



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

FRANCIELLE SILVA GARDIN

**ESCRITA REFLEXIVA E REGULAÇÃO DA
APRENDIZAGEM: UM ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Londrina
2021

FRANCIELLE SILVA GARDIN

**ESCRITA REFLEXIVA E REGULAÇÃO DA
APRENDIZAGEM: UM ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Edilaine Regina dos Santos.

Londrina
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

G219 Gardin, Francielle Silva.
Escrita reflexiva e regulação da aprendizagem: um estudo na formação inicial de professores de Matemática / Francielle Silva Gardin. - Londrina, 2021.
73 f.

Orientador: Edilaine Regina dos Santos.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2021.

Inclui bibliografia.

1. Educação Matemática - Tese. 2. Formação de Professores de Matemática - Tese. 3. Escrita Reflexiva - Tese. 4. Regulação da Aprendizagem - Tese. I. Santos, Edilaine Regina dos. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 51

FRANCIELLE SILVA GARDIN

**ESCRITA REFLEXIVA E REGULAÇÃO DA
APRENDIZAGEM: UM ESTUDO NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Profa. Dra. Edilaine Regina dos Santos.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Edilaine Regina dos Santos
Universidade Estadual de Londrina

Profa. Dra. Regina Luzia Corio de Buriasco
Universidade Estadual de Londrina

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

Londrina, 03 de março de 2021.

Dedico este trabalho aos meus pais, Milton e Graça, como forma de gratidão por todo apoio e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer todos que, direta ou indiretamente, estiveram presentes e percorreram este caminho ao meu lado. Em especial:

a Deus, por me permitir viver isso e mostrar seu cuidado detalhista em relação aos meus sonhos. Porque dEle, por Ele e para Ele são todas as coisas;

aos meus pais, Milton e Graça, por serem pessoas tão incríveis, me apoiarem, incentivarem e se doarem tanto em toda minha trajetória escolar;

ao meu companheiro de todos os sonhos, Leandro, por sempre me apoiar, acreditar em mim e me encorajar;

ao meu irmão, Luiz André, que está sempre disposto a me ajudar no que for preciso e em qualquer momento;

à minha tia, Elizabeth, por celebrar comigo cada momento de minha trajetória escolar e sempre me incentivar a prosseguir;

à minha orientadora, Profa. Dra. Edilaine Regina dos Santos, por ser paciente, inspirar minha caminhada, incentivar e confiar em trabalhar comigo, além de ouvir, aconselhar e participar de momentos tão especiais.

aos amigos de graduação que permaneceram, André e Fernanda, por serem incentivadores nesta caminhada e parceiros na vida;

às minhas amigas, Aline, Amanda, Caroline, Mayara, Paloma e Roselaine, por sempre compartilharem minhas alegrias e conquistas;

ao Prof. Dr. Bruno Rodrigo Teixeira, por permitir a realização da coleta de informações em sua classe, além de ser um exemplo para mim;

aos alunos da disciplina de Prática e Metodologia do Ensino de Matemática I, matriculados em 2019, por aceitarem fazer parte desta pesquisa e contribuírem com suas produções;

aos membros da banca, Prof. Dr. Jader Otavio Dalto e Profa. Dra. Regina Luzia Corio de Buriasco e, também, ao Prof. Dr. Paulo Henrique Rodrigues, por aceitarem participar deste momento e contribuírem para este feito;

à CAPES, pela bolsa de estudos concedida.

**É da natureza humana fazer planos, mas é o
Senhor quem dirige nossos passos.
Provérbios 16:9**

GARDIN, Francielle Silva. **Escrita Reflexiva e regulação da aprendizagem**: um estudo na formação inicial de professores de Matemática. 2021. 73f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo identificar e analisar indícios de regulação da aprendizagem de futuros professores de Matemática, a partir de Escritas Reflexivas em um Caderno de Aula com Reflexões. Foram analisadas Escritas Reflexivas de três estudantes do 3º ano de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual de Londrina, as quais contemplavam um trabalho com as Operações Aritméticas desenvolvido em uma disciplina do âmbito da Educação Matemática, durante o primeiro bimestre letivo de 2019. Como procedimento de análise, foram realizadas leituras verticais, que diz respeito à leitura de todas as produções de um mesmo estudante, e leituras horizontais, que se trata da leitura de todas as produções referentes a um mesmo dia de aula. Por meio dessas leituras, foi possível observar a maneira como os estudantes desenvolveram as tarefas propostas, bem como identificar alguns aspectos que podem contribuir para o processo de formação docente, como: desabafo, expressão de sentimentos e teorias pessoais, diálogo, aprendizagem de conteúdo e aspectos da prática docente e regulação das aprendizagens.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de Professores de Matemática. Escrita Reflexiva. Regulação da Aprendizagem.

GARDIN, Francielle Silva. **Reflective Writing and regulation of the learning**: a study in mathematics teachers' initial formation. 2021. 73f. Dissertation (Master in Science Teaching and Mathematics Education) – Exact Science Center, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

ABSTRACT

This work aimed to identify and analyse evidence of regulation of the learning of preservice mathematics teachers, from reflective writings in a classroom notebook with reflections. The reflective writings of three 3rd-grade mathematics students from the State University of Londrina were analysed, including a work with arithmetic operations developed in a discipline within the scope of the mathematics education, during the first academic term of 2019. As an analytical procedure, vertical readings were performed, i.e., the reading of all the productions of one student, and horizontal readings, i.e., the reading of all productions in the same school day. Through these readings, we could observe the way the students developed the tasks proposed and identify some aspects that contribute to the teacher education process, such as outburst, expression of feelings and personal theories, dialogue, learning of content and aspects of the teaching practice and regulation of learning.

Key-words: Mathematics Education. Mathematics Teacher Education. Reflective Writing. Regulation of the learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 13/03/19	30
Figura 2 – Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 13/03/19	32
Figura 3 – Escrita Reflexiva de FP3 referente à aula do dia 13/03/19	35
Figura 4 – Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 20/03/19	37
Figura 5 – Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 20/03/19	38
Figura 6 – Escrita Reflexiva de FP3 referente à aula do dia 20/03/19	41
Figura 7 – Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 27/03/19	43
Figura 8 – Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 27/03/19	44
Figura 9 – Escrita Reflexiva de FP3 referente à aula do dia 27/03/19	46
Figura 10 – Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 03/04/19	48
Figura 11 – Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 03/04/19	49
Figura 12 – Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 10/04/19	53
Figura 13 – Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 10/04/19	54
Figura 14 – Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 17/04/19	56
Figura 15 – Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 17/04/19	58
Figura 16 – Escrita Reflexiva de FP3 referente às aulas dos dias 03, 10 e 17/04/19	59

SUMÁRIO

TRAJETÓRIA ESCOLAR	12
CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA	15
1 REFERENCIAL TEÓRICO	16
1.1 Escrita Reflexiva.....	16
1.2 Regulação da aprendizagem	20
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	24
3 ANÁLISE DAS ESCRITAS REFLEXIVAS	28
3.1 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 13/03/2019.....	29
3.1.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1	30
3.1.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2	32
3.1.3 Análise da Escrita Reflexiva de FP3	35
3.2 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 20/03/2019.....	37
3.2.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1	37
3.2.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2	38
3.2.3 Análise da Escrita Reflexiva de FP3	41
3.3 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 27/03/2019.....	42
3.3.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1	42
3.3.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2	44
3.3.3 Análise da Escrita Reflexiva de FP3	46
3.4 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 03/04/2019.....	48
3.4.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1	48
3.4.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2	49
3.5 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 10/04/2019.....	53
3.5.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1	53
3.5.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2	54
3.6 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 17/04/2019.....	56
3.6.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1	56
3.6.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2	57
3.6.3 Análise da Escrita Reflexiva de FP3	59
3.7 Síntese da análise.....	62

4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	66
REFERÊNCIAS.....	69
APÊNDICES.....	71

TRAJETÓRIA ESCOLAR¹

Sempre fui o tipo de aluna que gostava de estudar e ir à escola. Minha mãe conta histórias de que, quando criança, eu até chorava e fazia questão em estar lá, mesmo em situações em que ela gostaria de me deixar em casa.

Dos primeiros anos de escolaridade, a lembrança mais marcante que tenho é de sempre pedir às professoras que me deixassem escrever textos, na tentativa de substituir atividades de que não gostava, principalmente as relacionadas a desenhos. Nessa fase, não me recordo de a Matemática ter me marcado tanto, pois gostava mais da parte de escrever as respostas dos “probleminhas”.

Quando ingressei na antiga 5ª série, hoje conhecida como 6º ano, lembro-me do meu irmão falando mal da Matemática e de certa professora que lecionava a disciplina. Em meu primeiro dia de aula, já não bastava a tensão de um novo colégio com pessoas novas, o medo dessa professora deixou a situação ainda mais delicada. Recordo-me bem da primeira aula de Matemática nesse novo ciclo e de como minha primeira impressão foi ao encontro do que ouvia falar, mas não demorou muito para eu passar a gostar das aulas e da disciplina.

Até a 7ª série, a Matemática era como as outras disciplinas. Sempre fui muito dedicada e empenhada a tirar boas notas e conseguia esse êxito (tudo bem que hoje tenho compreensão de que isso não significava conhecimento dos assuntos abordados, mas naquela época fazia sentido para mim). Foi a partir dessa série que passei a olhar para a Matemática com um brilho diferente nos olhos.

Bem no início do ano letivo, um professor que lecionava Matemática para minha turma propôs uma atividade do livro didático como tarefa. Nas páginas finais desse livro, encontrávamos respostas para os exercícios, e me lembro de copiá-las em minha tarefa. Na aula seguinte, quando levamos o caderno para o professor “vistar” a atividade, surpreendentemente eu havia acertado todas as questões e, ao olhar para meu caderno, o professor olhou em meus olhos e fez a seguinte pergunta: “Você não copiou do fim do livro não, né?”. Prontamente eu respondi que não, que havia realizado tudo sozinha. E então o ouvi dizer: “Parabéns”. Nesse momento, me senti completamente culpada. Meu arrependimento por mentir e, principalmente, copiar as respostas do fim do livro me fizeram dizer com determinação que iria me dedicar àquela disciplina e buscar resultados

¹ Texto escrito em primeira pessoa, pois diz respeito à trajetória escolar da autora.

positivos com meus estudos. E isso realmente aconteceu. Desde então, sempre gostei e tive afinidade com a disciplina, o que me fazia ter facilidade com os conteúdos e resultados satisfatórios no fim dos bimestres. O que era “bicho de sete cabeças” para meus amigos, para mim era uma delícia.

Em 2010, entrei no Ensino Médio para realizar um curso Técnico em Administração integrado e tive a honra de conhecer uma professora de Matemática que inspirou minha caminhada. A partir daí, comecei a pensar em uma profissão, já que nesse meio tempo nos preparamos para o vestibular, e tudo que conseguia pensar era em lecionar. Sempre digo que antes de tudo eu escolhi ser professora e que a escolha específica de ser professora de Matemática aconteceu por conta da facilidade e afinidade que tinha com a disciplina.

Certo dia, no corredor da escola, conversando com essa minha professora, contei sobre meu desejo de também ser professora de Matemática e, então, a alegria compartilhada e o incentivo constante me fizeram sonhar cada vez mais com isso. Decidi que essa seria minha profissão.

Em 2015, ingressei na Licenciatura em Matemática, na Universidade Estadual de Londrina. Os quatro anos de Graduação me fizeram sentir um *mix* de sentimentos. Senti-me feliz e realizada, ao mesmo tempo em que tinha medo e incerteza de como tudo seria.

O primeiro ano foi bem difícil, um choque de realidade com o que estava acostumada. Pensava que acompanhar as aulas e estudar em vésperas de prova seria suficiente, como sempre foi. Os primeiros resultados me mostraram que não era bem assim. Amadureci muito em relação a isso durante os quatro anos e, embora fosse muito difícil em alguns momentos, o desejo de tornar professora me fez nunca desistir.

Quando ingressei na universidade, já sonhava com o Mestrado e, ao me deparar com professores mestres e doutores, esse desejo tornou-se cada vez mais intenso. O incentivo de uma professora para a continuidade dos estudos e ingresso no Mestrado, sem dúvidas, tornou esse processo ainda mais importante e desejado.

Em 2017, no terceiro ano de Graduação, a professora Edilaine, minha orientadora neste trabalho, ministrou a disciplina Prática e Metodologia do Ensino de Matemática I e utilizou um caderno, no caso Caderno de Aula com Reflexões, como instrumento para avaliação. Nesse caderno, além dos registros de

conteúdos e aspectos da prática docente, realizava também o registro de uma reflexão posterior a cada aula.

Produzir um Caderno de Aula com Reflexões contribuiu muito para o processo de tornar-me professora. Para mim, essa prática tornou os estudos muito mais significativos. O fato de precisar escrever uma reflexão depois de cada aula me fazia pensar criticamente em tudo que havíamos discutido e estudado. Além de contribuir para o desenvolvimento desse pensamento crítico, essa prática tornou o aprendizado muito mais marcante para mim.

Em 2018, no último ano de Graduação, estava decidida de que participaria do processo de seleção do Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, ofertado pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM), da Universidade Estadual de Londrina, e que escreveria meu projeto de pesquisa relacionado à área de Avaliação. Pensando em possibilidades do que pesquisar, decidi propor algo relacionado à utilização do Caderno de Aula com Reflexões, algo tão importante para minha formação.

Em meu projeto de pesquisa, apresentado para o processo de seleção do Mestrado, propus um estudo com o Caderno de Aula com Reflexões, enquanto instrumento para avaliação, na busca de identificar potencialidades para a formação inicial de professores de Matemática.

Em 2019, iniciei o Mestrado como aluna regular do programa. Com o auxílio da minha orientadora, a partir da experiência pessoal com o Caderno de Aula com Reflexões e do projeto de pesquisa, definimos que o tema de minha pesquisa estaria relacionado a investigar a Escrita Reflexiva de futuros professores de Matemática, presente em um instrumento utilizado para avaliação da aprendizagem.

CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA

No contexto da formação inicial de professores, diversas ações podem ser mobilizadas, a fim de contribuir para o desenvolvimento profissional, uma vez que está relacionado à ideia de “[...] que a capacitação do professor para o exercício da sua actividade profissional é um processo que envolve múltiplas etapas e que, em última análise, está sempre incompleto.” (PONTE, 1998, p. 28).

No sentido de ação que pode contribuir para o desenvolvimento profissional, a Escrita Reflexiva constitui o tema de investigação do projeto de pesquisa² “A utilização da escrita reflexiva na formação inicial de professores de Matemática”, sob o qual se contextualiza o desenvolvimento desta dissertação de Mestrado.

Como parte desse projeto de pesquisa, nesta investigação tem-se por objetivo identificar e analisar indícios de regulação da aprendizagem de futuros professores de Matemática, a partir de Escritas Reflexivas.

Com isso em vista, este trabalho constitui-se de quatro capítulos. No primeiro, são apresentados alguns aspectos teóricos de Escrita Reflexiva, avaliação escolar e regulação da aprendizagem, que fundamentaram esta investigação.

O segundo capítulo contempla os procedimentos metodológicos. Descrevem-se as aulas que permearam a construção dos Cadernos de Aula com Reflexões, o recorte dos registros analisados, bem como o caminho percorrido para a realização da análise.

O terceiro capítulo é destinado à análise das Escritas Reflexivas dos futuros professores de Matemática, atrelada aos aspectos teóricos adotados nesta pesquisa.

No quarto capítulo, apresentam-se algumas considerações da investigação realizada, em que são evidenciados alguns aspectos, identificados nas Escritas Reflexivas, que podem contribuir para o processo de formar-se professor.

² O resumo deste projeto pode ser acessado em: https://www.sistemasweb.uel.br/system/prj/pes/pdf/pes_pesquisa_11772.pdf. O Projeto é coordenado pela Prof^a Dr^a Edilaine Regina dos Santos, orientadora deste trabalho.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Escrita Reflexiva

Nesta seção, são abordados aspectos relativos à Escrita Reflexiva e instrumentos em que ela tem sido utilizada, bem como suas potencialidades para a formação de professores.

A utilização da Escrita Reflexiva, por meio de diferentes instrumentos, tem sido cada vez mais recorrente em contextos educacionais. No âmbito de formação inicial de professores, a utilização da Escrita Reflexiva se apresenta como potencializadora para o processo de formar-se professor (GALIAZZI; LINDEMANN, 2003; PASSOS, 2008; FIORAVANTE, 2014; SILVA; PASSOS, 2016). Segundo Fioravante (2014, p. 26), quando escrevemos “[...] nos colocamos na posição de aprendentes, na medida em que refletimos sobre o caminho trilhado, sobre as dúvidas, limitações e aprendizagens construídas com os diversos sujeitos que participam desse caminhar.”

Acerca da Escrita Reflexiva, Fioravante (2014, p. 22) valoriza

uma escrita construída enquanto processo, com seus diversos interlocutores (leitores, autores, orientador, alunos), uma escrita que pressupõe movimento, permite a construção de história, o registro e a reflexão da prática, escrita como modo de pensar e construir conhecimento.

Nesse sentido, a Escrita Reflexiva é mais pessoal, se comparada a outros tipos de escritas acadêmicas, pois permite que o autor também expresse sentimentos e concepções de determinado assunto. Entretanto, isso não “[...] significa despejar tudo o que você pensa e sente de uma maneira totalmente desestruturada. A escrita reflexiva requer uma linha clara de raciocínio, uso de evidências ou exemplos para ilustrar suas reflexões e uma abordagem analítica.”³ (UNIVERSITY OF BIRMINGHAM, 2015, p. 6, tradução nossa).

Hampton (2010) apresenta uma possível estrutura para o desenvolvimento de Escrita Reflexiva. Em geral, pode se constituir de uma descrição (o que aconteceu e/ou está sendo examinado?), de uma interpretação (o que é mais importante/relevante sobre o objeto, evento ou ideia? Como se pode explicar algo

³ Trecho original: Writing reflectively for the purposes of an assignment should not involve merely describing something that happened. Nor does it mean pouring out everything you think and feel in a totally unstructured way. Reflective writing requires a clear line of thought, use of evidence or examples to illustrate your reflections, and an analytical approach.

com teoria? No que se assemelha ou difere de outros?) e de um resultado (o que aprendi? O que isso significa para o futuro?).⁴

A Escrita Reflexiva, segundo o documento da University of Birmingham (2015, p. 6, tradução nossa),

[...] permite demonstrar que você pode pensar criticamente a respeito de suas próprias habilidades ou prática, a fim de melhorar e aprender. É importante analisar, em vez de apenas descrever, o que você está refletindo e enfatizar como você aplicará o que aprendeu.⁵

Pesquisas acerca da utilização de Escritas Reflexivas com professores e futuros professores revelam potencialidades que favorecem o processo de aprendizagem daqueles que a propõem e/ou que a realizam (GALIAZZI; LINDEMANN, 2003; PASSOS, 2008; MINÉ, 2011; PONTES, 2011; FIORAVANTE, 2014).

Uma dessas potencialidades diz respeito à oportunidade de aprendizagem acerca de conteúdos matemáticos e conhecimentos teóricos e práticos relacionados à prática docente.

Passos (2008) realizou sua pesquisa com a utilização de diários reflexivos (produção de textos narrativos, descritivos e/ou reflexivos) com futuros professores de Matemática durante o estágio de docência, na busca de identificar o tipo de comunicação que ocorre nas aulas de Matemática, considerando essa comunicação como processo social em que professores e alunos trocam informações e influenciam-se mutuamente. A autora aponta que a utilização de diários reflexivos como instrumento na formação de professores é “[...] uma das práticas formativas que ampliam a visão sobre o que deve saber o professor de matemática para ingressar com sucesso na profissão.” (PASSOS, 2008, p. 34).

Por meio dos diários reflexivos, Passos (2008) relata que identificou a intenção dos licenciandos, após presenciarem a realidade da sala de aula no contexto de estágio de docência, de superar a prática de uma comunicação tímida e com pouca disposição de promover aprendizagens nas aulas de Matemática. A autora afirma, ainda, que os diários reflexivos “[...] revelaram conhecimentos da base

⁴ **Description** (keep this bit short!) What happened? What is being examined? [...]. **Interpretation** - What is most important / interesting / useful / relevant about the object, event or idea? How can it be explained e.g. with theory? How is it similar to and different from others? [...]. **Outcome** - What have I learned from this? What does this mean for my future? [...].

⁵ Trecho original: This is to allow you to demonstrate that you can think critically about your own skills or practice, in order to improve and learn. It is important to analyse rather than just describe the things you are reflecting on, and to emphasise how you will apply what you have learned.

de conhecimento para o ensino, evidenciando compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições necessárias para exercer sua futura profissão.” (PASSOS, 2008, p. 34).

Na pesquisa de Miné (2011), realizada em contexto de formação continuada, em que se aborda a escrita de memórias do curso Pró-Letramento em Matemática e discussões a respeito das escritas nos encontros do grupo de estudos com professoras do Ensino Fundamental I, é apresentado que

a linguagem escrita é uma ferramenta potencial para o aprendizado tanto dos alunos quanto dos professores. Professores e alunos constroem conhecimentos matemáticos enquanto falam, desenham, expressam suas ideias, refletem sobre suas próprias palavras estabelecendo relações através da escrita. (MINÉ, 2011, p. 6-7).

No trabalho de Pontes (2011), com a utilização de diários reflexivos com educadoras de diferentes escolas, cujo objetivo era identificar “[...] o potencial formativo dos registros reflexivos utilizados como prática para o desenvolvimento da autoria pedagógica” (2011, p. 6), também é possível observar aspectos de oportunidade de aprendizagem acerca de conhecimentos teóricos e práticos por meio da escrita. A autora afirma que

Esses registros representaram para suas autoras um espaço para teorização das práticas. No exercício de construir e reconstruir suas experiências pela escrita, imersas em um processo de aprendizado compartilhado de reflexão e de pesquisa, as educadoras do grupo aprenderam a articular teoria, prática e autoria. (PONTES, 2011, p. 8).

Na pesquisa de Fioravante (2014), também é possível observar oportunidade de aprendizagem acerca de conhecimentos teóricos e práticos por meio da escrita. O estudo foi realizado com licenciandas em Pedagogia, da Universidade Federal do Rio Grande (RS), em que se utilizaram registros reflexivos como ferramenta na formação de professores, com o objetivo de contribuir para se pensar o lugar das práticas de Escrita Reflexiva no curso de Pedagogia, propondo-se a investigar quais as possíveis contribuições da Escrita Reflexiva na constituição de professoras em formação.

A autora considera que a Escrita Reflexiva possibilita

[...] não apenas o registrar/documentar, mas o pensar e com tal movimento aprender [...]. A escrita pode subsidiar a construção de seus conhecimentos teórico-práticos, uma vez que se parte dela como possibilidade de organizar o pensamento e qualificar cada vez mais argumentos que nos auxiliam a pensar sobre ações a partir da compreensão do vivido. (FIORAVANTE, 2014, p. 23-24).

Os registros reflexivos foram utilizados na pesquisa de Fioravante (2014) pelas estagiárias, e considerados como instrumento que abrange a escrita com descrições e pensamentos sobre as atividades realizadas nas aulas. Sobre esse tipo de escrita, a autora afirma que “[...] experiências são registradas, podendo ser pensadas e ressignificadas, contribuindo assim para a reflexão na formação de professores, valorizando o profissional que pensa sobre a própria prática.” (FIORAVANTE, 2014, p. 81).

Outro aspecto a ser destacado como potencial a partir de Escritas Reflexivas é a possibilidade de estabelecer um diálogo entre formadores e futuros professores. Galiazzi e Lindemann (2003) apresentam possibilidades de aprendizagem acerca de ser professor, a partir da utilização de diários reflexivos com alunos em situação de estágio. As autoras afirmam que o instrumento oportuniza a construção de um professor reflexivo, uma vez que o futuro professor estabelece um diálogo com seus docentes e consigo mesmo e, com isso, constrói conhecimentos mais fundamentados. Ainda, relatam que, diante de situações desestabilizadoras, a escrita possibilita desabafo e amparo.

Além disso, Galiazzi e Lindemann (2003, p. 145) apresentam como potencial a “[...] expressão de teorias pessoais dos envolvidos, que puderam ser enriquecidas por meio da reflexão ao escrever sobre elas [...]”. Essas mesmas autoras destacam, também, a possibilidade de construir propostas e refletir sobre questões de atitudes dos alunos e da escola, por meio da escrita.

Outro aspecto possível de identificar é a possibilidade de pensamento crítico sobre a prática por parte daqueles que escrevem reflexivamente. Fioravante (2014, p. 26) afirma que “ao dialogar consigo e com sua prática, os professores em formação encontram também a possibilidade de questionar a realidade em que estão inseridos, buscando maneiras de transformá-las sempre que exista a necessidade.”

Pontes (2011, p. 7) afirma que, por meio dos registros desenvolvidos, as educadoras participantes de sua pesquisa puderam “[...] desenvolver a percepção crítica sobre questões de aprendizagem, e solucionar problemas na sala de aula e/ou na escola.”

Com tudo isso em vista, percebe-se que a Escrita Reflexiva pode contribuir com o processo de formar-se professor. Atrelada a diferentes instrumentos, a Escrita Reflexiva pode oportunizar aprendizagem de conteúdo

matemático e conhecimentos teóricos e práticos acerca da prática docente, além de diálogo entre formadores e futuros professores, pensamento crítico da própria prática e busca de mudanças com o propósito de aperfeiçoamento sempre que houver necessidade.

1.2 Regulação da Aprendizagem

A avaliação pode estar presente em diversas áreas de conhecimento e ocorrer em diferentes momentos. No âmbito escolar, avaliar é uma prática frequente, utilizada com diferentes propósitos e importante para os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que pode contribuir para o professor repensar a prática pedagógica, além de possibilitar-lhe compreender e interferir nas estratégias que os alunos utilizam e, para os alunos, pode servir para regular sua aprendizagem e oportunizar que desenvolvam autonomia de pensamento (SILVA; BURIASCO, 2005).

Para Buriasco (2000, p.159)

Avaliar pressupõe definir princípios em função de objetivos que se pretendem alcançar; estabelecer instrumentos para ação e escolher caminhos para essa ação; verificar constantemente a caminhada, de forma crítica, levando em conta todos os elementos envolvidos no processo. Sendo assim, ela não possui uma finalidade em si, mas sim subsidia o curso de uma ação que visa construir um resultado previamente definido.

Em relação aos momentos em que uma avaliação pode ocorrer, tendo em vista os objetivos estabelecidos, Barlow (2006, grifo do autor) apresenta que se pode realizar a avaliação antes do início de uma atividade escolar, para definirem-se estratégias e objetivos a alcançar e, também, para verificar o que os alunos já sabem. Avalia-se, também, durante o desenvolvimento das atividades, para regular a aprendizagem dos alunos, suprir pontos que não foram alcançados, ou mesmo para saber se convém ou não prosseguir para outra etapa da aprendizagem. Por fim, a avaliação pode acontecer após o desenvolvimento da atividade, para determinar se os objetivos estabelecidos foram atingidos; faz-se um balanço para certificar ou não o estudante.

Acerca disso, Hadji (1994) discorre sobre avaliação diagnóstica, formativa e sumativa. Em relação a esses tipos de avaliação, o autor explica que a avaliação diagnóstica tem função de orientar e é proposta antes de qualquer ação de formação, com finalidade de identificar características de um aprendente e

escolher uma sequência adaptada. A avaliação formativa tem função de regular e acontece durante a ação de formação, auxiliando professor e aluno em suas atividades. Já a avaliação sumativa tem função de certificar e acontece depois da ação de formação.

Posto isso, identificam-se funções da avaliação que permeiam, assim, a prática avaliativa. Hadji (1994) distingue três:

- certificar, em que se busca analisar os conhecimentos adquiridos⁶ e, eventualmente, conceder um diploma;
- regular, cujo foco é guiar constantemente o estudante em seu processo de aprendizagem;
- orientar, que busca vias de estudo mais convenientes para as futuras aquisições dos estudantes, de acordo com suas competências, seus interesses e suas necessidades.

Tendo em vista que uma das funções da avaliação é a de regular a aprendizagem, a partir desse momento abordar-se-á um pouco sobre isso.

Buriasco (2002, p. 259) aponta a função reguladora como uma função da avaliação que, no processo de ensino e aprendizagem,

[...] deve fornecer ao professor informações para (re)orientar suas escolhas e práticas escolares, e, ao aluno, informações confiáveis que o ajudem a tomar consciência dos procedimentos que utilizou para resolver as situações propostas e, com isso, (re)orientar suas escolhas e estratégias de estudo.

Para Hadji (1994), o termo regulação significa “operação de condução de uma acção que se apoia em informações de retorno (*feedback*) para ajustar a acção realizada ao fim perseguido” (1994, p. 188, grifo do autor). A ação mencionada diz respeito a avaliar e implica em obter informação para, a partir delas, identificar dificuldades e progressos dos avaliados e, então, ajustar o encaminhamento ao fim pretendido.

Segundo Santos (2002), a regulação da aprendizagem é compreendida como

[...] todo o acto intencional que, agindo sobre os mecanismos de aprendizagem, contribua directamente para a progressão e/ou redireccionamento dessa aprendizagem. Ao falarmos numa acção sobre os mecanismos de aprendizagem, estamos a considerar o papel central do sujeito, daquele que aprende. Assim, todo e qualquer acto de regulação tem necessariamente que passar por um papel activo do aluno. [...]. Nenhuma intervenção externa age se não for percebida, interpretada e assimilada

⁶ Entendimento apresentado por Hadji (1994).

pelo próprio (SANTOS, 2002, p. 1).

A partir disso, é possível observar que a regulação da aprendizagem pode acontecer ora por parte do professor, ora pelo estudante. Entretanto, neste trabalho, o termo será utilizado para se referir à ação do estudante.

Santos (2002) aborda em seu trabalho a autoavaliação regulada⁷ e aponta uma abordagem positiva do erro. Acerca disso, a autora menciona que a aprendizagem acontece quando o estudante consegue identificar seu erro e corrigi-lo. Relata, ainda, que “[...] a auto-avaliação regulada é a via primordial para regular as aprendizagens. A actividade metacognitiva do aluno acontece quando ele toma consciência dos seus erros e da sua maneira de se confrontar com os obstáculos.” (SANTOS, 2002, p. 4).

No sentido de que a regulação das aprendizagens é algo realizado pelo próprio estudante, Gomes (2008, p. 102) menciona que

A avaliação deve permitir uma construção progressiva de uma capacidade de auto-regulação [...]. Fomentar a auto-regulação implica, em particular, dotar os alunos de ferramentas que lhes permitam ir criticando o seu próprio percurso e procurando formas de se auto-corrigirem.

Visto que a regulação das aprendizagens está relacionada à correção de procedimentos e superação de obstáculos, o processo de autorregulação das aprendizagens é “[...] uma oportunidade de voltar a olhar para o erro e procurar, de forma autónoma estratégias para o superar.” (MENINO; SANTOS, 2009, p. 7).

Nesse mesmo sentido, Dias e Santos (2008, p. 163) afirmam que para acontecer ajuste do processo de ensino e aprendizagem⁸ “[...] é necessário que o aluno reflita sobre a sua aprendizagem, identifique os desvios de raciocínio, os seus erros e os ultrapasse.”

Acerca da reflexão, os autores relatam que essa prática implica a existência da aprendizagem que, por sua vez, acontece em vários momentos, e não apenas no momento final. “Existem aprendizagens múltiplas neste processo, em paralelo com a aprendizagem do conhecimento matemático que deverá estar directamente relacionada com a actividade desenvolvida.” (DIAS; SANTOS, 2008, p. 164).

⁷ Termo utilizado por Santos (2002) para reforçar a posição de o aluno se autoavaliar e tornar-se cada vez mais autónomo, mediante contextos que, proporcionados pelo professor, oportunizem o desenvolvimento da autoavaliação.

⁸ Termo utilizado pelos autores.

Segundo Dias e Santos (2008, p. 164) “[...] o confronto entre a necessidade de responder a uma solicitação e a consciencialização de que é necessário desenvolver mecanismos de procura da resposta, promove, também, a regulação das aprendizagens.”

Desse modo, tendo em vista o que foi apresentado, entende-se que o processo de regulação da aprendizagem por parte do estudante ocorre quando esse se autoavalia, isto é, se autorregula. O estudante reflete sobre sua aprendizagem, identifica erros e dificuldades e busca estratégias que possam subsidiar a superação dos mesmos.

Visto que a Escrita Reflexiva oportuniza pensamento crítico com finalidade de aperfeiçoamento e aprendizagem (UNIVERSITY OF BIRMINGHAM, 2015), e a prática de reflexão em diversos momentos implica aprendizagem (DIAS; SANTOS, 2008), a Escrita Reflexiva pode mobilizar, dentre outros aspectos, a ocorrência da regulação ou autorregulação da aprendizagem⁹.

Ao escrever reflexivamente o indivíduo tem a oportunidade de refletir sobre dúvidas, limitações e aprendizagens construídas (FIORAVANTE, 2014) e, com isso, propor estratégias de superações dessas limitações.

⁹ Os termos regulação e autorregulação da aprendizagem serão considerados como sinônimos e se referem à ação do aluno.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta pesquisa, de natureza qualitativa, utilizando o Caderno de Aula com Reflexões como instrumento para avaliação da aprendizagem, investiga-se a Escrita Reflexiva de futuros professores de Matemática, com o objetivo relacionado a: identificar e analisar indícios de regulação da aprendizagem de futuros professores de Matemática a partir de Escritas Reflexivas.

Para a constituição do *corpus* da pesquisa foram utilizadas Escritas Reflexivas de futuros professores de Matemática, alunos do 3º ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina, no ano letivo de 2019, produzidas em um Caderno de Aula com Reflexões. Esse caderno é constituído por registros escritos acerca dos assuntos abordados nas aulas, seguidos de uma reflexão para cada aula.

Essas informações foram coletadas durante o primeiro bimestre do ano letivo de 2019, no período de 25 de fevereiro de 2019 a 03 de maio de 2019, na disciplina de Prática e Metodologia do Ensino de Matemática I, sem o acompanhamento da autora desta pesquisa. Essa disciplina foi escolhida em virtude de ser do âmbito da Educação Matemática, o que possibilita a abordagem de conteúdos matemáticos da Educação Básica e aspectos pedagógicos para o ensino desses conteúdos.

No primeiro dia de aula da disciplina (27 de fevereiro de 2019), o professor da turma apresentou o plano de curso da disciplina e destacou que um dos instrumentos utilizados para avaliação seria o Caderno de Aula com Reflexões acerca das aulas.

Para que houvesse clareza acerca desse instrumento, a partir do texto “Reflective writing: a basic introduction”¹⁰, o docente apresentou alguns aspectos que possibilitariam uma Escrita Reflexiva: descrição e análise de uma ideia ou evento ocorrido. Explicou que os alunos poderiam descrever algo ou algum episódio transcorrido em aula que lhes tivesse chamado atenção e provocado reflexão a respeito e, com isso, analisar o fato cuidadosamente, podendo destacar o significado disso para sua formação ou aprendizagem profissional.

¹⁰ HAMPTON, M. 2010. **Reflective Writing: A Basic Introduction**. Portsmouth: Department of Curriculum and Quality Enhancement. Disponível em: <<http://www2.port.ac.uk/media/contacts-and-departments/student-support-services/ask/downloads/Reflective-writing---a-basic-introduction.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

Ainda com finalidade de exemplificar aspectos acerca da Escrita Reflexiva, o professor realizou um diálogo com alguns alunos, ressaltando o aspecto de uma escrita para além da descrição dos fatos. Esclareceu que a descrição poderia apoiar as reflexões, mas que seria imprescindível o caráter analítico, para que a escrita fosse, de fato, considerada reflexiva na avaliação dos cadernos.

O material que constitui o *corpus* desta pesquisa contém o trabalho realizado a respeito do conteúdo “Operações Aritméticas” (adição, subtração, multiplicação e divisão), nos dias 13, 20 e 27 de março e 3, 10 e 17 de abril. Em seguida, descreve-se brevemente a respeito de cada aula em que se trabalhou com a abordagem do conteúdo¹¹.

No dia 13 de março, o professor solicitou aos alunos que realizassem uma tarefa individualmente, consistindo na resolução e explicação dos procedimentos realizados para o cálculo das seguintes Operações Aritméticas com números naturais:

$4283 + 514$	$3456 + 795$	$786 - 23$	$601 - 417$
452×13	769×102	$842 \div 2$	$1515 \div 15$

No dia 20 de março os alunos da turma foram dispostos em grupos e cada grupo ficou responsável por resolver uma das operações apresentadas anteriormente. Nesse momento, deveriam utilizar argumentos matemáticos adequados para explicar a operação a alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, uma vez que o conteúdo referente às Operações Aritméticas geralmente é retomado nesse ano de escolaridade e, na disciplina cursada pelos futuros professores de Matemática, o foco é a abordagem desses conteúdos. Para isso, os futuros professores poderiam utilizar livros didáticos disponibilizados em sala durante as aulas e, também, alguns materiais de estudo enviados por e-mail pelo professor da disciplina.

No dia 27 de março os alunos continuaram a atividade em grupo, a fim de explicar a Operação Aritmética pela qual estavam responsáveis. Nesse dia, compareceram alguns alunos que não estavam presentes na aula anterior em que foi feita a formação dos grupos. Por essa razão, o professor da disciplina organizou dois novos grupos que ficaram responsáveis por estudar e preparar uma apresentação acerca das ideias presentes nas Operações Aritméticas. Um dos

¹¹ As descrições das aulas foram feitas e disponibilizadas pelo professor da disciplina.

grupos ficou responsável pelas ideias presentes nas operações de adição e subtração e o outro, multiplicação e divisão.

Na aula seguinte, dia 03 de abril, iniciaram-se as apresentações dos grupos. Os que ficaram responsáveis pela resolução das operações de adição, bem como os que estudaram as ideias das quatro operações aritméticas, realizaram a apresentação.

Dando sequência às apresentações, no dia 10 de abril ocorreram as apresentações dos grupos responsáveis pelas operações de subtração e de uma das multiplicações propostas. Por fim, no dia 17 de abril, finalizaram as apresentações com os grupos responsáveis por mais uma das operações de multiplicação e pelas operações de divisão.

Durante o desenvolvimento do trabalho, nos dias destinados para a realização de estudos em sala, o professor da disciplina auxiliou os alunos, questionando acerca do que estavam estudando. Nos dias das apresentações dos grupos, foram propostas discussões de aspectos conceituais e pedagógicos.

Dos futuros professores que desenvolveram o Caderno de Aula com Reflexões, foram selecionados três estudantes para participarem desta pesquisa. O critério para a seleção foi considerar as Escritas Reflexivas, de acordo com ficha de avaliação do professor responsável pela disciplina¹², produzidas em todos os dias de trabalho com o conteúdo “Operações Aritméticas”. Os alunos selecionados aceitaram participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

A fim de preservar o anonimato dos futuros professores que aceitaram participar desta pesquisa e garantir que não sofram qualquer tipo de constrangimento, serão identificados por FP1, FP2 e FP3. O código utilizado contém a sigla FP – “futuro professor” – seguido de um algarismo para diferenciar os participantes.

Como procedimentos de análise, inicialmente foi realizada uma leitura de todas as escritas, a fim de conhecer as produções dos participantes da pesquisa.

¹² Um dos itens presentes nessa ficha de avaliação estava relacionado ao aspecto de o aluno apresentar uma Escrita Reflexiva em relação ao que foi trabalhado em sala de aula.

Depois do primeiro contato com os registros, foram realizadas leituras de todas as produções de cada um dos futuros professores, o que se trata de uma leitura vertical, na busca de conhecer a sequência de ideias de cada um.

Posteriormente, ainda na busca de conhecer os materiais e observar como os estudantes trabalharam no desenvolvimento das atividades, foram realizadas leituras das produções de todos os participantes da pesquisa referentes ao mesmo dia de aula, o que caracteriza uma leitura horizontal.

A fim de ajustar os procedimentos de análise, depois de realizadas as leituras, escolheu-se uma das produções para desenvolver uma análise inicial das Escritas Reflexivas. Essa análise inicial conduziu a ajustes necessários relacionados à articulação com os referenciais utilizados.

Na busca de atender ao objetivo desta pesquisa, trabalhou-se com interpretação das Escritas Reflexivas, buscando identificar e analisar indícios de regulação da aprendizagem desses futuros professores.

3 ANÁLISE DAS ESCRITAS REFLEXIVAS

As Escritas Reflexivas analisadas nesta investigação são de três futuros professores de Matemática que desenvolveram esses registros referentes ao trabalho com o conteúdo “Operações Aritméticas”.

Em um primeiro momento, foi realizada a leitura das Escritas Reflexivas de um mesmo estudante, isto é, uma leitura vertical que oportunizou observar a sequência de ideias dos participantes desta pesquisa.

FP1 relata em sua primeira Escrita Reflexiva que as Operações Aritméticas são realizadas de modo automático e que não se pensa muito sobre os procedimentos, mas destaca algo interessante que observou na operação de divisão. Em relação ao trabalho nos pequenos grupos, relata que descrever os procedimentos do algoritmo convencional da divisão foi uma tarefa difícil e deveria estudar e se preparar para possíveis dúvidas. Ainda, cita lembrar outros procedimentos para a realização da divisão, reflete sobre a maneira como os registros podem gerar dúvidas e equívocos, e relata a aprendizagem de termos corretos, novos procedimentos e aspectos relacionados ao ensino.

As Escritas Reflexivas de FP1 são mais concisas e seguem o padrão de breve descrição do trabalho realizado em sala, com aprofundamento em coisas específicas que lhe chamaram atenção, estabelecendo relações, na maioria dos registros, com o que já tinha conhecimento, mencionando novas compreensões.

Diferente de FP1, ao olhar para todas as Escritas Reflexivas de FP2, é possível observar que, desde a primeira escrita, apresenta registros longos com muitos detalhes e exposição de suas percepções e aprendizagens. Existe a ocorrência de breve descrição, seguida de apresentação de conteúdo articulada com discussões, curiosidades e reflexões de sua aprendizagem.

FP2 relata em sua primeira Escrita Reflexiva uma realização mecânica das operações básicas e nova compreensão de alguns procedimentos, oportunizada por meio da atividade proposta. Ainda relata sua percepção de facilidade de realização, mas dificuldade em ensinar. Nas Escritas Reflexivas referentes ao estudo nos pequenos grupos, FP2 menciona ter ficado responsável pela operação de divisão, justo a que teve mais dificuldade em explicar os procedimentos realizados, relatando esclarecimento e compreensão diante das discussões realizadas. Os registros permitem observar, também, aprendizagem de

justificativas e termos corretos referentes ao algoritmo convencional da divisão. Nas últimas Escritas Reflexivas, FP2 relata claramente sua aprendizagem com o desenvolvimento da atividade, tanto relacionada ao conteúdo quanto ao ensino desse conteúdo.

As Escritas Reflexivas de FP3 também apresentam, desde a primeira, percepções e reflexões de sua aprendizagem, porém são registros concisos e gerais, sem muitos detalhes e aprofundamento.

FP3 apresenta, na primeira Escrita Reflexiva, um interesse pessoal em estudar as Operações Aritméticas, justificando a falta de didática para o ensino dessas operações. Na sequência de aulas, este estudante fica responsável em estudar uma das operações de divisão e, com isso, expressa questionamentos que permeiam a busca de compreender o processo do algoritmo convencional da divisão. Depois de estudar com mais profundidade a operação, FP3 expressa, em sua Escrita Reflexiva, compreensão clara referente ao algoritmo há tanto tempo utilizado sem se pensar sobre. Na última Escrita Reflexiva, o estudante relata o aprendizado com a atividade realizada no bimestre. Apresenta que tinha uma percepção de facilidade do conteúdo, que mudou diante dos estudos, além de aprender termos corretos, justificativa para os procedimentos e diferentes maneiras de realizar as operações.

Por meio das leituras verticais realizadas, foi possível observar o movimento de aprendizagem de conteúdos e aspectos da prática docente dos futuros professores.

Depois de concluir as leituras verticais, realizou-se uma leitura das Escritas Reflexivas de todos os participantes da pesquisa em um mesmo dia de aula, ou seja, realizou-se uma leitura horizontal.

As análises apresentadas na sequência são em formato de leitura horizontal. Lança-se um olhar para as produções dos três futuros professores referentes a um mesmo dia, em que, para cada registro analisado, são apresentadas as Escritas Reflexivas de cada participante, seguida de uma análise buscando atender aos propósitos desta investigação.

3.1 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 13/03/2019

A primeira tarefa proposta na disciplina consistia na resolução de oito Operações Aritméticas com números naturais:

$$4283 + 514$$

$$3456 + 795$$

$$786 - 23$$

$$601 - 417$$

$$452 \times 13$$

$$769 \times 102$$

$$842 \div 2$$

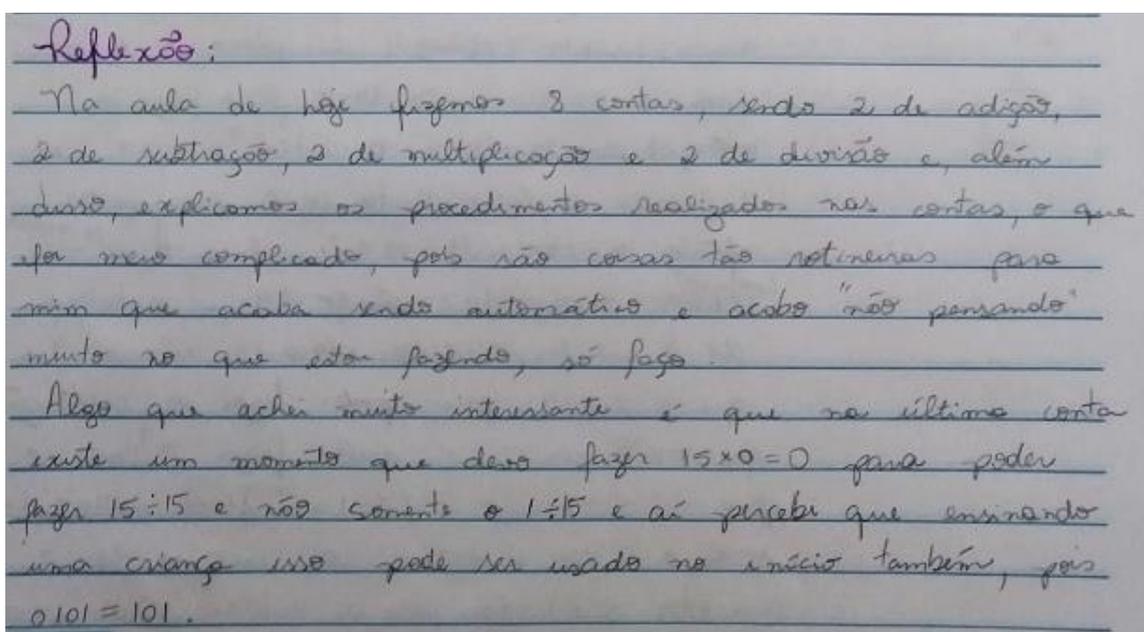
$$1515 \div 15$$

Os futuros professores deveriam resolver individualmente cada operação apresentada e descrever os procedimentos realizados para as resoluções.

Na sequência serão apresentadas as Escritas Reflexivas, bem como a análise realizada sobre essas produções.

3.1.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1

Figura 1: Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 13/03/19



Fonte: Registro de FP1.

Na reflexão sobre a aula desse respectivo dia, FP1 menciona que explicar os procedimentos realizados no desenvolvimento das operações com números naturais foi um processo "[...] meio complicado, pois são contas tão rotineiras para mim que acaba sendo automático e acabo 'não pensando' muito no que estou fazendo, só faço."

Identifica-se nessa escrita um aspecto de desabafo diante da situação dizendo que achou a tarefa 'complicada' e apenas realiza as operações sem pensar muito a respeito. Ao fazer isso, FP1 tem a possibilidade de refletir sobre suas ações e começar a se constituir em um professor reflexivo e construir

conhecimentos mais fundamentados, como mencionam Galiazzi e Lindemann (2003) acerca da realização de um trabalho com diários reflexivos.

No último parágrafo da reflexão, FP1 relata a realização da operação $1515 \div 15$ e menciona o momento em que se divide uma dezena por quinze e o resultado ser zero, associando que, ao ensinar um aluno, é possível usar a mesma explicação no início da operação, quando se têm uma unidade de milhar dividida por quinze. No trecho em questão, é possível identificar aspectos que indicam oportunidade de construção de conhecimento matemático que, segundo Miné (2011, p. 7) acontece quando professores e alunos “[...] refletem sobre suas próprias palavras estabelecendo relações através da escrita.”

Nessa Escrita Reflexiva, também foi possível identificar indícios de uma autoavaliação regulada, que, segundo Santos (2002), está relacionada à autoavaliação e desenvolvimento de autonomia do aluno, quando FP1 relata: “Algo que achei muito interessante é que na última conta existe um momento que devo fazer $15 \times 0 = 0$ para poder fazer $15 \div 15$ e aí percebi que ensinando uma criança isso pode ser usado no início também, pois $0101 = 101$ ”. Esse licenciando, ao se confrontar com um obstáculo, parece tomar consciência de uma possibilidade para ensinar: apresentar o resultado “zero” no início da operação (uma unidade de milhar dividido por quinze é zero), e então prosseguir com o desenvolvimento do cálculo, reagrupando as ordens conforme necessário. Isso, segundo Santos (2002, p. 4), é um aspecto de autoavaliação regulada, que, por sua vez, “[...] é a via primordial para regular as aprendizagens.”

Gomes (2008) menciona que oportunizar ao estudante ferramentas para que critiquem o próprio percurso e o autocorrijam é fomentar a autorregulação das aprendizagens. Nesse mesmo trecho de FP1, identifica-se esse aspecto de autorregulação da aprendizagem, uma vez que critica o desenvolvimento da operação realizada e indica outra maneira para explicá-la, autocorrigindo o processo de ensino relacionado à prática docente.

Ainda, observa-se também aspecto de oportunidade de aprendizagem acerca da prática docente. O estudante aponta o que pode fazer ao ensinar uma criança, e isso permite inferir que a prática da Escrita Reflexiva amplia “[...] a visão sobre o que deve saber o professor de matemática para ingressar com sucesso na profissão.” (PASSOS, 2008, p. 34).

3.1.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2

Figura 2: Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 13/03/19¹³

Reflexões # Aula 2

Achei essa tarefa de efetuar operações básicas muito útil e interessante, pois me fez refletir sobre os procedimentos que, até então, eu realizava mecanicamente e além disso, percebi que são operações fáceis de se fazer, porém difíceis de ensinar. Vou falar um pouco sobre cada operação.

Adição: É a mais fácil de todas, acredito até para ensinar porém nunca tinha entendido o porquê de "subir" um número e através dessa tarefa eu percebi que, por exemplo, quando somamos os algarismos da unidade e ele passa de 9 ele não pertence mais às unidades, então no resultado escrevemos o número que representa a unidade e "subimos" o número que representa a dezena para casa das dezenas e assim por diante.

Subtração: Nessa eu também não fazia ideia do sentido de emprestar e percebi, por exemplo, no caso da segunda operação, não podia fazer $1-7$ e colocar um -6 no resultado então emprestamos, como era um ^{para dezena} zero, a centena tinha que emprestar para dezena, para poder emprestar para unidade, aí eu vi que não era ser que emprestava um, e um seiscientos emprestava cem, e cem emprestava dez, eu sei que as duas formas são equivalentes, mas quando enxerguei assim fez mais sentido. Só fiquei na dúvida de como explicar esse onze na unidade.

Multiplicação: Durante a aula eu até comentei com o [redacted] "como que vou explicar o porquê do sinal de mais na multiplicação por mais de um algarismo?" Aí eu percebi, por exemplo, na primeira operação de multiplicação que é por treze, na hora que vou trabalhar com o um, na verdade, estou multiplicando por dez, então, neste caso, $1 \times 2 = 2 \Leftrightarrow 10 \times 2 = 20$, porém se eu colocar o dois na casa da unidade alteraria o valor, por isso, que eu coloco o sinal, para compensar essa diferença. Entretanto, na hora de ensinar acho que seria melhor colocar um zero no lugar do sinal, eu também que dá na mesma, mas a gente ensina a adição e o sinal é do outro lado e diga na multiplicação o sinal é do outro? Pode confundir. E poro que eu não tenho falado leitura.

¹³ Imagem com ocultação de palavra para se preservar o anonimato do participante da pesquisa.

Divisão: Para muitos é a mais difícil, mas eu acho fácil, mecanicamente falando, é só seguir as regras. Porém, entender essas regras não é fácil, e muito menos deve ser de ensinar, com certeza a mais difícil. Por exemplo, na segunda operação de divisão eu não entendi o porquê do zero, é claro que alteraria o valor se não colocasse, mas não entendi seu significado, não saberia explicar além de "se não daria errado". Além disso, eu fiquei na dúvida em qual a melhor forma de ensinar se é ir baixando os números ou trabalhar com números grandes, por exemplo

$\begin{array}{r} 15 \overline{) 15} \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \overline{) 15} \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \overline{) 15} \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$
--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

De maneira geral, é fácil fazer, mas parece difícil ensinar.

Portanto, eu gostei muito dessa tarefa proposta nessa aula, pois me fez refletir sobre os significados e os porquês dos procedimentos das operações que fiz a vida inteira sem pensar. Além disso lembrei da minha prof de fundamental e percebi o quanto ele era boa, pois apesar de me ensinar apenas de forma mecânica (e eu não entendia na época) eu aprendi e levei pra vida toda e não só para uma prova.

Fonte: Registro de FP2.

O futuro professor apresenta uma Escrita Reflexiva detalhada das operações realizadas. No primeiro parágrafo, afirma que a tarefa proposta foi “[...] útil e interessante, pois me fez refletir sobre os procedimentos que, até então, eu realizava mecanicamente e além disso, percebi que são operações fáceis de fazer, porém difíceis de ensinar”. Nesse trecho, ao relatar os procedimentos realizados mecanicamente e sua percepção de dificuldades relativas ao ensino do conteúdo, é possível observar aspectos de uma reflexão a respeito da experiência de aprendizagem. Segundo Semana e Santos (2008), essa é uma das atitudes que permeiam uma autorregulação das aprendizagens.

No trecho “[...] nunca tinha entendido o porquê de ‘subir’ um número [...]”, seguido de uma explicação para a resolução da operação, em que FP2 apresenta ter compreendido por meio da tarefa proposta, é possível identificar indícios de aprendizagem de conhecimentos matemáticos que, segundo Miné

(2011), acontece quando se reflete sobre as próprias palavras e estabelece relações por meio da escrita.

No trecho em que menciona a operação de subtração, também são identificados indícios de aprendizagem de conhecimento matemático, uma vez que escreve não saber a justificativa de “emprestar”, referente ao reagrupamento de ordens, e em seguida sua percepção após a realização da tarefa. O futuro professor afirma, ainda, que enxergar os reagrupamentos “fez mais sentido” para a compreensão do conteúdo.

Na última frase desse parágrafo, está escrito: “Só fiquei na dúvida de como explicar esse onze na unidade”. Nessa frase, identificam-se indícios de um dos aspectos que fazem parte da autorregulação das aprendizagens: a identificação de dificuldades (SEMANA; SANTOS, 2008). Porém, não existem aqui indícios de uma estratégia proposta para superar essa dificuldade. A autorregulação das aprendizagens está relacionada à identificação de dificuldades e à proposta de estratégias, pelo próprio aluno, para superar essa dificuldade. Esse último aspecto não é identificado no trecho em questão.

Em relação à operação de multiplicação, identificam-se indícios de aprendizagem de conhecimentos matemáticos por FP2, quando descreve a percepção de multiplicar uma dezena por duas unidades e obter vinte unidades, e a relação desse agrupamento com a utilização do sinal de adição no algoritmo convencional da multiplicação. Essa relação estabelecida constitui parte do processo de construção de conhecimentos matemáticos (MINÉ, 2011).

Acerca dessa mesma Operação Aritmética em que o licenciando escreve: “[...] Entretanto, na hora de ensinar acho que seria melhor colocar um zero no lugar do sinal, [...], a gente ensina a adição e o sinal é do outro lado e chega na multiplicação o sinal é do outro? Pode confundir”, é possível identificar indícios de uma estratégia para modificar a realidade em que se está inserido, na busca de tornar o processo de aprendizagem mais simples e evitar possíveis dúvidas.

Essa ação de questionar a realidade e buscar alternativas para transformá-la é uma característica de pensamento crítico da prática docente (FIORAVANTE, 2014) e, também, indício de oportunidade de aprendizagem de conhecimentos relacionados à prática docente, no que diz respeito a ampliar a visão do que o professor de Matemática precisa saber para ter sucesso em seu ingresso na profissão (PASSOS, 2008).

Ainda sobre a Escrita Reflexiva relacionada à operação de multiplicação, o trecho: “[...] mas a gente ensina a adição e o sinal é do outro lado e chega na multiplicação o sinal é do outro? Pode confundir. Espero que eu não tenha falado besteira”, indica a expressão de indignação com franqueza, um desabafo relacionado à aprendizagem do conteúdo e sua reflexão sobre o assunto. Isso é um aspecto que pode oportunizar diálogo consigo mesmo ou com o professor, por meio da escrita (GALIAZZI; LINDEMANN, 2003).

No trecho que contempla a operação de divisão, é possível identificar indícios de um desabafo relacionado à prática docente quando o futuro professor relata, mais de uma vez, que ensinar essa operação deve ser mais difícil: “[...] Porém, entender essas regrinhas não é fácil, e muito menos deve ser de ensinar, com certeza a mais difícil [...]. De maneira geral, é fácil fazer, mas parece difícil ensinar”. Segundo Galiazzi e Lindemann (2003), a escrita oportuniza desabafo e amparo e, nesse trecho, observam-se indícios desse aspecto acerca de como ensinar o desenvolvimento do algoritmo convencional da divisão e explicar os procedimentos realizados.

3.1.3 Análise da Escrita Reflexiva de FP3

Figura 3: Escrita Reflexiva de FP3 referente à aula do dia 13/03/1

REFLEXÃO SOBRE AULA

Achei muito interessante essa primeira. A princípio o que vem a cabeça é que sabemos como abordar as operações básicas nas séries iniciais, no entanto, para muitos essa não é uma tarefa fácil; ainda mais porque envolve crianças que muitas vezes não tem uma boa base, ainda, sobre técnicas e conceitos que envolvem matemática. Diante disso, no meu ver, é muito importante saber como abordar esses conceitos; visto que eles são base para qualquer outro assunto referente a matemática.

Imagino que as Operações Básicas precisam ser abordadas de uma maneira didática e bem explicada. E com essa atividade pude notar que não tenho essa didática que citei acima. Por isso, gostaria de abordar mais sobre esse assunto e conhecer suas particularidades.

Essa atividade serviu para me mostrar isso: por mais "simples" que possa parecer abordar determinados assuntos considerados "básicos" sempre há suas particularidades.

Fonte: Registro de FP3.

Na Escrita Reflexiva de FP3, ao relatar que “A princípio o que vem a cabeça é que sabemos como abordar as operações básicas, [...], no entanto, para muitos essa não é uma tarefa fácil [...]. Diante disso, no meu ver, é muito importante saber como abordar esses conceitos [...]”, o estudante apresenta uma escrita com indícios de um pensamento crítico sobre a prática docente que, segundo Fioravante (2014), constitui em questionar a realidade em que se está inserido e buscar maneiras para uma mudança quando houver necessidade.

Nesse trecho, pode-se inferir que o futuro professor realiza uma crítica a um pré-conceito existente para si. Identifica-se uma dificuldade relacionada à prática docente e aponta a necessidade de conhecimento acerca da abordagem do conteúdo nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Isso pode caracterizar, também, indícios de oportunidade de aprendizagem acerca da prática docente por meio da escrita, uma vez que o estudante indica o que se deve saber para um ingresso com sucesso na profissão, como menciona Passos (2008).

Em outro trecho dessa escrita, o futuro professor escreve: “Imagino que as Operações Básicas precisam ser abordadas de uma maneira didática e bem explicada. E com essa atividade pude notar que não tenho essa didática que citei acima. Por isso, gostaria de abordar mais sobre esse assunto e conhecer suas particularidades.”

Ao escrever “[...] com essa atividade pude notar que não tenho essa didática [...]”, identificam-se indícios de aspectos de uma crítica acerca de sua própria prática docente, pois questiona a realidade em que se encontra. Em seguida,

é possível inferir que existe busca de aperfeiçoamento: “[...] gostaria de abordar mais sobre esse assunto e conhecer suas particularidades”. Esse último trecho demonstra o processo de uma autoavaliação regulada, já que apresenta uma maneira para superar seus obstáculos, nesse caso, um estudo mais aprofundado dessas operações que poderá contribuir para a prática docente.

3.2 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 20/03/2019

Nessa aula, os alunos da turma foram organizados em pequenos grupos, a fim de realizarem um estudo de uma das operações básicas propostas. Cada grupo deveria explicar a operação pela qual ficou responsável, utilizando argumentos matemáticos adequados para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Na sequência, são apresentadas as Escritas Reflexivas dos participantes desta pesquisa, seguida da análise.

3.2.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1

Figura 4: Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 20/03/19

Reflexão: Na aula de hoje foi formado um grupo para cada conta da semana passada, meu grupo ficou com a última, $1515 \div 15$. Foi acataram pois agora deveros, com auxílio de materiais didáticos, explicar/ensinar como fazer uma conta para alunos do 6º ano. Tivemos essa aula para pesquisar sobre, e se não bastasse eu acho difícil explicar os passos que eu utilizei agora tenho que pensar para pensar realmente o porquê das coisas, dos procedimentos e, ainda, imaginar possíveis dúvidas que os alunos tenham. Eu sei, deo está preparada para responder perguntas sobre as coisas que eu faço, devo me preparar e estudar mais (neste estilo). Descobri, ou talvez tenha lembrado, como dividir por subtrações sucessivas e usando proporcionalidade. O mais triste (momento desabafa) é que muita memória e prática, estão talvez daqui a um mês eu já não lembro como posso fazer uma conta de divisão por outros métodos.

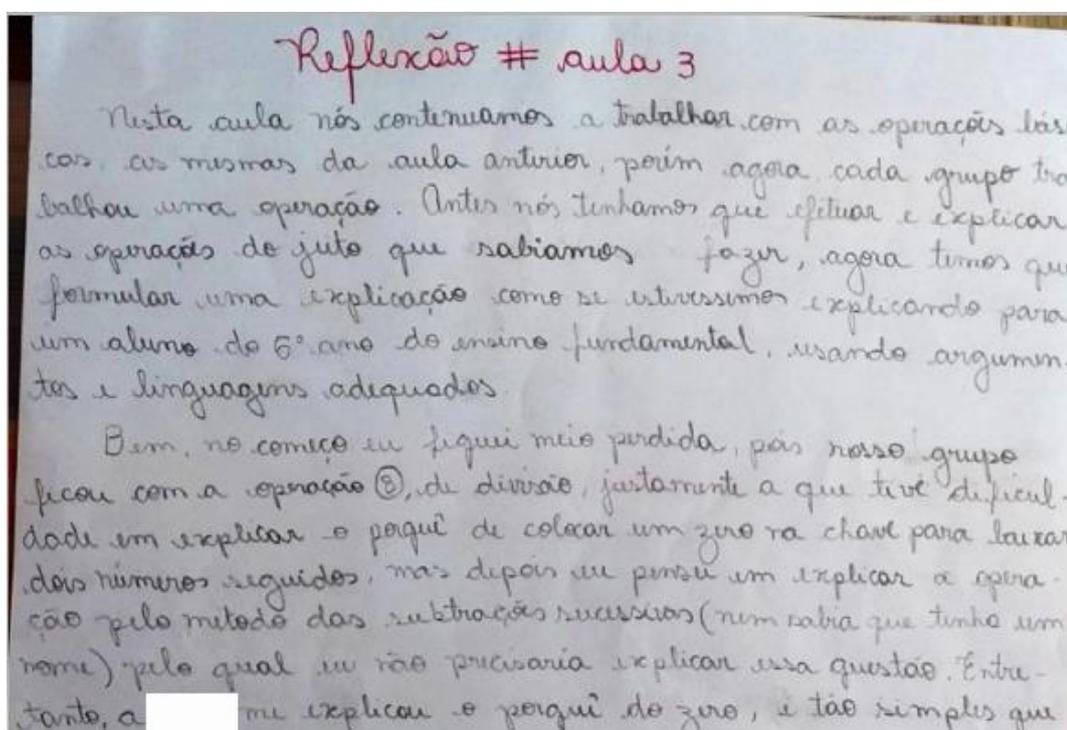
Fonte: Registro de FP1.

Na Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 20/03/2019, ao escrever que “[...] agora tenho que parar para pensar realmente o porquê das coisas, dos procedimentos e, ainda, imaginar possíveis dúvidas que os alunos tenham”, é possível identificar oportunidade de aprendizagem a respeito da prática docente, no que diz respeito à ampliação da visão sobre o que o professor deve saber (PASSOS, 2008).

Ainda, nessa escrita observa-se um “[...] (momento desabafo) [...]”, em que o estudante escreve que sua memória é fraca e, possivelmente, após um tempo, terá esquecido como realizar a operação de divisão por meio de outros métodos que não o algoritmo convencional. Nesse trecho, é possível identificar um desabafo por parte do licenciando, o que segundo Galiazzi e Lindemann (2003), é oportunizado pela escrita. Esse registro permite, também, identificar uma expressão de sentimento, se referindo a essa situação com tristeza, o que caracteriza a Escrita Reflexiva como um tipo de escrita mais pessoal (HAMPTON, 2010).

3.2.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2

Figura 5: Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 20/03/19¹⁴



¹⁴ Imagem com ocultação de palavra para se preservar o anonimato do participante da pesquisa.

me senti muito burro de não ter enxergado. Colocar o zero, nada mais é do que trabalhar com qualquer outro número, faz parte da operação, por exemplo:

$$\begin{array}{r} 1515 \overline{) 15} \\ \underline{15} \\ 001 \end{array}$$

→ Qual número inteiro que multiplicado por 15 resulta em 1? Não tem, mas o mais próximo é o zero ☹

Eu me pergunto: Por que ensinaram a gente a colocar um zero como se ele tivesse caído de paraquedas ali no meio, sendo que, na verdade, ele faz parte normalmente da conta?

Então, optamos por explicar os dois métodos: o algoritmo tradicional e o método das subtrações sucessivas. O primeiro, devo confessar, que não participei do desenvolvimento, fiquei tentando deixar os arquivos e tentando o segundo método, quando vi eles já tinham feito, porém ainda nos restou uma dúvida "Qual explicação que se dá para a divisão começar pela unidade de milhar (neste caso) e não pela unidade como nas outras operações?", vamos pensar nisso na próxima aula já o segundo método eu me propus a fazer, já que não participei do primeiro. Para mim, nesse método o aluno tem menos chance de errar, pois ele pode fazer aproximações. Contudo, fico pensando se dá certo ensinar os dois métodos, se os alunos não vão fazer confusão. É mais uma dúvida. Temos a próxima aula para terminar.

Portanto, nesta aula, nós estudamos argumentos matemáticos para explicar os processos mecânicos e buscamos uma forma de explicar de forma adequada para que os alunos aprendam sem matemática.

Fonte: Registro de FP2.

Na Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 20/03/19, é possível identificar um aspecto que indica oportunidade de aprendizagem de conhecimento matemático, quando o licenciando escreve: "Colocar o zero, nada mais é do que trabalhar com qualquer outro número, faz parte da operação [...]. Qual o número que multiplicado por 15 resulta em 1? Não tem, mas o mais próximo é o zero". Pode-se observar que o futuro professor descreve uma explicação que o ajudou a compreender o processo de divisão, utilizando o algoritmo convencional da divisão, relacionando com o cálculo apresentado, o que, segundo Miné (2011)

constitui o processo de construção de conhecimentos matemáticos.

Outro indício possível de identificar é a oportunidade de expressão de sentimentos e concepções, quando escreve: “[...] é tão simples que me senti meio burra de não ter enxergado”. Esse trecho indica a expressão de uma indignação acerca do conhecimento desse conteúdo matemático, um desabafo diante de certa situação, que, segundo Galiazzi e Lindemann (2003), é um aspecto que pode ser oportunizado por meio da escrita.

Ainda, é possível identificar o aspecto de diálogo consigo mesmo no trecho: “Eu me pergunto: Por que ensinam a gente a colocar um zero como se ele tivesse caído de paraquedas ali no meio, sendo que, na verdade, ele faz parte normalmente da conta?”. Galiazzi e Lindemann (2003) escrevem sobre a oportunidade de se construírem um professor mais reflexivo e conhecimentos mais fundamentados, a partir do diálogo com o professor e consigo mesmo, potencializado por meio da escrita. Aqui, há indícios de um diálogo de FP2 consigo mesmo, uma vez que escreve: “Eu me pergunto [...]”

Nesse mesmo trecho há indícios, também, de pensamento crítico sobre a prática docente. Há um questionar da realidade em que se encontra (FIORAVANTE, 2014) e do ensino, o que indica pouco significativo em termos de justificativas, acerca da realização da operação de divisão.

No penúltimo parágrafo dessa Escrita Reflexiva, o futuro professor menciona que acredita na possibilidade de menos erros na divisão, utilizando o método das subtrações sucessivas, porque esse método permite fazer aproximações. Aqui, é possível observar indício de expressão de teoria pessoal por meio da escrita (GALIAZZI E LINDEMANN, 2003). Ao relacionar o método com a possibilidade de menos erros, o estudante pode estar associando com possíveis êxitos de experiência pessoal utilizando esse método.

Na sequência apresenta um questionamento do surgimento de dúvidas, para os alunos, ao aprender dois métodos: “Contudo, fico pensando se da certo ensinar os dois métodos, se os alunos não iriam fazer confusão. É mais uma dúvida”. Nesse fragmento, identifica-se indício de oportunidade de aprendizagem acerca da prática docente, pois são apresentadas reflexões por meio da escrita que, segundo Fioravante (2014), oportuniza

[...] o pensar e com tal movimento aprender [...]. [...]. A escrita pode subsidiar a construção de seus conhecimentos teórico-práticos, uma vez que se parte dela como possibilidade de organizar o pensamento e

qualificar cada vez mais argumentos que nos auxiliam a pensar sobre ações a partir da compreensão do vivido. (FIORAVANTE, 2014, p. 23-24).

3.2.3 Análise da Escrita Reflexiva de FP3

Figura 6: Escrita Reflexiva de FP3 referente à aula do dia 20/03/19

REFLEXÃO SOBRE A AULA

Na última aula foi proposto um trabalho em dupla. No qual cada dupla ficou responsável por uma operação, onde devíamos resolvê-la de modo claro e explícito visando que explicaríamos tal resolução para uma criança.

A princípio nos pareceu uma atividade "simples". Porém, pelo contrário! Tornou-se algo bem complexo. Afinal, como explicar uma operação básica, no mesmo caso a divisão, para quem nunca estudou ou viu nada sobre? Por que todas as operações iniciam-se pela casa das unidades, à direita, enquanto só a divisão começa pela esquerda? O que é divisor, dividendo, quociente e resto? Pra que serve a divisão? Estas foram algumas das perguntas que nos surgiu. Tentamos, então, respondê-las!

Achei essa dinâmica de aula bem interessante e bastante objetiva. Pude me dedicar a entender um pouco mais sobre questões acerca da educação básica. Tais como, "por que divisão? Pra que divisão? Como resolver?" Questões estas que dificilmente eu parei pra pensar.

Fonte: Registro de FP3.

No excerto: "A princípio nos pareceu uma atividade 'simples'. Porém, pelo contrário! Tornou-se algo bem complexo", é possível observar vestígio de uma expressão de desapontamento ao escrever sua percepção inicial e posterior ao desenvolvimento da atividade. A expressão desse sentimento pode ser caracterizada como um desabafo, o que, segundo Galiazzi e Lindemann (2003),

pode ser proporcionado por meio da Escrita Reflexiva, que oportuniza a construção de um professor reflexivo.

Na sequência desse trecho, são apresentadas as questões: “[...]. Afinal, como explicar uma operação básica, no nosso caso a divisão, para quem nunca estudou ou viu nada sobre? Por que todas as operações iniciam-se pela casa da unidade, à direita, enquanto só a divisão começa pela esquerda? O que é divisor, dividendo, quociente e resto? Para que serve a divisão? [...]” e o indicativo de uma busca para resolvê-las. Segundo Semana e Santos (2008), refletir sobre a aprendizagem, identificar dificuldades e propor estratégia para melhoria fazem parte do processo de autorregulação das aprendizagens.

No último parágrafo dessa Escrita Reflexiva, FP3 menciona que, por meio da tarefa proposta, pôde-se “[...] dedicar a entender um pouco mais sobre questões acerca da educação básica. Tais como, ‘por que divisão? Pra que divisão? Como resolver?’ Questões estas que dificilmente eu parei pra pensar”. Esse excerto indica oportunidade de construção de conhecimentos matemáticos (MINÉ, 2011), no caso relacionados à operação de divisão.

Ainda, é possível identificar indícios de pensamento crítico sobre a prática, já que questiona a realidade em que se encontra e busca maneiras de transformá-la (FIORAVANTE, 2014). O estudante pode ter buscado uma transformação da realidade quando aponta ter se dedicado a compreender questões que, antes, dificilmente o faziam pensar a respeito.

3.3 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 27/03/2019

Nessa aula, os estudantes da turma continuaram a trabalhar nos grupos formados. Foram organizados dois novos grupos com estudantes ausentes na última aula e, a esses, foi solicitado que estudassem as ideias presentes nas operações básicas. Um dos grupos ficou responsável em estudar as ideias presentes nas operações de adição e subtração e o outro, multiplicação e divisão.

Na sequência, são apresentadas as Escritas Reflexivas dos participantes desta pesquisa, bem como as análises seguintes.

3.3.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1

Figura 7: Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 27/03/19¹⁵

Reflexão: Na aula de hoje nós estudamos mais sobre como seria a apresentação, no caso do meu grupo, estudamos a divisão. Sabia que tinha que dividir da direita para a esquerda, porém não sabia como, o professor nos explicou e deu para entender o porque de ter sido mencionado a forma de se resolver a divisão da esquerda para a direita (é muito complicado). Aprendi também que, não se fala casa e sim ordem de um número. Ainda nesta aula eu fiquei bem pensativa, pois os mestrandos passaram vendo o nosso trabalho e aí na minha divisão (que não era a que eu tinha que apresentar) havia o quociente, um traço e o resto, então eles me perguntaram se era o quociente menos o resto, e aí eu expliquei que no [redacted] é colocado dessa forma, mas me fez pensar no por que ser feito assim no [redacted] e se isso poderia causar alguma falha na comunicação, de o aluno escrever isso no caderno ou prova e o professor interpretar de outra forma, como eles mesmos (mestrandos) interpretaram.

Fonte: Registro de FP1.

No início da Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 27/03/19, é possível identificar um aspecto que indica oportunidade de aprendizagem de conteúdo matemático (MINÉ, 2011). O estudante relata que o professor ensinou como realizar a operação de divisão, iniciando pela menor ordem (direita para esquerda) e relata, também, ter aprendido a utilizar o termo correto “ordem” ao invés de “casa” para indicar a posição de um número.

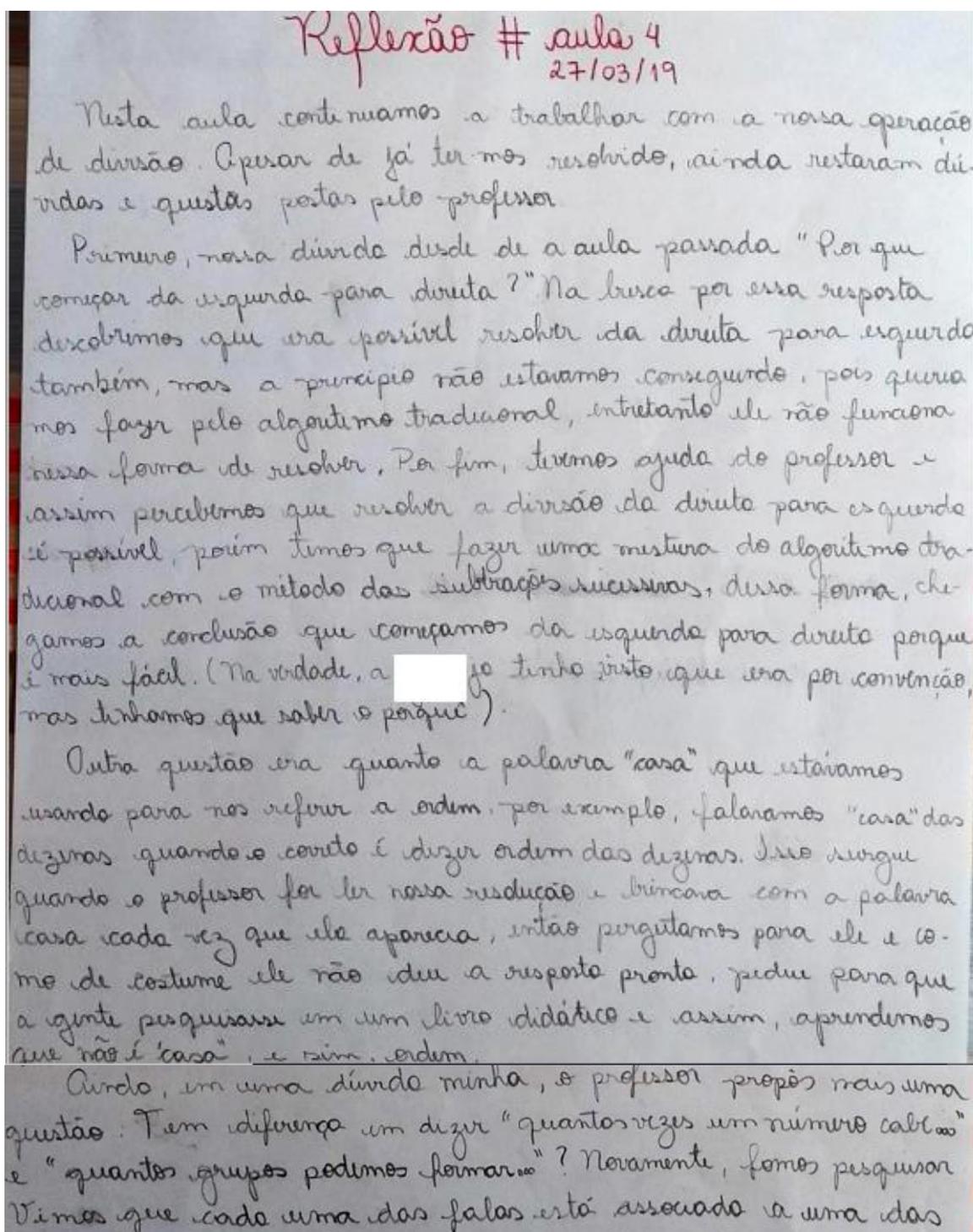
Outro aspecto possível de identificar está relacionado ao pensamento crítico sobre a prática. O estudante relata ter registrado no caderno algo que aprendeu sobre a operação de divisão, o registro do quociente, seguido de um traço e o resto da divisão, e como isso gerou uma interpretação de operação de subtração para outras pessoas presentes na aula. Com isso, há um questionar da realidade em que se está inserido (FIORAVANTE, 2014): “[...] por que ser feiro

¹⁵ Imagem com ocultação de palavras, para preservar o anonimato do participante da pesquisa.

assim no A1¹⁶ e se isso poderia causar alguma falha na comunicação [...]”.

3.3.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2

Figura 8: Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 27/03/19¹⁷



¹⁶ Código utilizado para indicar a menção de um ambiente externo à sala de aula.

¹⁷ Imagem com ocultação de palavra, para preservar o anonimato do participante da pesquisa.

idias da divisão. A primeira está relacionada com a ideia de medida, enquanto a segunda está relacionada a ideia de agrupar ou repartir em partes iguais. De modo geral, com qualquer uma das duas chegamos no mesmo resultado, porém na hora de falar temos que prestar atenção para ensinar a ideia correta, pois na hora que o professor questionou, sem pensar, eu disse que era a mesma coisa.

Portanto, foi mais uma aula que aprendemos coisas novas que serão muito úteis na nossa profissão, principalmente, em relação a divisão que foi o nosso foco. Particularmente, tive muitas dúvidas além das ditas aqui, seja no processo ou na fala, porém foi possível trabalhar nelas, contudo restam ainda dúvidas sobre as outras operações... Espero aprender com a exposição dos meus colegas e poder compartilhar com eles o que aprendi.

Fonte: Registro de FP2.

Na Escrita Reflexiva de FP2 referente ao segundo dia de estudos nos pequenos grupos, o trecho “Primeiro, nossa dúvida desde de a aula passada ‘Por que começar da esquerda para a direita?’. Na busca por essa resposta descobrimos que era possível resolver da direita para a esquerda também [...]”, expressa o relato de uma dúvida referente ao processo de resolução da operação de divisão e uma informação de que se buscou sanar essa dúvida. Esse aspecto indica uma autoavaliação regulada, pois existe tomada de consciência, de maneira a confrontar o obstáculo (SANTOS, 2002) que, nesse momento, estava relacionado ao desenvolvimento do algoritmo convencional da divisão.

Nesse mesmo parágrafo, existe o relato de que compreenderam outro processo de resolução com a ajuda do professor da turma. FP2 escreve: “[...] percebemos que resolver a divisão da direita para a esquerda é possível, porém temos que fazer uma mistura do algoritmo tradicional com o método das subtrações sucessivas, dessa forma, chegamos a conclusão que começamos da esquerda para a direita porque é mais fácil. (Na verdade, a L1¹⁸ já tinha visto que era por convenção, mas tínhamos que saber o porquê).”

Nesse excerto, observam-se indícios de construção de

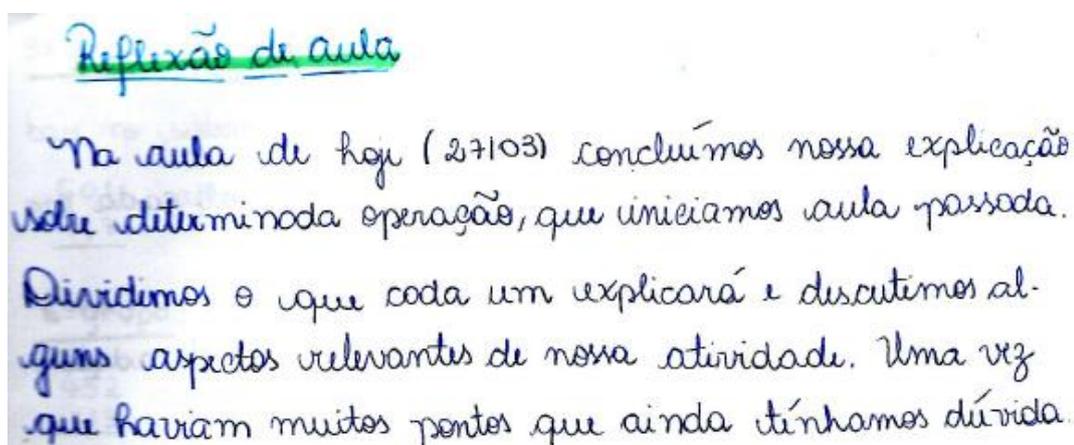
¹⁸ Código utilizado para indicar a menção de outro licenciando dessa disciplina.

conhecimentos matemáticos, pois se estabelece relação, por meio da escrita (MINÉ, 2011), entre os métodos de resolução e indica a compreensão de um método antes não conhecido. Além disso, a justificativa apresentada na última frase, referente à necessidade de saber o porquê de iniciar o cálculo pela maior ordem, indica uma oportunidade de aprendizagem sobre a prática docente, no sentido de ampliar a visão do que deve saber o professor (PASSOS, 2008). Esses aspectos também podem ser identificados no penúltimo parágrafo dessa escrita, quando relata a pesquisa das ideias presentes na operação de divisão e a necessidade de ensinar a resolução dessa operação, utilizando a ideia correta para determinado contexto.

No terceiro parágrafo dessa escrita, há o relato de uma dúvida que surgiu por meio da leitura do professor. O termo “casa”, utilizado para se referir à ordem do sistema de numeração decimal, foi corrigido após se olhar para o erro e procurar estratégia para superá-lo (MENINO; SANTOS, 2009). Identificam-se aspectos de regulação da aprendizagem, pois, ainda que a dúvida tenha surgido a partir da leitura do professor, o fato do possível ato de regulação passar pelo papel ativo do aluno caracteriza regulação da aprendizagem. Santos (2002, p.1) aponta que “[...] todo e qualquer acto de regulação tem necessariamente que passar por um papel activo do aluno. [...]. Nenhuma intervenção externa age se não for percebida, interpretada e assimilada pelo próprio.”

3.3.3 Análise da Escrita Reflexiva de FP3

Figura 9: Escrita Reflexiva de FP3 referente à aula do dia 27/03/19



Reflexão de aula

Na aula de hoje (27/03) concluímos nossa explicação sobre determinada operação, que iniciamos aula passada. Dividimos o que cada um explicará e discutimos alguns aspectos relevantes de nossa atividade. Uma vez que haviam muitos pontos que ainda tínhamos dúvida.

Foi uma aula produtiva e que nos fez "pensar".
 Nos levou a muitos questionamentos e fez com que
 chegássemos a conclusões interessantes. Do tipo, como
 explicar de maneira clara e objetiva passo-a-passo da
 divisão? Ou então, "Por que, na maioria das vezes,
 só é explicado um método de resolução? Considerado
 "convencional". A partir disso concluímos nosso raciocí-
 nio e conseguimos montar nossa explicação. Mas aci-
 ma disso, conseguimos entender o estávamos fazendo
 há anos e nunca tínhamos pensado.

Fonte: Registro de FP3.

Nessa Escrita Reflexiva, ao escrever que o grupo atingiu "[...] conclusões interessantes. Do tipo, como explicar de maneira clara e objetiva passo-a-passo da divisão? Ou então, "Por que, na maioria das vezes só é explicado um método de resolução? Considerado 'convencional'", é possível identificar indícios de que FP3 ampliou a visão sobre o que o futuro professor de Matemática deve saber para ingressar com êxito na profissão (PASSOS, 2008), o que está relacionado com a aprendizagem da prática docente. Ainda, nesse mesmo trecho, é possível observar vestígios de uma reflexão sobre como explicar com clareza o algoritmo da divisão e, possivelmente, apresentar outro método de resolução que justifique o ensino e utilização frequente do algoritmo convencional da divisão¹⁹. Esse aspecto pode ser relacionado à aprendizagem de articular teoria, prática e autoria, oportunizada por meio da escrita (PONTES, 2011).

Por fim, podem-se observar indícios de um pensamento crítico sobre a prática, ao relatar a compreensão do processo, que há anos realizaram sem refletirem a respeito. Logo, há indícios de que houve um questionar da realidade inserida e busca por mudança, a partir de determinada necessidade (FIORAVANTE, 2014).

¹⁹ Os registros realizados em aula apresentam o desenvolvimento de operações de divisão, iniciando-se da menor ordem, diferente do algoritmo convencional da divisão.

3.4 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 03/04/2019

Na aula desse dia, iniciaram-se as apresentações em que, cada um dos grupos deveria abordar a operação pela qual ficou responsável, utilizando argumentos matemáticos adequados para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Os grupos que realizaram as apresentações nesse dia foram os responsáveis pelas ideias presentes nas Operações Aritméticas, bem como os dois grupos que estudaram sobre a operação de adição.

Em seguida, são apresentadas as Escritas Reflexivas de FP1 e FP2, bem como as análises de cada escrita. Para os dias 03, 10 e 17 de abril de 2019, FP3 apresenta apenas uma Escrita Reflexiva. Desse modo, o registro de sua produção e a análise serão apresentados na seção 3.6, em que se discorre sobre as análises das escritas reflexivas referentes ao dia 17 de abril de 2019.

3.4.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1

Figura 10: Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 03/04/19

Reflexão: Na aula de hoje iniciaram-se as apresentações dos grupos sobre as ideias das operações básicas e as duas contas de adição que foram propostas na primeira aula. Existem as ideias das operações que muitas vezes nós não paramos para pensar muito sobre, mas são ideias que usamos frequentemente (a manobra) sem perceber. Acho que é algo que temos que ter claro em mente para quando formos ensinar saber tratar de forma diferente para os alunos e eles tem a liberdade para pensar da maneira mais fácil para eles.

Aprendi algo que parece tão natural, mas que nós muitas vezes não paramos para pensar antes, que a conta por si só não me passa uma ideia específica, ^{mas} quando ela está envolvida em um contexto eu posso relacionar a uma determinada ideia.

Fonte: Registro de FP1.

A Escrita Reflexiva de FP1 apresenta indícios de um pensamento

crítico sobre a prática docente ao se referir às ideias presentes nas operações aritméticas: “[...] muitas vezes nós não paramos para pensar muito sobre, mas são ideias que usamos frequentemente [...]. Acho que é algo que temos que ter claro em mente para quando formos ensinar [...]”

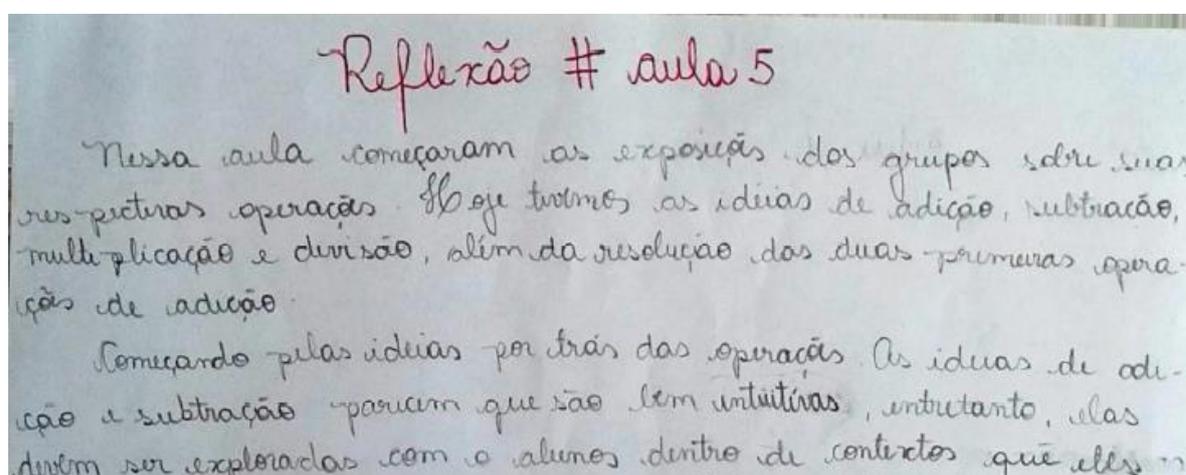
Nesse trecho, é possível observar indícios de um questionamento da realidade na qual está inserido, de não se pensar as ideias presentes nas operações básicas e, ainda, a preocupação em transformar essa realidade, conhecendo o assunto e oportunizando que os alunos também aprendam e decidam o que usar. Criticar a realidade e propor mudanças são atitudes que permeiam o pensamento crítico sobre a prática (FIORAVANTE, 2014).

Ainda com referência ao excerto supracitado, identificam-se indícios de reflexão sobre as atitudes dos alunos. A escrita “[...] para quando formos ensinar saber tratar de forma diferente para os alunos e eles terem a liberdade para pensar da maneira mais fácil para eles”, indica um cuidado referente ao ensinar e às atitudes posteriores dos alunos. A possibilidade de reflexão e construção de propostas sobre questões atitudinais dos alunos são aspectos oportunizados por meio da escrita (GALIAZZI E LINDEMANN, 2003).

Outro aspecto identificado nessa Escrita Reflexiva é a oportunidade de aprendizagem de conteúdo matemático (MINÉ, 2011). No último parágrafo, FP1 relata ter aprendido que determinada Operação Aritmética, relacionada a um contexto, pode permitir a relação com alguma das ideias presentes nas operações.

3.4.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2

Figura 11: Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 03/04/19



possam distinguir as ideias, caso contrário, abordando apenas as operações em si, eles não aprendem seus significados. Outra questão levantada nesse tópico foi a de que a subtração é o oposto da adição, isso também parece intuitivo mas não é, talvez seja devido a expressão "continha de mais e de menos", mas envolvendo ^{um} _{pede} gerar confusão nos alunos, por exemplo, a ideia de completar quantidades na subtração, qual seria a ideia oposta para a adição? Foi bem legal essa parte, pois fazemos essas operações a anos e mesmo assim descobrimos coisas novas cada vez que é abordado o assunto.

Em relação as ideias de multiplicação e divisão, mais descoladas. Entre as quatro operações é possível que a ideia de multiplicação seja a mais "difícil", por quando penso em multiplicação me vem a cabeça "obter vários" e não disposição retangular, número de possibilidades de proporcionalidade, não é como as outras ideias que tem ligação direta com o nome. Foi muito bom, pois me fez refletir em "e quando eu foi trabalhar um problema envolvendo multiplicação?"

pois é possível que a ideia mais abordada seja a de adicionar parcelas iguais e as outras sejam esquecidas ou trabalhadas de forma incorreta. Ainda em relação a multiplicação o professor chamou atenção que o conteúdo abordado em conjunto com a ideia de multiplicação (útil para as outras operações também) deve corresponder ao ano em que os alunos se encontram, por exemplo, não podemos abordar a ideia de proporcionalidade relacionada com

regra de três em uma turma de 6º ano.

Em relação a divisão, eu já havia pesquisado na aula anterior quando perguntei ao professor se eu poderia usar a expressão "quantas vezes o número" tal "col" ou se era melhor "quantos grupos de tantos" elementos podemos formar", dessa forma eu descobri que as duas são válidas, mas a primeira está relacionada com a ideia de medida, enquanto que a segunda está relacionada com a ideia de repartir igualmente. Mas o que eu não tinha aprendido é que quando a natureza do dividendo é igual a do divisor utilizamos a ideia de repartir igualmente, por outro lado quando a natureza do dividendo é igual a do quociente utilizamos a ideia de medida.

Agora, em relação a apresentação dos métodos de resolução. Os dois grupos apresentaram o algoritmo usual de adição, entretanto o primeiro apresentou o algoritmo de decomposição e o segundo apresentou como se fosse uma aula e ao final deste eu percebi o que significa "sobe", na verdade, é adiar na ordem correspondente, ele não usou estas palavras, mas eu entendi assim.

Portanto, essa aula destacou a importância das ideias por trás das operações, para a compreensão do aluno, para que este consiga interpretar problemas e identificar qual operação usar e para o professor também para que ele tenha domínio na hora de ensinar.

Fonte: Registro de FP2.

No segundo parágrafo da Escrita Reflexiva de FP2, podem-se observar indícios de aprendizagem de conhecimentos relacionados à prática docente, no que diz respeito à maneira como ensinar as operações de adição e subtração, a fim de proporcionar uma aprendizagem mais significativa aos alunos. Por meio dessa escrita, é possível identificar a oportunidade de aprofundar o autoconhecimento e pensar criticamente sobre questões da aprendizagem (PONTES, 2011).

No trecho em que o estudante relata as ideias presentes na adição e subtração e aponta que “[...] elas devem ser exploradas com os alunos dentro de contextos que eles possam desenvolver as ideias, caso contrário, abordando apenas as operações em si, eles não aprendem seus significados”, são identificados indícios de um pensamento crítico sobre questões de aprendizagem relacionadas à prática docente, quando escreve como se devem relacionar as operações e as ideias presentes nessas operações. Além disso, no fim desse parágrafo, relata-se uma atividade “legal” que o fez pensar sobre operações que realiza há anos, mas sempre aprende coisas novas quando aborda o assunto. Logo, identificam-se os indícios de aprofundamento do autoconhecimento e de construção de conhecimentos matemáticos.

No terceiro parágrafo, em que FP2 relata sobre a operação de multiplicação, identificam-se indícios de “[...] expressão de teorias pessoais [...], que puderam ser enriquecidas por meio da reflexão ao escrever sobre elas [...]”

(GALIAZZI E LINDEMANN, 2003, p. 145). Esse aspecto pode ser observado quando o estudante relata a possibilidade de a operação de multiplicação ser a mais difícil, uma vez que, ao pensar em multiplicação, pensa-se em “[...] ‘obter vários’ e não disposição retangular, número de possibilidades ou proporcionalidade [...]”. Há indícios da expressão de uma teoria pessoal, de se abordar apenas uma das ideias da multiplicação. Mas, em seguida, ao escrever a reflexão sobre como lidar com a multiplicação quando for trabalhar com problemas que envolvam essa operação, é possível observar indício de enriquecimento da expressão de teoria pessoal.

No fim desse terceiro parágrafo, FP2 afirma que o professor da turma aborda sobre o cuidado de ensinar determinada ideia presente na multiplicação no momento oportuno. Isso indica oportunidade de aprendizagem acerca da prática docente, relacionada a ampliar a visão sobre o que deve saber o futuro professor de Matemática (PASSOS, 2008).

No quarto parágrafo dessa Escrita Reflexiva, FP2 escreve sobre a divisão e cita alguns aspectos que aprendeu antes e durante a apresentação das ideias presentes na divisão, o que indica construção de conhecimentos matemáticos (MINÉ, 2011).

Além do aspecto de construção de conhecimento matemático, é possível observar indícios de autorregulação das aprendizagens. Segundo Dias e Santos (2008), o ajuste do processo de ensino e aprendizagem acontece quando o aluno reflete sobre sua aprendizagem, identifica desvios de raciocínio ou erro e os ultrapassa. Quando FP2 relata ter pesquisado sobre a divisão depois de realizar uma pergunta ao professor, aprendendo assim as ideias relacionadas às suas expressões, há indícios de que aconteceu uma autorregulação da aprendizagem.

A respeito da realização das operações de adição, o estudante relata no quinto parágrafo uma percepção do termo “sobe”, que “[...] é adicionar na ordem correspondente [...]”. Esse trecho indica reflexão sobre suas próprias palavras e estabelecimento de relações, por meio da escrita (MINÉ, 2011).

Por fim, no último parágrafo, o estudante relata que na aula foi vista a importância das ideias presentes nas operações, tanto para alunos quanto professores. Aos alunos, para que consigam interpretar problemas e identificar qual operação utilizar, o que indica reflexão sobre questões atitudinais dos alunos (GALIAZZI E LINDEMANN, 2003). E aos professores, para que tenham domínio ao lecionar, o que indica a oportunidade de construção de conhecimentos teórico-

práticos, acerca da prática docente, por meio da escrita (FIORAVANTE, 2014).

3.5 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 10/04/2019

Nessa aula, deu-se continuidade nas apresentações com os grupos responsáveis pelas operações de subtração e de uma das multiplicações propostas.

Na sequência, são apresentadas as Escritas Reflexivas de FP1 e FP2, bem como as análises dessas produções.

3.5.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1

Figura 12: Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 10/04/19

Reflexão: Na aula de hoje teve mais apresentações, das contas de subtração e 1 de multiplicação. A dupla do 1º de subtração falou de minuendo e subtraendo, coisa que acho que nunca deve ter ouvido na escola. Achei muito engraçado na 2ª subtração que para não "emprestar" podemos somar um mesmo número nas duas parcelas (ou subtrair) para depois realizar a operação desejada. É na multiplicação, realmente é mais fácil de explicar da forma *, coisa que não tinha pensado para pensar anteriormente.

452
x 13

1356
+ 4520

5876

10 + 3
x 4

12
+ 40

52

10 + 3
x 10 + 4

12
40

30
182

452
x 13

1506
+ 1200

500
4000

5876

Fonte: Registro de FP1.

A Escrita Reflexiva de FP1 apresenta indícios de construção de conhecimentos matemáticos (MINÉ, 2011), quando se refere aos termos “minuendo” e “subtraendo”, utilizados na operação de subtração, e menciona que nunca devia

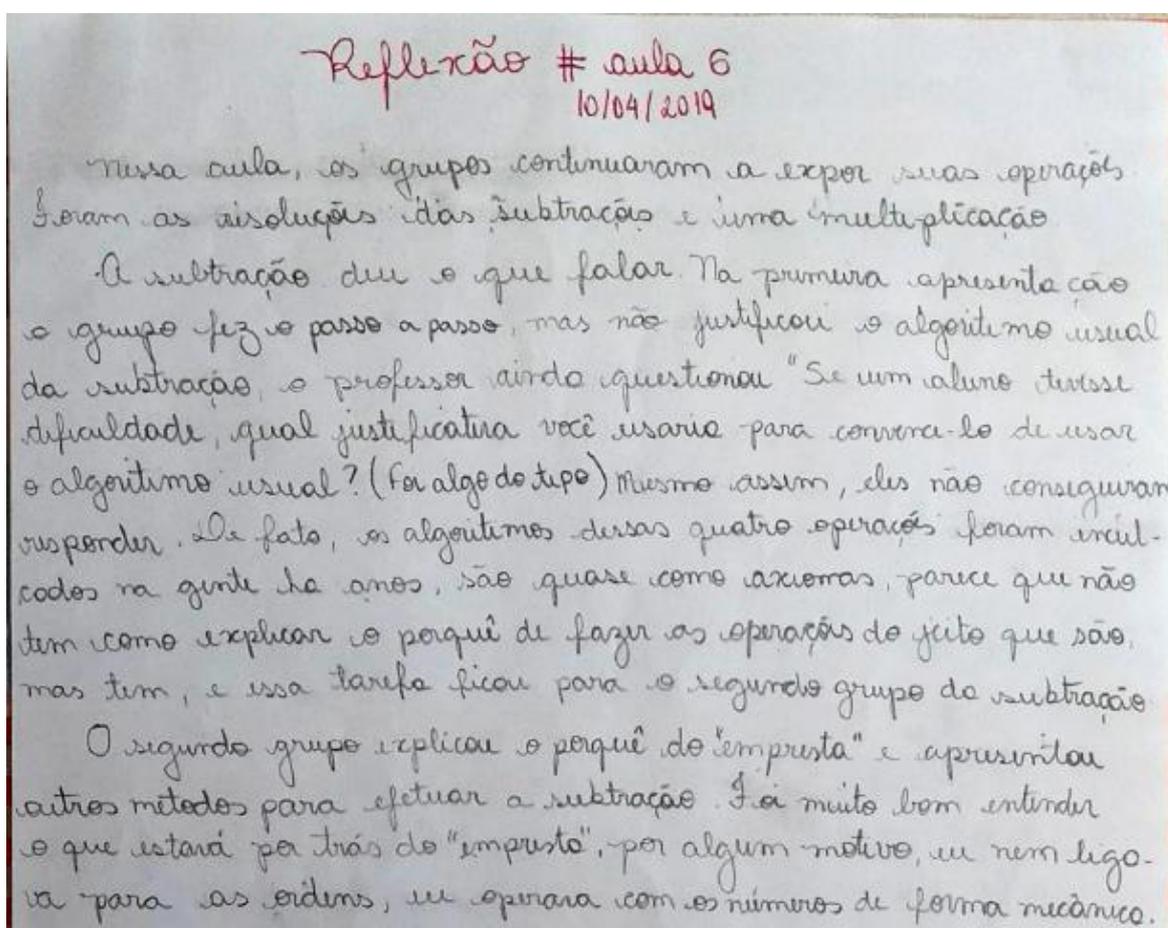
²⁰ Imagem do registro de aula de FP1 para a compreensão do símbolo “*” utilizado em sua Escrita Reflexiva. O símbolo se refere ao último cálculo apresentado nessa imagem.

ter ouvido falar na escola. Esse aspecto pode ser observado na sequência de sua escrita, ao relatar: “Achei muito incrível na 2ª subtração que para não ‘emprestar’ podemos somar um mesmo número nas duas parcelas (ou subtrair) para depois realizar a operação desejada”. Nesse trecho, há indícios de aprendizagem de conceitos matemáticos que não sabia anteriormente.

Ao escrever sobre a multiplicação, FP1 aponta um registro detalhado que evidencia cada produto obtido ao multiplicar cada uma das ordens dos fatores, e menciona que essa maneira “[...] realmente é mais fácil de explicar [...], coisa que não tinha parado para pensar anteriormente”. Nesse trecho, é possível observar indícios de um pensamento crítico sobre a prática, que, segundo Fioravente (2014), tem a ver com uma maneira de transformar a realidade em que se está inserido, se houver necessidade.

5.5.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2

Figura 13: Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 10/04/19



Percebi que as ordens é o que justifica todos os algoritmos e justifica o "sobe", o "empresta", o "coloca um +" na multiplicação, o "desce" um número na divisão. Eles justificaram o "empresta" da seguinte forma

$$\begin{array}{r} 60 \text{ d} \\ \underline{23} \end{array} \rightarrow 6 \text{ centenas} + 0 \text{ dezenas} + 1 \text{ unidade} = 5c + 10d + 1u = 5c + 9d + 11u$$

Na forma em que é dada não é possível subtrair três unidades de uma, ^{mas} ao reescrever, é possível subtrair três unidades de onze. Como no sexto ano é trabalhado o conteúdo sistemas decimais e operações com números naturais, acredito que seja possível trabalhar os dois juntos, pois um completo o outro. Além disso, apresentaram outros dois métodos, que pareciam complexos, pois acabaram ficando no algoritmo usual, contudo é importante mostrar para os alunos que existem outros métodos para resolver uma operação. Dessa forma chego a conclusão que se eu tivesse que dar a justificativa para o aluno, diria que esse método é o mais prático. (Apresentando os outros como argumento)

Agora, em relação a multiplicação eles apresentaram um método utilizando um retângulo, outro decompondo fatores, mas eles acabaram não sendo tão práticos como o algoritmo usual. Neste, por exemplo, quando multiplicamos um número de três algarismos por um de dois algarismos, para obter o resultado temos que efetuar uma adição e, novamente, o que justifico esses procedimentos são as ordens. Podemos multiplicar número por número e ir somando, o que o algoritmo faz é resumir isso em duas linhas, tanto é, que uma das sugestões foi trabalhar com o algoritmo usual e o que vai somando todos os resultados, pois este ajuda a compreender o algoritmo usual.

Resumindo, essa aula era a que eu mais estava esperando, pois eu queria entender o porquê do "empresta", foi muito esclarecedora. Espero que o nosso grupo também consigo esclarecer dúvidas na semana que vem.

Fonte: Registro de FP2.

A Escrita Reflexiva de FP2 apresenta indícios de aprendizagem de conteúdo matemático (MINÉ, 2011), ao escrever ter compreendido que as ordens do sistema de numeração decimal "[...] é o que justifica todos os algoritmos e justifica o 'sobe', o 'empresta', o 'coloca um +' na multiplicação, 'desce' um número na divisão"

e, ainda, apresentar a explicação de como justificar o reagrupamento na operação de subtração.

Na sequência desse trecho, junto à explicação dos reagrupamentos na subtração, o estudante relata acreditar na possibilidade e importância de se ensinar aos alunos métodos diferentes do algoritmo convencional. Menciona, ainda, que a apresentação dos diferentes métodos seria a justificativa para mostrar o porquê de utilizarmos o algoritmo convencional da subtração. No excerto em questão, identificam-se indícios de aprendizagem de conhecimentos relacionados à prática docente: a ampliação da visão sobre o que o futuro professor de matemática precisa saber para ter sucesso na profissão (PASSOS, 2008).

Na escrita sobre a multiplicação, é possível identificar indícios de reflexão e relações estabelecidas por meio da escrita, que, de acordo com Miné (2011), são aspectos que fazem parte da construção de conhecimentos matemáticos. Essas relações podem ser identificadas quando escreve que as ordens justificam alguns procedimentos e os outros dois algoritmos podem ser utilizados para justificar a utilização do algoritmo convencional da multiplicação.

3.6 Análise das Escritas Reflexivas referentes ao dia 17/04/2019

Nessa aula, finalizaram-se as apresentações dos grupos. Apresentaram o estudo um grupo responsável por outra operação de multiplicação e os dois responsáveis pelas operações de divisão.

Na sequência, são apresentadas as Escritas Reflexivas dos participantes da pesquisa, bem como as suas análises.

3.6.1 Análise da Escrita Reflexiva de FP1

Figura 14: Escrita Reflexiva de FP1 referente à aula do dia 17/04/19²¹

Reflexão: Na aula de hoje foi apresentada as últimas 3 apresentações, sendo a última do meu grupo, a 1ª foi uma multiplicação em que foi plado dos "nomes" dos números multiplicados e das respostas das multiplicações em uma mesma conta, algo que eu não sabia. Observei

²¹ Imagem com ocultação de palavra para se preservar o anonimato do participante da pesquisa.

Também nas falas e notações no quadro em que nós muitas vezes não explicamos, algo que me põdo no lugar de um aluno do 6º ano talvez ficaria com dúvidas, ou seja, devo prestar mais atenção no que eu falo. É sobre a divisão o 1º grupo falou bastante coisa do que planejamos falar, então foi mais tranquilo de apresentar apesar do nervosismo KKK. Em relação a multiplicação, acredito que inicialmente seja mais fácil para os alunos entenderem fazendo com a soma do resultado de todas as multiplicações, ^{individualmente} como o [redacted] apresentou.

Fonte: Registro de FP1.

A Escrita Reflexiva de FP1 apresenta indício de aprendizagem de conteúdo matemático (MINÉ, 2011), quando o estudante relata sobre um dos grupos ter apresentado os elementos da multiplicação, apontando que era algo desconhecido anteriormente por ele.

Outro aspecto possível de ser identificado nesse registro diz respeito à aprendizagem de aspectos acerca da prática docente, quando relata ter observado falas e notações que podem não ser esclarecedoras para alunos de 6º ano, enfatizando sobre ter mais atenção com o que se fala. Nesse trecho, o licenciando destaca a necessidade de uma explicação clara, por parte do professor, para evitar dúvidas aos alunos. Esse aspecto tem relação com ampliar a visão sobre o que o professor deve saber (PASSOS, 2008).

Esse mesmo aspecto é possível de ser identificado ao fim dessa produção, em que FP1 apresenta que a utilização de um método de resolução da operação de multiplicação, diferente do convencional, pode auxiliar a compreensão dos alunos em um primeiro momento.

3.6.2 Análise da Escrita Reflexiva de FP2

Figura 15: Escrita Reflexiva de FP2 referente à aula do dia 17/04/19

Reflexões # aula 7
17/04/19

Nesta aula continuaram as apresentações, desta vez foi uma operação de multiplicação e duas de divisão.

Em relação a multiplicação, como a operação era entre duas centenas, o grupo dividiu a operação em outras três multiplicações. Para mim, foi interessante, mas levantaram a questão de que para trabalhar no 6º ano que é o nosso foco, não seria muito interessante justamente por transformar uma operação em outras três operações. Entretanto, foi apresentado outro método menos complexo que ajudou a justificar o algoritmo convencional, que foi o seguinte:

$\begin{array}{r} 769 \\ \times 502 \\ \hline 1538 \\ 1400 \\ \hline 76900 \\ \hline 78438 \end{array}$	$\begin{array}{r} 769 \\ \times 102 \\ \hline 15381 \\ 00002 \\ \hline 769003 \\ \hline 78438 \end{array}$	Acho que seria útil fazer essa comparação na hora de trabalhar com os alunos.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Quanto a divisão, como era nossa operação, não tive muitas novidades, mas aprendi e entendi muita coisa durante os estudos, por exemplo, o significado de colocar o 0 para poder "abaixar" dos números seguintes e que é possível resolver de direita para esquerda, além disso, percebi a importância de utilizar as classes e as ordens para a explicação de operação.

Portanto, essa atividade das operações básicas foi muito importante, pois me fez refletir sobre os métodos e entender melhor na hora de trabalhar com os alunos. Adeu!

Fonte: Registro de FP2.

A Escrita Reflexiva de FP2 apresenta indícios de aprendizagem de conteúdo, quando aponta, no segundo parágrafo, um método que pode auxiliar na justificativa do algoritmo convencional da multiplicação e estabelece relações entre dois algoritmos. Segundo Miné (2011), a construção de conhecimentos matemáticos acontece quando se estabelecem relações, por meio da escrita.

Ainda no trecho em que discorre sobre a multiplicação, identificam-

se indícios de oportunidade de aprendizagem de aspectos relacionados à prática docente, quando o licenciando relata a utilidade de abordar diferentes métodos de resolução com os alunos. Isso indica qualificação de argumentos que “[...] auxiliam a pensar sobre ações a partir da compreensão do vivido” (FIORAVANTE, 2014, p. 24), nesse caso, a ação de articular os registros para justificar a utilização do algoritmo convencional.

Por fim, ao escrever sobre a operação de divisão, o estudante relata que não teve muita novidade com a apresentação, porque já havia estudado nas aulas anteriores, mas enfatiza que os estudos realizados proporcionaram aprendizagem referente a essa operação.

3.6.3 Análise da Escrita Reflexiva de FP3

Figura 16: Escrita Reflexiva de FP3 referente às aulas dos dias 03, 10 e 17/04/19

Reflexão de Aula (03/04 e 09/04)
e 17/04

Somos divididos em grupos / duplas. No qual cada um fará uma operação e deverá explicar:

1º grupo: "Ideia de Adição": falou sobre a ideia de adição e algumas definições e 2 exemplos.
"Ideia de Subtração": fala sobre a ideia da subtração e algumas definições e 2 exemplos.

2º grupo: "Ideia da Multiplicação": deu, com 4 exemplos, definições da ideia de multiplicação
"Ideia da Divisão": a partir de 2 exemplos, definiram a ideia de divisão

3º grupo: 1ª operação:
$$\begin{array}{r} 4283 \\ + 514 \\ \hline \end{array}$$
 usaram a ideia de unidade, dezena, centena e milhar. Explicando que devemos somar ordem por ordem a partir da operação de adição citada acima.

4º grupo: 2ª operação: explicou a ideia de adição, algoritmo, algoritmo e algoritmo usual de adição. Afim de que pudesse ver explicada a seguinte operação de adição
$$\begin{array}{r} +3456 \\ +794 \\ \hline \end{array}$$

5º grupo: 3ª operação: explicou sobre a subtração da seguinte operação básica $- \begin{array}{r} 786 \\ 23 \end{array}$, usaram a noção de subtrair ordem por ordem afim de resolver tal operação.

5º grupo: 4ª operação: explicou sobre a ideia da subtração, com base no sistema decimal, a partir da seguinte operação básica $- \begin{array}{r} 601 \\ 417 \end{array}$, afim de se obter o resultado de tal subtração

6º grupo: 5ª operação a partir da operação de multiplicação

$\begin{array}{r} 452 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$ que foi proposta para o grupo fazer, eles explicaram sobre a disposição retangular com o objetivo de esclarecer a ideia de multiplicação. Afim de que fosse possível explicar e resolver o exercício proposto, citada acima.

7º grupo: 6ª operação: abordou a ideia da multiplicação afim de se resolver a operação $\begin{array}{r} 769 \\ \times 102 \\ \hline \end{array}$, abordaram duas formas de solucionar tal multiplicação com intuito de esclarecer possíveis dúvidas.

8º grupo: 7ª operação: foi o meu grupo e a operação proposta foi a divisão $842 \overline{) 12}$, abordamos a ideia de começar tal operação da maior ordem para menor ordem e da menor ordem para maior ordem.

9º grupo: 8ª operação: o grupo foi desafiado a resolver $1515 \overline{) 15}$, abordaram 3 maneiras de solucionar tal operação: a convencional (da maior para menor ordem), e das subtrações sucessivas e a da menor para maior ordem.

A partir desses 9 grupos, foi possível conhecer, estudar e aprender muitas e variadas maneiras de se ensinar, aprender e abordar as 4 operações básicas.

Foi muito claro e convincente que não há maneiras únicas de se resolver as operações, e que não se sabe todas as maneiras porque não é unificado, porque não é convencional, porque não há tempo, porque os professores não sabem todas (e isso não é uma crítica! Ninguém precisa saber tudo).

Quando foi proposto trabalhar com as operações básicas, confesso que passei pela minha cabeça que era algo simples. Não é nada simples! Não é fácil! Não há uma única maneira de se abordar! Não é nada básico. Afinal, as operações básicas são bases para as demais.

Quando foi proposto trabalhar com as operações básicas, confesso que passei pela minha cabeça que era algo simples. Não é nada simples! Não é fácil! Não há uma única maneira de se abordar! Não é nada básico. Afinal, as operações básicas são bases para as demais.

Gostei muito dessa proposta de aula, aprendi termos curtos, maneiras diversas de se solucionar operações, somei dúvidas, aprendi a me pôr no lugar do aluno e no lugar do professor. Além disso, tive a oportunidade de conhecer diferentes ideias, pontos de vista, dúvidas e posicionamentos. Foi tudo muito válido e enriquecedor.

Ainda, com base na minha operação, acredito que aprendi muito, descobri maneiras novas de resolver a divisão, tal como a convencional (da maior ordem para a menor ordem), da menor ordem para maior ordem e das subtrações sucessivas. Acredito também que poderia e posso melhorar minha apresentação, utilizando termos curtos e curtos. Além de explicar com clareza e sutileza, afinal quem está aprendendo não tem obrigação de acompanhar passo a passo e que uma pessoa com maior tempo de prática sabe.

Fonte: Registro de FP3.

A Escrita Reflexiva de FP3 apresenta indícios de que houve

aprendizagem de conteúdo matemático, acerca das quatro operações básicas, bem como aspectos relacionados à prática docente: “A partir desses 9 grupos, foi possível conhecer, estudar e aprender muitas e variadas maneiras de se ensinar, aprender e abordar as 4 operações básicas.”

Ao relatar que “Quando foi proposto trabalhar com as operações básicas, confesso que passou pela minha cabeça que era algo simples. Não é nada simples! Não é fácil! Não há uma única maneira de se abordar! Não é nada básico”, identifica-se indício de um desabafo, uma crítica do percurso, que segundo Galiazzi e Lindemann (2003) é proporcionado pela prática da Escrita Reflexiva que oportuniza a construção de um professor reflexivo.

Ainda, o penúltimo parágrafo dessa Escrita Reflexiva apresenta indícios de aprendizagem de conhecimentos do conteúdo, ao relatar os termos corretos, diferentes possibilidades de resolução das operações e diferentes ideias dessas operações, inferindo-se que pode haver aprendizagem de conhecimentos teóricos acerca do conteúdo. Além disso, ao relatar que aprendeu a se colocar no lugar de professor, é possível observar indícios de aprendizagem de conhecimentos acerca da prática docente.

No último parágrafo dessa produção, a escrita sobre a aprendizagem de novas maneiras de efetuar a operação de divisão indica que pode ter ocorrido uma nova aprendizagem de conhecimento teórico acerca do conteúdo. No trecho “Acredito também que poderia e posso melhorar minha apresentação, utilizando termos corretos e coerentes. Além de explicar com clareza e sutileza [...]”, é possível identificar indícios de autorregulação das aprendizagens. Faz-se inferência de uma autoavaliação, em que se critica o próprio percurso, toma consciência dos erros e propõe estratégias para superá-los. Segundo Gomes (2008), a autorregulação acontece quando o aluno critica o próprio percurso e procura formas de se autocorriger.

3.7 Síntese da análise

As Escritas Reflexivas dos participantes desta pesquisa oportunizaram a construção de um quadro para evidenciar a ocorrência dos aspectos, identificados por meio da análise das produções, que podem contribuir para o processo de formação inicial de professores de Matemática.

Quadro 01: Agrupamento de aspectos identificados na análise²²

Aspectos identificados nas Escritas Reflexivas	13/03	20/03	27/03	03/04	10/04	17/04
Desabafo/Expressão de sentimentos	FP1 FP2	FP1 FP2 FP3	-	-	-	FP3
Diálogo	-	FP2	-	-	-	-
Expressão de teorias pessoais	-	FP2	-	FP2	-	-
Oportunidade de aprendizagem de conteúdo	FP1 FP2	FP2 FP3	FP1 FP2	FP1 FP2	FP1 FP2	FP1 FP2 FP3
Oportunidade de aprendizagem de aspectos da prática docente	FP1 FP2 FP3	FP1	FP2 FP3	FP2	FP2	FP1 FP2 FP3
Pensamento crítico acerca da prática docente	FP2 FP3	FP2 FP3	FP1 FP3	FP1 FP2	-	-
Reflexão de questões atitudinais dos alunos	-	-	-	FP1 FP2	-	-
Regulação ou autorregulação da aprendizagem	FP1 FP2	FP3	FP2	FP2	-	FP3

Fonte: Autora.

Por meio do Quadro 01, pode-se observar que o aspecto de “Desabafo/ Expressões de sentimentos” é identificado na Escrita Reflexiva dos três futuros professores, com maior recorrência no dia 20/03. Esse aspecto é identificado a partir da expressão de dificuldade em explicar os processos para a realização das Operações Aritméticas, de indignação relacionada à aprendizagem e à reflexão a partir da atividade realizada, de tristeza mediante a possibilidade de esquecimento de outros métodos para a realização da operação de divisão e de confronto com o esperado e o vivenciado com a tarefa proposta.

O aspecto “Diálogo” é identificado apenas em uma das Escritas Reflexivas de FP2, quando se questiona sobre o ensino de divisão, o que caracteriza diálogo consigo mesmo.

Outro aspecto identificado apenas na Escrita Reflexiva de FP2 é a “Expressão de teorias pessoais”. O futuro professor expressa uma teoria pessoal quando escreve que utilizar outro método da divisão pode implicar menos erros e,

²² Os aspectos identificados nas Escritas Reflexivas de FP3, referentes aos dias 03/04, 10/04 e 17/04 estão apresentados nesse quadro no dia 17/04.

também, quando relata que acreditava em se ensinar apenas um método para a resolução de multiplicação, antes de discutir outros métodos por meio da tarefa proposta.

Esses três aspectos, “Desabafo/ Expressão de sentimentos, Diálogo e Expressão de teorias pessoais”, identificados nas Escritas Reflexivas dos futuros professores, permitem observar o aspecto mais pessoal que pode ser mobilizado por meio da Escrita Reflexiva. Logo, esse tipo de registro oportunizou aos futuros professores expressarem percepções, dificuldades, sentimentos de tristeza e indignação.

O aspecto “Oportunidade de aprendizagem de conteúdo” pode ser observado nas Escritas Reflexivas dos três futuros professores e em todos os dias de trabalho com as Operações Aritméticas. Esse aspecto é identificado quando os futuros professores apresentam associações dos procedimentos realizados nos algoritmos convencionais das quatro Operações Aritméticas, relatam ter compreendido o processo de agrupamento e reagrupamento das ordens, estabelecem relações entre os procedimentos realizados nos algoritmos convencionais, principalmente o da divisão e relatam aprendizagem das ideias associadas às Operações Aritméticas e dos elementos que constituem cada operação.

Por meio da tarefa realizada e da Escrita Reflexiva, os futuros professores puderam dedicar-se a pensar mais sobre as operações e seus procedimentos, diferente do que estavam acostumados quando precisavam lidar com as operações.

Assim como a recorrência do aspecto anterior, “Oportunidade de aprendizagem de aspectos da prática docente” é identificado nas Escritas Reflexivas dos três futuros professores e em todos os dias de trabalho com as Operações Aritméticas.

Os futuros professores, em suas Escritas Reflexivas, apresentam possíveis maneiras de ensinar os algoritmos convencionais das operações a fim de minimizar possíveis dúvidas dos alunos, relatam a necessidade de conhecimento aprofundado, por parte do professor, para a abordagem do conteúdo e, também, de que o professor tenha uma explicação clara, para evitar dúvidas dos alunos sobre as falas e notações, estabelecem relações entre o ensino de algoritmos convencionais

com outros métodos de resolução e apresentam reflexões sobre o que seria ou não viável ensinar para não gerar confusões aos alunos.

Os aspectos “Oportunidade de aprendizagem de conteúdo” e “Oportunidade de aprendizagem de aspectos da prática docente” identificados nas Escritas Reflexivas dos futuros professores, permitem observar a relevância dessa prática. Esse tipo de registro oportunizou aos futuros professores expressarem conhecimentos de conteúdo que foram construídos ou repensados e, também, de aspectos da prática docente, o que evidencia ainda mais a relevância dessa prática no curso em formação.

O aspecto “Pensamento crítico acerca da prática docente” também é identificado nas Escritas Reflexivas dos três futuros professores quando apresentam questionamentos relacionados ao ensino das operações e possíveis maneiras de se modificar a realidade em que estão inseridos. Escrevem sobre a necessidade de justificar os procedimentos realizados, estudar as operações de maneira aprofundada para lecionar e se atentar aos registros realizados para evitar confusões com símbolos.

O aspecto “Reflexão de questões atitudinais dos alunos” é identificado em um único dia nas Escritas Reflexivas de FP1 e FP2. As escritas expressam a necessidade de conhecimento aprofundado do conteúdo, por parte do professor, para que, ao lecionar, oportunize que os alunos tenham conhecimento suficiente para estabelecerem relações, por si só, e decidirem o que utilizar.

Por fim, o aspecto “Regulação ou autorregulação da aprendizagem” é identificado nas Escritas Reflexivas dos três futuros professores, quando apresentam reflexões da aprendizagem, críticas ao próprio percurso e buscam autocorreção; identificam dificuldades e/ou erros e traçam estratégias para superá-los.

4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Nesta investigação, buscou-se identificar e analisar indícios de regulação da aprendizagem de futuros professores, a partir de Escritas Reflexivas presentes no Caderno de Aula com Reflexões, instrumento utilizado para avaliação da aprendizagem.

Os estudos de Escrita Reflexiva possibilitaram o conhecimento de instrumentos e aspectos que, mobilizados por esse tipo de escrita, podem contribuir para o processo de formar-se professor. Em função disso, os referenciais teóricos adotados nesta pesquisa fundamentaram a realização da análise dos registros de futuros professores e a identificação de alguns aspectos que indicam oportunidades e contribuições para a formação docente. Entretanto, para além dos aspectos indicados na literatura, por meio da utilização desse tipo de escrita, foi possível a identificação de indícios de regulação das aprendizagens.

Na maioria das Escritas Reflexivas analisadas, observa-se a recorrência da apresentação de uma breve descrição, contextualizando o assunto a ser discorrido. Nesse tipo de escrita, a descrição da situação que subsidia a reflexão apresenta-se como aspecto pertinente, tanto para as pessoas que se propõem a realizar leituras desses registros, uma vez que pode auxiliar na compreensão, quanto para os que a realizam, pois “[...] a descrição constitui-se em alimento para o registro reflexivo, oferecendo subsídios para pensar sobre a própria prática, avaliando o trabalho e projetando os próximos passos a serem planejados.” (FIORAVANTE, 2014, p. 90).

Outra característica possível de ser observada, diz respeito à Escrita Reflexiva ser mais pessoal, se comparada a outros tipos de escrita (HAMPTON, 2010). Quando se escreve reflexivamente, o futuro professor, por exemplo, pode dissertar sobre um objeto, evento ou ideia que tenha sido relevante para si, podendo expressar seus sentimentos. Essa característica pode ser observada em todas as Escritas Reflexivas analisadas, evidenciada, principalmente, pela utilização de pronomes pessoais na primeira pessoa.

Além dessas características mais gerais identificadas nas Escritas Reflexivas dos participantes desta pesquisa, foi possível identificar outros aspectos que podem contribuir para o processo de formar-se professor: oportunidade de desabafo e expressão de sentimentos; diálogo; expressão de teorias pessoais;

oportunidade de aprendizagem de conteúdo; oportunidade de aprendizagem de aspectos da prática docente; pensamento crítico acerca da prática docente; reflexão de questões atitudinais dos alunos; regulação ou autorregulação das aprendizagens.

Pode-se observar que as Escritas Reflexivas dos futuros professores permeiam a constatação e/ou superação de alguma dificuldade, ou aprendizagens referentes a conteúdos matemáticos e prática docente. Esse aspecto vai ao encontro de que a Escrita Reflexiva oportuniza a manifestação de pensamento crítico da própria prática ou habilidade, com a finalidade de aprimoramento e aprendizagem (UNIVERSITY OF BIRMINGHAM, 2015).

Ao escrever reflexivamente, os futuros professores puderam expressar sentimentos de angústia, indignação ou satisfação, estabelecer relações entre o que já tinha conhecimento e o que se aprendeu ou, ainda, traçar estratégias diferentes após refletir sobre determinada situação. Esses aspectos mobilizados por meio da Escrita Reflexiva podem contribuir para a construção de um professor mais reflexivo e de conhecimentos relacionados a conteúdos e prática docente.

Ainda, essa prática também pode contribuir para o desenvolvimento de autonomia desses futuros professores, no sentido de desenvolver independência para tomadas de decisões. Esse aspecto pode estar diretamente relacionado à regulação das aprendizagens. Ao escrever reflexivamente, os futuros professores puderam olhar mais atentamente aos erros e dificuldades encontradas, tanto referentes aos conteúdos matemáticos estudados, quanto a aspectos da prática docente, e buscar estratégias que os ajudassem a superar esses obstáculos.

O aspecto de regulação vai ao encontro do que é apresentado no documento da University of Birmingham (2015, p. 6, tradução nossa), quando escrevem que a Escrita Reflexiva “[...] permite demonstrar que você pode pensar criticamente a respeito de suas próprias habilidades ou prática, a fim de melhorar e aprender.”

A regulação da aprendizagem, neste trabalho, está atrelada à manifestação do próprio estudante, que é quem avalia e regula sua aprendizagem, identificando dificuldades e traçando estratégias para superá-las. Pensa criticamente a respeito de suas habilidades, práticas e aprendizagem, buscando aperfeiçoamento relacionado à dificuldade identificada.

Em termos de avaliação com função reguladora, o processo de regulação é indispensável, uma vez que a regulação da aprendizagem está diretamente relacionada à ação do próprio estudante, “[...] porque só ele é capaz de conhecer os seus processos e de os corrigir [...]” (HADJI, 1994, p. 121).

Nesta pesquisa, olhou-se para uma das funções que permeiam a prática avaliativa, a de regular. Essa função está atrelada à avaliação formativa que possibilita a utilização de diferentes instrumentos para avaliar, pois “O que é formativo é a decisão de pôr a avaliação ao serviço de uma progressão do aluno e de procurar todos os meios susceptíveis de agir nesse sentido.” (HADJI, 1994, p. 165).

Assim, o Caderno de Aula com Reflexões apresenta-se como instrumento para avaliação que oportuniza aprendizagem. No âmbito de formação inicial de professores, esse instrumento faz-se relevante no sentido de possibilitar aprendizagem e reflexão tanto de aspectos de conteúdo matemático como da prática docente.

A pesquisa realizada pode contribuir para se repensar em instrumentos utilizados para avaliar, além de visualizar as potencialidades da Escrita Reflexiva para o processo de formação profissional.

Esta investigação apresenta apenas uma possibilidade de proporcionar a prática de uma Escrita Reflexiva. Desse modo, investigações futuras podem evidenciar a utilização de outros instrumentos que oportunizem a Escrita Reflexiva e, também, a possibilidade de constituir a Escrita Reflexiva como prática docente efetiva.

REFERÊNCIAS

BARLOW, Michel. **Avaliação escolar**: mitos e realidades. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BURIASCO, Regina Luzia Corio de. Algumas considerações sobre avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 22, p. 155-178, jul./dez. 2000.

BURIASCO, Regina. Sobre Avaliação em Matemática: uma reflexão. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p. 255- 263, ago./dez. 2002.

Dias, Paulo; SANTOS, Leonor. Reflectir antes de agir. A avaliação reguladora em Matemática – B. *In*: MENEZES Luís; SANTOS, Leonor; GOMES, Helena; RODRIGUES, Cátia (org.). **Avaliação em Matemática**: Problemas e desafios. 1. ed. Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, 2008, p. 162-171.

FIORAVANTE, Ana Paula Gonçalves. **Escrita reflexiva na formação inicial de professores**: vivências no curso de pedagogia da FURG. 2014. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

GALIAZZI, Maria do Carmo; LINDEMANN, Renata Hernandez. O diário de estágio: da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor. **Olhar de professor**. Ponta Grossa, v. 6, n. 1, p. 135-150, 2003.

GOMES, Anabela. Auto-avaliação das aprendizagens dos alunos e investimento na apropriação de critérios de avaliação. *In*: MENEZES Luís; SANTOS, Leonor; GOMES, Helena; RODRIGUES, Cátia (org.). **Avaliação em Matemática**: Problemas e desafios. 1. ed. Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, 2008, p. 101-116.

HADJI, Charles. **A avaliação, regras do jogo**: das intenções aos instrumentos. 4. ed. Portugal, Porto: Bloco Gráfica, LDA, 1994.

HAMPTON, M. 2010. **Reflective Writing: A Basic Introduction**. Portsmouth: Department of Curriculum and Quality Enhancement. Disponível em: <<http://www2.port.ac.uk/media/contacts-and-departments/student-support-services/ask/downloads/Reflective-writing---a-basic-introduction.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

MENINO, Hugo; SANTOS, Leonor. Instrumentos de avaliação das aprendizagens em Matemática: o uso do relatório escrito, do teste em duas fases e do portefólio no 2º ciclo do Ensino Básico. *In*: Seminário de investigação em Educação Matemática, n. 15, 2004, Covilhã. **Actas [...]**. Covilhã: APM, 2004, p. 1-15.

MINÉ, Valdete Aparecida do Amaral. A escrita nas aulas de Matemática: contribuições na formação de professores. *In*: Conferência interamericana de

Educação Matemática, n. XIII, 2011, Recife. **Anais [...]**. Recife: EDITORA, 2011. p. 1-9.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. A comunicação nas aulas de Matemática revelada nas narrativas escritas em diários reflexivos de futuros professores. **Interacções**. Lisboa, n. 8, p. 18-36, 2008.

PONTE, João Pedro da. **Da formação ao desenvolvimento profissional**. In: Actas do ProfMat 98, Lisboa: APM, p.27-44, 1998.

PONTES, Rosana Aparecida Ferreira. Os registros reflexivos como prática de autoria pedagógica. In: Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, n. V, 2011, São Cristovão. **Anais [...]**. São Cristovão: EDUCON, 2011. p. 1-15.

Santos, Leonor. (2002). **Auto-avaliação regulada**: porquê, o quê e como? In: Paulo Abrantes e Filomena Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas* (pp. 75-84). Lisboa: Ministério da educação, Departamento do Ensino Básico.

SEMANA, Sílvia; SANTOS, Leonor. **Porque é importante explicar como pensei: os relatórios escritos na regulação das aprendizagens em Matemática**. In: Actas do ProfMat 2008, Lisboa: APM, p.1-13, 2008.

SILVA, Américo Junior Nunes da; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglion. Querido diário: o que dizem as narrativas sobre a formação e a futura prática do professor que ensinará matemática nos anos iniciais. **Hipátia** – Revista Brasileira de História, Educação e Matemática, Campos do Jordão, v.1, n.1, p. 46-57, dez. 2016.

SILVA, Marcia Cristina Nagy; BURIASCO, Regina Luzia Corio de. Análise da produção escrita em matemática: algumas considerações. **Ciência e Educação**, Bauru, v.11, n. 3, p. 499-512, set./dez. 2005.

UNIVERSITY OF BIRMINGHAM (England). Library Services. **A short guide to reflective writing**. 2015. Disponível em: <<https://intranet.birmingham.ac.uk/as/libraryservices/library/skills/asc/documents/public/Short-Guide-Reflective-Writing.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

“A utilização da escrita reflexiva na formação inicial de professores de Matemática”

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) para participar da pesquisa “A utilização da escrita reflexiva na formação inicial de professores de Matemática”, a ser realizada em “Departamento de Matemática - UEL”. O objetivo da pesquisa é “investigar a utilização da escrita reflexiva na formação inicial de professores de Matemática”. Sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: utilizaremos sua produção escrita presente em materiais que possibilitem a escrita reflexiva, tais como cadernos de aula com reflexão, diários reflexivos, portfólios.

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins da pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Esclarecemos ainda, que você não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são subsidiar a prática docente do formador de professores no que diz respeito a possibilidades de ações frente à utilização da escrita reflexiva com futuros professores de Matemática tendo em vista o seu desenvolvimento profissional, e, além disso, oportunizar aos licenciandos subsídios para suas futuras práticas pedagógicas.

Quanto aos riscos, buscaremos minimizar ao máximo os riscos nas dimensões física, moral, intelectual, social. Faremos todo o esforço para que não ocorra, constrangimentos, diretos ou indiretos, por parte dos investigados. Caso sejam submetidos à alguma condição de risco, ofereceremos suporte para atender às suas necessidades.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar (Edilaine Regina dos Santos, Rodovia Celso Garcia Cid, Pr 445, km 380,

Campus Universitário, Caixa Postal 10.011, CEP: 86.057-970, Londrina – PR, telefone: (43) 99652-5622, edilaine.santos@uel.br; Francielle Silva Gardin, Rua Izaias Nunes da Silva, 70, Londrina-PR, telefone: (43) 99674-8988, fran.gardin@hotmail.com, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue à você.

Londrina, ____ de _____ de 2020.

Edilaine Regina dos Santos

RG: 30.257.545-5 SSP/SP

Francielle Silva Gardin

RG: 10.720.744-9 SSP/PR

_____ (NOME POR EXTENSO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

Obs.: Caso o participante da pesquisa seja menor de idade, o texto deve estar voltado para os pais e deve ser incluído ainda, campo para assinatura do menor e do responsável.

*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.