra mim quantos alunos vieram hoje?

Alunos: [Alguns fizeram a contagem dos que estavam presentes e falaram ao mesmo tempo] “Dezessete!”.

Professora: Faltou quem hoje?

Alunos: A Mariana!

Professora: Pronto! Pois então, aqui nessa tabela, nós vamos ter quantos nomes de animais? [Disse apontando para um quadro riscado na lousa].

Alunos: Dezesete!

Professora: Dezesete!

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Nesse momento, a docente amplia o seu distanciamento da lousa, deixa a frente da sala, direciona-se a um dos grupos e passa a perguntar qual o animal preferido dos alunos, iniciando assim a construção da tabela.

Professora: Qual seu animal preferido?

Aluno: Leão.

Professora: Leão! Como é que eu escrevo Leão?

Alunos: [Os alunos disseram de forma pausada as letras da palavra leão].

Professora: Pronto, o Jeremias escolheu leão. [Dirigiu-se ao mesmo grupo, apontou para outro aluno, para que ele dissesse o seu animal preferido] O Raul? [Indicou o segundo aluno para dizer seu animal preferido].

Aluno: Onça.

Professora: Onça! Como é que eu escrevo onça, Raul? [Perguntou, dirigindo-se até o quadro].

Alunos: O [Os alunos passaram a dizer, ao mesmo tempo, as letras da palavra onça]

Professora: O [Repetiu escrevendo a letra na lousa].

Aluno: N, sa.

Professora: N [Repetiu escrevendo essa letra].

Aluno: S.

Professora: É o s, a, gente?

Alunos: Não, é cê, cedilha, a.

Professora: [Escreveu o nome onça, abaixo do nome leão] *Pra* cada um voto eu vou colocando aqui uma barrinha. [No caso, o traço representativo de cada voto]. *Pra* dizer que foi uma pessoa. [Fez um traço correspondente a cada animal].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Os procedimentos utilizados pela professora no início de elaboração da tabela consumiram-se em todo o decorrer de sua elaboração. A docente deu continuidade, perguntando a cada aluno qual seu animal preferido e registrando na lousa. Durante a formação da tabela, na conversa com eles, ela lembrara que o animal podia ser da preferência de mais de um aluno e que, não necessariamente, tinha que fazer parte do zoológico que eles iriam visitar. E continuou.

Professora: E você Genival?

Aluno: Preguiça.

Professora: Ave Maria! [Dirigiu-se à lousa para escrever o nome do animal].

Aluno: Ô tia, lá no zoológico tem uma preguiça?

Professora: Oi! [Não respondeu à pergunta do aluno. Dirigiu-se à turma] Como é que se escreve preguiça?

Alunos: Pre, gui [Enquanto os alunos diziam, a professora escrevia o nome].

Professora: G [Disse ao escrever a letra g].

Alunos: U, i [Os alunos deram continuidade dizendo as outras letras da sílaba gui] cê, cedilha, a. [Disseram a outra sílaba].

Professora: É cê cedilha?

Alunos: É!

Professora: Têm certeza?

Alunos: Não! Sim! [Os alunos deram respostas diferentes].

Professora: Não? Pre-gui-ça” [Disse pausadamente as sílabas da palavra preguiça].

Alunos: É dois esses [dois ss]! É dois esses [dois ss]!

Professora: Pre-gui-ça [Disse pausadamente as sílabas, novamente].

Aluno: É um s tia, é um s.

Professora: É um s?

Alunos: Dois esses! Dois esses! [Um aluno disse e outros repetiram].

Professora: E se eu colocar um s aqui vai ficar que som?

Alunos: Preguiça [Alguns alunos disseram preguiça dando ênfase ao s com som de z, nesse caso].

Professora: An?

Alunos: Preguiça. [Os alunos insistiram no s com som de z].

Professora: E se eu colocar dois esses (dois ss)?

Alunos: Preguissa [Disseram a palavra ressaltando o som dos dois ss].

Professora: E se eu deixar o cê cedilha?

Alunos: Preguiça!

Professora: E aí? [Quis saber como resolver aquela situação].

Aluno: Escolhe uma forma de fazer.

Professora: Ah! Resolvido! Se eu não sei, escolho uma forma de fazer! Vai ficar certo?

Aluno: Não.

Professora: Como é que eu posso buscar uma resposta *pra* cá se eu não sei? [Quis dizer o que fazer para saber como se escreve corretamente a palavra preguiça].

Aluno: No dicionário.

Professora: Quem é bom de procurar no dicionário?

Aluno: A Raíla.

Professora: Quem encontra bem rapidinho, pra tirar a dúvida? [Perguntou, enquanto dirigia-se ao seu armário para pegar o dicionário].

Aluno: A Raíla.

Professora: Quem vai procurar? [Dirigiu-se ao grupo onde estava o aluno que preferiu a preguiça]. Quem falou preguiça?

Alunos: A Raíla. O Genival. [Eles disseram os nomes desses dois alunos].

Professora: [Entregou o dicionário ao Genival, o aluno que disse ser a preguiça seu animal preferido] Ponto! Enquanto o Genival procura preguiça, nós vamos para o próximo. [Passados alguns minutos procurando a palavra e não tendo encontrado, Genival repassou o dicionário para que Raíla procurasse].

Professora e alunos: [A professora deu continuidade à construção da tabela, concluindo-a com a colocação dos nomes dos animais correspondentes aos dezessete alunos presentes].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

No diálogo acima, a Professora Neide criou oportunidades para fazer a interação entre as áreas do conhecimento, no caso o estudo da língua materna, dentro do estudo de um conteúdo matemático, aproveitando a situação para o aprofundamento do conhecimento da turma, considerando as dificuldades de parte dos alunos com a leitura e a escrita das palavras, aproveitando também para explorar a funcionalidade do dicionário, este muitas vezes esquecido, inclusive nas aulas de Língua Portuguesa.

Essa era uma característica da Professora Neide: aproveitava cada oportunidade que ia surgindo para explorar outros assuntos que considerava importante para a formação

daquelas crianças, às vezes relacionados de forma direta aos temas que estava trabalhando em outras disciplinas, às vezes não. Mas em sua análise vimos que ela tinha um propósito.

Na análise de sua aula, ao questionarmos sobre essa sua atitude, ela disse que “... é uma brincadeira, eu levo de um jeito que parece brincadeira, mas que eu tenho algum objetivo, *né*, que eu quero. Mas geralmente eu faço essas coisas, assim. Eu gosto de *interdisciplinar, né?*” (Análise da Vivência 3: Prof.^a Neide, 27/11/2014).

Essa fala da Professora Neide justifica o motivo de termos deixado no texto esse trecho do seu diálogo com seus alunos. Afora os excessos que possa ter, ele representa, na prática, um esforço dessa professora de estabelecer um diálogo com os alunos, uma forma de interagir, de perguntar, de chamar a atenção e de “interdisciplinar”, como ela mesma ressaltou, ao justificar sua ação. Ela disse ainda que às vezes faz essa interação já no momento da oração.

No último trecho da aula, a professora falou de Português e de outros assuntos na aula de Matemática. Da mesma forma, ela pode falar de Matemática e de outros temas na aula de Português. E essa interação entre áreas acontece bem melhor quando pensada, planejada. Mas é preciso também que o professor esteja atento para saber quando desenvolver essa atividade, pois às vezes essas ocasiões são imprevisíveis, como aconteceu mais de uma vez nessa vivência da Professora Neide.

Foi em meio àquela discussão que a docente e os discentes chegaram à construção da tabela representada na seguinte figura.

Os animais preferidos da turma do 4º ano B!	
Leão	
elefante	
macaco	
girafa	
panda	☐
cobra	
onça	☐
foca	
urso	
papagaio	

[Figura 8: Tomada de posição – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Após a conclusão da lista de animais preferidos pelos discentes, a professora verificou com eles se a quantidade de votos correspondia ao número de alunos presentes e

passou a conversar sobre os animais colocados na tabela, estabelecendo uma relação com a viagem que iam fazer ao zoológico.

Professora: Então pessoal, esses são nossos animais preferidos. Quem gostaria de ver esses animais lá no zoológico?

Alunos: Eu! [Aclamaram, levantando o braço].

Professora: Lá no zoológico, nós temos leão?

Alunos: Sim! [Responderam “sim” para os nomes de todos os animais que foram sendo lidos].

(...)

Professora: A arara? A arara, é daqui da nossa região?

Alunos: Não!

Professora: E lá na região delas, têm muitas araras?

Alunos: Tem.

Professora: É? *Num* é um animal que *tá* em extinção não?

Alunos: *Tá!* *Tá* em extinção tia?

Professora: *Tá?* E o que é um animal em extinção? Por que ele *tá* acabando?

Alunos: Porque o homem *tá* caçando o animal.

Professora: Quem quer ver a arara, lá no zoológico?

Alunos: Eu! [Responderam em uma única voz].

Professora e alunos: [A conversa sobre a ida ao zoológico continuou, incluindo os outros animais].

Professora: E a preguiça?

Alunos: Tem! [Nesse momento a aluna Raíla anunciou que o nome preguiça, colocado na tabela com o *c cedilha* estava certo, o que levou a professora a pedir palmas, por ela ter encontrado o nome no dicionário].

(...)

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A conversa da professora sobre a arara assinala outra forma de abordar na aula de Matemática um tema voltado para a área de Ciências da Natureza, tratando sobre os cuidados com o meio ambiente, mesmo com brevidade. Esse assunto destaca-se nas propostas curriculares daquele contexto educacional, considerado de relevância social, um dos temas transversais propostos pelos PCN (BRASIL, 1997). Vale lembrar também a pergunta sobre o termo extinção, lembrado nas perguntas da professora, mas que não fora discutido.

Consideramos a falta de mais exploração da tabela em relação à Matemática. Ela deixa, por exemplo, de conferir com eles se a quantidade de votos correspondia ao número de alunos; qual o animal mais votado; qual o animal menos votado; e quantos votos um animal tinha a mais ou a menos que outro. Ela também poderia conversar sobre a tabela, dizendo seu significado e características, porque depois eles iriam construir gráficos, diferentes de tabelas.

Após a conclusão dessa atividade, a professora conduz os alunos para o fundo da sala, pede que sentem no chão, em círculo, e passa a explicar a atividade que seria desenvolvida por eles, referente à elaboração de um gráfico, a partir dos dados contidos na tabela que tinham acabado de elaborar na lousa.

Para tanto, ela disponibiliza vários tipos de materiais didáticos no centro do círculo e passa a conversar com os discentes, momento em que combina mais algumas regras do acordo didático. As regras seriam as seguintes: que não poderiam usar o material para brincar naquele momento; que pegassem os recursos que quisessem e precisassem; e que não copiassem a atividade do outro.

Em seguida, os alunos selecionaram o material, à vontade, e passaram à construção do gráfico. A figura, a seguir, representa o momento em que a professora estava fazendo o acordo didático com os discentes, após ter colocado o material didático à disposição de todos eles para a realização dessa atividade. Vemos assim, o acordo didático no momento da maturação.



[Figura 9: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Na conversa que tivemos com a professora, na sua análise, perguntamos por que a decisão pela resolução do problema de forma individual nessa terceira vivência da Sequência Fedathi, já que nas duas anteriores trabalhara com a turma organizada em grupo. Ela disse que quis ver como estava o desempenho de seus alunos em trabalhos individuais, tendo em vista que nas outras experimentações e em muitas atividades do cotidiano da sala de aula eles vinham trabalhando mais em equipes.

Passados quinze minutos de debruçamento dos estudantes sobre a atividade, ao ver as dificuldades que eles estavam tendo para resolver o problema, a Professora Neide conversou sobre quais informações deviam constar naquele gráfico. Nesse momento, ela fez uso de várias perguntas investigativas, que também valiam como diagnósticas e fundamentais para a representação que eles iriam fazer. Ela estabeleceu o seguinte diálogo com os discentes:

Professora: O que que o gráfico nos traz? Ele nos traz a informação [Pausa] de que? Esse gráfico aqui, é *pra* trazer a informação de quê? [Pausa] An?

Aluna: Os animais preferidos da turma do 4º ano B.

Professora: Das pessoas do 4º ano B, dos alunos do 4º ano B. Então, nesse gráfico vai ter que ter o que?

Aluno: A quantidade de animais.

Professora: Só a quantidade de animais?

Aluna: E os animais. A quantidade de animais e os animais.

Professora: Mas a quantidade de animais *num* já tá representando os animais não?

Aluna: Já.

Professora: Então precisa de que mais? [Os alunos ficaram em silêncio]. Aquela tabela fala de que? Vocês já me disseram?

Alunos: Dos animais. Dos animais preferidos. [Dois alunos falaram].

Professora: Preferidos de quem?

Aluna: Da turma do 4º ano B.

Professora: Então eu vou ter quais dados? An? Tem quantos alunos nessa sala hoje?

Alunos: Dezesete.

Professora: Desses dezesete, nós tivemos animais que se repetiram?

Alunos: Sim.

Professora: Aí você vai olhar. Quantos ao todo, aqui? [Perguntou apontando para a lousa].

Aluno: Tia, ali só tem dez animais.

Professora: Só dez animais! Boa observação! Então, no meu gráfico eu vou ter quantos animais? Aí tem uns que se repetiram. Quais os que se repetiram? Como é que eu vou fazer?

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A mediação docente expõe-se fundamental nesse momento para o desenvolvimento da atividade pelos alunos, pois, de maneira geral, a explicação do professor sobre o tema de estudo deve ser feita na etapa da prova. Porém, nessa situação, o problema da aula consiste na elaboração do gráfico, sobre o qual os discentes precisam ter informações básicas na sua construção, o que acontece por meio das perguntas e do diálogo que tiveram com a professora sobre o assunto.

Depois de feitas essas perguntas e conversado com os discentes, a professora passa a circular na sala, verificando como eles estão atuando na elaboração de seus gráficos, momento em que passa a perceber os diferentes tipos de procedimentos que eles estão tomando para a execução daquela atividade.

Ela passa observando, orientando e questionando. Ao perceber que a aluna Wilma está utilizando o material para representar a tabela (*Figura 10*), ao invés de construir o gráfico, aproxima-se dessa criança e passa a fazer perguntas investigativas, de modo que ela perceba a diferença entre essas duas representações. A conversa dá-se da seguinte forma:



[Figura 10: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Professora: O que você está querendo representar aqui?

Aluna: O total de alunos.

Professora: O total. O total de alunos. Mas se você for fazer um gráfico? Como é que ficaria no seu caderno esse gráfico? [Momento de silêncio. A aluna nada respondeu e a professora agachou-se para conversar com ela, momento que também ficou pegando o material] Hum? Como é que é um gráfico? Você já viu um gráfico, *num* já? Como é um gráfico?

Aluna: [A aluna falou gesticulando os braços, como que tratando de um gráfico, não sendo possível compreender sua fala].

Professora: Então coloque! Os bichos, de um lado, com o total de pessoas que escolheu aquele animal, para você saber. A numeração e o animal. Aqui você *tá* colocando lá os votos [apontando para a fileira de barras colocada pela aluna]. Transforme isso aqui *num* gráfico! O que é o gráfico? É justamente o que você me falou. Como é que você vai fazer? Faz de conta que você tá lá no seu caderno. Certo? Cada um desse aqui vale quanto? Vale quantos animais? [Referiu-se às barras do material dourado que a aluna estava utilizando].

Aluna: Dez.

Professora: Dez animais? Aqui no material dourado vale dez, mas aqui você vai usar como unidade. Então digamos: o leão. Quantas pessoas votaram para o leão? Aí o que mais que você vai fazer? Quantas pessoas votaram no leão? Onde é que *tá* a pessoa? Esse aqui (barra) é o leão ou a pessoa? Esses aqui [apontando para as barras] são os animais ou as pessoas?

Aluna: As pessoas.

Professora: As pessoas. E cadê o leão? An? Você pode representar o leão e a pessoa com a mesma coisa? [Mostrou a barra]? Vai compreender? Ou você pode pegar outro material?

Aluna: Outro material.

Professora: E onde é que ele ficaria? O outro material pode ser um desse ó. *Né?* [Mostrou um tipo de material] Pode ser um desse. [Mostrou outro material]. Você que sabe. Pronto! Aqui, essa pessoa votou em quem [Mostrou uma peça de material]?

Aluna: No leão.

Professora: Vai ficar aqui? Aqui? E esse aqui? [A partir das perguntas da professora a aluna passou a reorganizar suas peças].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Passados aproximadamente vinte e cinco minutos de resolução da atividade pelos alunos, que consistia na representação do gráfico com o uso daqueles recursos

disponibilizados, a professora pediu àqueles que já tinham terminado que levassem o trabalho realizado para suas mesas, o que se procedeu inicialmente por duas alunas, depois seguidas por outros discentes. Alguns deles contaram com a ajuda da docente, pois algumas peças com as quais eles tinham feito suas representações dificultaram a remoção do gráfico de um local para outro.

Nesse momento, a sessão didática teve que ser interrompida, porque nesse dia o término da aula fora antecipado, terminando meia hora mais cedo, por conta de um imprevisto na família de um dos gestores. Assim, a aula da professora teve que parar na primeira parte da maturação, em que os alunos ainda estavam construindo o gráfico. Essa atividade retomou-se na aula de Matemática do outro dia.

A continuidade da terceira vivência da Sequência Fedathi pela Professora Neide aconteceu no dia seguinte, 11 de novembro. Nessa aula, após a acolhida, a professora refez a tabela na lousa, usando os mesmos dados do dia anterior, considerando que a frequência dos alunos contava com a mesma quantidade, havendo apenas a permuta entre duas estudantes: uma faltou, mas foi substituída por outra que esteve ausente no dia anterior.

O mesmo deu-se em relação à organização dos estudantes, que ficaram novamente sentados em grupos de três ou quatro em volta das mesmas mesas em vista da produção dos gráficos, a professora pediu que colocassem seu material escolar (mochila, caderno e outros) em outro local, para que as mesas ficassem livres.

No momento da análise de sua aula, perguntamos à professora por que os alunos iniciaram a construção dos gráficos no chão, quando no dia anterior, e depois, no segundo dia, foram para as mesas. Ela disse que no primeiro momento, de definição de estratégias, eles precisavam de um espaço maior. Depois viu que ficaria melhor, se desenvolvidos na mesa, para facilitar a representação que iriam construir na folha quadriculada.

A atividade seguinte tratou da seleção do material didático pelos alunos, a partir dos vários tipos de recursos disponibilizados, novamente no fundo da sala, para que eles retomassem a construção de seus gráficos. Depois de pegarem o material, voltaram para suas mesas e continuaram o trabalho de representação, iniciado no dia anterior, na etapa de maturação.

À medida que eles foram construindo seus gráficos, a professora passava pelos grupos, fazendo perguntas, conforme o que observava. Assim, ela visitou a mesa em que estavam os alunos Raul, Breno e Genival, cuja organização do material na mesa indicava que eles tinham concluído a atividade. Ela conferiu com os três discentes suas produções, que podem ser visualizadas na seguinte figura:



[Figura 11: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Professora: Quantas pessoas votaram na preguiça?

Breno: Uma [Disse apontando para o material que representava esse animal e sua quantidade de votos].

Professora: E qual foi o animal mais votado?

Breno: A arara [Disse apontando para a representação desse animal].

Professora: E o menos votado?

Breno: [Apontou para a representação da preguiça].

Professora: O menos votado teve quantos votos?

Breno: Um [Disse apontando com um dos dedos de sua mão].

Professora: Quantos deles tiraram um voto?

Genival: Quatro, cinco. [Disse olhando para o gráfico de Breno].

Breno: Cinco? [Disse após visualizar todo o gráfico].

Professora: [Dirigiu-se ao aluno Genival e perguntou] Qual foi Genival, o mais votado?

Genival: O mais votado... [Pausa enquanto olhava o gráfico] foi a arara. [Disse apontando para a representação dos votos desse animal].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A conversa com o aluno Raul mostrou-se mais demorada, posto que ele havia errado no momento de fazer a representação da tabela para o gráfico. A professora percebera o fato e utilizou várias perguntas, o que consideramos uma forma de investir no desenvolvimento do raciocínio e da compreensão desse aluno. O diálogo com ele deu-se da seguinte forma:

Professora: [Dirigiu-se até o aluno Raul, o terceiro do grupo]. Ô... terminou?

Raul: [Balançou a cabeça, respondendo negativamente].

Professora: Não? Termine!

Raul: [Passou a olhar as peças colocadas no gráfico que ele fez na mesa e o desenho da tabela feito na lousa, conferindo os dados entre essas duas representações].

Professora: [Observou as atitudes de Raul, que estava observando seu gráfico e a tabela na lousa, como se estivesse conferindo os dados, depois conversou com ele] Quantos animais foram citados ali? [Perguntou referindo-se aos animais da tabela].

Raul: Dez. [Respondeu, depois de contar as peças representativas dos animais].

Professora: Foram dez aqui? [Referindo-se à quantidade de animais representados no gráfico de Raul].

Raul: [Contou a quantidade de animais representados, colocou a mão sobre uma décima representação e balançou a cabeça, afirmando que eram dez, mesmo vendo que tinha colocado uma fileira de material a mais do que o número de animais da tabela].

Professora: Dez? E esse aqui? [Apontou para a décima primeira representação]. E esse? Que animal é esse?

Raul: [Retirou as peças que estavam a mais].

Professora: Confirme agora se tem dez.

Raul: [Contou a quantidade de representações, olhou para a professora e confirmou que tinham dez animais].

Professora: Dez? Qual foi o animal mais votado? [Nesse momento Genival quis responder por Raul, mas ela chamou sua atenção]. Deixe ele falar.

Raul: A arara.

Professora: Cadê a arara, onde é que ela está aí?

Raul: [Apontou para a representação da arara].

Professora: Quantos votos?

Raul: Levantou quatro dedos.

Professora: Muito bem! E qual foi o segundo mais votado?

Raul: [Apontou para uma das representações que tinha três votos].

Professora: Tem outro, que está com essa mesma quantidade? [Ela viu que tinha mais duas representações de animais com três votos, o que não constava na tabela].

Aluno: [Balançou a cabeça com gesticulação negativa].

Professora: Que animal é esse aí? [Pausa] An? [Referiu-se à representação do coelho, que Raul tinha colocado com três votos, sendo dois na tabela] Qual é?

Raul: [Olhou para a lousa, para ver que animal da tabela correspondia ao animal que ele havia representado com três votos]. A cobra.

Professora: A cobra? E depois da cobra, qual o animal?

Raul: A girafa.

Professora: Depois da cobra?

Genival: O cachorro.

Professora: É o cachorro! E quantos votos recebeu cachorro?

Raul: Dois.

Professora: Tem dois aí?

Raul: [Riu e tirou uma peça, pois viu que tinha colocado três votos].

Professora: Tem outro que também tem três votos? [A professora insistia com essa pergunta, para que Raul percebesse que apenas um dos animais tinha três votos]. Qual é o penúltimo animal?

Raul: A preguiça.

Professora: Não. O último... E quem é o último se a preguiça é o penúltimo? Olhe lá quem é o último.

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A professora já tinha feito várias perguntas, para que ele percebesse que apenas a cobra tinha a preferência de três alunos, mas ela queria que ele mesmo chegasse a essa conclusão. Nesse caso, suas perguntas foram do tipo contraexemplos, pois não se tratavam de interrogações, porque visavam estimular o aluno a fazer uma investigação para resolver o problema, mas que constatasse seu erro, que inclusive passou também pelo seu reconhecimento sobre os conceitos de “último” e “penúltimo”, como pode ser visto na continuidade da sua conversa com Raul.

Raul: [Levantou-se da sua cadeira e dirigiu seu olhar para a tabela na lousa, de modo a responder à professora que animal estava representado na última peça do seu gráfico] O coelho.

Professora: *Me mostre lá onde é que tá o último.*

Alunos: O último! O último! [Disseram os outros dois alunos do grupo, repetindo a palavra último, como se quisessem ajudar Raul].

Professora: Quando você é o último da fila você fica onde?

Genival: Lá atrás. [Disse Genival, outro aluno do grupo].

Raul: [Foi ao quadro para ver a tabela e lá apontou para o último animal da lista].

Professora: Quem é esse aí?

Raul: A preguiça.

Professora: Você me disse que o último era o coelho, há pouco tempo. É o coelho? Quem é o último?

Raul: A preguiça. [Disse e voltou para a mesa].

Professora: A preguiça! Então é essa ou essa aqui? [Perguntou, apontando para a penúltima e para a última representação, referentes a esses dois animais].

Raul: [Colocou a mão em cima da última representação, que era da preguiça].

Professora: E o animal que vem perto da preguiça é o coelho, quantos votos ele tirou? [Um aluno de outra equipe sentou perto de Raul e estava colocando peças no seu gráfico e foi repreendido pela professora].

Raul: [Olhou para a representação do coelho, que estava com três peças, representando três votos, e tirou uma delas, deixando apenas duas, como estava na tabela].

Professora: Quantos votos? Está certo?

Aluno: [Confirmou balançando a cabeça].

Professora: Agora está *né*? Olha lá novamente! [Outra vez a professora repreendeu o aluno de outro grupo, que estava mexendo nas peças de Raul e depois falou com Raul]. Conte aí, olhe novamente, reconte. [Saiu em direção a outro grupo].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Ao sair da equipe desses três alunos, a professora dirigiu-se a outro grupo, este formado por meninas, e passou a conferir o gráfico feito por uma delas, que fugia da forma convencional, mostrando-se organizado em duas partes, como se fossem dois gráficos, tendo em vista o pouco espaço que tinha para a sua construção.



[Figura 12: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Professora: Deu certo Mariana? Quantos animais ficaram? Quantos animais apareceram no gráfico?

Mariana: [Depois de um tempo em silêncio respondeu] Dez. [Sete dos dez animais da tabela estão representados pelas sete peças da fileira apontada pela professora e os outros três estão representados na fileira acima, com três peças. As duas fileiras à direita das fileiras mencionadas, com peças coloridas, representam a quantidade de votos de cada animal].

Professora: Dez? Onde é que eles estão aí? Cadê os dez? Os dez estão onde? Onde é que eles estão Mariana, os dez animais? Cadê o leão? Você colocou o leão onde? É esse o leão? É? [Perguntou apontando para o gráfico da aluna]. E depois do leão? Leão... Cadê a onça? Aqui é o leão? A onça vem *pra* esse lado? An? O gráfico? An?

Mariana: Aqui é o leão e aqui é o voto. [Disse apontando para as peças].

Professora: Aqui é o leão e aqui é o voto? Então cadê a onça?

Mariana: [A aluna apontou para a peça que representava a onça].

Professora: Aqui é a onça e cadê o voto da onça?

Mariana: [Colocou o dedo em cima da peça que representava o voto para a onça].

Professora: Depois da onça é que é o macaco. Cadê o macaco?

Mariana: [Apontou para a peça que representava o macaco].

Professora: Isso! É aqui o voto. [Disse apontando para a peça que representava o voto dado ao macaco] E depois a arara? Quantos votos a arara recebeu?

Mariana: Quatro. [Na figura, as peças representativas dos votos da arara estão colocadas em forma de pilha, umas sobre as outras, colocadas na quarta fileira logo acima do caderno].

Professora: E depois da arara, quem vem?

Mariana: O panda. [Disse apontando para a peça que representava esse animal].

Professora: E depois da arara [Pausa enquanto olhava para a tabela] vem o panda, depois a cobra, o cachorro e esse aqui? Quem é esse aqui? [Perguntou apontando para as peças que estavam em uma fileira diferente daquela em que estavam representados os primeiros animais da tabela]. Tem uma forma de você organizar melhor essa tabela? [Ela disse tabela se referindo ao gráfico]. Porque ó, ficou dois gráficos. É melhor assim?

[Vivência 3, Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Depois dessa última pergunta da professora, a aluna passou a reorganizar seu gráfico, redimensionando as peças no espaço da mesa, colocando-as em uma posição que se assemelhava ao gráfico de colunas.

A elaboração do gráfico por essa aluna nos remete à mediação feita pela professora Neide no dia anterior, em que ela, por meio de perguntas, fez alguns esclarecimentos sobre os elementos utilizados na formação de um gráfico. E essa aluna era exatamente a que tinha faltado no dia anterior.

Isso mostra a importância do *plateau* na tomada de posição, no sentido de ver quais os pré-requisitos necessários para o conteúdo que se pretende ensinar, e o professor possa fazer esse nivelamento, o que não significa a exposição do conteúdo, pois essa exploração aprofundada é feita no momento da prova.

Saindo do grupo da aluna Mariana, a professora iniciou a observar a atividade do aluno Homero, que estava sentado no chão, onde tinha feito sua atividade (*Figura 13*), nesse caso desviando-se da orientação inicial, que indicava a mesa como local de construção do

gráfico, naquele segundo dia de aula. De pé, ela fez perguntas, para verificar se ele tinha utilizado corretamente os dados da tabela, conforme o seguinte diálogo:



[Figura 13: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Professora: Qual foi o animal mais votado?

Homero: A arara.

Professora: E o segundo melhor votado?

Homero: [Olhou para a lousa, procurando identificar o segundo animal mais votado na tabela feita pela professora].

Professora: Olhe aí *pro* seu trabalho!

Homero: A cobra.

Professora: A cobra? Cadê a cobra?

Homero: *Tá* aqui. [Apontou para as peças que representavam a cobra e os votos a ela correspondentes].

Professora: Quantos votos?

Homero: Três [Ao mesmo tempo em que falou, o aluno levantou a mão destacando três dedos].

Professora: Muito bem?

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Depois da conversa que teve com Homero, a professora verificou o resultado do trabalho dos alunos de outro grupo, fazendo as seguintes perguntas:

Professora: Kelma, onde é que está o leão?

Kelma: [Apontou para a lousa, mostrando o nome desse animal na tabela].

Professora: Aqui minha filha, no seu gráfico, o leão.

Kelma: [Apontou para a peça que representava esse animal].

Professora: E depois do leão, o que é?

Kelma: A onça [Disse apontando para as peças que representavam a onça e se voto].

Professora: E esse aqui, foi o mais votado esse aí? [Direcionou o dedo para a peça que representava a arara] Que animal é esse?

Kelma: [Olhou para a lousa e respondeu] A arara.

Professora: A arara? Quantos votos, a arara?

Kelma: Quatro.

Professora: Por que que você resolveu fazer ele assim [pausa], na diagonal? [A aluna tinha feito o gráfico de forma vertical (de barras), que a professora confundiu com diagonal].

Kelma: Porque tá certo.

Professora: An? Tá certo? Fica certo? Fica *né*. Tá correto. Mas por que você resolveu fazer na diagonal [referia-se à linha vertical] e não na horizontal?

Kelma: Eu quis fazer assim mesmo.

Professora: Você acha melhor assim. [Dirigiu-se a aluna que estava na mesma mesa e passou a fazer perguntas sobre sua atividade] E você Adriana, por que você resolveu fazer assim, seu gráfico? [Essa aluna fez seu gráfico no sentido horizontal]

Adriana: Porque eu acho melhor de explicar.

Professora: É melhor de explicar? Pois me explique aí.

Adriana: [A explicação da aluna consistiu em dizer os nomes dos animais e a quantidade de votos de cada um].

Professora: Pra você é melhor fazer dessa forma?

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Em outro grupo, a professora verificou que a aluna Bianca tinha feito seu gráfico utilizando o material dourado, sendo os animais representados pelas barras e os votos representados pelos cubinhos. Os procedimentos argumentativos da professora diante dessa aluna foram os mesmos, com perguntas avaliativas a respeito dos animais, sobre quantos votos cada um recebeu, qual saiu mais votado, qual o menos votado, dentre outras indagações.

Ao sair desse grupo, a professora viu o trabalho de outros estudantes e deparou-se com o aluno Jeremias, que estava fazendo seu gráfico de uma forma bem diferente, o que a levou a aproximar-se para compreender as estratégias que ele estava utilizando. A seguir, mostramos o gráfico desse aluno e sua conversa com a Professora Neide.



[Figura 14: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Professora: Terminou Jeremias?

Aluna: Cadê o leão? [Essa aluna era do seu grupo].

Jeremias: [Apontou para a peça que representava o leão].

Professora: Esse é o leão. Quantos votos o leão tirou?

Jeremias: Um [Respondeu e confirmou com um dos dedos].

Professora: Cadê o voto dele?

Jeremias: Tá aqui. [Disse apontando para a peça próxima à representação do leão].

Professora: Aqui? E depois?

Jeremias: Pegou a peça correspondente ao outro animal, mas não lembrava o seu nome.

Professora: Pois olhe lá! [Sugeri que olhasse para a tabela na lousa].

Professora: Eu *tô* entendo o que você *tá* dizendo. Aqui é o animal e o voto, o animal e o voto, não é isso? [A professora disse isso pegando as peças que o aluno estava usando como representação dos animais com seus respectivos votos]. Quem é esse? O terceiro animal lá? O macaco e o voto. [Disse também pegando as peças]. Mas o gráfico? No gráfico? Como é que você pode melhorar seu gráfico? [Pausa]. Se você colocar todos os animais aqui? [Fez o gesto de uma linha horizontal em relação ao aluno] Ou assim? [Fez um gesto na posição de uma linha vertical em relação ao aluno]. Coloque todos os animais primeiro, para ver como é que fica!

Jeremias: [Depois da conversa com a professora passou a organizar seu gráfico de outra forma].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A conversa da professora com o aluno Jeremias encerrou sua fase de observação dos alunos na construção do gráfico com aqueles recursos didáticos. Ao sair do grupo desse aluno, ela chamou a atenção de todos e orientou que eles circulassem na sala para observarem como os outros tinham feito seus gráficos, se de forma igual ou diferente. Os alunos seguiram essa orientação e olharam os trabalhos uns dos outros.

Na sua análise ela ressaltou a importância dessa observação que eles fizeram aos gráficos dos outros alunos, considerando uma forma de maturação. Ela disse ainda que, a partir dessa ação, eles perceberam outras possibilidades de resolução daquele problema, o que ajudou a quem ainda não tinha feito o seu gráfico e a outros, na possibilidade de fazer de outra forma. Ainda sobre esse assunto ela afirmou:

Sempre quando eu faço alguma coisa, principalmente quando tem algo diferente, que eu primeiro circulo olhando, eu peço a eles: “Deem uma voltinha, vão olhar!”. Às vezes eu faço até uma brincadeira, quando é atividade na apostila, de troca da apostila, para que eles possam olhar. Então, assim, eu acho que sempre é válido. Quando tem algo diferente, por que não demonstrar, ou apresentar *pros* outros, *né?*”.

[Análise da Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 27/11/2014]

Enquanto os discentes estavam circulando na sala, a professora voltou à mesa do aluno Jeremias e, diante de uma dúvida sua acerca dos animais que constavam na tabela, pediu que ele fosse à lousa, para verificar os animais e o número de preferências de cada um. Jeremias continuava construindo seu gráfico.

Passados alguns minutos de observação dos alunos nos outros grupos, a professora pediu que eles voltassem às suas mesas, enquanto ela se dirigia à frente da sala de aula para anunciar o início de outra atividade. Nesse momento, ela voltou-se para o aluno Jeremias, que estava no seu grupo, e novamente disse para ele concluir sua atividade.

O problema seguinte tratava-se da elaboração de outro gráfico pelos alunos, dessa vez em uma folha quadriculada, entregue a cada um, a segunda situação a ser explorada naquela etapa de maturação. Mas, antes de entregar a folha, ela conversou com eles sobre o material que receberiam e orientou sobre o trabalho que fariam em seguida. O diálogo inicial da professora nessa parte da aula conduziu-se como se segue:

(...)

Professora: Você vai construir agora, aqui, o gráfico nessa folhinha. O gráfico vai ser feito a partir dessa tabela. Como é um gráfico? A tia não tá pedindo para você fazer tabela. Eu quero o gráfico. Certo? O gráfico! Vocês vão pensar como é que vão fazer. Nós vimos aqui gráficos diferentes. Por exemplo: aqui na mesa a Adriana fez na forma horizontal e a Kelma fez na forma vertical. Eu perguntei *pra* elas por que elas fizeram dessa forma diferente. Elas responderam que uma achou melhor de uma forma e a outra achou melhor da outra. Ficou melhor compreendido. Mas o gráfico... Homero! [Disse o nome para chamar a atenção do aluno], como é que eu vou construir nessa folhinha? Então *pra* cada um a tia vai dar uma folhinha dessa. [A professora seguiu com orientações sobre a elaboração da atividade].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Na sequência, ela passou a entregar as folhas para a turma, de carteira em carteira. Ao chegar ao grupo de Jeremias, a professora viu que ele ainda estava com o gráfico da atividade anterior, com outro formato, conforme representado na figura abaixo, e estabeleceu com ele o seguinte diálogo:



[Figura 15: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Professora: Jeremias, me explica aí o que é isso aqui? [Perguntou enquanto apontava para as peças colocadas na base do gráfico, este feito em três colunas de material] O que é isso aqui? E isso aqui?

Jeremias: [O aluno foi apontando as peças colocadas na base do gráfico e foi dizendo que eram os animais com seus votos].

Professora: Mas o leão tirou esse tanto de voto? [Fez essa pergunta apontando para a coluna que tinha o leão como primeiro animal representado, por ser ele o primeiro da tabela construída pela professora].

Jeremias: [Apontou para cada peça da coluna, explicando o que significava cada uma. No seu gráfico, as representações dos animais eram seguidas pelas representações dos seus votos, em uma mesma coluna].

Professora: Você foi colocando um animal e um voto, um animal e um voto. [Entregou a folha quadriculada para Jeremias e disse para ele utilizá-la na representação do seu gráfico].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Depois da conversa com Jeremias, a professora entregou a folha aos alunos que faltavam recebê-la e passou a circular na sala para verificar como estava se dando a elaboração do gráfico, no segundo momento da maturação, oportunidade em que foi conversando com os discentes.

Uma dessas conversas ocorreu com a aluna Wilma, com quem a professora dialogou no dia anterior, que não estava conseguindo fazer a representação do gráfico (*Figura 10*). Nesse segundo dia, essa aluna seguiu a mesma estratégia e fez a representação da tabela que a professora tinha elaborado na lousa, escrevendo os nomes dos animais em pequenos pedaços de papel e ao lado a representação da quantidade de votos, inclusive com o mesmo formato da contagem dos votos na tabela, como pode ser visto na figura seguinte.



[Figura 16: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Professora: Wilma, você acha que na folha vai ficar desse jeito aqui? O gráfico aqui? É? Você acha que quando a gente trabalhou o gráfico era desse jeito aqui? Qualquer pessoa que pegar isso vai entender? Como é que posso fazer? Imagina aí.

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A aluna Raíla tratava-se de uma das que fez o gráfico de colunas na atividade anterior. Nesse segundo momento, com a folha quadriculada, ela fez novamente um gráfico

de colunas, inclusive com o uso de cores para diferenciar a quantidade de votos de cada animal. Quando ainda estava construindo, mostrou à Professora Neide.

Raíla: [Dirigiu-se até a professora].

Professora: E esses números aqui, representam o que? [Perguntou a respeito dos números colocados à esquerda da semirreta vertical do gráfico].

Raíla: Representa até quanto vai dá [Referiu-se ao número quatro como o máximo de votos obtidos por um dos animais, no caso a arara].

Professora: Aqui é o mais votado?

Raíla: É. Tá aqui, o mais votado.

Professora: A arara né? Muito bem?

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A aluna Sônia fez dois tipos de gráfico. O primeiro de colunas, semelhante ao que fizera a maioria dos alunos, e o outro de barras (*Figura 20*), estas desenhadas em ordem decrescente, começando do animal com mais votos, até o animal com menos votos, como pode ser visto na conversa que teve com a professora, quando mostrou sua segunda representação.

Professora: O que é isso aqui? [A professora perguntou à aluna Sônia, apontando para o nome de cima do gráfico que ela estava fazendo].

Sônia: A arara.

Professora: Por que que a arara ficou bem aqui?

Sônia: Porque foi ela que foi a mais votada.

Professora: Aí esse depois?

Sônia: A cobra.

Professora: Você fez do mais votado para o menos votado?

Sônia: Foi.

Professora: Tem quantos animais aí?

Sônia: Dez.

Professora: Tem dez aqui? Tem?

Sônia: [Conferiu e confirmou que tinham dez animais].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A maioria dos estudantes procurou fazer sua produção de modo individual, mesmo estando no mesmo grupo, conforme o acordo feito com a professora. No entanto, na produção do gráfico na folha quadriculada os alunos de um dos grupos fizeram individualmente, mas seguindo a ideia de um de seus pares, no caso, o aluno Genival, como pode ser conferido na figura abaixo, quando eles estavam em produção coletiva, cada um com sua folha, momento em que a professora conversou com eles.



[Figura 17: Maturação – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

(...)

Professora: Quem teve a ideia?

Aluno: O Genival.

Professora: E vocês acham que o Genival está correto?

Alunos: Tá.

Professora: Por que?

Alunos: Por que sim?

Professora: E se o dele tiver errado, também?

Aluno: Ah!

Professora: É um gráfico isso aí que o Genival tá fazendo?

Aluno: É.

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Após a conclusão dos gráficos pela maioria dos alunos nas folhas quadriculadas, a professora chamou alguns à lousa para fazerem o registro de suas produções, iniciando assim a etapa de solução.

No primeiro momento, três alunos foram à lousa e copiaram os gráficos que tinham feito em suas folhas. Esses alunos eram: Genival, Raíla e Sônia. Enquanto os alunos transcreviam suas produções, a professora chamou outros para apresentarem seus trabalhos de forma oral, na frente da sala, sem precisar copiar seus trabalhos na lousa.

Consideramos importante que a professora tenha convidado outros alunos a apresentarem seus trabalhos, pois contemplou diferentes tipos de estratégias, já que a lousa não tinha espaço para o registro de todas as representações feitas pelos discentes. No entanto, os relatos foram feitos no momento em que os outros discentes ainda transcreviam suas respostas na lousa, tirando a oportunidade de socialização dos resultados para todos, o que é relevante nessa etapa de solução.

A seguir, apresentamos a conversa da professora com alguns dos alunos que apresentaram seus trabalhos apenas de forma oral. A primeira aluna identificou-se como Adriana.

Adriana: [Dirigiu-se à frente da sala, levando sua folha com o gráfico feito].

Professora: Vamos prestar atenção! [Disse pegando a folha da aluna]. Diga aí.

Adriana: O leão, a quantidade de pessoas que votou no leão foi uma pessoa.

Professora: Olhem, aqui são os animais. [Parou para alertar o aluno Homero para fechar a porta ao entrar na sala]. Aqui são os animais. O que mais?

Adriana: A onça, a quantidade de pessoas que votou na onça foi uma pessoa, (...), no coelho dois e na preguiça um. [Disse os nomes de todos os animais, com a quantidade de votos de cada um].

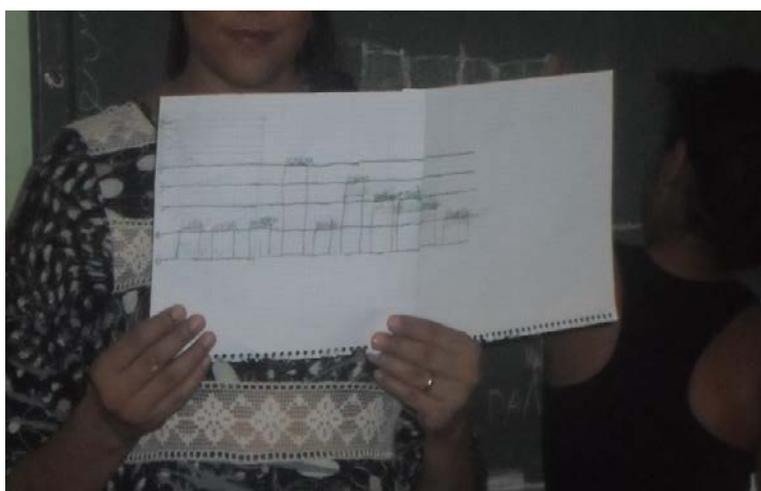
Professora: Você colocou desse lado os animais e aqui a quantidade?

Adriana: Confirmou balançando a cabeça.

Professora: Muito bem!

[Vivência 3: Prof.ª NEIDE, 10-11/11/2014]

Depois tivemos a vez da aluna Wilma, que não tinha conseguido fazer o gráfico no primeiro momento, com o outro material, mesmo com a intervenção e com a mediação da professora. Nessa segunda fase da maturação, com a folha quadriculada e lápis, ela conseguiu realizar a atividade. Para tanto, emendou as duas folhas que tinha pedido à docente e fez um gráfico de colunas. A seguir, apresentamos a transcrição da conversa da professora com essa discente, após a figura do seu gráfico, no momento de sua apresentação, enquanto a professora segurava sua produção.



[Figura 18: Solução/Wilma – Vivência 3: Prof.ª NEIDE]

Wilma: [Dirigiu-se à frente da sala com seu gráfico].

Professora: Alguém fez assim? [Disse com o gráfico da aluna em suas mãos]. Alguém imaginou que poderia também dar certo? Será que deu certo Wilma?

Wilma: Balançou a cabeça positivamente.

Outro aluno: Deu!

Professora: Vamos já ver. Vamos lá Wilma. Aqui representa o que?

Wilma: [Mostrou a representação dos animais e dos seus votos no gráfico].

(...)

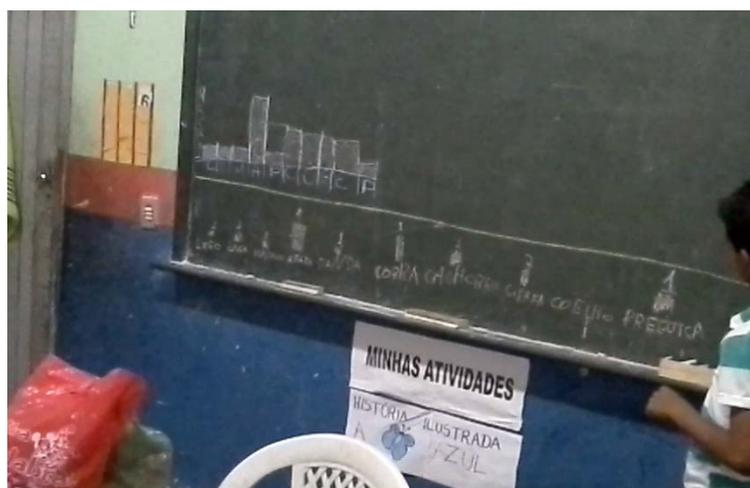
Professora: O que que a gente pode fazer para melhorar mais ainda esse gráfico? Então, fica bem visível aqui o animal e o total de votos?

Alunos: Fica!

Professora: Certo! Ela não colocou de um a nove, ela colocou de zero a quatro, até o animal mais votado [Disse mostrando os números correspondentes aos votos]. Agora o que que ela poderia fazer ainda aqui? Ela poderia pintar, pintar as colunas, pra saber: quatro votos de uma cor, três votos de outra. Mas ficou ótimo! [Devolveu a folha à aluna e ela voltou para sua carteira].

[Vivência 3, Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

O terceiro aluno a apresentar seu trabalho tratava-se de Genival, o primeiro a colocar o registro de seu gráfico na lousa. Na figura abaixo, sua representação é a que está na parte de baixo da linha, onde ele colocou o nome do animal sobre os quadros pintados, representando a quantidade de votos e acima desses quadros os numerais a eles correspondentes.



[Figura 19: Solução/Genival – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Professora: Genival vem aqui Genival! Gente, vamos prestar atenção! Vamos lá Genival, como é que vocês fizeram? [Genival representava o grupo em que todos tinham feito o gráfico da mesma forma].

Genival: [Foi à frente da sala, levando sua folha].

Professora: Deixa eu segurar sua folhinha, vai explicar no quadro.

Genival: Os animais ficaram embaixo.

Professora: Os nomes dos animais embaixo. E o que mais?

Genival: [Ficou calado, passando o dedo por cima do seu gráfico, apagando parte dele, sendo repreendido pela professora, que passou falar sobre o trabalho, fazendo-lhe perguntas sobre o mesmo].

Professora: O leão tirou quantos votos? Aí você precisou fazer o desenho e o número. Aqui, na malha quadriculada ele fez bonitinho, ó. *Pra* cada animal votado, aqui o leão, ele pintou um quadrinho, não achou que já estava bom e ainda colocou um número, *num* foi Genival? *Pra* garantir! A onça também um. A arara, ele pintou aqui quatro quadrinhos. Ele utilizou muito bem a malha quadriculada. *Num* é? Palmas para essa equipe aqui também.

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Após a apresentação desse primeiro gráfico, a professora não fez comentários sobre a produção de Genival, mesmo vendo que ele tinha deixado de seguir o modelo convencional, a mesma atitude tomada em relação às apresentações que o antecederam e que o sucederam, deixando seus comentários para o momento da prova.

Outra aluna a se apresentar, Sônia, tinha feito seu gráfico em forma de barras, conforme a seguinte figura.



[Figura 20: Solução/Sônia – Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Professora: Sônia, explica aqui *pra* nós.

Sônia: [A aluna foi até a lousa, levando sua folha com o gráfico e começou a falar como tinha feito] Tia, eu coloquei do mais votado para o menos votado.

Professora: Olha, a Sônia utilizou uma outra estratégia: do animal mais votado para o menos votado [Disse apontando o gráfico na lousa]. Quem foi o mais votado, no caso?

Sônia: A Arara.

Professora: Aí na folhinha dela ela fez também o uso dos quadrinhos da malha quadriculada. *Pra* cada voto um quadrinho. [Disse mostrando a folha da aluna] Então, quem foram os mais votados?

Sônia: A arara e a cobra.

Professora: Quem ficou empate com dois votos?

Sônia: O cachorro, a girafa e o coelho.

Professora: E quem ficou só com um voto?

Sônia: Foi o leão, a onça, o macaco, a preguiça e o panda.

Professora: Muito bem, palmas para a Sônia. E a Sônia também, ela fez assim bem parecido com o da Raíla, que foi igual ao da Cássia. [Referia-se a outro gráfico feito por essa aluna].

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

A última aluna a apresentar seu gráfico, Raíla, elaborou-o em forma de colunas, como pode ser visualizado na figura abaixo. Logo após, trazemos a descrição da conversa da professora com Raíla sobre sua produção.



[Figura 21: Solução/Raíla – Vivência 3: Prof.^a NEIDE]

Professora: Ô Raíla, explica aqui o seu. Traga sua folhinha.

Raíla: [Foi à frente da sala e entregou a folha do seu gráfico à professora e ficou de frente para a lousa].

Professora: *Pros* colegas, fica aqui desse lado! [Colocou a aluna em uma posição que desse para todos os alunos olharem sua exposição]. Pessoal, olha, atenção aqui. Vamos lá!

Raíla: Aqui é a letra inicial dos animais. [Disse apontando para as letras no gráfico] E aqui é a quantidade de pessoas que escolheu esses animais. [Apontou para as colunas do gráfico].

Professora: E aqui?

Raíla: Aqui é os números. Tipo, a arara quatro, quatro pessoas *escolheu*. A cobra, três pessoas *escolheu*... [A aluna deu continuidade à apresentação do seu gráfico, com a mediação da professora].

Professora: Olha, na malha como facilita. É na malha quadriculada que facilita bastante. Cada voto ela também utilizou um quadrinho, um quadradinho desse. Certo? E ela pintou. O ideal é nós pintarmos, quando se usa a malha quadriculada. Fica bem mais visível, bem mais perceptível, certo? Palmas *pra* Raíla!

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Quando a professora estava concluindo a conversa com a turma sobre o gráfico da Raíla, o aluno Jeremias chamou-a para mostrar sua atividade, agora na folha quadriculada. Ela encaminhou-se à sua carteira e, depois de falar com ele, levou seu gráfico à frente da sala, para mostrá-lo à turma.

Professora: Deixa eu mostrar o do Jeremias *pra* vocês. Olha, o Jeremias, ele colocou aqui também o nome de todos os animais: o leão, o macaco, certo? A arara. E aí ele fez... [Não continuou a frase]. Só que ele fez o quadrinho menor [O aluno tinha pintado apenas parte do quadrado da malha]. Podia ter utilizado o que?

Alunos: Os quadrinhos da malha.

Professora: O quadrinho da malha por completo. Mas ficou bom, Jeremias. Seu raciocínio foi certinho. Cada voto, uma pintadinha no quadrinho, *né*? Não pintou por completo, mas pintou. Muito bem! Palmas *pro* Jeremias.

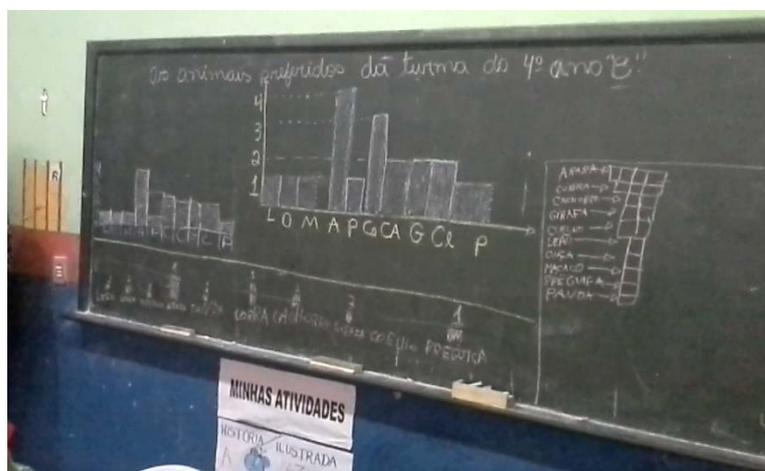
[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Na mesa desse mesmo aluno, a professora olhou um gráfico semelhante ao seu, de outra aluna, que fez seu trabalho representando os votos com bolinhas pintadas dentro dos quadros da folha quadriculada.

Em seguida, a docente, em outro grupo, pediu que a aluna Kelma fosse à frente, a fim de mostrar sua atividade. Em sua apresentação, diante das perguntas da professora, a aluna chegou à conclusão de que não tinha feito o gráfico, mas repetido a tabela que estava na lousa.

Logo que os alunos terminaram suas apresentações, a professora, diante da lousa, começou um diálogo com a turma, a partir dos gráficos que tinham sido feitos e apresentados no momento de socialização dos resultados.

Conforme a orientação da Sequência Fedathi, nesse momento de conclusão, a docente aproveita os resultados apresentados pelos estudantes e inicia a etapa da prova. Na figura abaixo constam os gráficos feitos por Genival (em baixo), Raíla (à esquerda), Sônia (à direita) e no centro da parte de cima o gráfico feito pela Professora Neide, o que corresponde ao primeiro momento dessa etapa de prova.



[Figura 22: Prova – Vivência 3: Prof.ª NEIDE]

Professora: Gente, essa forma aqui está incorreta? [interrogou apontando para um dos gráficos].

Alunos: Não.

Professora: Não! E esta aqui está incorreta? [Perguntou, apontando para outro gráfico].

Alunos: Não.

Professora: É gráfico?

Alunos: É.

Professora: Esse aqui também é gráfico? [Direcionou sua mão para outro desenho].

Alunos: É.

Professora: Aqui também é um gráfico? [Direcionou-se a outro gráfico].

Alunos: É! Não! [Alguns alunos falaram, com respostas distintas, parecendo está com medo de se manifestar].

Professora: A Cássia fica com medo. Espera a colega responder, aí depois ela responde! Tenha opinião! [Sugeri que Cássia tivesse sua própria opinião].

Professora: Em pessoal, vocês utilizaram bem. [Deu sua opinião acerca do que eles tinham feito]. Algum de vocês já viu um gráfico que ele se inicia assim, ó? [Passou a traçar duas linhas perpendiculares na lousa, iniciando o desenho de um gráfico].

Alunos: Eu já. Já! [Alguns alunos passaram a falar, ao mesmo tempo, sobre como tinham visto aquele tipo de gráfico].

Professora: Pois vamos tentar fazer! Como é que ficaria os nomes dos animais aqui? Como é que nós poderíamos fazer?

Alunos: Botava os nomes embaixo, aí botava... [A professora interrompeu].

Professora: O nome aqui?

Alunos: É.

Professora: Pronto! Então vamos lá! Aqui é o leão. Eu vou colocar só a letrinha igual a vocês. Depois do leão.

Alunos: Leão, onça, macaco.

Professora: Calma! Onça, macaco... [A professora prosseguiu colocando as iniciais das letras dos animais, com a participação dos alunos, tendo o cuidado de fazer a diferença nas iniciais, quando estas se repetiam nos nomes dos animais].

(...)

Alunos: Aí tia coloca os números até quatro. [Colocados os números abaixo da linha horizontal, os alunos sugeriram que a professora colocasse os números à esquerda da linha vertical, como tinham visto no gráfico da aluna Wilma e estavam visualizando no gráfico da aluna Raíla, na lousa].

Professora: Quatro. E aí, como é que nós faríamos?

Alunos: A tia bota um quadradinho. [Dentre as várias falas, ouviu-se a indicação dos alunos que ela colocasse quadradinhos na representação dos votos para cada animal].

Professora: Quadradinhos? O leão tem quantos votos? [A professora foi dizendo o nome do animal, os alunos foram dizendo a quantidade de votos que cada um obteve e ela desenhando os quadradinhos representativos dos seus votos].

(...)

Professora: Vocês já viram algum gráfico assim?

Alunos: Já, tem na apostila.

Professora: Tem na apostila? Pois agora vamos melhorar a visualização. Deixa eu pegar aqui. [Pegou giz de cores e passou a colorir as colunas do gráfico, novamente perguntando a quantidade de votos de cada animal].

(...)

Professora: Tem algum parecido com esse? [No caso, algum dos gráficos que estavam na lousa, feitos pelos alunos].

Alunos: Aquele ali ó. [Disse o aluno, apontando para o gráfico feito pela aluna Raíla].

Professora: Num tá, igualzinho!

Aluno: Não!

Professora: O que que faltou? Só faltou fazer...

Alunos: Números. Tracinhos. [Disseram os alunos].

Professora: As setinhas no gráfico [Colocou setas nas duas pontas das semirretas que estavam formando o gráfico]. Mas esse aqui também é um gráfico, *num* é?

(...)

Professora: Têm alguns gráficos, que eu posso colocar aqui [Apontou para a esquerda da semirreta vertical] leão, onça, macaco, *num* sei o que, *num* sei o que e aqui as quantidades [Apontou para a parte de baixo da semirreta horizontal].

Aluno: Igual, tem na apostila.

Professora: Igual tem na apostila. Por exemplo: pronto, é esse aqui [Dirigiu-se e apontou o gráfico feito pela aluna Sônia no momento da solução (*Figura 20*) e passou a pintar suas barras. Depois dirigiu ao gráfico que ela construiu, de colunas e passou a conversar com os alunos sobre a diferença entre esses dois tipos de gráfico]. Aí, aqui, olha. Aqui é um gráfico... [Pausa]. Esse é um gráfico de colunas. Quem já viu uma coluna, quando tão construindo uma casa?

Aluno: Eu.

Professora: Aqui na escola tem coluna?

Alunos: Tem.

Professora: Lá no pátio tem um monte de colunas, aqui nos corredores tem um monte de colunas. Então esses aqui são gráficos de colunas. E nós temos também um gráfico de barras. É esse aqui. [Pausa] Certo? [Afirmou, dirigindo-se ao gráfico feito pela aluna Sônia].

Aluno: Tia e como é o nome desse daqui, do Genival? [O aluno referiu-se ao gráfico do seu grupo, o que foi feito no momento da solução pelo aluno Genival (*Figura 19*)].

Professora: O de vocês é de colunas. Tá em pezinho? Certo? Quando um gráfico estiver assim, na horizontal, ele é um gráfico de barras. [Desenhou figuras na forma de barras]. [Foi à frente da sala e reforçou a diferença entre barras e colunas]. Barras! E colunas! [Disse essas palavras fazendo gestos na forma horizontal e na forma vertical, considerando sua posição em relação à sala, apontando para o chão]. A lousa, essas duas aqui, aqui *é uma barra ou uma coluna?* [Pegou no canto horizontal superior da lousa].

Alunos: Barras.

Professora: Vamos fazer de conta que aqui são duas barras. Está na horizontal ou na vertical?

Alunos: Na horizontal.

Professora: E aqui? [Perguntou, pegando no canto vertical da lousa].

Alunos: Na vertical.

Professora: Aqui, no caso, seriam as nossas colunas. Várias dessas iam formar nossas colunas em nossos gráficos. Certo? Tem alguém que ainda não entendeu o gráfico.

Aluna: A Mariana.

Professora: Não, Mariana, ainda não entendeu? Se a tia pedir agora para você fazer um outro gráfico, você vai conseguir fazer? Deixa eu ver [Pegou na folha quadriculada de Mariana]. A Mariana conseguiu, ó. A Mariana conseguiu fazer. [Apresentou à turma o gráfico feito por Mariana, para mostrar que ela tinha conseguido elaborar sua atividade]. Mas gente, cuidado! Como é que fica melhor, da gente compreender? O dela, aqui [Disse apontando para o gráfico da aluna Raíla, no quadro] *tá* bem parecido com o da Wilma, com o meu, com o do Genival. Têm outros que fizeram diferente, mas que não está incorreto, todo mundo representou bem. [Foi à carteira da aluna Wilma e pegou seu gráfico, este feito em duas folhas quadriculadas e levou para a frente da sala]. A Sônia queria que eu fizesse assim, *num* era Sônia. Também pode e deve fazer. Quando puder e tiver folha, aí você pode. Todos que ganharam um voto eu vou pintar de que cor? Eu vou pintar de amarelo. Todos que tiraram dois votos, eu vou pintar de azul. Aí você define também a cor. Certo? Tem até a legenda. Às vezes tem a legenda, para a gente saber cada cor do gráfico. Certo? Olha, vocês fizeram com o material concreto também muito bem, né? [Ia iniciar a atividade de avaliação, mas voltou à lousa para dizer algo que tinha esquecido em relação ao gráfico]. Olha, lembrando gente, aqui o ideal, o ideal é seria que eu colocasse o nome do animal, *pra* pessoa saber. Quantos alunos gostaram do leão? Aí ia olhar aqui. Só um aluno gosta do leão, preferiu o leão. Certo? Então, o ideal seria o nome do animal, mas como o espaço está pequenininho, a tia fez assim.

[Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 10-11/11/2014]

Ao terminar o trabalho com o gráfico, a professora entregou o caderno de exercícios aos alunos, para que eles fizessem as atividades de avaliação, estas referentes ao tema trabalhado na aula, momento em que concluímos nossos registros naquele dia. Nos dias seguintes, ficamos aguardando o agendamento da análise dessa aula.

A análise da terceira vivência da Professora Neide, realizada no dia 27 de novembro de 2014, manifesta-se bastante produtiva, quando conversamos sobre aspectos gerais da Sequência Fedathi e outros mais específicos, estes voltados para as observações feitas nessa aula.

Em relação à identificação das etapas da Sequência Fedathi pela Professora Neide nessa terceira vivência, ela ainda mostrou dificuldades em especificá-las no decorrer da aula, mesmo depois da preparação e vivência de três sessões didáticas. No início de sua fala, refere-se ao acordo didático como se fosse tratasse da maturação, corrigindo quando ouviu o nome de todas as etapas. Em seguida, consegue identificar a prova conduzida por ela, mas demonstra dúvidas sobre o momento da avaliação feita pelos alunos.

A etapa de solução a docente consegue identificar melhor, inclusive considera que acontecera não apenas na apresentação dos resultados pelos estudantes, mas entre as duas atividades de maturação, quando, a partir de sua orientação, eles saem de suas mesas e vão observar o trabalho uns dos outros, verificando as semelhanças e diferenças entre suas produções.

Ao perguntarmos se o objetivo pensado para sua aula obteve êxito, ela confirma; questionada se mudaria algo no seu plano e o que mudaria, caso fosse ministrar essa aula novamente, ela destaca não saber o que dizer, caso fossem outros alunos, em outra realidade, mas em se tratando da mesma turma, no mesmo contexto, usaria a mesma metodologia. No final, enfatiza a busca pelo aperfeiçoamento das perguntas e, quanto ao fechamento da aula, do que seria a prova, mostrando outros tipos de gráfico, para que eles visualizassem outros tipos de representação.

Ao analisar o trabalho dos alunos na produção do gráfico, no primeiro momento da maturação, a Professora Neide informa que alguns conseguiram e outros não, mas a experiência tem validade. Em sua fala, ela explana o momento de observação que os estudantes fizeram aos seus gráficos e aos dos outros, de modo a marcar o final do primeiro momento de construção de gráficos, com material, como já relatamos anteriormente.

Sobre a elaboração do gráfico na folha quadriculada, ela afirma que, do seu jeito, cada um consegue fazer, o que ela vê como um avanço, considerando como o primeiro contato deles com esse tipo de material.

Ao perguntarmos como ela avaliava a elaboração do gráfico pelos alunos em dois momentos, ela disse considerar positivo e destaca a realização da atividade em dois dias, explorando apenas aquele conteúdo, pois eles tiveram a oportunidade de pensar mais, de

refazer a atividade, o que ajudou na aprendizagem do assunto. Quem teve dificuldade aproveitou o tempo de repensar e refazer o gráfico.

A professora dá ênfase ao tempo superior ao necessário na realização dessa atividade, porque o trabalho que ela desenvolvia com a rotina do PAIC mostrava-se rígido no sentido de apresentar atividades diferentes a cada dia, mesmo que admitisse a revisão de conteúdo.

A preocupação com o tempo vem sendo uma das questões levantadas nas discussões que temos feito com os docentes acerca do uso da Sequência Fedathi como metodologia de ensino, em função do conteúdo a ser ensinado. Os docentes argumentam que ao utilizar essa metodologia, extrapola-se o tempo determinado para determinada quantidade de conteúdo.

De fato, ao utilizar essa sequência de ensino, o professor precisa aprender a lidar com essa situação, que precisa respeitar o “tempo do aluno”, principalmente no início, no período de adaptação. É preciso estar consciente de que vai “perder” tempo, mas que pode ganhar esse tempo depois, quando os alunos conseguirem superar suas dificuldades.

Assim, no início o aluno pode demorar na resolução do problema e na aprendizagem de determinado conteúdo, porém, depois o professor pode avançar, por conta da demanda do próprio discente, que vai gradativamente melhorando seu ritmo. Em sua dissertação Fontenele (2013) trata sobre essa questão do tempo, afirmando que:

Na Sequência Fedathi o “tempo do aluno” quer dizer seu tempo didático, ou seja, o professor respeita a necessidade do aluno em maturar o conhecimento. Não sendo, portanto, pré-determinado pelo docente, mas gerenciado por ele, que deverá esperar o *feedback* dos discentes, mas também deve saber quando intervir auxiliando a turma conforme necessário, sem precisamente fornecer respostas prontas ou mostrar-lhes diretamente o caminho (FONTENELE, 2013, p. 39).

A intervenção de que trata Fontenele concerne à mediação, que pode ser feita com o uso da pergunta no momento mais oportuno e necessário, avaliando se os alunos precisam de mais tempo na resolução do problema ou se o docente deve partir para outra etapa na aula.

Ao tratarmos sobre as perguntas feitas na sua aula, a professora lembrou as mais repetidas, que se referiam àquelas sobre os animais e à quantidade de votos que cada um tinha recebido. Nessa conversa ela destacou o caso do aluno Jeremias, que fez a representação do gráfico diferente dos demais.

No caso desse aluno, percebemos que as perguntas que a professora vinha fazendo aos demais tiveram que ser reestruturadas, para que ela pudesse compreender o que ele estava

fazendo e ele pudesse entender suas perguntas, mas isso não acontecera como ela havia orientado, pois o gráfico final desse discente continuou diferente do convencional.

Ao perguntarmos se, em algum momento as perguntas dos alunos tiveram influência na sua mudança de postura e de atitudes, ela disse que não. Pelo que notamos, diante das diferenças apresentadas pelo aluno Jeremias, se não a pergunta, mas seu jeito diferente de compreender e de fazer o gráfico, isso levou a docente a mudar suas perguntas e sua forma de condução didática. E essa mudança de atitudes, do aluno e do professor, só acontece se o espaço da sala de aula proporcionar e admitir que o estudante assuma outra postura.

A postura da Professora Neide em função das atitudes do aluno Jeremias foi diferente das atitudes que as professoras assumem diante dos seus alunos, quando estes estão fazendo diferente do que está sendo proposto. Tendo constatado que ele estava seguindo um caminho diferente do que fora orientado e das questões que foram levantadas, ela deixou que ele desenvolvesse seu raciocínio, seguindo sua forma de construir o gráfico, retomando aquela situação apenas no momento da prova, mesmo que ele não tenha apresentado seu resultado aos demais.

Essa atitude da professora tem coerência com sua fala. Quando perguntamos se ela tinha mais algo a dizer sobre esse assunto, ela afirmou: “Eu acho que sempre a gente pode melhorar. (...) a gente sempre tem que buscar melhorar, eu acho que tem que ver a importância da pergunta em si, procurar enriquecê-la, para que possa ajudar mais os alunos” (Análise da Vivência 1: Prof.^a Neide, 27/11/2014).

Nos próximos subtópicos apresentamos o relato da primeira e da terceira vivências realizadas pelo professor Jéus.

6.2.3 Primeira vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jéus

O Professor Jéus, como já mencionamos, tinha o Curso Normal, era licenciado em Ciências, com habilitação em Química e Biologia, com pós-graduação/especialização nessas mesmas áreas. No período da pesquisa, tinha onze anos de serviço no magistério, na mesma escola, atuava como polivalente na turma de 5º ano e também ensinava Ciências e Matemática nas turmas de 8º e 9º anos.

O ciclo de atividades em torno da primeira vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jéus acontecera no período de 29 de abril a 24 de julho de 2014. A preparação dessa primeira sessão didática realizou-se em três encontros de atendimento individual.

O primeiro atendimento fez-se no dia 29 de abril. No início do encontro apresentamos para o professor a situação de todos os cursistas em relação à vivência da Sequência Fedathi, uma forma de justificar a escolha do seu nome para ser observado na última fase da pesquisa empírica, sendo aceito por ele sem questionamentos.

Em seguida, passamos ao estudo do formulário de preparação, fomos lendo e discutindo sobre cada tópico didático, sempre dando ênfase à postura docente no desenvolvimento da metodologia que estávamos propondo.

O Professor Jesús perguntou sobre qual deveria ser o tempo de vivência da Sequência Fedathi, mostrando sua preocupação com as atividades do caderno de atividades do PAIC, que não podiam deixar de ser feitas. Discutimos que ele poderia incluir a realização dessas atividades dentro da vivência da Sequência, mais precisamente como atividades de avaliação da aula.

Nessa oportunidade, ressaltamos que o conteúdo trabalhado na vivência da Sequência Fedathi não precisava, a princípio, ser diferente do cronograma da escola e do professor. Esclarecemos que não existia um conteúdo específico para a vivência da Sequência Fedathi, pois, enquanto metodologia, ela podia ser usada no ensino de qualquer assunto da Matemática.

Sendo assim, o problema a ser selecionado ou preparado para a aula, deveria levar em conta o conteúdo previsto para aquele dia. A mudança estaria na metodologia de trabalho com esse conteúdo. Ao invés de seguir a rotina proposta pelo PAIC, no seu caso, o professor usaria as etapas da Sequência Fedathi na preparação de sessão didática.

Nesse primeiro encontro, tivemos apenas essa conversa introdutória, tendo em vista as diversas atividades que o Professor Jesús estava realizando, com vistas ao planejamento das aulas naquela semana. O segundo encontro ficou previsto para o dia 9 de maio.

Nesse dia, tivemos nosso segundo atendimento individual, mas ainda não fizemos a preparação da primeira sessão didática, novamente em virtude sua ocupação com o planejamento de outras aulas e correção de provas. Diante de sua indisponibilidade, ficou combinado que ele iniciaria a preparação da Sequência Fedathi sem nossa presença e que na semana seguinte sentaríamos para conclusão e análise, antes da aula, que ficara prevista para o dia 15 de maio.

No dia 13 de maio, tivemos nosso terceiro atendimento. Nesse encontro o Professor Jesús apresentou a preparação que havia feito para sua vivência. A análise de seu plano fez-se juntamente com ele, com a leitura e discussão acerca do que ele estava propondo.

À medida que lemos, fizemos nossas observações e ele, as alterações consideradas necessárias.

Em alguns tópicos didáticos, o Professor Jésus contra-argumentou nossas considerações, mostrando certa resistência às observações feitas, mas com nossas explicações e argumentos sobre o que estava sendo solicitado no formulário, ele fez algumas alterações no seu plano. Finalizada a análise de sua preparação, sua aula ficou confirmada para o dia 15 de maio.

A vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jésus aconteceu na tarde do dia combinado. Inicialmente, enquanto os estudantes iam chegando à sala, ele organizava as carteiras em fileiras e seguiu com a chamada dos alunos. Depois, fez a acolhida, quando os estudantes, quase todos em círculo, de mãos dadas, rezaram com ele uma oração.

Ainda nessa fase introdutória da aula, o professor repassou algumas informações sobre a dinâmica da escola no dia seguinte, em que todos teriam aula no turno matutino, momento em que seria feita a festa alusiva ao dia das mães. Os estudantes fizeram algumas perguntas sobre essa mudança no horário, mas ele disse que outras informações sobre esse evento seriam dadas pelos gestores, que passariam em cada sala de aula.

Em seguida, o professor deu início à tomada de posição, chamando a atenção de todos, dizendo que naquele dia eles iriam resolver uma situação-problema e que deveriam resolver “da sua forma”, como já eram habituados a fazer, “da forma como achassem que era certo”.

Essa orientação do professor ressaltou-se na análise que fizemos sobre sua sessão didática, realizada no dia 24 de julho, quando ele insistiu em dizer que a Sequência Fedathi era muito parecida com a rotina do PAIC, daí sua veemência em dizer que os discentes fizessem “do jeito que já tinham costume de fazer”.

O professor também insistiu com os alunos que resolvessem o problema usando algoritmos e fazendo as quatro operações fundamentais, momento oportuno para perguntar a eles quais eram essas operações. Ele iniciou a responder dizendo “adição” e, a partir do seu gesto pedindo que prosseguissem, eles continuaram: “subtração”, “multiplicação” e “divisão”. Enquanto eles falavam, o professor gesticulava com as mãos, levantando um dedo para cada operação dita por eles. O docente concluiu dizendo que eles caprichassem na resolução, “do jeito que eram acostumados a fazer nas outras aulas”, “bastava que raciocinassem um pouco”.

Dessa fala do professor destacamos a ênfase dada por ele às operações que deviam ser utilizadas na resolução do problema, nesse momento inicial de combinação com os alunos sobre como seriam conduzidas as atividades naquele dia. No decorrer da sessão didática ele

passou a dar ênfase ao termo algoritmo como o tipo de estratégia que eles deveriam utilizar na resolução do problema.

Ao dizer para os alunos que operação eles deveriam utilizar e que desenvolvessem as mesmas estratégias que já costumavam utilizar, o professor estava indo de encontro ao que propõe a Sequência Fedathi, que defende o protagonismo do aluno no momento de pensar e empregar a estratégia que quiser, sem medo de errar, pois só assim ele adquirirá o hábito de pesquisar, de buscar suas próprias soluções, tendo a oportunidade de decidir seus próprios caminhos, testando, errando e acertando.

Depois dessa primeira conversa, o Professor Jésus passou à apresentação do problema, escrevendo-o no quadro e eles foram transcrevendo-o para seus cadernos. A situação a ser resolvida pelos alunos tinha como objetivo *solucionar problemas de modo investigativo, através das operações fundamentais* e o conteúdo daquele dia era *números e operações (operações fundamentais)* (APÊNDICE G). O problema colocou-se na lousa da seguinte forma:

Situação problema

Um grupo de 277 turistas está em excursão na Amazônia, eles precisam atravessar o rio para chegar a uma ilha. O barco comporta 25 passageiros em cada viagem. Responda:

- a) Quantas viagens o barco precisará realizar para passar todos os passageiros?
- b) Todas as viagens tiveram a mesma quantidade de pessoas?

Enquanto os estudantes copiavam o problema, o professor passava entre as fileiras, de carteira em carteira, observando-os. Passado o tempo de dez a quinze minutos, os alunos que já tinham copiado, iam perguntando algo sobre a situação apresentada, alguns já iniciando a resolução. Outros se aproximavam para pedir que ele apontasse seus lápis, atividade que fazia parte do cotidiano daquela sala.

Ao perceber que os alunos estavam conversando muito, fez advertências e pediu que terminassem logo de copiar o problema. Depois, à frente da sala, disse:

Gente, olha, para facilitar nosso trabalho, tem que fazer silêncio. Eu já avisei pra vocês que o trabalho onde tem muita conversa ninguém faz nada que preste, faz tudo mal feito. Quanto mais silêncio melhor.

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

O tempo levado pelos alunos para copiar o problema resumiu-se de dez a quinze minutos, pois alguns tinham dificuldades de copiar da lousa. Esse tempo poderia ter sido mais bem aproveitado, se o docente tivesse utilizado outra forma de apresentar a situação a ser resolvida. Essa observação nós compartilhamos com ele no momento em que sentamos para analisar sua aula. No final do nosso diálogo, ele considerou válida essa observação.

O professor optou pelo trabalho individual, cada aluno em seu lugar, e não chegou a combinar essa norma no momento inicial. Essa já era uma regra de praxe em suas aulas, ou seja, os alunos costumavam fazer as atividades cada um em sua carteira, o que segundo ele mesmo, tornava-se uma maneira de manter o controle da turma. Vimos como a regra de um contrato didático já firmado.

Ao conversarmos com o Professor Jésus, em outra oportunidade, fora da aula, sobre essa estratégia, ele declarou que não gostava do trabalho em grupos, pois os alunos conversavam muito e terminavam por não fazer o que é solicitado.

Durante o acompanhamento feito à prática desse docente, por mais de uma vez constatamos sua argumentação a favor do silêncio como situação favorável à aprendizagem, o que não podemos considerar como única condição, pois às vezes pode representar medo e passividade. É importante considerar a importância que o trabalho em grupo, por exemplo, tem para o aprendizado, por conta da chance que os estudantes têm de conversar, de emitir suas opiniões, convergentes e/ou divergentes. Enfim, pela oportunidade que eles têm de interagir uns com os outros e com o professor.

Embora o trabalho de grupo não seja algo determinado pela Sequência Fedathi, é uma estratégia muito valorizada por essa metodologia, por conta da oportunidade de interação e diálogo que proporciona na sala de aula, que muito contribui para a aprendizagem dos alunos. Essa orientação era trabalhada e vivenciada nos encontros presenciais e no atendimento individual, mas não era utilizada pelo Professor Jésus em sua vivência.

Ao dar continuidade às suas orientações para a resolução do problema, o professor acrescentara:

E eu também quero pedir *pra* vocês que tentem encontrar várias formas de resolver esse mesmo problema. Se você fez uma vez, tente buscar formas diferentes. *Tá?* Vamos mudar nosso raciocínio. Vou querer que vocês façam uma busca. Tentem encontrar formas diferenciadas de resolver. Podem desenhar, fazer da forma como achar melhor. *Tá?* Encontrem algoritmos diferentes. Agora tentem fazer essa busca.

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

Por várias vezes, o Professor Jésus lembrou aos alunos que fizessem um tipo de algoritmo. Cuidamos desse assunto na análise que fizemos sobre sua aula e constatamos que ele estava confundindo algoritmo, a técnica de resolução de um problema, com as diversas maneiras que os alunos podiam utilizar para resolver aquela situação. Ele estava pedindo que usassem o algoritmo, quando realmente queria que eles representassem a maneira, a estratégia utilizada na resolução do problema.

Na continuidade, o professor dirigiu-se para onde estavam outros discentes. Uma estudante chamou-o para mostrar seu caderno e ele teve a primeira conversa sobre a resolução daquele problema. Percebendo a dificuldade dessa aluna terminara por dizer:

Aqui ele fala, quantas viagens o barco deu Karina? Aqui você tem que imaginar. Para levar duzentas e setenta e sete pessoas, para atravessar esse rio, ele vai dar quantas viagens? A primeira pergunta é essa. Agora pense aí direitinho!

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

Depois de sua conversa com Karina, o professor, à frente da sala, perguntou quem já havia terminado de copiar. Alguns alunos levantaram a mão para confirmar que tinham concluído. Ao confirmar que os alunos tinham copiado e vendo que alguns já estavam tentando resolver, começou a falar sobre os passos para buscar uma solução para o problema, dizendo:

Professor: Nós já sabemos, não é Miguel? [dirigiu-se a um aluno], que quando a gente vai resolver um problema, um dos primeiros passos é você compreender o problema, não é Miguel? Ler *pra* compreender. Se você leu uma vez e não compreendeu, fazer o que?

Alunos: Ler de novo.

Professor: Ler de novo não é Miguel? Ler novamente para poder entender.

Aluno: Para entender, ler de novo *num é ti?*

Professor: Isso! Ler até entender! Então qual o primeiro passo? Você tem que diagnosticar no problema o que ele está pedindo que você faça. Tem que identificar do que trata o problema, não é Karina?

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

Depois dessas orientações, o professor chamou os alunos para a leitura do problema, a partir do que estava escrito na lousa, não deixando que eles se apropriassem, sozinhos, do primeiro contato com o texto, o que é importante para saber o nível de compreensão que têm sobre o que leem.

O docente lia o texto escrito na lousa, apontando com a régua, e eles foram acompanhando. Após a leitura, ele passou a comentar e fazer perguntas sobre a situação

apresentada, mas questões que levavam aos dados contidos no enunciado, não chegando a ser investigativas. Feito isso, ele disse:

Agora pensem em estratégias que vocês vão ter que utilizar para resolver esse problema e me *darem* a resposta de quantas viagens ele vai ter que dar. Vocês podem usar a operação que vocês acharem melhor. Se você não quiser operar, desenhe. Faça o desenho. Mas encontre uma solução. Encontre uma solução Tiago, que aguce a curiosidade de vocês.

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

Feita essa recomendação, o professor dirigiu-se novamente para um dos alunos em sua carteira e enfatizou: “Olhem, não esquecer o registro, o algoritmo é importante viu Tiago, o algoritmo, a continha”. Dito isso, voltou a passar entre as carteiras dos alunos.

Ao parar próximo a outro discente viu que ele estava com dúvidas e perguntou o que o problema estava querendo. Vendo que ele estava com dificuldades, começou a dizer o que solicitava aquela situação, buscando sua participação para que ele a interpretasse. Aproximando-se mais, disse:

Professor: Miguel pense! Se fossem dez pessoas que fossem passar nesse barco e ele fosse dar duas viagens, quantas pessoas iam em cada viagem?

Aluno: Cinco.

Professor: Pronto! É isso que você vai agora descobrir. Um numerozinho fácil, mais baixo, você consegue resolver. Porque ele vai levar... [Pausa]. São cinco pessoas, ele vai uma viagem levando cinco, aí volta pega mais cinco e leva todas as dez, *num* é assim de cinco em cinco? E agora esse número aqui [apontou para 277 no caderno do aluno], ele vai dar quantas viagens? Porque para levar dez pessoas ele dar duas viagens *num* é? Agora *pra* levar 277? De cada viagem ele leva 25. Porque ele vai uma vez leva 25, vai mais outra vez [Pausa]. Como é que você resolveria isso? Pense nas viagens, viu?

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

Relatou-se essa parte da aula com o professor no momento da análise, quando perguntado se ele se lembrava de alguma situação em que a pergunta ou atitude do aluno fez com que ele mudasse sua postura. Ele tratou desse momento com Miguel e disse que pensou em uma situação semelhante e menos complexa para ver se o aluno entendia o que o problema estava solicitando.

Ele disse ainda que “... sempre eles faziam perguntas que às vezes desconcertava um pouco, a gente tinha que voltar e pensar: ‘Não, não posso dar resposta, tenho que tentar com que ele faça sozinho’. Então já voltava com outra pergunta para eles poderem raciocinar”.

Depois da conversa com aquele estudante, encaminhou-se à carteira do aluno Jackson, que já tinha chegado a uma resposta e passou a questionar o resultado encontrado, perguntando se ele tinha certeza e revendo com ele os dados contidos no enunciado do problema. Enquanto estava com Jackson, dirigiu o olhar para outro aluno e disse: “Tiago, olha o raciocínio, o algoritmo! Eu quero a resposta com o algoritmo! É *pra* me provar!”.

Uma aluna aproximou-se dele para mostrar seu caderno. Ele olhou e disse:

Professor: Eudásia são duzentas e setenta e sete pessoas, não é?

Aluna: É.

Professor: Você acha que *tá* certo? [Disse apontando para a resposta da aluna].

Aluna: Não.

Professor: Faltou que número?

Aluna: Dois.

Professor: Ah, então falta acrescentar isso. Eudásia, você pode resolver esse problema de outra forma?

Aluna: Sim.

Professor: Pois tente!

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

Essa aluna fez o registro na lousa (*Figura 26*), cujo produto, duzentos e setenta e cinco, deixava de fora da viagem dois passageiros. O registro prova que ela, apesar de conversar com o professor e admitir que dois turistas não concluíram a travessia, não chegou à solução correta, nem desenvolvera outra estratégia, mesmo depois da mediação do professor.

Dando continuidade ao seu acompanhamento, o professor saiu para ver como outros estavam resolvendo o problema. Chegando à carteira de outra aluna, perguntara:

Professor: Noélia, a resposta da “a” é essa?

Aluna: [Ela nada respondeu].

Professor: Noélia, cada viagem que ele dá no barco, ele vai levar 25 pessoas, não vai?

Aluna: [Confirmou com a cabeça].

Professor: Você acha que dá para resolver esse problema através de outra operação?

Aluna: Sim.

Professor: Então tente resolver de outra forma, depois você compara com esse que você encontrou. Pense na quantidade que ele vai levando, que vai diminuindo. Aí depois você compara para ver se você acha que vai dar certo ou não. Tente aí de outra forma!

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

No dia da sua análise, o professor disse que nesse caso a aluna estava errada, mas ele não quis dizer para ela. Pediu que ela fizesse de outra forma, para ver se ela mesma

percebia sua falha. No momento da análise, ele disse que ela não desenvolvera outra forma de resolução.

O professor, ao circular pela sala, percebe que um aluno estava querendo saber como o outro tinha resolvido e disse para ele fazer sozinho, pois a forma de resolução de um podia ser diferente do outro e ele queria ver a estratégia de cada um. Pediu que ele voltasse para o seu lugar e passou a dialogar com o que ficara:

Professor: Tiago e aí? Qual o resultado? Encontrou algum resultado?

Aluno: Não, fiz só de cabeça!

Professor: Sim. Tiago, então me prove por que é 11! Cadê o algoritmo Tiago? Olha Tiago, do jeito que você encontrou o número 11, do jeito que você encontrou na sua cabeça, tente fazer aqui [apontando para o caderno]. O importante é que o que você usou aqui [colocou a mão na cabeça do aluno], escreva aqui! [Apontou para o caderno]. O algoritmo é importante!

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

O raciocínio lógico é fundamental para o desenvolvimento cognitivo do aluno. E essa estratégia era a única utilizada por esse aluno. Por mais de uma vez, o professor insistiu que ele fizesse a demonstração de como ele tinha pensado. Disse que seu raciocínio estava correto, mas não estava vendo nenhum registro da estratégia utilizada.

A Sequência Fedathi valoriza o cálculo mental, o raciocínio lógico do discente, mas considera importante que o aluno mostre ou diga para os outros a estratégia que utilizou na resolução do problema. No momento de socialização dos resultados, eles podem ver que seguiram o mesmo caminho e chegaram à mesma conclusão e outros podem ter começado da mesma forma e tenham desistido. E esse momento pode ser uma forma de motivação para outras experiências que eles venham a ter na sala de aula, para que se tornem persistentes, independente da estratégia utilizada.

O momento da solução é destinado à apresentação de resultados, certos e/ou errados. Além disso, a formalização do professor, na etapa seguinte, pode tomar como base as ideias e estratégias que foram apresentadas, o que facilita a compreensão dos alunos, pois na generalização daquele problema o docente deve tomar como base as experiências dos discentes, ajudando o aluno na compreensão do tema de estudo.

Ao se movimentar na sala, o professor acompanhara o trabalho que outros alunos tinham conseguido fazer. Ao ver o caderno de uma aluna, disse:

Professor: Yara olhe, eu só tenho duzentos e setenta e sete pessoas. Aí Yara, você acha que ele vai dar essa quantidade de viagens? [Pausa]. Esse número Yara ele é muito mais do que esse. Se ele for dar 6.925 viagens, ele vai levar ninguém, porque

tem poucas pessoas. Você acha que com essa quantidade de viagens ele vai levar só essas pessoas aqui, esse *farelinho* de gente?

Aluna: Não.

Professor: Você acha que está correto?

Aluna: Não.

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

A forma como o Professor Jésus fez as perguntas a essa aluna não deixou margem para que ela pensasse na estratégia utilizada. Suas perguntas já revelam que ela está errada, impedindo que ela pense no que fez. Assim, mesmo que ela estivesse certa, era tendencioso que ela dissesse que estava errada, pela forma como foi interrogada.

Nesse caso, a aluna está errada, mas em outras situações, mesmo que as respostas estejam corretas, quando o professor pergunta ao aluno: “Esta resposta está certa?” ou “Você tem certeza que a resposta é essa?”, a tendência do discente é dizer que está errada. Essas situações foram vistas em outras aulas que acompanhamos no decorrer da pesquisa e em outras experiências.

Ao questionarmos com o professor por que isso ocorria, ele disse que os alunos, vez por outra agiam dessa forma. De fato, em muitos casos, se o docente demora a dizer algo sobre a solução apresentada, eles têm o costume de achar que está errada e pegam logo a borracha para apagar o que fizeram. Para o Professor Jésus, essa postura “é uma questão de hábito do aluno”.

Compreendemos que essa atitude do discente, de quase sempre achar que está errado, também é reflexo da postura do professor que costuma responder “sim” ou “não”, “certo” ou “errado” ao que ele pergunta. Assim, para eles o “calar-se” do professor é entendido como uma resposta negativa ao que ele fez.

Depois que o professor conversou com a aluna Yara, ela buscou outra estratégia e resolveu o problema por meio de subtrações sucessivas, uma das duas respostas que foram colocadas na lousa pelos alunos na etapa de solução (*Figuras 25.1 e 25.2*).

O professor continuou andando na sala, procurando ajudar alguns na interpretação do problema e verificar os resultados de outros. Nesse momento, começou a perceber que algumas respostas começavam a se repetir, tanto em erros quanto em acertos. Em cada conversa ele insistia que eles precisavam apresentar a prova do que estavam fazendo.

Quando o professor reforçava a necessidade de apresentação da prova, ele se referia à estratégia de resolução utilizada pelos alunos. Ele confundia a etapa da prova na Sequência Fedathi com a comprovação, com a apresentação dos cálculos utilizados na

resolução do problema. Ao ver que o tempo previsto para aquela atividade já tinha se esgotado, deu por encerrado o momento da maturação.

O docente chamara a atenção dos alunos, dizendo que, a partir daquele momento, fariam a comparação entre as respostas que eles tinham encontrado. Em seguida, passou a chamar alguns para irem até a lousa apresentar os seus resultados. Ele observava quem havia terminado e chamando voluntários para irem escrever suas respostas, solicitação logo atendida.

Tendo o primeiro aluno transcrito o seu resultado, o professor chamou mais quatro alunos, para que eles registrassem na lousa o que tinham feito. Para tanto, apagou o problema que tinha colocado no início. Os alunos foram até a lousa e totalizaram o registro de cinco respostas. Enquanto eles escreviam, outros ainda continuaram tentando resolver a situação e o professor passava observando.

Concluída a transcrição da resposta do quinto voluntário, o professor apontou cada resultado, indicando os alunos que escreveram, dizendo:

Professor: ... Aqui nós temos a solução. Aqui é a prova da atividade que vocês fizeram. *Né*, Karina. Nós vamos agora conferir e comparar as respostas que vocês criaram. Olhem, analisando, aqui nós temos a resolução e a prova do Raimundo, nós temos a prova do Virgílio, a da Yara, a da Eudásia e da Karina. Vamos fazer o comparativo entre essas provas de vocês. Primeiro, nós sabemos que no problema existiam quantos turistas?

Alunos: Duzentos e setenta e sete [O professor registrou esse valor na lousa].

Professor: Duzentos e setenta e sete turistas [Repetiu o que os alunos disseram]. Ele teria que levar essa quantidade de quantas vezes, para atravessar o rio? De quantas vezes Virgílio?

Alunos: Vinte e cinco [O professor escreveu no quadro].

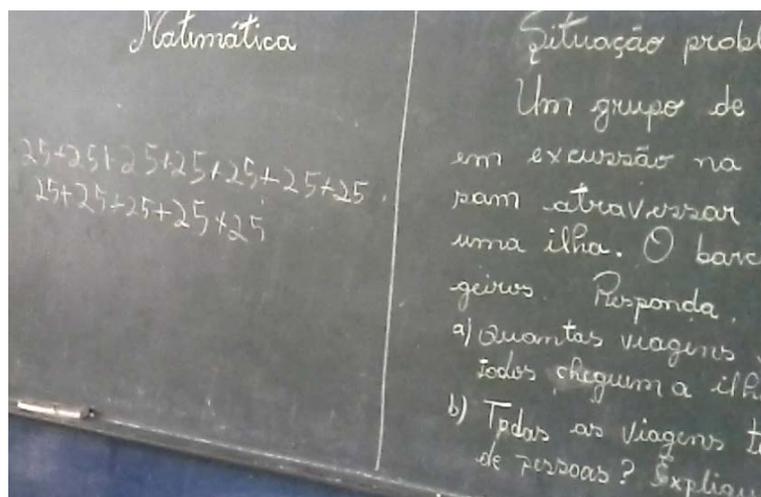
Professor: Isso! Teria que levar em cada viagem vinte e cinco turistas. De cada viagem *num* é Damião?

Aluno: É.

Professor: Aí eu vou perguntar: Quantas viagens ele vai ter que dar *pra* passar de um lado para o outro lado do rio essa quantidade de turistas.

[Vivência 1: Prof. JÉ SUS, 15/5/2014]

Nessa fala do professor, vemos que ele fez a introdução à etapa da solução e aproveitara para rever o que o problema estava pedindo. Ele confunde a prova da Sequência com as comprovações dos alunos (cálculos utilizados na resolução do problema). Depois, passara à discussão sobre as respostas colocadas na lousa pelos cinco alunos, começando pelo primeiro registro, do aluno Raimundo, mostrado na figura a seguir:



[Figura 23 – Solução/Raimundo (à esquerda) – Vivência 1: Prof. JÉSUS]

Professor: Olhem, o Raimundo fez somando. Vocês acham que ele fez certo?

Aluno: E o total, cadê? [Como Raimundo registrou sua estratégia, mas não apresentou respostas para as duas perguntas feitas, outro aluno fez essa pergunta e o professor fez um gesto com a mão, sugerindo que ele aguardasse].

Professor: Raimundo, como foi que você fez Raimundo? Pense!

Aluno: Botei vinte e cinco e fui contando mais vinte e cinco para cada um.

Professor: Certo! Mas cada vinte e cinco significa o que? Significa o que, cada um dos vinte e cinco?

Aluno: Cada viagem.

Professor: Cada viagem? Entendeu Karina? Cada um dos vinte e cinco, uma viagem. Observem agora! Raimundo e você foi somando grupos de vinte e cinco em vinte e cinco? Aí foi calculando? Será que esse problema do Raimundo, a prova dele será que dá certo? Dá Eudásia?

Outra aluna: Vai dá não!

Professor: Não? Vamos ver Yara. Damião! Damião aqui na lousa, preste atenção! A primeira viagem levou vinte e cinco. Vinte e cinco pessoas. Deu mais uma viagem já fez quantas?

Alunos: Cinquenta!

Professor: Já somam cinquenta pessoas. Ele deu mais uma viagem fez quantas?

Alunos: Setenta e cinco.

Professor: Setenta e cinco pessoas. Deu mais uma viagem...

Alunos: ... Cem!

(...)

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

Na continuidade do diálogo do professor com os discentes, com perguntas avaliativas, eles chegaram à conclusão que, na última viagem, Raimundo tinha colocado mais turistas do que eram apresentados no problema. Ao invés de duas pessoas, ele tinha colocado vinte e cinco. Para explorar o resultado registrado por esse aluno, o professor perguntou:

Professor: Raimundo, você fez correto? Com mais essa viagem de vinte e cinco? Faltavam quantas Raimundo?

Aluno: Dois.

Professor: Isso Raimundo, faltavam dois. Então o Raimundo não teria que dar mais uma viagem de vinte cinco. Só faltavam dois, *num* era Tiago! Ele teria que dar mais uma viagem de...

Aluno: Dois.

Professor: Quantas viagens nós temos aqui? [Foi apontando para as quantidades de 25 escritas e foi contando juntamente com os alunos]. Ele deu quantas viagens de vinte cinco?

Alunos: Doze.

Professor: De vinte e cinco? [Questionou, diante da resposta dos alunos].

Alunos: Onze. [Os alunos corrigiram a resposta].

Professor: Onze, com mais uma de quantos?

Alunos: Dois.

Professor: Então, será que o raciocínio do Raimundo está correto?

Alunos: Tá.

Professor: Está. Mas aqui ele percebeu que não teria que dá mais uma de vinte e cinco, *num* é Raimundo? Porque só tinham mais duas pessoas para a viagem. Diego, todas as viagens tinham a mesma quantidade de pessoas? Tinha gente?

Alunos: Não.

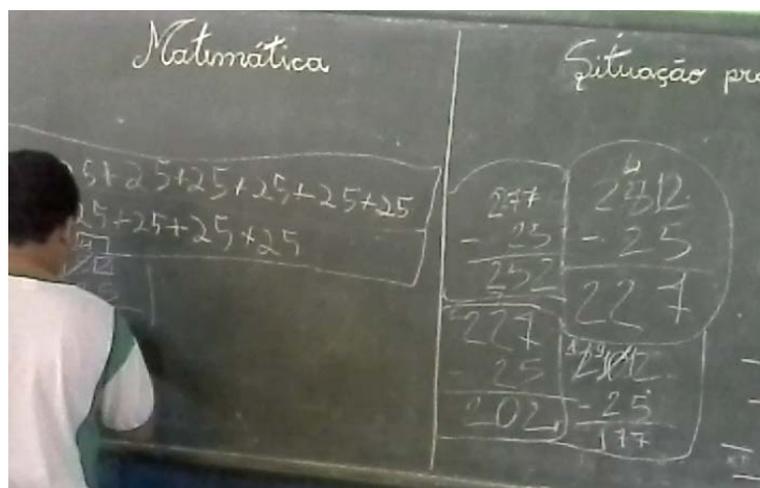
Professor: Não. Porque a última tinha quantos?

Alunos: Dois.

[Vivência 1, Prof. JÉ SUS, 15/5/2014]

No momento seguinte, o professor continuou verificando as respostas copiadas pelos outros alunos, perguntando para eles sobre os resultados que estavam no quadro, cada um na sua vez, procurando fazer a relação entre as respostas apresentadas e entre estas e as perguntas apresentadas no problema.

Depois de conversar com os alunos sobre o resultado de Raimundo, passou a explorar as respostas dos demais. O segundo foi Virgílio, com base na estratégia por ele utilizada, como mostrada na figura abaixo. Ele escrevera sua solução na parte direita e deu continuidade na parte esquerda, abaixo da resposta do aluno Raimundo.



[Figura 24: Solução/Virgílio (da direita para a esquerda) – Vivência 1: Prof. JÉ SUS]

Professor: Você fez usando que método Virgílio, que tipo de operação?

Aluno: Subtraindo.

Professor: Subtraindo! Como foi que você fez Virgílio? Diga aí para seus colegas.

Aluno: Eu somei... Subtraí e com o resultado de baixo eu continuei.

Professor: Como é que você sabia Virgílio que era uma viagem? Como foi que você percebeu onde é que dava uma viagem no seu cálculo?

Aluno: Eu coloquei duzentos e setenta e sete menos vinte e cinco.

Professor: Mas onde é que está a viagem aqui, a quantidade de viagem? Em qual número. Em qual número dá uma viagem? [O professor queria saber que número naquelas contas representava a viagem].

Aluno: Que dá uma viagem?

Professor: Sim, aqui.

Aluno: Nesse primeiro aí.

Professor: Pronto! Virgílio, uma viagem eram quantas pessoas?

Aluno: Vinte e cinco.

Professor: Vinte e cinco. Onde é que ele está aqui? Não é esse? [Circulou o 25 na primeira conta feita pelo aluno e depois foi circulando esse mesmo número em todas as contas, finalizando com a diferença na última conta, referente aos dois turistas que foram na última viagem].

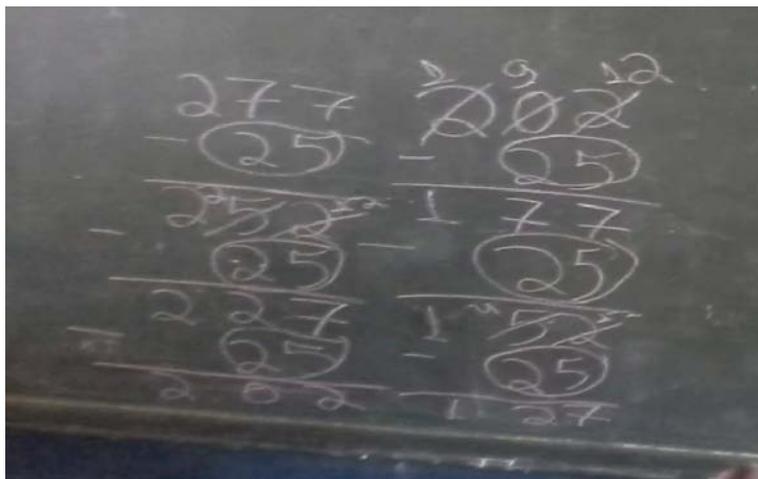
(...)

[Vivência 1, Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

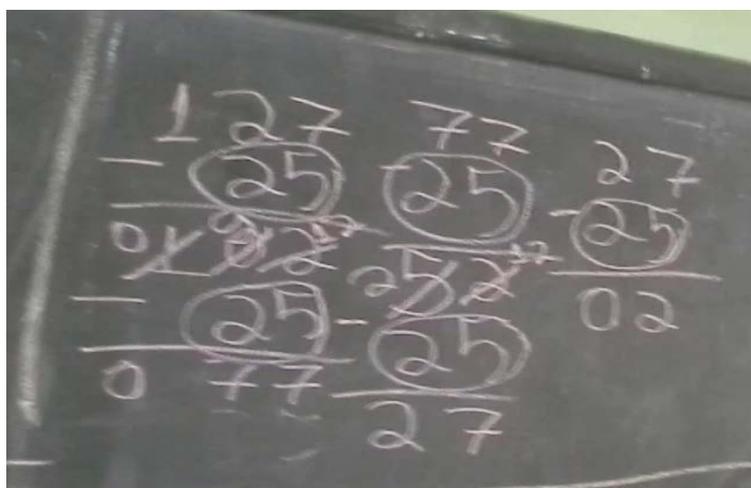
Nessa conversa com Virgílio, o professor fez várias perguntas avaliativas, com o intuito de levá-lo a explicar a sua resposta, a mostrar como as quantidades de viagens apareciam nas várias contas que ele fez. Enquanto o professor conversava com ele, em nenhum momento buscou a participação dos outros alunos, que ficaram só assistindo.

Como vivência da Sequência Fedathi, faltou explorar mais a participação dos outros discentes no momento de socialização dos resultados, fazendo outras perguntas, apresentando contraexemplos, pois essa era uma forma de o professor colocar em pauta as várias estratégias que ele percebera no momento da maturação, nem todas contempladas nas respostas apresentadas por aqueles cinco alunos, o que também seria uma forma de iniciação à etapa da prova.

Depois da discussão sobre o resultado desse aluno, o docente chamou a atenção da turma e ressaltou que uma mesma atividade pode ser resolvida de formas diferentes, mostrando que um aluno resolveu aquela atividade somando e o outro subtraindo e outro tentou resolver pela multiplicação. Em seguida, passou à verificação do resultado da aluna Yara, representado aqui em duas figuras (*Figuras 25.1 e 25.2*), com o início e a conclusão de seu cálculo, seguido pela sucinta conversa entre docente e discente, pois a estratégia que ela utilizara coincidia com a mesma do aluno Virgílio, da seguinte forma:



[Figura 25.1: Solução/Yara – Vivência 1: Prof. JÉSUS]



[Figura 25.2: Solução/Yara – Vivência 1: Prof. JÉSUS]

Professor: A Yara também usou o mesmo processo do Virgílio, foi Yara?

Aluna: Foi.

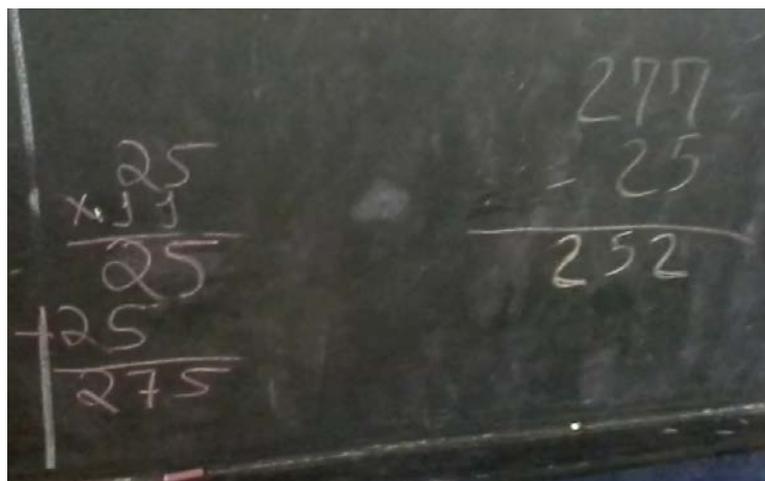
Professor: Pronto, ela fez subtraindo. Yara o seu também deu doze viagens?

Aluna: Deu.

Professor: Vocês tiveram o mesmo raciocínio.

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

Em seguida, o professor dirigiu-se às outras duas alunas que tinham colocado suas respostas na lousa e passou a questioná-las, a fim de que elas dissessem como tinham resolvido o problema. Essas duas alunas não tinham chegado ao resultado final, como pode ser visto na seguinte figura. Mesmo assim ele quis saber qual o raciocínio que tinham seguido, o que é importante, tanto para os que fizeram, como para os que não tentaram ou não buscaram nenhuma estratégia.



[Figura 26: Solução/Eudásia (à esquerda); Solução/Karina (à direita) – Vivência 1: Prof. JÉSUS]

Professor: Karina e Eudásia, o de vocês, deu a mesma quantidade de viagens dos meninos?

Karina: Eu não fiz.

Professor: Você fez sim.

Karina: Deu não ti.

Professor: Não deu? Não está correto o seu, você acha, comparando com o que eles fizeram aqui?

Karina: Deu não.

Professor: Não. Ficou faltando pouca coisa ou muita coisa, para resolver? [A aluna não disse mais nada e ele dirigiu-se a outra aluna].

Professor: E aí Eudásia o teu deu, 12 viagens?

Aluna: Deu onze.

Professor: Você usou que operação?

Eudásia: De vezes.

Professor: De vezes? Mas você multiplicou como? O teu é esse? [Disse apontando para o registro que ela tinha feito].

(...)

Professor: A Eudásia fez onze vezes vinte e cinco, que deu duzentos e setenta e cinco. Mas ela esqueceu de argumentar, de escrever que eram duzentos e setenta e sete. Ficaram restando quantas?

Aluno: Duas pessoas.

Professor: *Pra* completar mais uma viagem. Ela pensou que fosse só de vinte e cinco em vinte e cinco e esqueceu de mais uma, com os dois que sobraram.

[Vivência 1: Prof. JÉSUS, 15/5/2014]

No momento da solução, os resultados foram bem explorados, mas faltou um maior envolvimento da turma. A discussão ficou mais entre o professor e os alunos que colocaram suas respostas. Faltou ver, por exemplo, se outros alunos tinham desenvolvido as mesmas estratégias, a que respostas tinham chegado e quem tinha feito apenas com o cálculo mental, como vimos no caso do aluno Tiago, relatado anteriormente.

Também faltou organizar melhor a sala, para que todos vissem os resultados na lousa e ouvissem dos expositores as estratégias que tinham utilizado, por meio de sua própria

linguagem. No momento de falar sobre os resultados escritos no quadro, os alunos limitaram-se mais a responder o que perguntara o professor.

Como atividade final, o docente resolveu o problema através da divisão, estabelecendo a relação entre o algoritmo e o problema apresentado, dizendo que tinha realizado a prova. Na vivência da Sequência Fedathi, a prova consiste na retomada dos resultados apresentados pelos alunos, analisando com eles cada resposta apresentada, conduzindo-os à formalização, à generalização do conteúdo. Assim, a apresentação do algoritmo, se for o caso, deve ser feita no final dessa etapa.

Da conversa que tivemos com o professor para a análise de sua vivência, algumas ideias já foram colocadas no relato que fizemos acima sobre sua vivência. Outras ideias serão colocadas agora pela importância que podem trazer para nossa discussão.

Uma das questões refere-se às etapas da Sequência Fedathi. Logo no início da nossa conversa perguntamos como o professor conseguia identificar as quatro etapas em sua aula. Primeiro ele confundiu o momento de tomada de posição com o momento de maturação. Quando dissemos os nomes das quatro etapas ele procurou seguir a ordem. Mas depois trocou maturação por solução e a solução por prova. Esse equívoco percebeu-se no decorrer de toda a aula, principalmente quando falava de solução e prova.

Ao questionar sobre as perguntas que ele fez durante a aula, se elas contribuíram com seu trabalho, ele disse que elas ajudaram bastante. Declarou:

Eu percebi que tinha uns que estavam com tanta dificuldade de entender e a gente sem poder dar uma ajuda maior, para fazer com que eles percebessem, a gente ia jogando pergunta. Eles faziam uma pergunta e a gente fazia outra pergunta em cima da que eles faziam, *pra* ajudá-los. E assim eles foram fazendo. Mas foi uma chuva de perguntas em cima daquelas crianças.

[Análise da Vivência 1: Prof. JÉSUM, 15/5/2014]

Ao perguntarmos sobre o cumprimento do objetivo da sua aula e se mudaria algo, caso fosse vivenciá-la em outro momento, ele disse que seu objetivo cumpriu-se e que não mudaria nada, dada outra possibilidade.

Na nossa conversa também levantamos alguns pontos, tomando como referência outros aspectos observados na sua sessão didática. Um desses pontos referiu-se ao conceito de algoritmo, considerando as várias vezes que ele repetiu esse termo para os alunos, tratando-o como as estratégias de resolução que eles poderiam apresentar.

Questionamos o professor sobre o objetivo da aula e a formalização que ele desenvolvera, usando a divisão como forma de generalização do trabalho realizado pelos

alunos em torno daquele problema. Ele disse que sua intenção não era que eles resolvessem pela divisão e sim por outra operação, pois aquela forma de dividir ainda não tinha sido trabalhada com eles.

No nosso diálogo, esclarecemos que não é preciso que o problema trabalhado na Sequência Fedathi esteja relacionado a um conteúdo já trabalhado, ênfase dada pelo professor ao motivar os alunos para o problema colocado. Mas a situação colocada para resolver pelos alunos pode encaminhar o trabalho do professor para um conteúdo que vai ser iniciado naquele dia ou nas aulas seguintes.

Isso não ocorreu com o problema trabalhado na aula do Professor Jesús, pois, segundo ele, o conteúdo de Matemática das aulas subsequentes àquela diferenciara-se da divisão. Pelo objetivo, o conteúdo a ser explorado naquele dia tinha como foco as quatro operações fundamentais. No entanto, no momento da formalização, ele ressaltou apenas a divisão, operação que não tinha sido utilizada por nenhum dos alunos e também não era o objetivo da aula, segundo ele próprio, mesmo que (divisão) estivesse contemplada no objetivo.

Para finalizar nosso momento de análise, fizemos uma retomada sobre o desenvolvimento de toda a aula e fomos associando cada estágio da vivência às etapas da Sequência Fedathi, uma forma de situar o professor e fazê-lo compreender cada uma de suas etapas. Para tanto, seguimos uma retomada sobre o desenvolvimento de sua aula, destacando nela cada momento dessa metodologia.

A seguir, apresentamos o relato da terceira vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jesús.

6.2.4 Terceira vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jesús

O ciclo de atividades referentes à terceira vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jesús teve início no dia 24 de novembro, vez que tivemos o primeiro encontro de preparação, concluindo-se no dia 4 de dezembro, com a análise da sessão didática.

O primeiro encontro de preparação correspondera ao atendimento individual ao docente, quando recebemos o formulário com parte da programação de sua terceira aula. Esse formulário tinha sido entregue na semana anterior. Nesse encontro, passamos informações gerais acerca da formação continuada, referentes a encontros presenciais e não presenciais.

A preparação não pôde ser estendida, porque o docente estava muito atarefado com as atividades referentes à avaliação final dos estudantes, que estava acontecendo naquele

final de mês, correspondentes às avaliações finais. Mas ficamos com o plano para fazermos a análise sobre o que ele tinha preparado.

O segundo momento de atendimento individual deu-se aos 25 de novembro, o dia seguinte, ocasião da devolução ao Professor Jésus da preparação de sua aula, recebida no dia anterior, e conversamos um pouco sobre as observações e as sugestões que tínhamos feito no seu plano didático. A parte da preparação que faltava e as possíveis alterações ficaram para ser feitas por ele em outro momento. Esse plano de aula chegou às nossas mãos no dia de sua sessão didática.

O objetivo dessa terceira aula do Professor Jésus ajustou-se em *desenvolver a compreensão e a resolução de problemas, envolvendo soma e subtração*, cujo conteúdo trabalhado distinguia *números e operações (problemas com adição e subtração)* (APÊNDICE H).

Conforme o depoimento desse docente na análise dessa aula, esse conteúdo não estava sendo trabalhado naquele momento com sua turma. A escolha desse assunto para aquele dia confirmou-se por conta das dificuldades que os alunos tinham com as operações fundamentais e da necessária retomada nessa aula como uma forma de aprofundar o tema com eles.

A terceira vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jésus aconteceu no dia 27 de novembro, com início às treze horas, com aproximadamente uma hora e cinquenta minutos de duração, tempo que atendera à programação feita por esse docente.

No início da aula, o professor fez a tomada de posição, lembrando o que tinha avisado para os estudantes no dia anterior, que eles iriam resolver um problema, tendo em vista a nossa presença naquela aula de Matemática. Ele agia como se retomando algo já combinado anteriormente, sugerindo que eles agissem como nas aulas anteriores.

O professor continuara com o acordo didático, pedindo que os discentes respeitassem os colegas; que cada um fizesse sua atividade de forma individual, como de costume; que não fizessem barulho; se errassem, não teria problema, pois o importante era que tentassem acertar; se errassem uma vez, não desistissem; que não fizessem perguntas a ele antes de ler o enunciado do problema novamente; e que evitassem sair do seu lugar, porque a sala estava cheia e quanto menos movimento melhor.

Nesse acordo, vemos o cuidado do professor com as atitudes que os alunos deveriam tomar no momento da maturação, mas também presenciemos sua preocupação em deixar claro para eles qual seria sua atitude no momento que estivessem resolvendo o problema, referente à sua postura de afastamento deles no primeiro momento.

Depois do acordo, o professor passou à apresentação do problema, entregando-o a cada um, de forma impressa, em recortes de papel. No momento de análise, ele afirmara que a decisão pela entrega do problema de forma escrita levou em conta a análise feita sobre a primeira vivência, vez que os estudantes levaram muito tempo para copiar o problema da lousa, o que tinha prejudicado o proveito das demais etapas da aula.

A entrega do problema realizou-se pelo docente, passando na carteira de cada um, recomendando que lessem e respondessem o que estava sendo solicitado e que se não entendessem na primeira leitura, relessem o enunciado da questão. Em seguida, depois de entregar o problema a todos eles, à frente da sala, convidou-os para acompanhá-lo na leitura do problema, que tinha o seguinte texto:

Antônio tinha R\$ 800,00. Comprou duas caixas de suco e gastou R\$ 45,00, Em seguida, foi ao supermercado e gastou R\$ 236,00. Quanto sobrou do seu dinheiro?

Cálculos:

Terminada a leitura, o professor disse para eles que se tratava de uma situação de compra, com o uso de números decimais, com os quais eles já tinham trabalhado várias vezes em outras aulas. Ele insistira em dizer que se errassem não tinha problema. Ao ser interrogado se era para resolver o problema na própria folha em que ele estava escrito, ele disse que fizessem os cálculos no caderno.

Concluída a etapa de tomada de posição, com o acordo didático e a apresentação do problema, os alunos iniciaram a etapa de maturação. Em pouco tempo, alguns começaram a chamar o professor ou irem até ele para perguntar algo ou para dizer como estavam pensando resolver aquela atividade. O docente não os atendeu nesse primeiro momento, pedindo que eles lessem o problema mais uma vez, conforme tinham combinado.

O professor aproveitou esse momento para ir à lousa e colocar a “agenda”, que, como já tratamos no quarto capítulo deste trabalho, definia-se como o espaço para registrar o nome dos alunos que se desviassem das normas da sala e que depois teriam que conversar com ele.

Posteriormente, depois de doze a quinze minutos de resolução da atividade pelos estudantes, ele começou a atender aos seus chamados. Assim aconteceu quando o aluno Maciel pediu que ele fosse até a sua carteira, onde conversaram sobre o que esse discente tinha feito acerca do problema em questão, da seguinte forma.

Maciel: *Ti*, vem cá!

Professor: [Saiu da frente da sala e foi até a carteira do aluno].

Maciel: *Tá certo?*

Professor: *Tá copiando o que, primeiro? Vamos ler o problema de novo.*

Maciel: [O aluno voltou a ler o problema].

Professor: Ele tinha quanto? Ele tinha oitocentos reais. Aí ele comprou quantas caixas?

Aluno: Quarenta e cinco. [Ao invés do produto, disse o valor gasto com a compra das duas caixas].

Professor: [Apontou para o problema para que ele visse a quantidade de caixas compradas].

Maciel: Duas caixas.

Professor: Com as duas caixas ele gastou quanto? Ele continua com essa quantidade? Ele *num* comprou? Ele comprou. Se ele comprou ele gastou. Ele continua com essa mesma quantidade?

Maciel: [Gesticulou a cabeça de forma afirmativa].

Professor: Você vai fazer compra com dez reais. Se você gastar cinco reais, você continua com os dez?

Maciel: [Gesticulou a cabeça que não].

Professor: *Num* diminuiu? Então, ele continua com os oitocentos?

Maciel: [gesticulando a cabeça, disse que não].

[Vivência 3: Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

A estratégia do Professor Jéus em reduzir o valor do número do problema processou-se com outros alunos com os quais ele teve contato no decorrer da maturação, por conta da dificuldade que eles tiveram na interpretação da situação apresentada. Ao procurar fazer com que os discentes compreendessem o problema, o professor repetia a pergunta tendenciosa presente no problema, a qual já antecipava que tinha “troco”, tirando dos discentes a oportunidade de investigar, desde o enunciado do problema.

Ao abordarmos esse fato no momento de análise, ele disse que se equiparava a uma forma de levá-los a compreender aquela situação, com valores que eles conheciam no cotidiano. Em seguida, ele retomava os valores colocados no problema. Com essa atitude ele acreditava que se eles compreendessem um problema similar, com um número mais simples, iriam entender com um número maior. Mesmo assim, afirmara que nem todos conseguiram chegar a um resultado positivo. A conversa do professor com a aluna Samara operou-se de forma semelhante. Assim:

Professor: Isso aqui é o resultado? Que número é esse?

Samara: [A aluna disse um valor maior que oitocentos reais].

Professor: Pronto! Agora olhe o problema.

Samara: [Pegou a folha que continha o problema].

Professor: Ele tinha quanto?

Samara: Oitocentos.

Professor: Você acha que esse número oitocentos, ele é maior que esse? Qual o maior dos dois?

Samara: [Apontou para o número que havia encontrado].

Professor: Isso! E como é Samara, que ele tinha oitocentos e depois de tanta compra ele voltou com mais do que o que tinha? Pode? Pode Samara?

Samara: Não.

Professor: Primeiro, Samara, se eu vou fazer compras e levo cinco reais e eu gasto três reais, eu volto *pra* casa com quanto?

Samara: Dois.

Professor: Dois. Quer dizer que meu dinheiro aumentou ou diminuiu?

Samara: Diminuiu.

Professor: Diminuiu. No caso desse aqui aumentou. *Num* foi? Você já percebeu que não é assim. Então vamos rever as contas. O dinheiro dele é esse. Ele foi só gastando, Samara. Fez uma primeira compra e gastou essa quantia. Aí sobrou quanto, *pra* ele gastar com a outra quantia?

Samara: Ele tinha oitocentos.

Professor: Aí gastou dos oitocentos quanto?

Samara: Quarenta e cinco reais.

Professor: Pronto! Ficou menos ou ficou mais em dinheiro?

Samara: Menos.

Professor: Então diminuiu.

Samara: Aí ele foi para outro supermer... [O professor continuou a frase da aluna].

Professor: ... supermercado e gastou de novo duzentos. Ainda desse. [Ainda dos oitocentos reais]. Se você for *pra* Quixadá fazer compras, aí passa em um supermercado, compra essa quantidade: quarenta e cinco reais. Ficou com menos, *num* foi?

Samara: [Confirmou, balançando a cabeça].

Professor: Aí o que sobrou do que você já tinha, você foi de novo noutra supermercado e fez mais compras. Fez essa compra. Vai fazer conta de que Samara? [Perguntou que operação matemática ela ia utilizar].

Samara: De menos. [O professor se afastou dessa aluna foi ver outros alunos].

[Vivência 3: Prof.^a JÉBUS, 27/11/2014]

Além desses dois alunos, o Professor Jébus conversou com outros, que apresentavam limitações semelhantes. Diante dessas dificuldades, alguns discentes procuravam fazer com os que estavam mais próximos ou deslocavam-se para conversar com outros sobre o problema, mesmo quebrando o acordo, e outros se mantinham em seus lugares, não mostrando nada, nem recebendo visitas do docente.

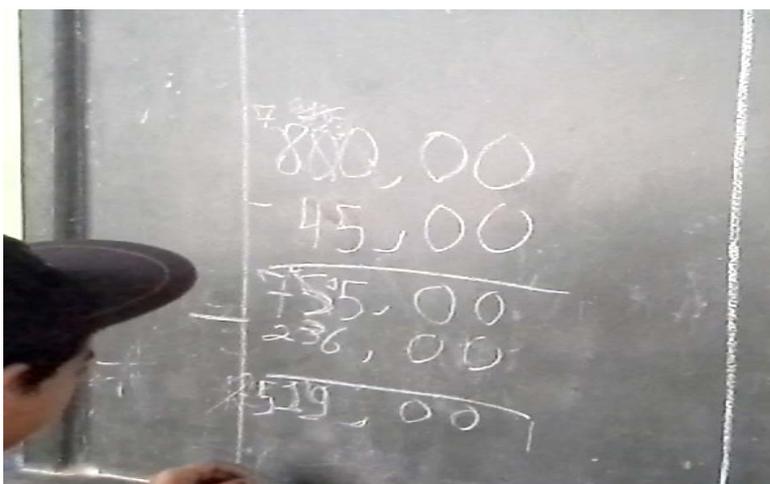
Ao constatar que o tempo reservado à maturação já tinha acabado e que boa parte dos alunos já tinha chegado a uma solução para o problema, o professor pediu que, voluntariamente, alguns deles fossem à lousa para escreverem seus resultados. Nesse momento, mais ou menos uma dezena de alunos manifestou interesse em apresentar suas respostas.

Porém, quando o professor disse que, após a escrita do resultado na lousa, eles teriam que apresentar de forma oral, dizendo como tinham feito, alguns desistiram. Então, foram à lousa apenas cinco alunos: Tiago, Virgílio, Alcina, Juciê e Samara.

Para organizar a transcrição dos resultados dos alunos, o professor dividira a lousa em sete partes e eles, simultaneamente, passaram a escrever suas respostas em local por eles escolhido, enquanto os demais permaneceram sentados em suas carteiras, alguns ainda tentando resolver o problema.

Quando os alunos terminaram de escrever seus resultados na lousa, o professor chamou a atenção de todos para a exposição que ia ser feita pelos estudantes, começando assim o momento de solução.

A seguir, mostramos a conversa desses discentes com o professor, no momento em que eles socializaram seus resultados para a turma, a começar pela solução registrada pelo aluno Tiago, que falara como chegara à solução apresentada na seguinte figura.



[Figura 27: Solução/Tiago – Vivência 3: Prof. JÉSUS]

Professor: Vamos lá Tiago, começa por você que foi o primeiro que fez. Vem cá Tiago! Vamos Lá! Tiago, eu quero que você diga como fez. O que você fez Tiago aí? Fale *pra* todo mundo!

Tiago: Eu peguei oitocentos e tirei quarenta e cinco, aí deu setecentos e cinquenta e cinco, aí de setecentos e cinquenta e cinco eu tirei duzentos e trinta e seis, aí deu quinhentos e dezenove.

Professor: É o quanto ele ficou? Pronto?

Tiago: [Confirmou gesticulando com a cabeça].

Professor: Palmas *pro* Tiago, pela coragem de ter vindo aqui na lousa!
[Vivência 3, Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

Na sequência, o professor chamou o aluno Virgílio e pediu que ele dissesse aos demais como tinha feito para encontrar o resultado, apresentado na figura abaixo. O aluno dirigiu-se à frente da sala e falara da seguinte forma:

$$\begin{array}{r}
 79 \\
 800,00 \\
 - 281,00 \\
 \hline
 519,00
 \end{array}$$

[Figura 28: Solução/Virgílio – Vivência 3: Prof. JÉSUS]

Professor: Virgílio! [O professor chamou o aluno para apresentar seu resultado]. Vem cá! Damião, olhe para conferir o seu. [O professor falou com esse aluno para chamar sua atenção, pois estava conversando].

Virgílio: [Foi à frente da sala e começou a falar].

Professor: Vanessa, o colega tá falando, respeita! [Chamou a atenção dessa aluna, pois também estava conversando] Continua! [Dirigiu-se a Virgílio, dizendo para ele prosseguir].

Virgílio: Eu peguei duzentos e trinta e seis, aí somei mais quarenta e cinco, aí deu duzentos e oitenta e um. Aí eu peguei oitocentos, menos duzentos e oitenta e um, que deu quinhentos e dezenove.

Professor: Olha como foi que o Virgílio fez! Primeiro ele somou os valores que foram gastos. Só depois ele subtraiu de oitocentos. *Num* foi Virgílio, assim? [Dirigiu-se ao aluno] Muito bem Virgílio! *Tá* de parabéns!

[Vivência 3: Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

Virgílio voltou para sua carteira e o professor chamou a aluna Alcina e solicitou que ela dissesse aos demais como tinha chegado ao seu resultado, o que consta na figura a seguir.

$$\begin{array}{r}
 236,00 \\
 + 451,00 \\
 \hline
 687,00 \\
 - 204,00 \\
 \hline
 483,00
 \end{array}$$

[Figura 29: Solução/Alcina – Vivência 3: Prof. JÉSUS]

Professor: Alcina! Vem aqui Alcina!

Alcina: Eu peguei duzentos e trinta e seis e somei com quarenta e cinco e deu duzentos e um.

Professor: Deu quanto?

Alcina: Duzentos e um.

Professor: Pronto! Aí continua!

Alcina: Aí eu peguei oitocentos reais tirei duzentos e um e deu quinhentos e noventa e nove.

Professor: Esses duzentos e um veio da onde?

Alcina: Das compras [Disse apontando para o somatório dos valores gastos com as compras, segundo seus cálculos].

Professor: Ah! Das compras! Tá bom! Muito bem! Parabéns pra Alcina!

[Vivência 3: Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

Após a apresentação de Alcina, a vez do aluno Juciê anunciava-se sendo chamado para mostrar ao grupo como tinha resolvido o problema, cujas estratégias estão registradas na figura abaixo.

$$\begin{array}{r}
 \cancel{17} \cancel{1} \\
 \text{R\$ } 800,00 \\
 \text{R\$ } 236,00 \\
 \hline
 \text{R\$ } 476,00 \\
 \text{R\$ } 45,00 \\
 \hline
 \text{R\$ } 431,00
 \end{array}$$

[Figura 30: Solução/Juciê – Vivência 3: Prof. JÉSUS]

Professor: Vamos lá Juciê!

Juciê: [Dirigiu-se até a lousa].

Professor: [Repreendeu os alunos pedindo silêncio e atenção ao colega que ia apresentar sua solução].

Juciê: Eu peguei oitocentos, aí tirei duzentos e trinta e seis, aí deu quatrocentos e setenta e seis. Aí peguei o quatrocentos e setenta e seis e somei. [Balançou a cabeça negando a operação que tinha falado]. Dividi por quarenta e cinco.

Professor: Somou, dividiu ou subtraiu? [O professor quis que ele percebesse ter dito a operação errada, novamente].

Juciê: Eu subtraí e deu quatrocentos e trinta e um.

Professor: Essa continha aqui Juciê, é de que? [Apontou para a segunda conta feita pelo aluno].

Juciê: De menos.

Professor: [Colocou o sinal de menos] E aqui também? [O aluno disse que sim e o professor colocou o sinal de menos também na primeira conta feita pelo aluno]. Palmas pro Juciê né gente!

[Vivência 3: Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

Apresentados os quatro primeiros resultados, faltava apenas o da aluna Samara, que disse para a turma como tinha chegado à solução registrada na lousa, que consta na seguinte figura.

$$\begin{array}{r} 800,00 \\ - 45,00 \\ \hline 236,00 \\ \hline 610,00 \end{array}$$

[Figura 31: Solução/Samara – Vivência 3: Prof. JÉSUS]

Professor: O próximo, *pra* gente terminar! Samara.

Samara: [Foi à frente da sala e começou a falar] Primeiro eu botei oitocentos, segundo eu botei quarenta e cinco reais e terceiro eu botei duzentos e trinta e seis e deu seiscentos e dez reais.

Professor: Pronto! *Tá* bom! É sua resposta.

Alunos: [Bateram palmas].

[Vivência 3: Prof.ª JÉSUS, 27/11/2014]

O professor não questionou o resultado apresentado por essa aluna, nem com ela nem com a turma. Na vivência da Sequência Fedathi, propomos que esse momento seja explorado, ao máximo, não somente nos casos de acertos, mas também nos casos de erros. As perguntas devem ser usadas nesse momento. Vimos que a conversa do professor estendera-se mais com os alunos que acertaram.

Nessa etapa da solução, sentimos a falta da organização da sala para a apresentação dos resultados. As carteiras em fileiras impediram que toda a turma visualizasse bem os alunos que foram à frente mostrar seus resultados e apresentar as estratégias que tinham utilizado.

Também faltou a preparação da turma para ouvir seus colegas, ficando a fala destes mais voltada para o professor, fazendo com que a apresentação ficasse praticamente restrita ao diálogo entre docente e discente. Também faltou uma maior exploração dos resultados apresentados e das repostas dos outros alunos, vendo quem tinha feito igual,

diferente, pela metade, quem tinha usado apenas o cálculo mental, enfim, as diferentes possibilidades de ocorrências na resolução do problema.

No que concerne às respostas apresentadas pelos alunos, das cinco soluções, duas estavam certas e três estavam erradas. Perguntado ao professor sobre esse resultado na turma toda, ele disse que, pelo que viu em seu acompanhamento, a maioria dos estudantes encontrou resultado correto e aqueles que erraram foram percebendo no momento de socialização dos colegas e quando ele fizera a prova.

De acordo com o professor, a dificuldade dos alunos em resolver o problema expôs-se na compreensão de que deviam fazer mais de uma operação. Eles queriam encontrar o resultado logo na primeira conta. Para ele, essa dificuldade estava relacionada à leitura e à interpretação do problema.

Depois que os alunos concluíram a apresentação de seus resultados, o professor passou à condução da prova, tomando como base os registros que os cinco alunos deixaram na lousa. A seguir, apresentamos o diálogo do docente no momento inicial dessa etapa.

Professor: Agora, vamos descobrir quem acertou direitinho. Mas antes vamos ver... [Não concluiu a frase] Todos chegaram ao mesmo resultado?

Alunos: Não! [Vários responderam].

Professor: Não.

Maciel: O meu deu igual o do Tiago. [Gritou um dos alunos, que depois foi mostrar seu caderno ao professor, que verificou que ele tinha acertado].

Professor: Quem deu igual? [Perguntou qual dos resultados escritos pelos alunos estava igual ao seu] O do Tiago, que deu quanto?

Alunos: Quinhentos e dezenove.

Professor: O do Virgílio?

Alunos: Quinhentos e dezenove.

Professor: o da Alcina?

Alunos: Quinhentos e noventa e nove.

Professor: Do Juciê?

Alunos: Quatrocentos e trinta e um.

Professor: E o da Samara?

Aluna: Seiscentos e dez.

Professor: Quanto ele tinha para gastar?

Alunos: Oitocentos reais.

Professor: Oitocentos. Ele tinha oitocentos reais para gastar com as compras. Se eu vou gastar, o meu dinheiro vai diminuir ou vai aumentar?

Alunos: Diminuir!

Professor: Não esqueçam disso! Desse total eu vou fazer todas as minhas compras. A primeira compra que eu fiz foi duas caixas de suco, que gastou quanto?

Alunos: Quarenta e cinco reais.

Professor: Quarenta e cinco reais. Maciel, então dos oitocentos eu já vou gastar quanto?

Alunos: Quarenta e cinco.

[Vivência 3: Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

Nesse momento, o professor passou a resolver na lousa a situação colocada para ser resolvida pelos alunos. Para tanto, pediu que a turma ficasse atenta ao que ele estava fazendo e passou a desenvolver a resolução do algoritmo, fazendo algumas perguntas sobre quais procedimentos deveria tomar, mas sem fazer articulações com o que tinha sido apresentado na etapa de solução e sem fazer perguntas que os levassem à investigação.

Professor: Damião! [Chamou o nome do aluno para atrair sua atenção]. Agora eu vou descobrir, após essa compra, quanto eu vou ter de dinheiro, após o dinheiro que eu gastei de quarenta e cinco reais. *Num é Tiago! É continha de que?*

Alunos: Mais! Menos. Multiplicação! [Falaram ao mesmo tempo].

Professor: Subtração. Olhem, os centavos todos são zeros. Então, zero, zero, vírgula abaixo de vírgula.

[Vivência 3, Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

Ele resolveu a subtração dos valores 800,00 e 45,00, fazendo inicialmente o desagrupamento de uma centena, tratando-o também pela expressão “tomar emprestado”, termo mais conhecido por aqueles alunos, por ser a metodologia utilizada por uma parte dos professores daquela escola. Depois que o minuendo estava maior que o subtraendo em todas as ordens, ele continuou a resolução do algoritmo, sem fazer a relação com os cálculos que eles tinham feito, de forma certa ou errada.

Professor: Ele ficou com esse dinheiro [755,00], depois gastou mais esse, *num é Virgílio?* Então, de setecentos e cinquenta e cinco que eu continuei com ele, após a primeira compra, eu ainda gastei dessa quantia duzentos e trinta e seis reais. Aí eu vou descobrir quanto eu fiquei agora.

Virgílio: A minha primeira ficou desse jeito aí. [Disse esse aluno lá do fundo da sala].

Professor: Tá bom! [O professor resolveu a conta $755,00 - 236,00$, chegando à diferença de 519,00].

Maciel: É, deu quinhentos e dezenove. *Tá aqui ti, bem certin, ó!* [Enquanto Maciel falava, uns vibraram e outros zombavam dos que tinham errado].

Professor: Olha, vamos ver agora quem acertou. O Tiago acertou?

Alunos: Sim! Não!

Professor: Ele acertou ou não?

Alunos: Sim!

Professor: Quinhentos e dezenove! Quinhentos e dezenove! [Disse apontando para o resultado da conta do aluno Tiago e o resultado da conta feita por ele]. O Virgílio, acertou, o Virgílio?

Alunos: Acertou! Não! [Os alunos responderam ao mesmo tempo].

Professor: Quinhentos e dezenove, quinhentos e dezenove [Falou, comparando a apontando para os dois resultados].

[Vivência 3, Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

Depois que o professor conferiu o seu resultado com a resposta de dois alunos, dirigiu-se aos três cujos resultados ainda não tinham sido conferidos. As respostas desses alunos não atenderam ao que solicitara o problema.

Professor: E a Alcina? [Perguntara se essa aluna tinha acertado]

Alunos: Não!

Professor: Quase que chegou lá Alcina. Onde foi que a Alcina errou, em?

Maciel: O nove.

Professor: O nove onde?

Maciel: No meio.

Aluno: Ali, ó.

Professor: Foi quando ela fez a subtração. [No caso, ela não errou a subtração, mas a adição dos dois valores gastos nas duas compras, em que a soma de 236,00 com 45,00 deu igual a 201,00, ao invés de 281,00].

Maciel: [Nesse momento esse aluno foi à lousa e alterou o resultado final da segunda conta de Alcina, mudando de 599,00 para 519,00]. Agora ela acertou, que eu botei o um!

Professor: Mas Maciel, aqui é um nove, menos zero fica um nove. [Disse apontando para a conta de Alcina que ele tinha alterado o resultado, que estava certa, considerando os dois números que lá estavam (800,00 – 201,00). O erro estava na primeira conta de Alcina].

Virgílio: [Foi à lousa e apontou para o número que Alcina tinha errado na sua primeira conta].

Professor: Isso! Foi quando ela botou esse zero na primeira conta. [Depois se dirigiu para as duas contas que faltavam ser verificadas]. Mas foi só um detalhezinho. E aqui? A do Juciê? O Juciê acertou?

Alunos: Não!

Professor: E a Samara?

Alunos: Não!

Professor: Não! Mas o que vale é a gente tentar. Quem não tenta, nunca vai aprender. Vocês estão de parabéns!

[Vivência 3: Prof.^a JÉSUS, 27/11/2014]

O professor encerrara esse momento, ressaltando a coragem que os estudantes tiveram de apresentar seus resultados e a maneira que cada um utilizou para resolver o problema. Destacou que um mesmo problema pode ser resolvido de forma diferente.

A análise dessa terceira vivência da Sequência Fedathi pelo Professor Jésus aconteceu no dia 4 de dezembro e assim como nas demais, quisemos saber se ele já identificava suas quatro etapas no transcorrer de sua aula. Constatamos que ele ainda não conseguia visualizar os quatro estágios dessa metodologia em sua sessão didática.

A percepção dessa limitação verificou-se no momento em que ele apontou o acordo didático e a apresentação do problema como sendo a maturação, falando depois em “tirar a prova”, referindo-se ao nome da última etapa da Sequência Fedathi como comprovação de resultados obtida pelos alunos.

Ao perguntarmos se o objetivo da aula foi alcançado, ele disse que sim; por isso, ao ser interrogado se faria alguma alteração, caso fosse repetir essa aula, disse que nada mudaria. Depois afirmou que faria uma alteração no valor do dinheiro, ampliando o número da ordem da centena para a ordem de milhar, ou seja, alteraria o número de três para quatro ordens, para que o problema ficasse mais complexo. A outra parte da programação continuaria a mesma.

Consideramos a ideia de alterar o número de três para quatro ordens como contraditória, visto que a maior parte do trabalho de mediação do professor, no momento de maturação, concentrou-se em fazer a redução do número para duas ordens, por conta das dificuldades dos discentes. E vimos que o problema não era só de interpretação dos alunos, mas de resolução da operação com aquele número até a terceira ordem. Ao colocarmos essa situação na análise de sua aula, ele levou em consideração os discentes que conseguiram chegar a uma resposta correta.

Quando pedimos ao professor uma avaliação sobre o uso que fizera das perguntas como estratégia de mediação, ele disse que as interrogações que utilizara tiveram como base as perguntas que os alunos fizeram para ele. Quando eles perguntavam algo, ele tentava responder, fazendo outra pergunta, para que eles conseguissem pensar sozinhos e tentassem resolver o problema.

O Professor Jésus afirmou que, sempre ao perguntarem algo, ele fazia outra pergunta para ajudá-los na resolução do problema. Disse que não estava mais dando respostas; levava o aluno a raciocinar, fazendo uma pergunta mais simples ou até mesmo a mesma pergunta que o discente fez, às vezes de forma mal feita, arrumando-a, para que ele pudesse pensar sobre o que havia dito.

Ao tratarmos sobre o momento da prova, ele disse que o ideal era que todos os estudantes tivessem acertado na resolução do problema, mas como não existe turma homogênea, alguns deixaram a desejar, por terem resolvido de forma errada ou nem tentado resolver.

Em se tratando da resolução do problema pela turma como um todo, para ele a maioria acertou, e os que erraram associavam-se à falta de domínio de uma leitura eficiente, uns por terem dificuldades na leitura e outros que sabiam ler, mas não souberam interpretar.

Ainda sobre esse momento da prova, quisemos saber a opinião do professor sobre sua postura. A pergunta referia-se à análise do docente sobre sua atuação nesse momento. No entanto, sua avaliação recaiu sobre o desempenho dos discentes.

Muitos professores têm dificuldade em analisar sua prática. Por isso, quando solicitada uma avaliação, essa tende a focar ou ser mais direcionada para o desempenho e/ou comportamento dos alunos.

No tópico seguinte, tecemos algumas considerações acerca da análise feita pelos dois professores que vivenciaram a Sequência Fedathi, como forma de aprofundamento e conclusão sobre essa discussão, considerando que a avaliação pensada por eles apropriou-se de mais espaço nos relatos desenvolvidos sobre a atuação desses docentes.

6.3 Análises dos professores sobre suas vivências com a Sequência Fedathi

Conforme anunciamos na introdução deste capítulo, ao fazermos os relatos no item anterior, à medida que fomos descrevendo as vivências dos Professores Neide e Jésus, apresentamos também a análise que esses docentes fizeram sobre vários momentos de suas aulas, a partir de pontos levantados no roteiro elaborado por nós para essa conversa/análise. Assim, neste tópico, trazemos apenas o momento final da avaliação que esses dois professores fizeram sobre a contribuição da Sequência Fedathi para suas práticas docentes.

As palavras finais da Professora Neide sobre a Sequência Fedathi deram ênfase à forma como ela passou a ver e a utilizar a pergunta. Nessa análise, ela falou que já utilizava interrogações em suas aulas, mas não percebia sua importância. Considerando a formação e a experiência desenvolvida, declarou:

A gente vê que é fundamental *né*, o uso da pergunta, principalmente quando ela é bem feita, quando ela leva o aluno a refletir. Ajuda bastante. A gente tem que deixar a história de *tá* “entregando o ouro” ao aluno, tem que levá-lo a refletir mesmo. E como ajuda! A gente ver que, o aluno, ele deixa de está ali só *pra* receber, ele vai buscar, ele vai raciocinar, ele vai repensar, até chegar, e, nem que seja em uma outra pergunta. Nem que ele venha fazer outra pergunta para o professor, mas até ele chegar a essa pergunta já foi um grande passo dado. Porque aí o professor vai ter que, é, ver de alguma forma, *pra* que ele repense novamente, vir com a contrapartida, com outra pergunta ou dependendo do que seja, tem coisa que você, eu acredito que você possa responder, *né*, que a gente pode responder, não entregando a resposta, mas, maneiras diferentes. Então eu acho que é muito válido. O uso da pergunta é muito importante. Não é fácil! Não é fácil! Porque às vezes têm perguntas que o aluno volta a pergunta *pra* você, uma situação bem complicada. Então a gente tem que saber como lidar com a situação. E agora o que que eu faço? E a gente tem que ser artista (Análise da Vivência 3: Prof.^a NEIDE, 27/11/2014).

Na sua análise, a Professora Neide disse que, com esse trabalho, ficou mais atenta e passou a perceber a relevância que a pergunta tem na ação investigativa do aluno, pois o leva a refletir e a rever suas atitudes. Por isso, o professor deve ter cautela, ter cuidado para “não entregar o ouro”, diz ela, referindo-se a não dar as respostas ao aluno, mas investir no propósito de que ele mesmo investigue e chegue às suas próprias conclusões.

Quanto ao Professor Jésus, em se tratando do final da análise de sua terceira aula, pedimos que avaliasse a sua experiência com a Sequência Fedathi, considerando sua trajetória nas três vivências com o uso da pergunta. Ele relatara que:

... A gente nunca tinha ouvido falar da Sequência Fedathi em si, *né*, como está sendo agora (...). Era algo novo. Então, a gente aplicou, aplicou a atividade, mas não era algo que a gente estava acostumado a fazer aquilo, desenvolvendo a questão da pergunta. A partir da segunda aplicação sim, a gente já tinha uma noção melhor, já

tinha participado da formação, a gente já tinha mais segurança, tanto na segunda como na terceira. Porque já conhecia mais a fundo o projeto da Sequência Fedathi (Análise da Vivência 3: Prof. JÉSUS, 4/12/2014).

Em suas palavras finais, o Professor Jésus fez outras considerações acerca da Sequência Fedathi, dizendo ser uma metodologia que ajuda a desenvolver o raciocínio lógico das crianças, porque o professor não dá a resposta, mas deixa os alunos construí-la e isso desenvolve muito o raciocínio, a leitura e a concentração dos estudantes.

No próximo e último capítulo trazemos nossas palavras finais acerca deste trabalho de tese. Na oportunidade, fazemos algumas considerações mais gerais, tomando como base as perguntas-chave da investigação a que nos propusemos, e sinalizamos algumas perspectivas a partir da conclusão deste ensaio, apontando outras perguntas.

7 CONCLUSÕES

... creio que o valor de uma tese está na descoberta e na formulação de perguntas essenciais que despertem a curiosidade de outros pesquisadores. O valor não está tanto nas respostas, porque as respostas são sem dúvida provisórias, como as perguntas...

(Paulo Freire e Antonio Faundez)

Neste sétimo capítulo, trazemos as nossas reflexões acerca das discussões desdobradas nesta tese, cujo objeto de estudo acomoda-se no uso da pergunta como estratégia de mediação didática, na vivência da Sequência Fedathi, realizada em turmas iniciais do Ensino Fundamental.

Nesta parte final, efetivamos o aprofundamento e a conclusão das discussões abordadas neste relatório, circunstância analogamente compatível para também tratarmos sobre o significado deste trabalho e sinalizamos algumas perspectivas derivadas do seu término.

Para constituirmos essa discussão, usamos como referência as perguntas-chave utilizadas na estruturação do trabalho, inerentes à pergunta geral e às três perguntas de cunho mais específico.

A questão principal da nossa pesquisa levanta-se da curiosidade pelo saber: *Que contribuições o uso da pergunta como estratégia de mediação didática pode proporcionar ao ensino de Matemática em turmas iniciais do Ensino Fundamental, a partir da vivência da metodologia de ensino Sequência Fedathi?*

Essa indagação carrega a intenção de direcionar o desenvolvimento das atividades realizadas no decorrer da nossa investigação. Tais ações verificam-se por etapas e fases. As etapas correspondem ao aprofundamento teórico, à pesquisa empírica e à análise de dados, com produção do relatório de tese. A parte empírica ocorre em quatro fases: pesquisa exploratória, formação continuada, vivência da Sequência Fedathi com o uso da pergunta e a análise dos professores sobre essa experiência.

Na primeira fase da pesquisa, interessamo-nos em buscar respostas para este questionamento: *Que informações sobre a prática do professor de Matemática poderão ser utilizadas como base na preparação do curso de formação continuada para a vivência da metodologia de ensino Sequência Fedathi?*

Para encontrarmos essas informações, no período de agosto a dezembro de 2013, realizamos a pesquisa exploratória, observando as aulas de Matemática de sete professores, em turmas iniciais do Educandário São José, uma escola pública de Ensino Fundamental, da rede municipal da cidade de Quixadá-CE. Esses sete docentes foram os sujeitos nessa fase da pesquisa.

Nessa investigação, observamos os seguintes aspectos na prática dos professores: o planejamento de ensino, com base nos planos de aula; situações de ensino, tendo como foco a interação do professor com o aluno, com ou sem o uso da pergunta; e a maneira como os professores avaliavam ou não suas aulas.

Na exploração feita sobre as observações realizadas, seguimos como referência os três níveis da Sequência Fedathi – preparação, vivência e análise – uma forma de aproximação da realidade didática dos professores, usando como parâmetro a própria metodologia que seria utilizada na formação.

As informações sobre a prática daqueles docentes registraram-se em diário de campo e desdobraram-se para fazer a análise daquela realidade, por sua vez tão indispensável à preparação do curso. Com base nesses registros, avaliamos alguns aspectos da prática dos professores.

Na análise feita sobre o planejamento didático, identificamos que os professores não tinham um único parâmetro de organização de suas aulas. Eles não utilizavam um instrumental, um formulário de elaboração do plano de aula, nem um roteiro temático de organização dos planos, embora existisse a *rotina* do PAIC, uma proposta de organização didática, que não era seguida pelos docentes.

Também constatamos, por parte da escola, a ausência de um roteiro para a organização dos tópicos didáticos, inerentes a objetivo, conteúdo e outros elementos que geralmente trazem informações acerca da aula que foi ou será ministrada. Os professores definiam suas próprias estratégias de organização do itinerário diário de suas sessões didáticas.

Os planos de aula de alguns docentes eram feitos em formulários elaborados por eles mesmos, estes semelhantes aos modelos mais convencionais (com objetivo, conteúdo, metodologia e avaliação) e os planos dos demais professores, a maioria, eram organizados em seus próprios cadernos.

Diante da ausência de orientação por parte da escola, encontramos formas diferentes de organização dos tópicos didáticos. Assim, a maioria dos planos não tinha a descrição de elementos que consideramos básicos para sua organização. Como exemplo:

alguns não apresentavam o objetivo nem o conteúdo e a maioria não tinha registros sobre como seria feita a avaliação da aprendizagem dos alunos.

Nessa pesquisa, também constatamos que alguns professores tinham limitações em relação aos conteúdos matemáticos com os quais trabalhavam e aos recursos didáticos que utilizavam em sala de aula, o que os deixava limitados na condução de algumas atividades pedagógicas.

Mas o problema não estava apenas na falta de conhecimento do professor sobre conteúdo e material didático. Outros docentes, que inclusive apresentavam domínio sobre o conteúdo matemático, apresentavam limitações no tocante à visão sobre o ensino de Matemática, ao utilizarmos como referência a Sequência Fedathi.

Como exemplo, constatamos a situação de professores que não concebiam que os alunos fizessem atividades em grupos, por conta de suas conversas, e às vezes mudavam o roteiro proposto pelas orientações instrutivas do livro didático, quando esse trazia a resolução de problemas como sugestão metodológica. Também vimos uma preocupação demasiada com o cumprimento do tempo e do conteúdo a ser ensinado. Na vivência da Sequência Fedathi, o tempo cronológico é pensado, mas leva-se muito em conta o tempo do aluno.

Em aspectos gerais, identificamos outras situações diferentes do que é proposto pela Sequência Fedathi: algumas dificuldades na relação dialógica entre professores e alunos; a resolução de problemas como atividade recreativa, desvinculada do conteúdo ensinado; restrições quanto ao uso de perguntas investigativas pelo professor; a correção das atividades acontecia apenas através do professor ou dos “melhores” alunos da sala, sem levar em conta as respostas erradas de outros discentes; e pouca frequência de atividades avaliativas das aulas.

Mas também constatamos na ação didática dos docentes algumas situações favoráveis à vivência da Sequência Fedathi, tais como: a cumplicidade entre professor e aluno no decorrer das atividades realizadas; a utilização de problema como motivação no estudo do conteúdo; a interação entre professor e aluno durante a aula, inclusive com o uso da pergunta e o aproveitamento da pergunta do aluno em algumas situações; a participação dos alunos na correção das atividades; a resolução de exercícios avaliativos no final da aula; e a reflexão do professor sobre alguma ocorrência didática na sua aula, inclusive tomando-a como base para planejar outra aula.

No que se refere à avaliação/análise de suas aulas, de suas práticas docentes, na observação não identificamos a realização dessa atividade, mas posteriormente, por meio de depoimentos obtidos em entrevistas, constatamos que era realizada de forma esporádica e

poucos faziam o registro de suas dificuldades, sucessos ou encaminhamentos a serem tomados, diante de alguma situação ocorrida na sala de aula.

A observação da prática dos professores explica-se pela necessidade que tivemos de saber como eles planejavam suas aulas e desenvolviam suas atividades docentes, para que pudéssemos pensar e organizar a formação continuada que lhes seria proporcionada. O uso da Sequência Fedathi, por sua vez, justifica-se pela utilização que faríamos de seus pressupostos teóricos e metodológicos na formação e na sua experimentação pelos docentes.

A pesquisa exploratória apresentou-se porque nos deu a oportunidade de nos aproximarmos dos professores com os quais iríamos realizar nosso trabalho de investigação, bem como de suas práticas, para que a formação que iríamos proporcionar se aproximasse ao máximo de suas realidades.

As observações feitas nas aulas dos docentes deram-nos subsídios importantes para a organização do curso de formação continuada, pois nos ajudaram a identificar limitações, mas também avanços dos professores, que foram indispensáveis na preparação das três atividades realizadas no curso.

Essa pesquisa exploratória também nos proporcionou mais segurança na utilização da pesquisa-ação como caminho metodológico a ser utilizado na investigação, uma vez que, na prática, para buscarmos respostas para a nossa pergunta de pesquisa, era preciso mais aproximação e envolvimento com os sujeitos, o que não seria atendido apenas observando suas aulas e proporcionando a formação daqueles docentes.

As informações obtidas nessa pesquisa exploratória ajudaram-nos a encaminhar as ações a serem realizadas em torno da nossa segunda questão específica, visto que estávamos querendo saber: *como preparar o professor para o uso da pergunta como estratégia de mediação didática?*

Essa interpelação dizia respeito à forma como iríamos trabalhar a formação continuada, em seus aspectos mais específicos, levando em consideração que o projeto de curso já tinha sido elaborado em seus aspectos mais gerais como: objetivo, base teórica, clientela, local e carga horária.

Esse projeto fora elaborado pelo pesquisador, junto ao Laboratório de Pesquisa Multimeios da FACED/UFC, e em sua programação foram projetadas três atividades de formação: encontros presenciais, com 60 horas; atendimento individual, com 30 horas; e encontros não presenciais, também com 30 horas.

Essas atividades corresponderam à realização da fase empírica da investigação, posto que a pesquisa exploratória também constituiu essa parte experimental, mesmo não

contando como carga horária do curso. Para tanto, fizemos a inscrição de 25 profissionais que exerciam funções docentes no Educandário São José, dos quais 14 ficaram até o final da formação, sendo assim os sujeitos nesse estágio da pesquisa.

Para iniciarmos a formação, planejamos com gestores e professores a organização do calendário de encontros presenciais, já que as atividades de atendimento individual e encontros não presenciais não necessitavam de datas fixas para serem desenvolvidas, pois dependiam da disponibilidade de cada docente.

Então, pensamos em dias e horários mais adequados para todos os envolvidos na formação. Decidimos que faríamos um encontro mensal, nos turnos matutino e vespertino, alternando-os, de modo que as disciplinas não trabalhadas nos dias de encontro não fossem sempre as mesmas, para que alunos e professores não fossem prejudicados.

Esses dias e horários foram colocados no calendário escolar de 2014 do Educandário São José, mas não pôde ser cumprido, porque os gestores não viram como recuperar os turnos em que os alunos ficariam sem aula. Então, decidimos fazer os encontros presenciais no turno noturno, um horário avaliado como inconveniente, mas a única alternativa para darmos continuidade ao curso e à investigação.

A atividade seguinte, a preparação das sessões didáticas para atender às demandas dos professores, em função dos nossos objetivos de pesquisa, tinha como base os pressupostos teóricos e metodológicos da Sequência Fedathi, com vistas à preparação dos docentes, para posterior utilização dessa metodologia em suas aulas, com o uso da pergunta. Essa organização desenvolveu-se através do pesquisador, junto aos demais formadores.

Assim, passamos à preparação das primeiras aulas a serem vivenciadas com os professores. Nessa organização, projetamos o que pretendíamos trabalhar em todas as atividades da formação, em um âmbito mais geral, porquanto a programação de cada atividade incrementava-se de forma gradativa, conforme o desenvolvimento do curso e da investigação.

Para tanto, começamos pela seleção dos assuntos específicos que seriam estudados no curso e pela metodologia que seria utilizada em cada atividade, levando em consideração que o tema principal da formação já estava definido, referindo-se à Sequência Fedathi, com seus princípios, níveis e etapas.

Decidimos então que o estudo da Matemática e dos materiais didáticos integrariam a parte da relação de assuntos a serem tratados na formação, mas que deveriam inserir-se dentro do estudo sobre o uso da pergunta na vivência da Sequência Fedathi, o tema central do curso. Ou seja, as atividades formativas não teriam momentos específicos para o

ensino de Matemática, nem de oficinas para o uso de recursos didáticos. Estes seriam trabalhados dentro do estudo da metodologia do curso.

Nesse sentido, em alguns encontros presenciais trabalhamos um conteúdo matemático e/ou algum tipo de recurso didático. Assim aconteceu no primeiro e no segundo encontros, nos quais discutimos sobre formas geométricas simples e formas geométricas espaciais; no sétimo encontro trabalhamos a operação subtração com a exploração de alguns materiais, principalmente o material dourado; e o nono encontro destinou-se ao estudo de equivalência de frações.

O estudo desses temas fora realizado junto à vivência da Sequência Fedathi, a partir do problema resolvido pelos professores, seguindo todas as suas etapas. No momento da prova fazíamos a discussão sobre o assunto/material utilizado e depois dávamos continuidade à exploração do tema, de forma mais detalhada, dependendo do conteúdo e do recurso utilizado na resolução do problema.

Assim, no primeiro momento do encontro era feita a *tomada de posição*, com o acordo didático e a apresentação do problema; em seguida, a *maturação*, momento no qual os professores buscavam a resposta para a situação colocada; depois, a *solução*, quando eles socializavam os resultados; e, por último, a *prova* quando a partir das respostas apresentadas faziam o debate e a conclusão da discussão acerca da Sequência Fedathi, bem como sobre o conteúdo e/ou o recurso didático utilizado.

Os procedimentos utilizados na maioria dos encontros presenciais giraram em torno da estratégia “Se fosse eu...”, relatada no quinto capítulo deste trabalho. Dessa forma, apresentávamos um problema, o qual contemplava o estudo de um conteúdo matemático e/ou um tipo de recurso didático.

Esse problema, na maioria das vezes, tratava-se de uma situação vivida em sala de aula por um professor, utilizava um conteúdo matemático e solicitava a opinião dos cursistas sobre a postura daquele docente. Às vezes, a opinião a ser dada exigia o conhecimento do assunto tratado naquela situação imaginária.

Apenas em uma situação, a pedido de uma professora, por meio do TelEduc, colocamos um problema matemático de forma mais direta, em que os docentes passaram por todas as etapas da Sequência Fedathi, como alunos, vivenciando situações comuns de uma aula de Matemática, com dúvidas, acertos e erros, quando utilizamos os diferentes tipos de pergunta discutidos e propostos na formação.

Quanto ao atendimento individual, este aconteceu nos dias em que os professores estavam exercendo suas atividades docentes fora da sala de aula e também em outras

situações, conforme as necessidade e disponibilidade desses profissionais, no recreio dos alunos ou quando eles saiam de suas salas, durante a aula, e nos procuravam para tirar alguma dúvida em relação ao conteúdo ou material didático que estavam utilizando.

Com os cursistas que não estavam em sala de aula, esse atendimento deu-se de acordo com a disponibilidade e a realidade de cada um ou conforme a preparação do professor com o qual ele realizou sua experiência.

Essa atividade destacou-se na formação, pelo motivo de termos a oportunidade de nos aproximar mais do professor para orientações, intervenções, mediações e discutirmos sobre questões gerais e outras mais específicas, voltadas para as necessidades daquele profissional, estas às vezes identificadas no percurso da formação, outras vezes reveladas por eles mesmos.

Com esse atendimento, sentimos que os professores ficaram mais à vontade para falar sobre suas dificuldades, principalmente em relação ao conteúdo matemático, pois às vezes manifestavam dúvidas, mas se restringiam em expô-las nos encontros presenciais e também no ambiente virtual.

Em relação aos encontros não presenciais, estes aconteceram conforme as atividades que foram sendo postadas pelo pesquisador no ambiente TelEduc e ficaram condicionados ao tempo de cada professor. Cada um definia qual o dia e horário melhor de acessar esse ambiente. Exigimos que eles tivessem a frequência de pelo menos quatro horas por mês.

A principal dificuldade encontrada nessa atividade foi a indisponibilidade dos professores para acessar o ambiente TelEduc, justificada por eles pela não afinidade com a tecnologia, pela falta de motivação para o uso desse recurso ou por não terem organizado seu tempo para a realização dessa atividade.

Essa limitação dos professores fez com que eles frequentassem pouco essa sala de aula virtual, resultando em pouca participação nas atividades propostas. Isso pôde ser verificado nos três fóruns de discussão que foram abertos, para que eles opinassem e interagissem com seus pares sobre temas/questions levantadas na formação, em que a participação deles acontecera de forma reduzida.

Em consequência, os docentes perderam a oportunidade de fazer o aprofundamento sobre questões temáticas necessárias ao seu desenvolvimento teórico e prático quanto ao uso da Sequência Fedathi e nós, enquanto formadores, tivemos que buscar alternativas, a fim de que eles tivessem acesso às informações e às discussões colocadas no TelEduc.

Utilizamos uma estratégia bastante comum, o uso dos meios convencionais de formação, com a entrega de atividades em folhas, recebidas depois de forma impressa ou manuscrita; quanto aos avisos do curso, que constavam na *agenda* do ambiente virtual, recorremos à exposição de comunicados sobre a formação na sala dos professores, fizemos contato direto com os docentes e, às vezes, por meio de telefone. Em algumas ocasiões alguns professores enviavam por e-mail ou postaram no TelEduc. Assim, resolvemos parte do problema, pois conseguimos que participassem desses estudos.

No entanto, perdemos a oportunidade de fazer a discussão de forma interativa e participativa o que era proporcionado pelo ambiente virtual. A decisão pelo uso do TelEduc na formação levou em consideração não apenas a oportunidade de usarmos esse instrumento tecnológico de formação à distância, mas também pela experiência que os professores teriam de interagir com seus pares e com os formadores.

Mesmo assim, essa atividade teve relevância na formação dos docentes que tiveram uma participação mais ativa, porque progredia como uma oportunidade diferente de interação com seus pares e com os formadores. Também se estendia significativamente para a pesquisa, em razão de, mesmo com pouca participação dos cursistas, as opiniões registradas nos fóruns de discussão contribuírem para o aprofundamento deste relatório.

Um assunto que perpassou essas três atividades de formação revelou-se na organização teórica e prática dos professores para a vivência da Sequência Fedathi. Por isso, ao passo que fomos estudando com eles sobre os níveis e etapas dessa metodologia, em função do uso da pergunta, fomos também discutindo e organizando o material que seria utilizado na preparação de suas aulas. Uma dessas atividades dilatou-se na elaboração do formulário para a preparação do plano de ensino.

A exigência desse formulário como um dos instrumentos a ser utilizado pelos professores tinha as seguintes razões: a necessidade de preparação dos docentes para a vivência da Sequência Fedathi e a utilização desse material como documento a ser analisado na nossa investigação.

Na preparação da Sequência Fedathi, o preenchimento do formulário é essencial, não apenas pela sua elaboração e pela sua utilização como roteiro didático do professor em sua vivência, que já mostra sua relevância, mas pelas ações que são realizadas antes – a análise teórica e a análise do ambiente – e depois de sua organização – a análise do docente sobre sua prática. Mas o formulário, por si só, não tem poder de transformação. O que dá vida ao plano de aula é a ação do professor antes, durante e depois de sua sessão didática.

Na preparação, o professor tem a oportunidade de se organizar para evitar ou diminuir as possibilidades de erro durante sua aula, dado que nesse momento, a partir da definição do seu objetivo, ele seleciona todos os elementos necessários à condução de sua ação didática. Nessa oportunidade, ele faz o estudo sobre o *plateau* de seus alunos e também analisa como está seu nível de conhecimento acerca do conteúdo e dos recursos didáticos que irá utilizar.

Mas é significativo que o professor perceba que mais importante que o cumprimento de uma sequência de atividades escrita em um plano é a postura que ele assume no dia a dia da sala de aula, diante do tipo de atividade programada. Sua postura enquanto mediador, com o uso da pergunta, deve ser a mesma, em qualquer situação de aula.

A postura mediadora do professor com o uso da pergunta deve valer em todas as aulas. Não existe o dia de utilização da Sequência Fedathi e o dia de outra metodologia. O que faz a diferença é sua ação docente, a maneira como ele vai atuar na sala de aula, a forma como ele vai interagir com seus alunos, o tipo de pergunta que ele vai utilizar: se pergunta de rotina, investigativa ou avaliativa; se contraexemplo ou pergunta diagnóstica.

O que diferencia a Sequência Fedathi de uma aula tradicional não é a metodologia em si, mas a postura que o professor assume diante da turma na condução da atividade, seja ela resolução de problemas, aula expositiva ou de resolução de exercícios. Esse discurso permeou as atividades de formação continuada dos professores.

Após o terceiro mês de formação, consideramos que os docentes já tinham fundamentos necessários para darem início à vivência com a Sequência Fedathi. Essa atividade aprimorou-se na terceira etapa da nossa pesquisa empírica e consistiu na parte mais importante da nossa investigação, que se tratou do momento propriamente dito de verificação dos professores com o uso da pergunta.

Na análise sobre a experiência dos docentes, queríamos saber: *qual a postura do professor no ensino de Matemática, após o curso de formação continuada com a Sequência Fedathi?*

Otimizou-se então a terceira pergunta específica da nossa investigação, ao passo que a discussão acerca dessa ação dos professores estava condicionada ao trabalho de experimentação dos sujeitos da pesquisa. Como todos os professores, na condição de cursistas, iriam desenvolver essa experiência, identificamos quais dentre eles atendiam aos critérios que tinham sido definidos para a seleção desses sujeitos.

Os critérios foram os seguintes: ter participado da pesquisa exploratória; estar participando da formação; ser professor de uma turma do 1º ao 5º ano; e aceitar que sua

experiência fosse registrada em vídeo. Os profissionais que atenderam a esses critérios foram: as Professoras Fátima e Neide e o Professor Jésus.

Os demais cursistas também vivenciaram a Sequência Fedathi, mas não foram observados. Mesmo assim, a preparação de suas aulas efetivou-se no atendimento individual com o pesquisador. Depois de suas vivências, eles entregaram o plano de aula, anexando a este a análise de sua experiência.

Selecionados os sujeitos da pesquisa para essa última fase, passamos à preparação da sessão didática para o uso da pergunta, feita no atendimento individual, atividade também referente ao curso. Nesses encontros de preparação, além das discussões feitas sobre o *plateau* do aluno, acordo didático, resolução de problema, temas mais específicos da Sequência Fedathi, algumas vezes também conversamos sobre outras questões, como as dúvidas quanto à elaboração de objetivos de ensino ou a relação entre as estratégias de avaliação e os objetivos definidos.

Os elementos mais específicos da Sequência potencializaram-se como os que mais exigiram a nossa participação e o investimento na formação dos professores, pois precisávamos retomar os temas estudados nos encontros presenciais. No caso de dúvidas, investimos para que estas fossem superadas, pensando ser importante que ao iniciarem suas aulas os docentes estivessem seguros da metodologia que estavam utilizando.

Mas a atividade que demandou mais o nosso acompanhamento consistiu na preparação para o uso da pergunta, uma vez que nesse período eles eram orientados a elaborar interrogações que pudessem ser feitas durante a aula. Para tanto, eles precisavam pensar também nas possíveis perguntas que os alunos poderiam fazer. Na realização dessa atividade era preciso que o professor tivesse o domínio dos tipos de pergunta e do conteúdo da aula, além dos níveis e etapas da Sequência Fedathi.

Com os profissionais que seriam observados, a atividade de preparação aconteceu no primeiro momento com os Professores Jésus, Neide e Fátima, mas a partir da segunda vivência ficaram apenas os dois primeiros docentes, ponderando que a Professora Fátima, por motivo de doença, teve que se afastar de suas atividades, não mais retornando ao trabalho naquele ano letivo.

Então, ficamos com dois sujeitos na nossa pesquisa, os quais foram acompanhados mais de perto em suas vivências com o uso da pergunta, experiência relatada no capítulo anterior. A professora Neide e o professor Jésus vivenciaram a Sequência Fedathi em três sessões didáticas, das quais relatamos e analisamos a primeira e a terceira, por compreendermos que atenderiam aos nossos objetivos de investigação.

Ao fazermos esses relatos, analisamos a postura do professor em todas as etapas da Sequência Fedathi, com base nos seguintes aspectos: a preparação de sua aula; o acordo didático; a resolução de problemas; a interação com os alunos; o uso da pergunta; e a reflexão sobre sua prática. Esses relatos serão aqui retomados, oportunidade em que também concluimos nossa discussão acerca do uso da pergunta, na vivência da Sequência Fedathi.

Em relação à preparação da sessão didática pelo professor Jésus, este se mostrava reservado em suas ações. Assim, a maior parte dos seus planos preparou-se de forma individual, pois, em decorrência de suas atribuições no planejamento de suas aulas, sentamos poucas vezes para prepararmos suas sessões didáticas. Dessa forma, o momento do atendimento individual era destinado à revisão do seu plano, quando discutíamos sobre o que ele tinha preparado. Nessa oportunidade, ele fazia algumas alterações, mas era resistente a mudanças, principalmente no início da experimentação.

No que concerne à sua atuação na sala de aula, a tomada de posição era sempre marcada pela conversa que ele tinha com os alunos, momento em que fazia o acordo didático, conversando com eles sobre como deveriam agir e também colocando como iria se portar na resolução dos problemas e em toda a aula. Essa conversa era marcada pela formalidade, no sentido de comunicar o que eles deveriam fazer na aula, com pouca participação dos estudantes, com características pontuais de um contrato didático.

Quanto aos problemas selecionados, estes sempre foram de acordo com o conteúdo trabalhado em suas aulas e atenderam bem ao seu propósito e à vivência da Sequência Fedathi. Porém, constatamos equívocos na seleção do conteúdo, visto que este, embora fosse adequado às necessidades dos alunos, não correspondia à sequência de temas que vinham sendo trabalhados com a turma, nem era o início de um novo conteúdo.

O professor parava suas atividades normais para vivenciar a Sequência Fedathi, indo de encontro ao que propúnhamos. Assim, para desenvolver sua vivência com a Sequência Fedathi, ele mudava a regularidade do conteúdo que vinha trabalhando na turma. Nossa orientação era que mudasse apenas a metodologia. E vimos que esta influenciava positivamente na mudança de postura do docente e dos discentes, mas parecia mais como aplicação e não como vivência, como algo a ser apenas experimentado.

No que se refere ao seu trabalho de mediação, ele conseguia interagir com os estudantes, fazia perguntas e procurava aproveitar as indagações que eles faziam, tentando motivá-los a pensar sobre o que estavam realizando, principalmente no momento da maturação. No entanto, a postura que assumia para manter o controle da turma, às vezes impedia que ele tivesse uma relação mais interativa com os estudantes. Nas etapas de solução

e prova faltou por parte desse docente mais investimento na participação de toda a turma, ficando esta mais restrita aos alunos que escreviam suas respostas na lousa.

Quanto à análise feita sobre suas aulas, o professor Jésus tinha uma tendência em avaliar mais o desempenho dos alunos que sua postura na sala. Quando perguntávamos se ele mudaria algo em sua aula, geralmente dizia que não, que desenvolveria os mesmos procedimentos, caso fosse repeti-la. Somente na sua última vivência, ele disse que em outra aula trabalharia com um problema mais complexo, mesmo que a maioria da turma não tenha conseguido resolver a situação colocada para resolução.

Na análise dessa terceira aula também vimos que a forma de apresentação do problema para a turma, não mais o escrevendo na lousa, foi motivada pela análise que fizemos sobre sua prática na primeira vivência, em que o registro dessa atividade no quadro tomou boa parte da aula.

Em relação à Professora Neide, no início de sua experimentação ela limitou-se ao procurar conciliar a metodologia que usava com a Sequência Fedathi, demorando a tomar decisões sobre que estratégias selecionar para desenvolver sua vivência com essa metodologia. Mas na sua terceira vivência, vimos que ela estava bem mais determinada, o que fez com que tivesse mais agilidade na definição de suas estratégias.

Na etapa de tomada de posição vimos que ela tinha facilidade em combinar com os alunos a postura que eles deviam assumir em cada etapa da aula. Geralmente seu acordo não era feito totalmente nesse estágio. À medida que a aula ia acontecendo, ela ia colocando outras normas ou relembrando o que tinham combinado, tendo habilidade para conseguir a cumplicidade dos discentes no desenvolvimento das atividades.

Em relação à resolução de problemas, nas duas sessões didáticas analisadas, a Professora Neide preparara situações em função do objetivo e do conteúdo que estava trabalhando. Em sua primeira vivência, entretanto, ela teve impedimentos na apresentação e os alunos na maturação do problema, por conta de ela não ter informações sobre o *plateau* dos alunos sobre o assunto.

Em aspectos gerais, a Professora Neide assumira a postura de mediadora em suas aulas, usando vários tipos de perguntas, com predominância de perguntas investigativas, e conseguindo a participação dos alunos nos vários momentos da sessão didática. A postura dessa docente nos incita a refletir que o uso de uma metodologia não acontece de forma desvinculada de outras ações do professor.

Assim, o ato de perguntar não pode ser visto como uma ação de fazer perguntas e obter respostas, em uma relação instrumentalista entre professor e aluno; o uso da pergunta é

uma ação de (con)vivência, que requer tempo e investimento, que passa pela mudança de concepção e de postura do professor; o uso da pergunta como elemento didático tem relação com o que o professor pensa a respeito da interação entre docente e discente e do diálogo que deve intermediar essa relação.

No tocante à análise, nos dois momentos a professora Neide refletira sobre a necessidade de mudanças na preparação da aula e na sua postura em sala. Mas na terceira aula ela condicionou a mudança de plano à mudança de turma, ou seja, caso fosse vivenciar o mesmo plano com a mesma turma ela repetira o que tinha feito, demonstrando nesse momento a segurança percebida na preparação de sua terceira sessão didática.

Uma pergunta que fizemos aos sujeitos da pesquisa em todos os momentos de análise propagou-se em relação às etapas da Sequência Fedathi e constatamos que, ao final das três vivências, eles ainda tinham dificuldade de identificar os estágios de desenvolvimento dessa metodologia de ensino.

Sobre esse assunto, reafirmamos que o conhecimento dessas etapas e o reconhecimento de cada uma delas no desenvolvimento de uma sessão didática não é o mais importante, pois mesmo não tendo essa apropriação os dois professores conseguiram desenvolvê-las em suas aulas. Entretanto, temos certeza que, quanto mais se conhece a metodologia, mais facilidade tem-se em utilizá-la.

O cumprimento das etapas da Sequência é fundamental para a investigação que será feita pelo aluno e para o trabalho de mediação a ser realizado pelo professor, principalmente no início de experimentação dessa metodologia. Depois, quando o docente estiver habituado a utilizá-la, ele verá que essas etapas nem sempre acontecem nessa ordem.

Sobre a formação dos professores, em aspectos gerais, sentimos a falta de uma cultura de formação continuada, o que dificultou o maior envolvimento e engajamento com as atividades propostas para a formação. Mas, em se tratando de aspectos específicos, destaca-se a motivação de alguns para aprofundar os estudos vistos no curso. Assim, vimos o interesse de duas professoras em estudar a Educação Matemática e a Sequência Fedathi em suas pesquisas na graduação e pós-graduação.

Nessa etapa final do relatório, considerando que a última atividade da Sequência Fedathi é a análise sobre a prática docente, queremos também apresentar algumas reflexões sobre nosso trabalho enquanto formadores, que possam ser utilizadas na preparação de outras atividades com o uso da Sequência Fedathi.

Em relação à preparação do curso de formação continuada, consideramos que nossos esforços ficaram mais centrados na análise teórica, quando buscamos saber

informações sobre a realidade dos professores em relação a sua ação didática, deixando de explorar mais a análise do ambiente de formação. Deixamos, por exemplo, de observar mais a prática dos professores com relação ao uso da informática, que poderia ter nos ajudado a preparar ações para motivá-los mais para o uso do ambiente TelEduc.

Também deixamos de ver melhor como os docentes usavam o tempo que ficavam fora da sala de aula, no dia de estudo e planejamento, e termos utilizado melhor desse horário para a formação, incluindo o atendimento individual, que acontecera de forma mais sistemática apenas no momento de preparação de suas aulas para a vivência da Sequência Fedathi. Poderíamos ter organizado um calendário também para o atendimento individual.

A utilização melhor desse tempo poderia ter sido um dos pontos do acordo didático firmado com os professores. Poderíamos ter combinado a destinação de parte do tempo de planejamento para as atividades do curso como a participação no TelEduc, considerando que alguns não tinham internet em casa, ou para o estudo de um conteúdo matemático e de recursos didáticos.

Ainda em relação à preparação, faltou a definição de pontos do acordo didático a serem feitos com os docentes, o que poderia ter se dado logo no início, no ato da inscrição. Talvez o conhecimento de pré-requisitos no ato de adesão ao curso poderia tê-los levado a se comprometer e a se envolver mais nas atividades de formação ou mesmo não ter feito a inscrição, diante das responsabilidades que tinham que assumir.

No tocante ainda à formação dos docentes, reconhecemos que faltou, da parte do curso, mais investimento acerca do uso da pergunta como estratégia de mediação. Boa parte das atividades de formação foram destinadas à experimentação referente aos níveis e etapas da Sequência Fedathi. Mesmo que a pergunta tenha permeado todo esse trabalho, faltou mais detalhamento e aprofundamento sobre sua utilização como o principal elemento didático da formação e como elemento-chave da investigação.

Sobre o ambiente TelEduc, mesmo sabendo que eles mesmos deviam administrar seu tempo de estudo, poderíamos ter criado situações, desafios que os levassem a buscar mais, a participar mais desse ambiente. A falta de motivação, relatada por alguns professores na avaliação do curso, pode ter sido o resultado de uma ação mais persuasiva por parte dos formadores.

Defendemos que devemos respeitar os professores dentro dos seus interesses pessoais, nas suas limitações docentes, mas também reconhecemos a necessidade que temos de despertá-los para o dever, enquanto formadores, de garantir aos alunos o acesso a

diferentes meios de aprendizagem, incluindo as novas tecnologias que, admitamos ou não, fazem parte das experiências de boa parte dos estudantes.

Por outro lado, levamos para aquela instituição uma proposta de pesquisa-ação, que tem como uma de suas características a intervenção. Assim, estávamos certos de que, a partir do momento que a escola aderiu ao nosso projeto de formação, aceitou também ser nosso campo de pesquisa, o mesmo feito pelos professores quando se inscreveram no curso.

Um dos nossos desafios com a implementação da pesquisa-ação resumiu-se à resistência de alguns professores que, mesmo fazendo adesão ao nosso propósito de experimentação de outra metodologia de ensino, às vezes demonstraram certa oposição ao que estava sendo proposto. Essa atitude dos docentes deve ser debatida pelos professores/pesquisadores do Laboratório Multimeios, quando da preparação de outras atividades de extensão e/ou pesquisa, porque é um fato inerente a outras experiências de formação continuada desse grupo e outras similares em outros âmbitos.

Em se tratando deste trabalho de investigação, reconhecemos a necessidade de continuidade do estudo sobre o uso da pergunta, pois ao concluirmos este trabalho, outras interrogações já nos inquietam: o que relatam os professores que participaram da formação e não foram observados em suas aulas? Os professores continuaram usando a pergunta após a formação? Como se dá o uso da Sequência Fedathi no ensino de Língua Portuguesa, a experiência de uma das cursistas?

Também vemos a necessidade de trabalhos que investiguem sobre as perguntas dos alunos, assim como é preciso ver, mesmo a longo prazo, quais os resultados de práticas educativas em que a pergunta reproduziu-se como estratégia de ensino, tanto no trabalho do professor como no desempenho cognitivo dos estudantes.

Mas, independente da efetivação de outras pesquisas, torna-se imprescindível o retorno dos formadores/pesquisadores à escola utilizada como campo de investigação, para apresentar aos docentes o trabalho realizado, para refletir com eles os resultados e, quem sabe, discutir sobre a possibilidade de outras atividades de pesquisa e/ou extensão por parte da Universidade, a partir de projetos da própria escola. Uma dessas atividades pode ser a retomada da discussão sobre a pergunta, vendo a possibilidade de aprofundamento e realização de outras pesquisas.

Consideramos que essa pesquisa traz uma contribuição significativa para a Sequência Fedathi, no seu campo teórico e prático. No campo teórico porque acrescenta um novo elemento para à sua essência, a postura mediadora do professor. Ao concluirmos este

relatório, podemos reafirmar que *se a essência da Sequência Fedathi é a postura mediadora do professor, a pergunta é a essência da mediação docente.*

No campo da prática, a discussão e a experimentação que proporcionamos em torno do seu desenvolvimento também confirmam a importância do planejamento e da reflexão do professor sobre sua prática. Assim, *a Sequência Fedathi começa com a preparação, efetiva-se na sua vivência e culmina com a análise do professor sobre sua prática docente.*

O trabalho também contribui para o avanço nos estudos referentes à Educação Matemática enquanto campo teórico e enquanto prática docente, que envolvem aspectos de suas tendências como resolução de problemas e pesquisa experimental, sob a investigação em sala de aula, e outros temas correlatos que permeiam os princípios norteadores dessa área de conhecimentos.

Para nós, a realização deste trabalho contribuiu significativamente para o nosso aperfeiçoamento e desenvolvimento profissional enquanto pesquisadores e professores da Educação Básica e Superior, pois será utilizado como suporte ao ensino de Matemática de crianças de turmas iniciais do Ensino Fundamental, bem como na formação de professores para essa etapa da educação escolar.

Enfim, para concluirmos este relatório, reafirmamos a tese anunciada na introdução deste trabalho, na qual defendemos que ao utilizar a pergunta como estratégia de mediação didática na sala de aula, na vivência da Sequência Fedathi, o professor proporciona ao aluno situações desafiadoras, que funcionam como um meio de desequilibrá-lo/equilibrá-lo e impulsioná-lo à investigação, tornando-o curioso, para que ele torne-se protagonista da sua própria progressão, da condição de simples espectador à postura de pesquisador, na busca de solução para o problema apresentado pelo professor e no envolvimento da construção do seu próprio conhecimento.

Nessa perspectiva, consideramos que as reflexões aqui apresentadas valem como respostas para as perguntas-chave da nossa investigação, mas também podem incitar inquietações que resultem em outras perguntas, que suscitem a busca de outras respostas, pois concordamos com Faundez, quando em seu diálogo com Freire sobre a pedagogia da pergunta (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 50), afirma: “... creio que o valor de uma tese não está na descoberta e na formulação de perguntas essenciais que defendem a curiosidade de outros pesquisadores.” E conclui: “... O valor não está tanto nas respostas, porque as respostas são sem dúvida provisórias, como as perguntas...”.

QUAL É SUA PERGUNTA?...

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, E. D. A.; CANDAU, V. M. O projeto Logos II e sua atuação junto aos professores leigos do Piauí: um estudo avaliativo. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, II, 1983, outubro de 1983, Belo Horizonte, **Anais...** Belo Horizonte, 1983. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/567.pdf>.> Acesso em: 24 nov. 2013.
- ARANHA, M. L. de; MARTINS, M. H. P. **Filosofando**: introdução à filosofia. 4. ed., São Paulo: Moderna, 2009.
- BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Tradução de Lucie Dadio. Brasília, Plano Editora, 2002. – (Série Pesquisa em Educação, v. 3).
- BENTES, H. de V. **Tecnologias digitais e a prática pedagógica do PROEJA, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Belém**. 2013. 266f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.
- BOGDAN, R.; BIKLEN. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BORBA, F. S. (Org.). **Dicionário Unesp do português contemporâneo**. Curitiba: Piá, 2011.
- BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- BORGES NETO, H.; DIAS, A. M. I. Desenvolvimento do raciocínio lógico matemático no 1º grau e na pré-escola. In: **Cadernos de Pós-Graduação em Educação: Mestrado e Doutorado**. Fortaleza, CE: Gráfica/UFC, 1995, p. 15-21.
- BORGES NETO, H. et al. A Sequência de Fedathi como proposta metodológica no ensino-aprendizagem de matemática e sua aplicação no ensino de retas paralelas. In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DAS REGIÕES NORTE E NORDESTE, XV, 2001. São Luís-MA, **Anais...** São Luiz, 2001.
- BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 15 ago. 2014a.
- _____. Lei 11.738, de 16 de julho de 2008. Institui o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/at02007-2010/2008/lei/111738.htm.> Acesso em: 22 out. 2014b.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Brasília: MEC, 2015. Disponível em: <<http://pacto.mec.gov.br/o-pacto>> Acesso em: 28 fev. 2015.

_____. Ministério da Educação e Cultura. **Programa Mais Educação. Portaria Interministerial nº 17/2007**. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16690&Itemid=1115> Acesso em: 23 out. 2014c.

_____. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BROUSSEAU, G. **Le contrat didactique: le milieu**. Recherches en Didactique des Mathématiques, v. 9, nº 3, pp. 309-336. Grenoble, 1988.

CEARÁ. Secretaria da Educação Básica. **Formação de multiplicadores – PAIC +: rotina de sala para 10 dias: matemática**. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/matematicapaic/>> Acesso em: 28 fev. 2015a.

_____. **Histórico do PAIC**. Fortaleza: SEDUC, 2015. Disponível em: <<http://www.paic.seduc.ce.gov.br/index.php/o-paic/historico/historia>> Acesso em: 5 mar. 2015b.

CHAUÍ, M. **Iniciação à filosofia: ensino médio, volume único**. São Paulo: Ática, 2010.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique**. Paris: La Pensée Sauvage, 1991.

COSTA, M. dos S.; ALLEVATO, N. S. G. Livro didático de Matemática: análise de professoras polivalentes em relação ao ensino de geometria. **Revista VIDYA**. Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 71-80, jul./dez., 2010. Disponível em: <http://sites.unifra.br/Portals/35/Artigos/2010/vol_2/Vydia%202-2010/06.pdf> Acesso em: 14 jun. 2015.

CORTELLA, M. S.; CASADEI, S. R. **O que é a pergunta?** Ilustrações Rodrigo Abrahim. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pró-posições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1 (10), 1993, p. 35-41.

DANTE, L. R. Livro didático de matemática: uso ou abuso? **Em Aberto**. Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1040/942>> Acesso em: 14 jun. 2015.

_____. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 12. ed. 7. impres. São Paulo, SP, Ática: 2003.

D'ÁVILA, C. M. **Decifra-me ou te devorarei: o que pode o professor frente ao livro didático?** Salvador: EDUNEB; EDUFBA, 2008.

DINIZ-PEREIRA, J. E. **Formação continuada de professores**. Disponível em: <<http://www.trabalhodocente.net.br/index.php?pg=dicionario-verbetes&id=10>> Acesso em: 13 abr. 2014.

EDUCANDÁRIO SÃO JOSÉ. **Projeto político-pedagógico**. Quixadá, CE, 2014. 47p.

FERREIRA, A. B. de H.; J. E. M. M. Editores, LTDA. **Dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 1. ed. 5. impres., Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira S.A., 1988.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2007. – (Coleção Formação de Professores).

FONTENELE, F. C. F. **A sequência fedathi no ensino da álgebra linear: o caso da noção de base de um espaço vetorial**. 2013. 93p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985. (Coleção Educação e Compromisso; v. 15).

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Trad. Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JUCÁ, A. de M. **Ensino de geometria mediado em ambientes virtuais de ensino**. 2011, 263p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

LENOIR, Y. Médiation cognitive et médiation didactique. In: RAIYSKY, C.; CAILLOT, M. **Au-delà des didactiques, le didactique. Débats autour de concepts fédérateurs**. Paris: Bruxelles: De Boeck e Larcier, 1996.

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

LIMA, I. P. de. **A matemática na formação do pedagogo: oficinas pedagógicas e a plataforma teleduc na elaboração dos conceitos**. 2007. 184p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção Formação de professores).

MACHADO, V. F. **A importância da pergunta na promoção da alfabetização científica dos alunos em aulas investigativas de Física**. 2012. 148p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MATUI, J. **Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino**. São Paulo: Moderna, 1995.

MENDES, I. A. A investigação histórica como agente de cognição matemática na sala de aula. In: MENDES, I. A.; FOSSA, J. A.; VALDÉS, J. E. N. **A história como um agente de cognição na educação matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

_____. **Matemática e investigação em sala de aula:** tecendo redes cognitivas na aprendizagem. Ed. rev. e aum., São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MENEZES, L. **Concepções e práticas de professores do matemática:** contributos para o estudo da pergunta. 1995. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 1995.

_____. **A importância da pergunta do professor na aula de matemática.** Viseu, Portugal, 2013. Disponível em:
<http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1156/1/96Menezes_pergunta.PDF> Acesso em: 13 out. 2013.

PIAGET, J. **A epistemologia genética.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1972.

_____. **Seis estudos de psicologia.** 17. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1989.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas.** Tradução Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003. (Coleção Tendências em Educação Matemática, 7).

REMATEC. REVISTA DE MATEMÁTICA, ENSINO E CULTURA. Natal, RN: Ed. da UFRN, 2010. Ano 5, n. 7 (Jul./Dez. 2010). ISSN: 1980-3141.

ROCHA, E. M. **Tecnologias digitais e ensino de matemática:** compreender para realizar. 2008. 200f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

SANTANA, J. R.; BORGES NETO, H. Sequência fedathi: uma proposta de mediação pedagógica na relação ensino/aprendizagem. In: VASCONCELOS, José Gerardo (Org.). **Filosofia, educação e realidade.** Fortaleza: EUFC, 2003.

SANTOS, M. J. C. dos. **Reaprender frações por meio de oficinas pedagógicas:** desafio para a formação inicial. 2007. 131p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

SANTOS, M. J. C. dos.; BORGES NETO, H. **Modelo da sessão didática.** Fortaleza, 2013.

SILVA, B. A. da. Contrato Didático. In: MACHADO S. D. A. et al. **Educação Matemática:** uma introdução. São Paulo: educ, 1999. p. 43-63.

SILVA JÚNIOR, C. G. da. O livro didático de matemática e o tempo. **Revista de Iniciação Científica da FFC,** Marília/SP, v. 7, n. 1, p.13-21, 2007. Disponível em:
<<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/article/view/130/122>> Acesso em: 14 jun. 2015.

SOUSA, F. E. E. de. **Formação contínua e mediação pedagógica no ensino de matemática**. 2005. 227p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

_____. Aplicação da sequência fedathi e a exigência de um novo contrato didático. In: SOUSA, F. E. E. de et al. (Org.). **Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de matemática e ciências**. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

SOUSA, F. E. E. de; BORGES NETO, H. Ensino da Matemática: a pergunta como estratégia de mediação pedagógica na resolução de problemas. In: SANTOS, D.; ALENCAR, M. C. F. de; SINDEAUX, R. B. **Sociedade, ciência e sertão: reflexões sobre educação, cultura e política**. Fortaleza: EdUECE, 2010.

SOUSA, F. E. E. de; BORGES NETO; H.; SANTOS, M. J. C. dos. Numeralização e alfabetização no ensino interdisciplinar: discutindo limites e possibilidades. In: SANTOS, A. N. dos; ROGÉRIO, P. (Org.). **Currículo: diálogos possíveis**. Fortaleza: Edições UFC, 2013. (Coleção Diálogos Intempestivos, 158).

SOUSA, F. E. E. de. et al. **O uso do QVL no ensino do sistema de numeração decimal**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XI ENEM, 2013, Curitiba-PR, **Anais...** Curitiba, 2013a.

SOUSA, F. E. E. de et al. (Org.). **Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de matemática e ciências**. Fortaleza: Edições UFC, 2013b.

SOUZA, M. J. A. **Aplicações da sequência fedathi no ensino e aprendizagem da geometria mediado por tecnologias digitais**. 2010. 230f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

_____. Sequência fedathi: apresentação e caracterização. In: SOUSA, F. E. E. de et al. (Org.). **Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de matemática e ciências**. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação).

TORRES, A. L. de M. M. **Sobre tecnologias, educação, formação e etnografia: a experiência do Laboratório de Pesquisa Multimeios da Faculdade de Educação (UFC)**. 2014.205f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

VASCONCELOS, C. B. **A resolução de problemas em perguntas**. Fortaleza, 24p. Apostila do Programa Cearense de Educação Básica – Grupo Fedathi de Educação Matemática, 1996.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed., São Paulo: Martins Fontes, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A: CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO DAS AULAS DOS PROFESSORES NA PESQUISA EXPLORATÓRIA, 1ª FASE DA PESQUISA EMPÍRICA

AULA OBSERVADA	TURMA	Nº DE ALUNOS	PROFESSOR(A)	DATA	TURNO/AULAS
1ª	3º Ano B	18	Emiliana	6/8/2013	(M) 1 e 2
1ª	5º Ano	32	Jésus	6/8/2013	(T) 1 e 2
1ª	1º Ano	17	Fátima	7/8/2013	(T) 1 e 2
1ª	2º Ano	28	Auxiliadora	13/8/2013	(M) 1 a 4
1ª	3º Ano A	18	Valda	20/8/2013	(M) 1 e 2
1ª	4º Ano B	20	Neide	20/8/2013	(M) 3 e 4
1ª	4º Ano A	20	Consolata	16/10/2013	(M) 3 e 4
2ª	2º Ano	28	Auxiliadora	2/9/2013	(T) 1 a 4
2ª	3º Ano B	18	Emiliana	3/9/2013	(M) 1 e 2
2ª	4º Ano B	20	Neide	3/9/2013	(M) 3 e 4
2ª	1º Ano	17	Fátima	4/9/2013	(T) 1 e 2
2ª	3º Ano A	18	Valda	5/9/2013	(M) 1 e 2
2ª	5º Ano	32	Jésus	6/9/2013	(T) 1 e 2
2ª	4º Ano A	20	Consolata	23/10/2013	(M) 3 e 4
3ª	2º Ano	28	Auxiliadora	16/10/2013	(M) 1 e 2
3ª	4º Ano B	20	Neide	23/10/2013	(M) 1 e 2
3ª	3º Ano A	18	Valda	24/10/2013	(M) 1 e 2
3ª	3º Ano B	18	Emiliana	24/10/2013	(M) 3 e 4
3ª	4º Ano A	20	Consolata	30/10/2013	(M) 3 e 4
3ª	1º Ano	17	Fátima	30/10/2013	(T) 1 e 2
3ª	5º Ano	32	Jésus	1/11/2013	(T) 1 e 2

Fonte: Pesquisa direta

APÊNDICE B: ORIENTAÇÕES PARA A PREPARAÇÃO DA SEQUÊNCIA FEDATHI

PREPARAÇÃO DA SEQUÊNCIA FEDATHI

Evento: Descrição do evento (aula, curso e outros)

INSTITUIÇÃO: Nome da instituição em que a aula será ministrada.
PROFESSOR: Nome do professor que vai ministrar a aula.
NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO: Nível ou modalidade de ensino para o/a qual a aula será planejada.
DISCIPLINA: Nome da disciplina referente à aula planejada.
TURMA: Turma em que a aula será ministrada.
DATA: Data da aula.
TEMPO DIDÁTICO: Tempo da aula, em horas e/ou minutos.
OBJETIVO(S): O que o aluno poderá aprender com essa aula? Todos os objetivos deverão iniciar com um verbo no infinitivo e ser escritos como uma resposta para essa pergunta.
CONTEÚDO/TEMA: Conteúdo ou tema que será trabalhado na aula.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS: Conhecimentos prévios ou pré-requisitos que os alunos precisarão dispor para acompanhar e ter uma participação ativa na aula (plateau).
COMPORTAMENTOS ESPERADOS DOS ALUNOS: Descrever possíveis comportamentos e dificuldades dos alunos frente à atividade proposta e atitudes que serão tomadas pelo professor em face desses comportamentos e dificuldades.
NECESSIDADES DO PROFESSOR: Necessidades teóricas e/ou didáticas do professor para ministrar a aula e estratégias que serão utilizadas para superar suas limitações, antes da aula.
ATIVIDADE Número da atividade a ser desenvolvida na sessão didática (1, 2, 3...) Obs.: O número de atividades em cada sessão didática será definido pelo professor, de acordo com o tempo didático disponível e o nível da turma.
AMBIENTE: Ambiente em que será desenvolvida a atividade.
PREPARAÇÃO DO AMBIENTE: Descrever como o ambiente será organizado, listando quais os recursos que serão utilizados.
TOMADA DE POSIÇÃO/APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicação do professor sobre o contrato didático, descrevendo a maneira como a atividade será desenvolvida e as regras para o seu desenvolvimento. A clareza é um aspecto imprescindível para que os alunos compreendam as ações que serão realizadas. ▪ Apresentação do problema (pergunta oral ou escrita; jogo; manipulação de software ou outra atividade).
MATURAÇÃO/DEBRUÇAMENTO: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neste momento, os alunos buscarão a solução para o problema proposto. ▪ O professor deverá descrever os erros e/ou dificuldades que os alunos poderão ter, apresentando ações de mediação que utilizará para auxiliá-los na resolução do problema. ▪ A mediação do professor deverá ser realizada através de perguntas e/ou contraexemplos, levando em consideração as atitudes e perguntas dos alunos.

SOLUÇÃO/APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

- *Nesse momento, os alunos apresentarão e discutirão com a turma e com o professor sobre as soluções obtidas para o problema posto pelo professor.*
- *O professor deverá descrever aqui como irá direcionar esse momento de apresentação dos alunos, que estratégias utilizará frente aos resultados que eles irão apresentar.*

PROVA/FORMALIZAÇÃO:

O professor deverá apresentar, de maneira minuciosa, como irá formalizar o conteúdo abordado, descrevendo as estratégias que utilizará para a sistematização dessa atividade. É importante lembrar que o aluno deverá participar desse momento.

RECURSOS COMPLEMENTARES:

O professor deve indicar outras atividades e/ou fontes de pesquisa – livros, textos, sites, recursos didáticos – que possam ser utilizados na sua preparação ou aperfeiçoamento. O professor também pode sugerir atividades e fontes de pesquisa para os alunos sobre o assunto abordado na aula.

Sugestões de fontes de pesquisa para o professor (livros, sites, recursos didáticos):

Sugestões de fontes de pesquisa para o aluno (livros, sites, recursos didáticos):

AVALIAÇÃO:

Estratégias e/ou atividades de avaliação da aula, de preferência, sugestões para cada atividade desenvolvida na sessão didática, caso tenha planejado mais de uma.

Avaliar apenas o que foi proposto como objetivo.

APÊNDICE C: FORMULÁRIO DE PREPARAÇÃO DE AULA COM O USO DA PERGUNTA, NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI

Evento: ____ Vivência da Sequência Fedathi

INSTITUIÇÃO:
PROFESSOR:
NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:
DISCIPLINA:
TURMA:
DATA:
TEMPO DIDÁTICO:
OBJETIVO(S):
CONTEÚDO/TEMA:
CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS:
COMPORTAMENTOS ESPERADOS DOS ALUNOS:
NECESSIDADES DO PROFESSOR:
ATIVIDADE
AMBIENTE:
PREPARAÇÃO DO AMBIENTE:
TOMADA DE POSIÇÃO/APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA:
MATURAÇÃO/DEBRUÇAMENTO:
SOLUÇÃO/APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:
PROVA/FORMALIZAÇÃO:

RECURSOS COMPLEMENTARES: Sugestões de fontes de pesquisa para o professor (livros, sites, recursos didáticos): Sugestões de fontes de pesquisa para o aluno (livros, sites, recursos didáticos):
AVALIAÇÃO
ANÁLISE: Avaliação da aplicação da Sequência Fedathi, levando em consideração os seguintes aspectos: planejamento; análise do ambiente; análise dos conhecimentos prévios/pré-requisitos dos alunos; autoconhecimento do professor sobre suas dificuldades/necessidades teóricas e/ou metodológicas; tratamento dado às dificuldades, comportamentos e erros dos alunos; postura e atitudes do professor na sala de aula; uso da pergunta e/ou contraexemplos, entre outros.

Obs.: Os professores que serão observados pelo pesquisador em sala de aula farão essa análise junto a ele, de forma oral; os demais deverão entregar por escrito.

APÊNDICE D: PLANO DE ATIVIDADES DO 1º ENCONTRO PRESENCIAL –**DATA: 22/11/2013**

INSTITUIÇÃO: Educandário São José
PROFESSOR: Francisco Edisom Eugenio de Sousa; Hermínio Borges Neto; Maria José Cosa dos Santos
NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO: Formação continuada de professores
DISCIPLINA: 1º Encontro presencial
TURMA: 25 Professores do Ensino Fundamental
DATA: 22/11/2013
TEMPO DIDÁTICO: 4 horas
OBJETIVO(S): <u>Gerais:</u> compreender os princípios, níveis e etapas da Sequência Fedathi; conhecer o projeto de formação continuada e de pesquisa, com suas etapas, estratégias e instrumentos, bem como a inter-relação entre esses dois projetos – de extensão e de pesquisa. <u>Específicos:</u> vivenciar a pergunta como estratégia de mediação e reflexão, a partir da vivência da Sequência Fedathi; revisitar o estudo acerca da classificação sobre os tipos de triângulo, quanto à media de seus lados.
CONTEÚDO/TEMA: - A pergunta como estratégia de mediação didática. - Sequência Fedathi. - Projeto de formação continuada (ambiente TelEduc). - Classificação dos triângulos quanto aos seus lados.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS: - Conhecimentos básicos sobre conteúdos de Matemática e informática.
COMPORTAMENTOS ESPERADOS DOS ALUNOS: - Disponibilidade para participar do curso de formação continuada, incluindo suas três atividades – encontros presenciais, atendimento individual e encontros não presenciais. <u>Obs.:</u> Caso os professores não estejam mobilizados para participar da formação, desenvolver estratégias para motivá-los, a partir da divulgação das atividades inerentes ao curso.
NECESSIDADES DO PROFESSOR: - Apropriação acerca dos princípios, níveis e etapas da Sequência Fedathi. - Fundamentos teóricos sobre a pergunta e sobre o uso da pergunta na educação. - Conhecimentos acerca do uso do ambiente TelEduc.
ATIVIDADE
AMBIENTE: Auditório do Educandário São José
PREPARAÇÃO DO AMBIENTE: O 1º encontro presencial acontecerá no auditório do Educandário São José e, além dos recursos comumente utilizados em uma sala de aula, serão utilizados: <i>notebook</i> ; retroprojetor de <i>slides</i> ; livro sobre a Sequência Fedathi, que será entregue aos cursistas; papel, pincéis; rede de acesso à internet para apresentação e inscrição no ambiente TelEduc.
TOMADA DE POSIÇÃO/APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA: <u>Acordo didático:</u> A discussão sobre a situação deve ser em grupos de três professores, estes organizados de forma voluntária; falar da necessidade e importância da participação de todos na discussão; é preciso a escolha de um dos componentes do grupo para fazer o registro das discussões; não pode haver interação entre os grupos no momento da resolução da atividade; será

feita a apresentação dos resultados depois de concluída a discussão nos grupos; selecionar um representante do grupo para a apresentação dos resultados; se preciso, o grupo poderá complementar a fala do representante, no momento da socialização de resultados; o trabalho em grupos será realizado no tempo de 20 minutos; no momento do trabalho em grupo, o professor ficará observando e mediando o trabalho com o uso de perguntas.

Apresentação do problema: Solicitação da leitura do problema elaborado para o primeiro encontro, por um dos cursistas, esse colocado no *slide*; depois fazer a entrega do mesmo a cada participante, já em seus grupos. O problema será o seguinte:

SE FOSSE EU...

Para dar introdução a uma de suas aulas de Geometria, o professor Bernardo entregou uma folha a cada um dos seus alunos e pediu que, individualmente, escrevessem o nome de uma figura geométrica plana, fizessem um desenho correspondente a essa figura e depois escrevesse uma de suas características. Concluída a atividade, o professor pediu que cada um apresentasse o resultado para todos da sala. Matias, um dos alunos, apresentou como resultado a figura de um TRIÂNGULO e escreveu: “TEM TODOS OS LADOS IGUAIS”. Depois da apresentação de todos os alunos, o professor passou a explorar com a turma os resultados que foram mostrados. No momento de falar sobre a figura de Matias, fez uma exposição sobre os diferentes tipos de triângulos, explicando que a característica apresentada por ele valia apenas para um tipo de triângulo, o equilátero.

Pergunta:

Qual sua opinião sobre o procedimento de Bernardo a partir da resposta de Matias?
Que outra(s) estratégia(s) poderia(m) ser utilizada(s)?

MATURAÇÃO/DEBRUÇAMENTO:

Resolução do problema pelos professores em grupos, organizados com três membros, de forma voluntária; na resolução do problema, se os docentes tiverem dúvidas quanto à compreensão da situação colocada, pedir que releiam o texto apresentado e que conversem no grupo; caso os professores se mostrem intimidados, com medo de errar, motivá-los perguntando, por exemplo: “Vocês aceitam que os alunos de vocês errem?”; se os professores tiveram alguma dúvida em relação ao conteúdo (figuras geométricas planas; classificação de triângulos), perguntar: “Algum de vocês ainda lembra esse conteúdo?” “Quais são as figuras geométricas planas que vocês lembram?” “Quais são os tipos de triângulo, se pensarmos nos seus lados?”; se a dúvida for em relação ao que é solicitado no problema, perguntar: “Como você faria se tivesse no lugar do professor Bernardo?”

SOLUÇÃO/APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

Depois de passado o tempo de resolução da atividade em grupos, pedir que se organizem em um semicírculo, para que os representantes de cada grupo façam a apresentação/socialização dos resultados discutidos e registrados em cada equipe; na apresentação dos resultados, questionar a opinião de cada grupo, perguntando aos demais membros se eles querem acrescentar algo à exposição de seus representantes, perguntando também se algum outro grupo respondeu de forma semelhante; depois da apresentação, pedir que entreguem ao formador as folhas com os registros feitos.

PROVA/FORMALIZAÇÃO:

Ao receber as anotações feitas em cada grupo, ler cada uma delas e a fazer comentários acerca das opiniões apresentadas em relação à metodologia utilizada pelo professor Bernardo e outras estratégias que eles utilizariam frente ao resultado apresentado pelo aluno Matias; caso seja preciso, conversar com os docentes sobre as dificuldades percebidas em relação ao conteúdo matemático presente no problema; sempre por meio de perguntas, buscando a participação e o envolvimento de todos na discussão; na conclusão da discussão retomar a situação desenvolvida no encontro, estabelecendo relação entre as atividades realizadas e as etapas da Sequência Fedathi,

destacando seus princípios, já os motivando para a leitura do livro.

Obs.: Após a formalização da situação colocada no “Se fosse eu...”, apresentar ao grupo as atividades que, no geral, serão desenvolvidas em cada encontro presencial, mostrando aos professores, como cada uma delas foi realizada nesse primeiro encontro. As atividades são as seguintes:

- *Para compreender a Sequência Fedathi...*, em que discussão/aprofundamento do estudo sobre os princípios, níveis e etapas da Sequência Fedathi.
- *Para refletir...*, reflexão do grupo sobre um texto ou uma mensagem.
- *Se fosse eu...*, situação (fictícia) de sala de aula para provocar o debate e a reflexão dos professores.
- *Sobre o curso...*, informações sobre as três atividades da formação continuada: encontro presencial, atendimento individual e encontro não presencial.
- *Sobre a plataforma TelEduc...*, apresentação sobre a situação de participação dos docentes nos encontros não presenciais.
- *Bibliografia*, apresentação das referências utilizadas para a organização do encontro.

RECURSOS COMPLEMENTARES:

Sugestões de fontes de pesquisa para o professor (livros, sites, recursos didáticos):

Fontes bibliográficas sobre a pergunta e acerca da Sequência Fedathi:

- Livros: Por uma pedagogia da pergunta (FREIRE; FAUNDEZ, 1985); Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de matemática e Ciências (SOUSA et al., 2013); O que é a pergunta? (CORTELLA; CASADEI, 2011), entre outros.

Site: www.multimeios.ufc.br; entre outros.

- Dissertações e teses que utilizaram a Sequência Fedathi como referencial teórico-metodológico.

Sugestões de fontes de pesquisa para o aluno (livros, sites, recursos didáticos):

- Livro: Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de Matemática e Ciências (SOUSA et al., 2013).

- Site do Laboratório de Pesquisa Multimeios: www.multimeios.ufc.br.

AVALIAÇÃO:

Fazer uma retomada sobre as discussões feitas durante o encontro, com a participação dos professores quanto às conclusões/decisões tomadas diante de cada tema colocado em pauta.

ANÁLISE:

Avaliação da vivência da Sequência Fedathi, levando em consideração os seguintes aspectos: preparação; análise do ambiente; análise dos conhecimentos prévios/pré-requisitos dos alunos; autoconhecimento do professor sobre suas dificuldades/necessidades teóricas e/ou metodológicas; tratamento dado às dificuldades, comportamentos e erros dos alunos; postura e atitudes do professor na sala de aula; uso da pergunta e/ou contraexemplos, entre outros.

Obs.: O resultado da análise desse primeiro e dos demais encontros consta no relatório apresentado neste trabalho.

**APÊNDICE E: PLANO DA 1ª SESSÃO DIDÁTICA PARA O USO DA PERGUNTA,
NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI – PROF.ª NEIDE**

Turma: 4º Ano “B”

Turno: Tarde

Tempo didático: 2 horas

Data: 19/05/2014

Nº de alunos na turma: 19

Nº de alunos presentes: 16

Disciplina: Matemática

Professor(a): Neide

I- CONHECIMENTO DA REALIDADE – ANÁLISE TEÓRICA E DO AMBIENTE

[Análise geral dos aspectos envolvidos na organização da sessão didática]

a) Qual o objetivo a ser alcançado pelos alunos nessa aula?

- Ler horas e minutos em relógio analógico e digital.
- Resolver problemas envolvendo medidas de tempo.

b) Qual o conteúdo a ser ensinado para atender a esse objetivo?

- Grandezas e medidas – Medidas de tempo.

c) Que conhecimentos os alunos têm como pré-requisitos para o estudo desse conteúdo?

- Eles já sabem ler e escrever números.
- Já tem noções básicas dos anos anteriores.

d) Que dificuldades os alunos podem ter no estudo desse conteúdo?

- Em ler o relógio digital a partir das 13h00min.
- Interpretar os problemas.

e) Que conhecimentos e experiências você tem, que ajudarão no ensino desse conteúdo?

- Tenho conhecimento do conteúdo, tenho experiência em trabalhar com esse tema.

f) Que dificuldades você pode ter no ensino desse conteúdo?

- As metodologias que atendam ao trabalho com vários tipos de relógio.
- Conseguir todo o material necessário.

g) Caso haja dificuldades, o que será feito para superá-las?

- Conseguir e confeccionar o material necessário.

h) Que acordo didático norteará as relações entre professor e alunos no desenvolvimento da aula?

- Respeitar a divisão das equipes.
- Participar das atividades propostas e ajudar o colega que venha a ter mais dificuldade na equipe.
- Apresentar para a turma seus resultados e respeitar a vez do outro.

i) Que pergunta ou situação desafiadora será apresentada no início da aula?

Atividade envolvendo o uso do relógio digital, analógico e situações problemas.

j) Que procedimentos metodológicos serão utilizados no desenvolvimento da aula?

- Dividir a turma em equipes utilizando as horas.
- Atividade desafiadora, utilizando o relógio.
- Apresentação dos resultados pelos alunos, explicação do conteúdo. Atividades relacionadas.

l) Que recursos serão utilizados?

- Relógio: Digital e analógico.
- Notebook, data show, lusa, xerox e caderno de atividades.

m) Como será avaliado se os alunos aprenderam ou não o conteúdo ensinado?

- Observação da atitude dos alunos durante a aula.
- Participação e desempenho.

II- DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA FEDATHI

2.1 Tomada de posição

[Introdução à execução da sessão didática]

- a) Estabelecimento do acordo didático
- b) Apresentação da pergunta principal ou situação desafiadora

2.2 Maturação

[Estratégias de mediação que serão realizadas pelo professor (postura e atitudes em sala; perguntas reflexivas e desafiadoras e contraexemplos), enquanto os alunos buscam a solução da situação apresentada].

- a) Qual será sua postura e suas atitudes nesse momento da aula?

- Observar o desempenho e a participação dos alunos durante as atividades. Fazer a mediação através de perguntas.

b) Que perguntas reflexivas serão feitas?

- Que horas vem após 12h?

c) Que perguntas desafiadoras serão utilizadas?

- Se um dia tem 24h, 10h da noite corresponde a quantas horas do dia?

- Se o relógio analógico marca 6:00h e houvesse uma inversão nos ponteiros, que horas seria?

d) Que contraexemplos serão apresentados?

- Se o relógio marca 10h e o aluno diz é 12h, pedir que ele marque 10h. Se o aluno não conhece a função dos ponteiros, explicar.

- Verificando que o aluno não conhece o sentido horário, levá-lo a observar o andamento do relógio: Qual é o sentido?

2.3 Solução

[Procedimentos que serão utilizados pelo professor no momento da apresentação/socialização dos resultados pelos alunos]

- Pedir que a equipe escolha um representante para apresentar o resultado encontrado.

- No final da apresentação de cada situação será feita a prova.

2.4 Prova

[Estratégias a serem utilizadas na formalização do conteúdo, a partir dos resultados apresentados pelos alunos]

- No caso de resultados diferentes, chamar um representante de cada equipe para mostrar como chegaram a estes resultados, discussão com a turma, concluindo com a minha exposição.

III- ANÁLISE DA SESSÃO DIDÁTICA

[Avaliação sobre a utilização da Sequência Fedathi, dando ênfase à postura investigativa do professor, com o uso de perguntas e contraexemplos]

Refletindo minha postura vejo que deveria ter observado mais e ter feito o uso da pergunta com mais ênfase. Observar e questioná-los e falar menos, para que o aluno desenvolva seu raciocínio matemático acerca da situação.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS ACERCA DA SESSÃO DIDÁTICA

[Comentário conclusivo sobre a sessão didática, destacando as contribuições e limitações quanto ao desenvolvimento da Sequência Fedathi]

A situação problema foi boa, levou o aluno a ter dúvidas, refletir e a desenvolver hipótese.

O fator tempo não foi bem planejado, pois a situação se estendeu por duas horas. E a prova ficou comprometida. Faltou a finalização do processo.

**APÊNDICE F: PLANO DA 3ª SESSÃO DIDÁTICA PARA O USO DA PERGUNTA,
NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI – PROF.ª NEIDE**

INSTITUIÇÃO: Educandário São José
PROFESSOR: Neide
NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO: Ensino Fundamental I
DISCIPLINA: Matemática
TURMA: 4º “B”
DATA: 10/11/2014
TEMPO DIDÁTICO:
OBJETIVO(S): 1) Ler e localizar informações e dados em tabela; 2) Construir gráfico e tabela com dados obtidos em atividades de sala de aula; 3) Construir gráfico em milhas quadriculadas com dados coletados e obtidos em atividades em sala de aula.
CONTEÚDO/TEMA: Tabelas e gráficos.
CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS: Têm noções sobre tabelas e gráficos.
COMPORTAMENTOS ESPERADOS DOS ALUNOS: <u>Alunos:</u> Todos os alunos participarão, alguns terão dificuldades em resolver os problemas, por conta das limitações na leitura e escrita e em utilizar a malha quadriculada. <u>Atitudes da professora:</u> A colaboração dos integrantes das equipes para ajudar a quem vier a ter dificuldades. Levar o aluno a pensar, refletir, através de situações do dia a dia, e através de perguntas. Caso mais de um aluno não queira participar ou tenha dificuldades em fazer a atividade, esses serão organizados em grupos.
NECESSIDADES DO PROFESSOR: Estudar o conteúdo a ser abordado e analisar o material didático a ser utilizado.
ATIVIDADE
AMBIENTE: Sala de aula.
PREPARAÇÃO DO AMBIENTE: Os alunos ficarão organizados de forma individual no momento da maturação. Nas demais etapas da sessão didática os alunos ficarão em semicírculo. Material didático que será disponibilizado para a construção de gráficos: material dourado, dominós, livros, caixas e outros.
TOMADA DE POSIÇÃO/APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA: CONTRATO DIDÁTICO: Solicitar a participação de todos; explicar que o problema será resolvido individualmente; que no momento da apresentação será chamado um voluntário para começar a socialização do resultado; que todos fiquem atentos, para saber se é preciso ou não demonstrar seu resultado, caso seja diferente do resultado apresentado. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA: A professora perguntará aos alunos qual o animal preferido de cada um; à medida que cada um for dizendo, ela registrará no quadro os nomes dos animais com suas devidas quantidades de preferências. O problema para os alunos consistirá em observar a tabela feita no quadro e, individualmente, construir o gráfico, usando material concreto no primeiro momento e depois usando a malha quadriculada.
MATURAÇÃO/DEBRUÇAMENTO: Ficarei circulando na sala, observando o desenvolvimento do trabalho de cada um, fazendo a mediação necessária. Caso a equipe tenha dificuldade, fazer perguntas como: Quantos alunos preferiram esse animal? Qual o animal mais preferido? Qual o animal menos preferido?
SOLUÇÃO/APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

Solicitar aos alunos que fiquem em semicírculo para a apresentação dos resultados encontrados; à medida que cada um for apresentando seu resultado, ver quem chegou ao mesmo resultado, ou da mesma forma ou de maneira diferente. Caso o problema tenha sido resolvido de maneira diferente convidar o aluno para expor a maneira que utilizou. Os resultados ficarão expostos e serão utilizados posteriormente.

PROVA/FORMALIZAÇÃO:

Fazer uma retomada do que foi apresentado pelos alunos, como forma de introdução à exposição que será feita sobre as tabelas e gráficos. Buscar ao máximo a participação dos alunos.

RECURSOS COMPLEMENTARES

Sugestões de fontes de pesquisa para o professor (livros, sites, recursos didáticos):

x.x.x

Sugestões de fontes de pesquisa para o aluno (livros, sites, recursos didáticos):

x.x.x

AVALIAÇÃO:

Atividade referente oral utilizando os dados do gráfico trabalhado. E no caderno de atividade.

ANÁLISE:

Avaliação da aplicação da Sequência Fedathi, levando em consideração os seguintes aspectos: planejamento; análise do ambiente; análise dos conhecimentos prévios/pré-requisitos dos alunos; autoconhecimento do professor sobre suas dificuldades/necessidades teóricas e/ou metodológicas; tratamento dado às dificuldades, comportamentos e erros dos alunos; postura e atitudes do professor na sala de aula; uso da pergunta e/ou contraexemplos, entre outros.

Obs.: Os professores que serão observados pelo pesquisador em sala de aula farão essa análise junto a ele, de forma oral; os demais deverão entregar por escrito.

[ANÁLISE FEITA DE FORMA ORAL E GRAVADA, JUNTO AO PESQUISADOR].

**APÊNDICE G: PLANO DA 1ª SESSÃO DIDÁTICA PARA O USO DA PERGUNTA,
NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI – PROF. JÉSUS**

Turma: 5º Ano

Turno: Tarde

Tempo didático: 1h40min

Data: 14/05/2014

Nº de alunos na turma: 21

Nº de alunos presentes: 20

Disciplina: Matemática

Professor: Jésus

I- CONHECIMENTO DA REALIDADE – ANÁLISE TEÓRICA E DO AMBIENTE

[Análise geral dos aspectos envolvidos na organização da sessão didática]

a) Qual o objetivo a ser alcançado pelos alunos nessa aula?

Solucionar situações problemas de modo investigativo, através das operações fundamentais.

b) Qual o conteúdo a ser ensinado para atender a esse objetivo?

Números e operações (operações fundamentais).

c) Que conhecimentos os alunos têm como pré-requisitos para o estudo desse conteúdo?

- Compreensão

- Soma

- Multiplicação

- Divisão

d) Que dificuldades os alunos podem ter no estudo desse conteúdo?

- Compreender a situação problema.

- Identificar que operação utilizar.

e) Que conhecimentos e experiências você tem, que ajudarão no ensino desse conteúdo?

- Incentivá-los a compreender.

- Estratégias, para que busquem formas de resoluções.

f) Que dificuldades você pode ter no ensino desse conteúdo?

- Na sequência da vivência.

g) Caso haja dificuldades, o que será feito para superá-las?

- Desenvolver estratégias para que eles consigam o seu objetivo.

h) Que acordo didático norteará as relações entre professor e alunos no desenvolvimento da aula?

- Pedir que façam silêncio, respeitar o momento do colega pensar, suas opiniões e algoritmos.

i) Que pergunta ou situação desafiadora será apresentada no início da aula?

Um grupo de 277 turistas está em excursão na Amazônia, eles precisam atravessar o rio para chegar a uma ilha. O barco comporta 25 passageiros em cada viagem. a) Quantas viagens o barco precisará realizar para passar todos os passageiros? Todas as viagens tiveram a mesma quantidade de pessoas?

j) Que procedimentos metodológicos serão utilizados no desenvolvimento da aula?

- Comentar o que será trabalhado (predição)
- Expor a situação no quadro ou entregar cópias.
- Leitura para melhor compreensão, lançar mais perguntas.

l) Que recursos serão utilizados?

- Quadro e material didático.

m) Como será avaliado se os alunos aprenderam ou não o conteúdo ensinado?

- Com as observações das discussões e através da resolução da atividade proposta na apostila.

II- DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA FEDATHI

2.1 Tomada de posição

[Introdução à execução da sessão didática]

- a) Estabelecimento do acordo didático.
- b) Apresentação da pergunta principal ou situação desafiadora.

2.2 Maturação

[Estratégias de mediação que serão realizadas pelo professor (postura e atitudes em sala; perguntas reflexivas e desafiadoras e contraexemplos), enquanto os alunos buscam a solução da situação apresentada].

a) Qual será sua postura e suas atitudes nesse momento da aula?

- Incentivá-los a leitura e compreensão.
- Fazer com que busquem outras formas de resolução para a situação.
- Esclarecer suas dúvidas com base nas suas perguntas sem dar respostas.

b) Que perguntas reflexivas serão feitas?

- De que trata a situação?
- Qual a quantidade de turistas?
- Que operações podemos utilizar?

c) Que perguntas desafiadoras serão utilizadas?

- Que operação você poderá utilizar?
- Qual o melhor algoritmo?

d) Que contraexemplos serão apresentados?

x.x.x

2.3 Solução

[Procedimentos que serão utilizados pelo professor no momento da apresentação/socialização dos resultados pelos alunos]

- Escolher cinco alunos para expor sua resolução, deixar que eles mesmos realizem comparações, observar onde acertaram ou erraram.

2.4 Prova

[Estratégias a serem utilizadas na formalização do conteúdo, a partir dos resultados apresentados pelos alunos]

- Expor no quadro várias formas para solução da situação, para que comparem e eles mesmos façam suas correções. Comentar cada algoritmo das resoluções.

III- ANÁLISE DA SESSÃO DIDÁTICA

[Avaliação sobre a utilização da Sequência Fedathi, dando ênfase à postura investigativa do professor, com o uso de perguntas e contraexemplos]

Avalio a aplicação da Sequência Fedathi na resolução de problemas como positivo, pois possibilitou uma melhor assimilação e compreensão do problema. Através de perguntas que os levassem a pensar conseguiram encontrar estratégias que solucionassem o problema.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS ACERCA DA SESSÃO DIDÁTICA

[Comentário conclusivo sobre a sessão didática, destacando as contribuições e limitações quanto ao desenvolvimento da Sequência Fedathi]

A didática proposta desenvolveu o raciocínio dos alunos de forma investigativa, alguns ainda apresentaram limitações em entender o problema, que operação utilizar. No geral foi muito proveitoso que os levou a pensar e a investigar.

**APÊNDICE H: PLANO DA 3ª SESSÃO DIDÁTICA PARA O USO DA PERGUNTA,
NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI – PROF. JÉSUS**

INSTITUIÇÃO: Educandário São José
PROFESSOR: Jésus
NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO: Ensino Fundamental I
DISCIPLINA: Matemática
TURMA: 5º Ano
DATA: 27/11/2014
TEMPO DIDÁTICO: 1h50min
OBJETIVO(S): Desenvolver a compreensão e resolução de problemas envolvendo soma e subtração.
CONTEÚDO/TEMA: Números e operações (Problemas com adição e subtração).
CONHECIMENTOS PRÉVIOS/PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS: Realizar operações envolvendo soma e subtração.
COMPORTAMENTOS ESPERADOS DOS ALUNOS: Surgir perguntas por causa da dificuldade de leitura; lançar outra pergunta que os leve a solucionar o problema.
NECESSIDADES DO PROFESSOR: x.x.x
ATIVIDADE
AMBIENTE: Sala de aula.
PREPARAÇÃO DO AMBIENTE: Será organizado em filas para melhor circulação do professor. O material a ser utilizado será: quadro negro, papel e o material didático.
TOMADA DE POSIÇÃO/APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA: Conscientizá-los a respeitar os colegas; não atrapalhar com conversas; que a atividade será realizada individualmente; apresentação do problema oralmente.
MATURAÇÃO/DEBRUÇAMENTO: Buscarão solucionar o problema, alguns poderão não entender por causa das dificuldades de leitura e compreensão; o professor poderá intervir lançando perguntas que os levem a refletir para que resolvam a situação.
SOLUÇÃO/APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS: Convidá-los a irem ao quadro para exposição e apresentação das suas resoluções; lançar perguntas em relação suas resoluções; realizar comparativo entre as resoluções para que percebam possíveis erros e acertos.
PROVA/FORMALIZAÇÃO: O professor fará a leitura da situação problema; expor no quadro os dados que o problema não fornece; mostrar como encontrar a resolução e comparar com as soluções dos alunos.
RECURSOS COMPLEMENTARES: x.x.x
Sugestões de fontes de pesquisa para o professor (livros, sites, recursos didáticos):
Sugestões de fontes de pesquisa para o aluno (livros, sites, recursos didáticos): x.x.x

AVALIAÇÃO: Atividade proposta pelo material didático. (ANEXAR)
ANÁLISE: Avaliação da aplicação da Sequência Fedathi, levando em consideração os seguintes aspectos: planejamento; análise do ambiente; análise dos conhecimentos prévios/pré-requisitos dos alunos; autoconhecimento do professor sobre suas dificuldades/necessidades teóricas e/ou metodológicas; tratamento dado às dificuldades, comportamentos e erros dos alunos; postura e atitudes do professor na sala de aula; uso da pergunta e/ou contraexemplos, entre outros.

Obs.: Os professores que serão observados pelo pesquisador em sala de aula farão essa análise junto a ele, de forma oral; os demais deverão entregar por escrito.

[A ANÁLISE FOI FEITA DE FORMA ORAL JUNTO AO PESQUISADOR].

APÊNDICE I: ROTEIRO DE QUESTÕES GERAIS PARA A ANÁLISE SOBRE O USO DA PERGUNTA NA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA FEDATHI

O diálogo com os professores na análise sobre a vivência da Sequência Fedathi em suas aulas foi norteado por questões gerais, comuns aos dois professores (Neide e Jesús) e por questões específicas, de acordo com aspectos observados na sessão didática de cada professor.

Questões gerais:

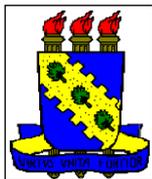
- 1- Professor(a), em que momentos da aula você identifica as quatro etapas da Sequência Fedathi?
- 2- Que análise você faz dos procedimentos didáticos utilizados em sua aula?
- 3- Você considera que as perguntas e/ou contraexemplos que você utilizou em sua aula ajudaram os alunos na resolução do problema apresentado, fazendo com que ficassem desafiados e/ou motivados na busca de solução para a situação apresentada?
- 4- Sua postura e suas atitudes foram influenciadas pelas perguntas dos alunos? Em que momento?
- 5- Se você fosse dar essa mesma aula em outro momento, o que você mudaria ou repetiria?
- 6- O objetivo que você definiu para sua aula foi alcançado? Comentar.

APÊNDICE J: ROTEIRO DE QUESTÕES GERAIS PARA A ANÁLISE DOS PROFESSORES SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Fazer uma avaliação acerca do curso A SEQUÊNCIA FEDATHI COMO SUBSÍDIO TEÓRICO-METODOLÓGICO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, levando em consideração os seguintes aspectos:

- 1) Dias e horários dos encontros presenciais.
- 2) Encontros presenciais.
- 3) Estratégias utilizadas nos encontros presenciais.
- 4) Atendimento individual.
- 5) Encontros não presenciais (TelEduc).
- 6) Carga horária do curso.
- 7) Sua experiência com o uso da pergunta, em sua experiência com a Sequência Fedathi:
 - a) Na preparação (planejamento e elaboração do plano de aula);
 - b) Na vivência (sala de aula);
 - c) Na análise (avaliação e autoavaliação).
- 8) Influência ou não da Sequência Fedathi na sua postura como docente.
- 9) Teria sido melhor se...

ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

FORMULÁRIO DE CADASTRO
AÇÃO DE EXTENSÃO

Novo: [X]
Continuidade: []

CODIGO
.....
Uso exclusivo PREx

Título:

A SEQUÊNCIA FEDATHI COMO SUBSÍDIO TEÓRICO-METODOLÓGICO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Informe o título completo da Ação de Extensão.

BLOCO I – IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO DE EXTENSÃO

1. Modalidade da Ação de Extensão

Modalidade da Ação de Extensão: [C]

Informe a letra correspondente à modalidade (*opção única*). Observe a conceituação do Plano Nacional de Extensão transcrita abaixo e escolha a que mais se encaixe à ação de extensão proposta.

- a. Programa:** Conjunto de ações de caráter orgânico-institucional, de médio e longo prazo, com clareza de diretrizes e orientadas a um objetivo comum, articulando projetos e outras ações existentes.
- b. Projeto:** Conjunto de ações processuais contínuas, de caráter educativo, social, cultural, científico e tecnológico. Se um projeto se caracteriza por uma relação contratual de prestação de serviços, deverá ser registrada como "Prestação de serviços". Entretanto, se essa prestação é parte de um conjunto de ações processuais contínuas, a ação deve ser registrada como projeto. Cursos não devem ser registrados como projetos, embora sua elaboração envolva a existência de projeto operacional.
- c. Curso*:** Conjunto articulado de ações pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, presencial ou a distância, planejadas e organizadas de maneira sistemática, com carga horária definida (mínima de oito horas) e processo de avaliação formal. Inclui oficina, *workshop*, laboratório e treinamentos. As prestações de serviços oferecidas sob a forma de curso devem ser registradas somente como "Curso".
- d. Evento*:** Ação de interesse técnico científico, com que se viabiliza/empreende algum acontecimento formal, de natureza sociopolítico, comunitária, desportivo e cultural: Campanha de Difusão Cultural; Campeonato; Ciclo de Estudos; Circuito; Colóquio; Concerto; Conclave; Conferência; Congresso; Debate; Encontro; Espetáculo; Exposição; Feira; Festival; Fórum; Jornada; Lançamento de Publicações e Produtos; Mesa Redonda; Mostra; Olimpíada; Palestra; Recital; Reunião; Semana de Estudos; Seminário; Show; Simpósio; Torneio; e outros.
- e. Prestação de Serviço:** Realização de trabalho oferecido ou contratado por terceiros (comunidade ou empresa), incluindo assessorias, consultorias e cooperação interinstitucional. Deve ser registrada a prestação de serviços institucionais realizada pelos hospitais, clínicas, laboratórios, centros de psicologia, museus e núcleos de acervos universitários, dentre outros, seja de caráter permanente ou eventual. Quando a prestação de serviço for oferecida como curso ou projeto de extensão, deve ser registrada como tal (curso ou projeto).
- * **Curso ou Evento deverá ser obrigatoriamente preenchido também o Anexo I.**

2. Vínculo da Ação de Extensão

Informe se a Ação de Extensão possui vínculo com algum Programa de Extensão:

Qual? - Código: -

3. Principal Área Temática e Coordenadoria Responsável

3.1. Área Principal (Selecione apenas uma opção)		3.2. Áreas Secundárias	
3.1.1. Saúde	[]	3.2.1. Saúde	[]
3.1.2. Tecnologia	[]	3.2.2. Tecnologia	[]
3.1.3. Trabalho	[]	3.2.3. Trabalho	[]
3.1.4. Meio Ambiente	[]	3.2.4. Meio Ambiente	[]
3.1.5. Cultura	[]	3.2.5. Cultura	[]
3.1.6. Comunicação	[]	3.2.6. Comunicação	[]
3.1.7. Educação	[X]	3.2.7. Educação	[X]
3.1.8. Direitos Humanos	[]	3.2.8. Direitos Humanos	[]

Todas as ações de extensão devem ser classificadas segundo uma área temática. Quando relacionadas a mais de uma área, propõe-se que sejam classificadas em área temática principal e secundária. Mesmo que não se encontre no conjunto das áreas temáticas uma correspondência absoluta entre o objeto da ação e o conteúdo descrito nas áreas, a mais aproximada, tematicamente, deverá ser escolhida.

4. Setor de Origem (Departamento/Faculdade/Centro)

4.1. Departamento/Outros Setores: Estudos Especializados (DEE) / Laboratório de Pesquisa Multimeios

4.2. Fone: (85)3366-7687/3366-7672

4.3. Centro/Faculdade/Institutos/Outras Unidades: Faculdade de Educação 4.4. Fone: (85) 3366-7663

Informe o nome do Departamento, do Centro/Faculdade ou outro setor com os telefones correspondentes.

5. Data de Início e Data de Término da Ação de Extensão

5.1. Início: Nov/2013	5.2. Término: Dez/2014	5.3. Prorrogável: Não [] Sim [X]
-----------------------	------------------------	-------------------------------------

6. Município(s) onde será desenvolvida a Ação de Extensão:

Quixadá-CE e Fortaleza-CE

7. Identificação do(s) local (is) de Realização da Ação de Extensão

7.1. Instituição: Escola de Ensino Fundamental Flávio Portela Marcílio

7.2. Endereço: Rua Padre José da Silva, Nº 36, distrito Dom Maurício, Quixadá-CE

Identifique o(s) local (is) de realização da ação de extensão.

8. Identificação de Parceria Externa

8.1. Nome da Instituição

Escola de Ensino Fundamental Flávio Portela Marcílio

8.2. Tipo de Instituição

Pública [X] Privada [] ONG []

8.3. Forma de Inserção

GD [] DA [] IE [X] FI [] OF [X]

Informe a razão social por extenso no campo "nome da instituição". Marque somente uma opção para o tipo de instituição e para a forma de Inserção especifique se: GD = gera demanda; DA = participa na definição de ações; IE = fornece instalações e/ou equipamentos; FI = participa do financiamento; e OF= outras formas.

9. Público Alvo

9.1. Caracterização: Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

9.2. Número previsto de pessoas que serão beneficiadas pela ação de extensão: [30]

BLOCO II – IDENTIFICAÇÃO DO COORDENADOR(A) DA AÇÃO DE EXTENSÃO**10. Dados do (a) Coordenador (a) da Ação de Extensão**

10.1. Nome: Hermínio Borges Neto		
10.2. CPF:	10.3. RG:	10.4. N° SIAPE:
10.5. Endereço:		
10.6. Bairro:	10.7. Cidade:	10.8. UF:
10.9. CEP:	10.10. Telefone:	10.11. Fax:
10.12. Celular:	10.13. E-mail: hermínio@multimeios.ufc.br e hermínio@ufc.br	

BLOCO III – EQUIPE DE TRABALHO**11. Equipe de trabalho**

Nome	CPF	Função					Especifique	Instituição			h/s
		D	AB	AV	TA	O		UFC	Outra IES	Outras	
Hermínio Borges Neto		[X]	[]	[]	[]	[]		[X]	[]		4
Maria José Costa dos Santos		[X]	[]	[]	[]	[]		[X]	[]		4
Francisco Edisom Eugenio de Sousa		[]	[X]	[]	[]	[]		[X]	[]		20
		[]	[]	[]	[]	[]		[]	[]		
		[]	[]	[]	[]	[]		[]	[]	[]	

D = Docente; AB = Aluno Bolsista; AV= Aluno Voluntário; TA = Técnico-Administrativo; O= Outras funções.

Informe na coluna “Especifique” qual a função não prevista das colunas anteriores

Informe a origem do integrante da equipe de trabalho: Se externo à UFC, informe se outra Instituição de Ensino Superior (IES) ou Outras = Outras Instituições;

H/S = horas semanais dedicadas à Ação de Extensão.

BLOCO IV – DETALHAMENTO DA AÇÃO DE EXTENSÃO**12. Apresentação**

Este projeto consiste na organização da formação que será ministrada pelo Grupo de Educação Matemática – GEM², do Laboratório de Pesquisa Multimeios da FAGED/UFC, na Escola de Ensino Fundamental Flávio Portela Marcílio, na cidade de Quixadá-CE. A formação será utilizada como suporte para pesquisas do referido Laboratório e converge com o interesse da Escola com a formação continuada de seus professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em Matemática.

O projeto visa no primeiro momento uma ação de extensão e atende a duas metas relevantes no trabalho da Universidade: **1)** a integração entre ensino, pesquisa e extensão; e **2)** a interação da Universidade com a rede pública de ensino da Educação Básica.

Dessa forma, atenderemos não apenas a uma função acadêmica, mas à demanda de formação continuada de professores desse subnível da educação, com o intuito de melhorar o ensino e a aprendizagem dos estudantes, a partir do aperfeiçoamento teórico e prático dos professores, o que justifica sua relevância socioeducacional.

Explicita a proposta da ação de extensão, como se articulam, a sua integração com os planos de trabalho da(s) Unidade(s) envolvida(s), destacando sua relevância na perspectiva acadêmica e social, o público que se destina e o resultado esperado. Em caso de proposta de continuidade explicitar o estágio em que se encontra o programa/projeto e as ações já executadas.

13. Justificativa

Alguns problemas vêm sendo enfrentados pela Universidade ao longo de sua história. Um deles é a falta de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, os três pilares estruturantes do trabalho das Instituições de Ensino Superior, mesmo nas últimas décadas, com a prescrição dessa integração nos termos do Art. 207 da Constituição Federal de 1988.

Ainda em relação à educação superior, outro problema diz respeito ao relacionamento entre a Universidade e as redes de Educação Básica, ficando esse muitas vezes restrito ao contato dos licenciandos nas disciplinas de estágio curricular supervisionado.

Projetos propostos e organizados pela UFC têm como propósito ampliar e melhorar a articulação entre os três pilares que formam o trabalho universitário e a relação entre Universidade e Escola. Este é o propósito anunciado no seu próprio site, ao afirmar que “A Extensão Universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade” (UFC, 2012).

Nessa perspectiva, no campo da extensão, a UFC vem colocando em execução ações nesse sentido, através de seus próprios projetos ou por meio de parcerias com entidades/órgãos públicos, como forma de atender a demandas da educação, da cultura, dentre outros setores. O número de projetos de extensão vem crescendo a cada ano, como consta no seu Anuário/2012. Sobre as ações de extensão, por exemplo, em 2003 estas somam o total de 270, passando para 869 em 2011. Deste total, 147 tratam-se da oferta de cursos, sendo 79 oferecidos pela educação, sendo esse o maior número, se comparado com as demais áreas de formação profissional.

No campo da pesquisa, vem aumentando o número de financiamento para as investigações científicas, como consta também no Anuário/2012 da UFC (UFC, 2012), ao informar um constante crescimento na oferta de bolsas, passando de 14.526 em 2006, para 35.111 em 2010. Essas iniciativas têm mobilizado a Universidade a colocar em prática seus projetos, muitas vezes impedidos de acontecer, por falta de recursos financeiros.

Neste contexto nasceu este projeto, com interesse proveniente da área da pesquisa, mas que requer ações de ensino e extensão para sua efetivação. Sua realização também proporcionará a aproximação entre Universidade e Escola, possibilitando uma melhor articulação entre teoria e prática.

Fundamentar a relevância e pertinência do programa como resposta a um problema ou necessidade identificada. O texto deve ser objetivo e sucinto, baseado em dados, pesquisas, diagnósticos e indicadores sobre a questão.

14. Objetivos

14.1. Geral

Proporcionar a formação continuada de professores para o uso da Sequência Fedathi no ensino de conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

14.2. Específicos

- Subsidiar os professores para a vivência e a preparação de sessões didáticas (aulas), estabelecendo relações entre a Sequência Fedathi e os conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.
- Acompanhar os professores nas atividades de utilização da Sequência Fedathi com o uso da pergunta, referentes a preparação, desenvolvimento e avaliação das sessões didáticas.
- Promover um diálogo virtual entre formadores e professores cursistas acerca dos temas trabalhados na formação e atividades práticas desenvolvidas na aplicação da Sequência Fedathi.

Face a justificativa apresentada, detalhar os resultados que se espera obter com a realização da ação de extensão. No caso de programa, relacionar os objetivos que orientam as ações dos projetos que integram o programa e que indicam os resultados a serem alcançados. Deve estar em consonância com os objetivos gerais de cada projeto.

15. Metas

- Qualificação de 30 professores do Ensino Fundamental na/para o uso da Sequência Fedathi.
- Garantia da participação dos professores em todas as etapas da formação, nos encontros presenciais e não presenciais;
- Utilização da Sequência Fedathi de forma qualitativa nas aulas de Matemática;
- Integração das experiências do curso com as atividades de investigação do Laboratório de Pesquisa Multimeios.

16. Metodologia / Atividade

A formação será desenvolvida com uma carga horária de 120 horas, utilizando como suporte teórico-metodológico a Sequência Fedathi, que prima pelo investimento na transformação da postura do professor, para o desenvolvimento do trabalho investigativo com os estudantes, a partir de situações desafiadoras e reflexivas. O processo formativo será estruturado de forma a realizar, com os professores, atividades semelhantes às que eles utilizarão posteriormente com os estudantes. A formação será desenvolvida em três etapas, tendo como fio condutor os princípios e concepções da Sequência Fedathi, com o uso da pergunta como estratégia de mediação. Essas etapas acontecerão da seguinte forma:

- Observação dos professores em suas aulas de Matemática, como forma de diagnosticar suas concepções acerca da Matemática do seu ensino. Essa etapa não contará como carga horária da formação, pois será realizada pelos pesquisadores.
- 60 horas de encontros presenciais na própria Escola, conforme agenda organizada juntamente com os gestores da Instituição;

- 30 horas de encontros do pesquisador com cada professor, de forma individual, na orientação para o uso da Sequência Fedathi, no acompanhamento, planejamento, desenvolvimento (aplicação) e avaliação das sessões didáticas;
- 30 horas de atividades não presenciais, por meio da plataforma TelEduc, com a participação dos cursistas em fóruns de discussão e outras possibilidades de interação virtual oferecidas por essa plataforma.

Expor a fundamentação teórico-metodológica da ação de extensão – linha pedagógica adotada, referencial técnico que o sustenta, estratégias a serem adotadas e sua operacionalização. Detalhar como as diferentes etapas serão implementadas e qual a inter-relação entre as mesmas. No caso de programa, incluir a síntese dos projetos que integram as ações.

17. Indicadores de Resultados

Com a realização dessa formação, almejamos os seguintes resultados:

- Formação de trinta (30) professores para o uso da Sequência Fedathi em suas aulas de Matemática;
- Utilização da Sequência Fedathi pelos profissionais participantes do curso em suas aulas de Matemática.
- Obtenção de informações relevantes para as pesquisas do GEM² e do Laboratório da Pesquisa Multimeios.

18. Resumo da Ação de Extensão

(Contendo os principais objetivos e os resultados alcançados e/ou esperados, em 10 a 15 linhas).

Este projeto consiste em uma formação continuada, em serviço, do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática – GEM², do Laboratório de Pesquisa Multimeios, da FACED/UFC, na Escola de Ensino Fundamental Flávio Portela Marcílio, na cidade de Quixadá-CE. A formação será utilizada como suporte para pesquisas do referido Laboratório e converge com o interesse da Escola com a formação continuada de professores e será subsidiada teórica e metodologicamente pela Sequência Fedathi, que prima pela mudança de postura do professor para o desenvolvimento do trabalho investigativo com os estudantes, a partir de situações desafiadoras e reflexivas.

A formação será desenvolvida com uma carga horária de 120 horas, por meio de encontros presenciais e não presenciais, estes com o uso da plataforma TelEduc – Multimeios. O processo formativo será estruturado de forma a realizar, com os docentes, atividades semelhantes às que eles utilizarão com os estudantes. Os encontros presenciais e não presenciais, serão mediados pela equipe de pesquisadores, sempre usando a pergunta como estratégia de mediação.

Com a realização dessa formação, espera-se os seguintes resultados: formação de trinta (30) professores para o uso qualitativo da Sequência Fedathi em suas aulas de Matemática; e a obtenção de informações para as pesquisas do GEM² e do Laboratório da Pesquisa Multimeios.

19. Referências Bibliográficas

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

SOUSA, F. E. E. de *et al.* (Org.). **Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de matemática e ciências**. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

UFC – Universidade Federal do Ceará. **Anuário Estatístico 2012 – Base 2011**. Disponível em:

<http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/anuario_estatistico/anuario_estatistico_ufc_2012_base_2011.pdf.

>. Acesso em: 14 out. 2013.

Bloco VI – Orçamento

DESCRIÇÃO DAS DESPESAS	TEMPO/ QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (Reais)	VALOR TOTAL (Reais)
1.EQUIPE DE TRABALHO (número de horas dedicadas ao projeto)			
Hermínio Borges Neto	4 h/s	40,00	80,00
Maria José Costa dos Santos	4 h/s	40,00	80,00
Francisco Edisom Eugenio de Sousa	20 h/s	-	-
Romilson Gomes dos Santos	12 h/s	-	-
TOTAL	-	-	160,00
2. ESTRUTURA FÍSICA (aluguel/hora) (utilização de laboratórios, salas, ambientes especiais e outros)			
Contrapartida da Escola (sala de aula da Escola da Escola Pública onde a ação de extensão será realizada: laboratórios, salas, ambientes).	-	-	-
TOTAL	-	-	600,00

3. MATERIAL DE CONSUMO (material gráfico, recursos didáticos, material de divulgação e outros)	-	-	-
Contrapartida do Laboratório de Pesquisa Multimeios da FACED/UFC.	-	-	-
TOTAL	-	-	-
4. MATERIAL PERMANENTE (máquinas/equipamentos, ferramentas, utensílios e outros)	-	-	-
Contrapartida da Escola Pública onde a ação de extensão será realizada	-	-	-
CUSTO TOTAL			760,00

RECEITAS

<i>ORIGEM DOS RECURSOS</i>	QUANT	VALOR UNITÁRIO (Reais)	VALOR TOTAL (Reais)
1. Captação/Taxas	-	-	-
2. Captação/Instituições patrocinadoras			
2.1. ESTRUTURA FÍSICA (utilização de laboratórios, salas, ambientes especiais e outros)	-	-	-
3. Contrapartida da UFC			
3.1. Contrapartida do Laboratório de Pesquisa Multimeios da FACED/UFC.	-	-	600,00
3.2. Recursos Humanos			160,00
TOTAL	-		760,00

Obs: A Unidade de origem da Ação de Extensão deverá abrir processo e registrar no Sistema Argos. Aprovar nas instâncias competentes e enviar o processo à respectiva Coordenadoria da PRE. O processo deve conter o Formulário de Cadastrado de Ação de Extensão com as assinaturas do Chefe de Departamento/Coordenador de Curso e do Diretor do Centro/Faculdade/Instituto/Campus e uma cópia em mídia digital.

Fortaleza, ____/____/2013

Assinatura do(a) Coordenador(a) da Ação de Extensão

Parecer do Departamento:

Aprovado [] Reprovado []

Em reunião do Departamento em:

Assinatura do Chefe de Departamento

Parecer do Conselho de Centro/Departamental:

Aprovado [] Reprovado []

Em reunião do Conselho em:

Assinatura do Chefe do Conselho de Centro/Departamento

Parecer do Coordenadoria Responsável na Pró-Reitoria:

Aprovado [] Reprovado []

Data:

Assinatura do Coordenador Responsável

Parecer do Pró-Reitor:

Aprovado [] Reprovado []

Data:

Assinatura do Pró-Reitor de Extensão

Informações:

Pró-Reitoria de Extensão

Av. da Universidade, 2932 Fortaleza/CE - 60.020-181 / fone: 3366-7453/7455 – prex@ufc.br

Coordenadoria de Extensão do Campus do Benfica

Coordenador: Prof. Eduardo Girão Santiago

Fone: (85) 3366 7353 / 3366 7354

Email: prexbenfica@ufc.br

Coordenadoria de Extensão do Campus do Pici

Coordenador: Prof. Carlos Almir Monteiro de Holanda

Fone: (85) 3366 7461 / 3366 7460

Email: prexpici@ufc.br

Coordenadoria de Extensão do Campus do Porangabuçu

Coordenadora: Profa. Andrea Silvia Walter de Aguiar

Fone: (85) 3366 7458 / 3366 7457

Email: prexpor@ufc.br**Coordenadoria de Extensão dos Campi do Cariri, Quixadá e Sobral**

Coordenador: Prof. Omar de Sá Pontes Júnior

Fone: (85) 3366 7453 / 3366 7462

Email: prexinterior@ufc.br**ANEXO I****ESPECÍFICO PARA CURSOS E EVENTOS****PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO PARA CADASTRAMENTO DE CURSOS E EVENTOS.****1. Caracterização do Curso/Evento**

1.1. Só utilizar para Curso		1.2. Só utilizar para Evento	
1.1.1. Iniciação		1.2.1. Congresso	
1.1.2. Atualização		1.2.2. Exposição	
1.1.3. Aperfeiçoamento	X	1.2.3. Seminário	
1.1.4. Treinamento e Qualificação Profissional		1.2.4. Jornada	
		1.2.5. Olimpíada	

2. Sub-Characterização do Curso

2.1. Presencial []	2.2. Semipresencial [X]	2.3. Curso à Distância []
---------------------	---------------------------	----------------------------

3. Área(s) de Conhecimento Envolvida(s) (No caso de haver anais de uma área, classificar em principal(P) e secundária(S))

3.1. Ciências Exatas e da Terra []	3.2. Ciências Biológicas []
3.3. Engenharia/Tecnologia []	3.4. Ciências da Saúde []
3.5. Ciências Agrárias []	3.6. Ciências Sociais Aplicadas [X]
3.7. Linguística, Letras e Artes []	

4. Carga Horária Total do Curso/Evento

[60] h/aula Teóricas	[60] h/aula Práticas
------------------------	------------------------

5. Número de Vagas Oferecidas

Vagas [30]

6. Avaliação

6.1. Frequência [X]	6.2. Participação [X]
6.3. Questionário de Avaliação []	6.4. Testes Subjetivos []
6.5. Trabalhos Escritos [X]	6.6. Testes Objetivos []

7. Ementa/Conteúdo Programático do Curso/ Programação do Evento

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FACED DEPARTAMENTO DE ESTUDOS ESPECIALIZADOS LABORATÓRIO DE PESQUISA MULTIMEIOS				
1. PROJETO DE CURSO				
<ul style="list-style-type: none"> • Título: A Sequência Fedathi como subsídio teórico-metodológico na formação continuada de professores de Matemática • Coordenador do Projeto: Prof. Dr. Hermínio Borges Neto • Período de execução: Novembro de 2013 a junho de 2014 • Carga horária: 120 horas • Instituição de realização da Ação de Extensão: Escola de Ensino Fundamental Flávio Portela Marcílio • Local: Distrito Dom Maurício, Quixadá-CE • Diretora: Edina Maria Pereira de Sousa 				
2. EMENTA				
Sequência Fedathi: concepções; princípios; etapas. Sequência Fedathi e o uso da pergunta como estratégia de mediação no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.				
3. OBJETIVO GERAL				
Proporcionar a formação continuada de professores para o uso da Sequência Fedathi no ensino de conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.				
4. ATIVIDADE, PERÍODO, OBJETIVOS ESPECÍFICOS, CONTEÚDO E CARGA HORÁRIA				
ATIVIDADE	PERÍODO	OBJETIVO(S)	TEMA/ CONTEÚDO	C/H ATIV.
OBSERVAÇÃO EM SALA DE AULA ^(*)	Ago a Nov/2013	Diagnosticar a concepção dos professores acerca da Matemática e do seu ensino.	-	-
ENCONTRO PRESENCIAL	Nov/2013 a Dez/2014	Subsidiar os professores para a vivência e a preparação de sessões didáticas (aulas), estabelecendo relações entre a Sequência Fedathi e os conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.	- Sequência Fedathi: concepções; princípios; etapas; uso da pergunta como estratégia de mediação; preparação; desenvolvimento (aplicação) e avaliação. - A Sequência Fedathi no ensino de conteúdos matemáticos, abordando conteúdos dos quatro blocos de conteúdo: Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação.	60
ATENDIMENTO INDIVIDUAL	Fev a Dez/2014	Acompanhar os professores nas atividades de utilização da Sequência Fedathi com o uso da pergunta, referentes a preparação, desenvolvimento e avaliação das sessões didáticas.	- Conteúdos matemáticos que serão usados na preparação das sessões didáticas; abordagens teóricas metodológicas trabalhadas nos encontros de formação continuada.	30
ENCONTRO NÃO PRESENCIAL	Nov/2013 a Dez/2014	Promover um diálogo virtual entre formadores e professores cursistas acerca dos temas trabalhados na formação e atividades práticas desenvolvidas na aplicação da Sequência Fedathi.	- Temas teóricos e conteúdos matemáticos trabalhados na formação, utilizados como base na preparação das sessões didáticas.	30
CARGA HORÁRIA DA FORMAÇÃO				120

^(*) A atividade de observação em sala de aula faz parte da pesquisa empírica dos pesquisadores do Laboratório de Pesquisa Multimeios / FACED/UFC e não contará como carga horária da formação dos professores.