

ESCRITA REFLEXIVA E REGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM: UMA INVESTIGAÇÃO NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2022.11.24.134-149>

Francielle Silva Gardin¹
Edilaine Regina dos Santos²

Resumo: Neste artigo são apresentados alguns resultados de uma investigação que teve por objetivo identificar e analisar indícios de regulação da aprendizagem de futuros professores de Matemática, a partir de escritas reflexivas. Foram realizadas análises em escritas reflexivas produzidas no âmbito da formação docente em Matemática. Essas escritas contemplam um trabalho realizado, no primeiro bimestre letivo de 2019, com Operações Aritméticas em uma disciplina de Prática e Metodologia do Ensino de Matemática da Licenciatura em Matemática de uma universidade pública paranaense. Com esta investigação, foi possível identificar que, de um modo geral, as escritas reflexivas apresentam a constatação e/ou superação de alguma dificuldade, ou aprendizagens referentes a conteúdos matemáticos e prática docente, que está relacionado à regulação da aprendizagem.

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

REFLECTIVE WRITING AND REGULATION OF THE LEARNING: AN INVESTIGATION IN PRESERVICE TEACHER MATHEMATICS EDUCATION

Abstract: In this paper we present some results of a work aimed to identify and analyse evidence of regulation of the learning of preservice mathematics teachers, from reflective writings. Were analysed the reflective writings prospective teachers of mathematics students from a State University on the a work with arithmetic operations developed in a discipline within the scope of the mathematics education, during the first academic term of 2019. It was possible to identify that, in general, reflective writings present the finding and/or overcoming of some difficulty, or learning related to mathematical content and teaching practice, which is related to the regulation of learning.

Keywords: Mathematics Education. Mathematics Teacher Education. Reflective Writing. Regulation of the learning.

1. Introdução

Pesquisas realizadas no contexto educacional têm revelado potencialidades da utilização de escrita reflexiva no processo de formação docente (GALIAZZI; LINDEMANN, 2003; PASSOS, 2008; PONTES, 2011; FIORAVANTE, 2014; SILVA; PASSOS, 2016; OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2021; RODRIGUES; TEIXEIRA, 2021), destacando que

¹ Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina/Uel, *E-mail:* fran.gardin@hotmail.com- ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6510-8544>.

² Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Docente do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Londrina/Uel, *E-mail:* edilaine.santos@uel.br - ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2086-4044>.

professores e futuros professores têm a oportunidade de, por exemplo, refletir e aprender a respeito de conhecimentos teóricos e de conhecimentos práticos relacionados à prática docente.

De um modo geral, uma escrita reflexiva diz respeito a uma escrita mais pessoal, se comparada a outros tipos de escritas acadêmicas, pois permite que o autor também expresse, por exemplo, sentimentos e concepções a respeito 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.” (UNIVERSITY OF BIRMINGHAM, 2015, p. 6, tradução nossa).

Considerando que ao escrever reflexivamente professores e futuros professores têm a oportunidade de refletir a respeito de aprendizagens, sobre dúvidas e dificuldades e, a partir disso, estabelecer estratégias para superá-las, entende-se que esse tipo de escrita reflexiva pode também oportunizar uma regulação da aprendizagem.

Tendo isso em vista, neste artigo são apresentados resultados de uma investigação que, a partir de escritas reflexivas de futuros professores de Matemática, utilizadas como elemento formativo em uma disciplina de Prática e Metodologia do Ensino de Matemática, buscou identificar e analisar indícios de regulação de aprendizagem.

Para isso, em um primeiro momento são apresentadas algumas considerações a respeito de escrita reflexiva e regulação da aprendizagem, que fundamentaram a investigação. Na sequência, aspectos dos procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa, seguido de algumas análises realizadas. Por fim, considerações finais.

2. Escrita reflexiva e Regulação da aprendizagem: algumas considerações

Pesquisas desenvolvidas no âmbito da formação de professores (GALIAZZI; LINDEMANN, 2003; PASSOS, 2008; PONTES, 2011; FIORAVANTE, 2014; SILVA; PASSOS, 2016) têm revelado potencialidades da utilização de escritas reflexivas, por meio de diferentes instrumentos, no processo de formação docente. Dentre essas potencialidades podem ser citadas:

- oportunidade de aprendizagem acerca de conteúdo específico e de conhecimentos teóricos e práticos relacionados à prática docente;
- possibilidade de estabelecer um diálogo entre formadores e futuros professores;

- possibilidade de uma análise da prática profissional por parte daqueles que escrevem reflexivamente.

Em relação à oportunidade de aprendizagem acerca de conhecimentos teóricos e práticos relacionados à prática docente, Fioravante (2014), por exemplo, destaca que esse tipo de escrita 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).

No que diz respeito à oportunidade de estabelecer um diálogo entre formadores e futuros professores Galiazzi e Lindemann (2003) afirmam que a utilização de diários reflexivos, por exemplo, possibilita esse tipo de diálogo e que isso pode potencializar a aprendizagem sobre ser professor e amparar os alunos em suas reflexões. As autoras ainda destacam a oportunidade que o licenciando pode ter de estabelecer um diálogo consigo mesmo, o que de certo modo possibilita desabafo para situações desestabilizadoras, por exemplo.

Outra potencialidade diz respeito à oportunidade de análise da prática profissional por parte daqueles que escrevem reflexivamente. Fioravante (2014, p. 26) destaca 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”.

De modo geral, ao escrever reflexivamente professores e futuros professores podem refletir sobre aprendizagens, dúvidas, dificuldades e, a partir disso, estabelecer estratégias para superá-las. Com isso, tem-se que a escrita reflexiva pode oportunizar uma regulação da aprendizagem.

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 pelo próprio (SANTOS, 2002, p. 1).

No sentido de que a regulação da aprendizagem é algo realizado pelo próprio aluno, Gomes (2008, p. 102) menciona que 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”.

Nessa perspectiva, Dias e Santos (2008, p. 163) mencionam “[...] é necessário que o aluno reflita sobre a sua aprendizagem, identifique os desvios de raciocínio, os seus erros e os ultrapasse”. Ainda segundo esses autores “[...] 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” (DIAS; SANTOS, 2008, p.164).

Desse modo, entende-se que o processo de regulação da aprendizagem por parte do estudante ocorre quando esse se autoavalia, ou seja, se autorregula, que envolve refletir sobre sua aprendizagem, identificar possíveis erros e dificuldades, e buscar estratégias que possam subsidiar a superação dos mesmos.

3. Procedimentos metodológicos

Nesse artigo são apresentados resultados de uma investigação de natureza qualitativa desenvolvida em torno da temática da escrita reflexiva no âmbito da formação docente em Matemática.

As escritas utilizadas na referida pesquisa foram elaboradas no primeiro bimestre de 2019, no contexto de uma disciplina de Prática e Metodologia do Ensino da Matemática da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Londrina.

Essas escritas reflexivas foram produzidas em um instrumento, utilizado para avaliação da aprendizagem de futuros professores nessa disciplina, denominado Caderno de Aula com Reflexões, que se refere a um caderno constituído por registros escritos dos futuros professores acerca dos assuntos abordados nas aulas, seguidos de reflexões para cada registro, podendo conter descrição de algo ou algum episódio transcorrido em aula que tenha chamado atenção e provocado certa reflexão a respeito.

O conteúdo trabalhado durante esse processo formativo diz respeito às “Operações Aritméticas”, a saber, resolução e explicação de procedimentos realizados para o cálculo das seguintes operações aritméticas com números naturais:

$$4283 + 514$$

$$786 - 23$$

$$452 \times 13$$

$$842 \div 2$$

De modo geral, no trabalho realizado ao longo de um bimestre, em um primeiro momento os futuros professores, individualmente, realizaram as operações e escreveram os procedimentos utilizados para isso. Na sequência, em pequenos grupos, trabalharam de modo a terem justificativas matemáticas para tais operações caso fossem ensiná-las a alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Por fim, realizaram apresentações para toda a turma, em que foram propostas discussões de aspectos conceituais e pedagógicos.

Dos vinte e quatro alunos matriculados nessa disciplina, foram selecionados três para participarem da referida pesquisa, tendo sido considerado como critério para essa seleção a produção de escritas reflexivas para todos os dias de trabalho com o conteúdo durante o primeiro bimestre letivo.

Para as análises dessas escritas, primeiramente procedeu-se a uma leitura vertical, que significa realizar uma leitura de todas as produções de um mesmo participante. Esse procedimento foi realizado com o intuito de conhecer a sequência de ideias e de trabalho com as operações aritméticas de cada futuro professor. Na sequência, realizou-se uma leitura horizontal, que, no contexto dessa pesquisa, diz respeito a uma leitura das produções de todos os participantes para um mesmo dia de aula. Essa leitura foi realizada na busca de entender como os licenciandos, de um modo geral, trabalharam com o que lhes foi proposto no contexto da disciplina. Por fim, considerando as informações obtidas, foram realizadas algumas interpretações e inferências.

4. Algumas análises

Nesta seção é apresentado um recorte das análises da investigação supracitada. Foi feita a escolha de apresentar algumas análises realizadas em escritas reflexivas de um dos futuros professores de Matemática³. As escritas são referentes ao primeiro, terceiro e quarto dia de trabalho com as Operações Aritméticas.

A primeira análise apresentada é referente ao primeiro dia de trabalho com as Operações Aritméticas, em que cada futuro professor, individualmente, resolveu as operações propostas e explicou os procedimentos utilizados para tais resoluções.

³ A escolha por esse futuro professor se deve ao fato de ser o que mais apresentou indícios de regulação de aprendizagem em suas escritas.

Quadro 1: Escrita Reflexiva referente ao primeiro dia de trabalho⁴

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 as 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 zero na dezena, a centena tinha que emprestar para a dezena, para poder emprestar para unidade, aí eu vi que não era seis que emprestava um, e sim seiscentos 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 L1⁵, “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, sei também que da na mesma, 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.

Divisão: Para muitos é a mais difícil, mas eu acho fácil, mecânicamente falando, é só seguir as regrinhas. Porém, entender essas regrinhas não é fácil, e muito menos deve ser de ensinar, com certeza 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

⁴ Nesse artigo, optou-se por apresentar as transcrições das escritas de modo que fossem apresentadas tal como os futuros professores as produziram.

⁵ Código utilizado para indicar a menção de outro licenciando dessa disciplina.

dúvida em qual a melhor forma de ensinar, se é ir abaixando os números ou trabalhar com números grandes, por exemplo

The image shows two handwritten subtraction problems. The first problem is $1515 \overline{) 5}$, which results in 303 . The second problem is $1515 \overline{) 5}$, which also results in 303 , but with a different approach involving borrowing and carrying.

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 processos das operações que fiz a vida inteira sem pensar. Além disso lembrei da minha prof do fundamental e percebi o quanto ela era boa, pois apesar de me ensinar apenas de forma mecânica (e eu não entenderia na época) eu aprendi e levei pra vida toda e não só para uma prova.

Fonte: Caderno de aula com reflexões do futuro professor

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 regulação da aprendizagem.

No trecho “[...] nunca tinha entendido o porquê de ‘subir’ um número [...]”, seguido de uma explicação para a resolução da operação, em que o licenciando 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 regulação da aprendizagem: a identificação de dificuldades (SEMANA; SANTOS, 2008). Porém, não existem aqui indícios de uma estratégia proposta para superar essa dificuldade.

Em relação à operação de multiplicação, identificam-se indícios de aprendizagem de conhecimentos matemáticos pelo futuro professor, 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.

Na sequência, apresenta-se a análise referente ao terceiro dia de trabalho com as Operações Aritméticas. Nesse dia, os estudantes continuaram a realização de um estudo em pequenos grupos, com o objetivo de explicar a resolução de uma das operações, utilizando argumentos matemáticos adequados para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e organizaram apresentações, que fariam para toda a turma a respeito de seus estudos.

Quadro 2: Escrita Reflexiva referente ao terceiro dia de trabalho

Nesta aula continuamos a trabalhar com a nossa operação de divisão. Apesar de já termos resolvido, ainda restaram dúvidas e questões postas pelo professor.

Primeiro, nossa dúvida desde a aula passada “Por que começar da esquerda para a direita?” Na busca por essa resposta descobrimos que era possível resolver da direita para esquerda também, mas a princípio não estávamos conseguindo, pois queríamos fazer pelo algoritmo tradicional, entretanto ele não funciona nessa forma de resolver. Por fim, tivemos ajuda do professor e assim percebemos que resolver a divisão da direita para 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 direita porque é mais fácil. (Na verdade, a L1⁶ já tinha visto que era por convenção, mas tínhamos que saber o porquê).

Outra questão era quanto a palavra “casa” que estávamos usando para nos referir a ordem, por exemplo, falamos “casa” das dezenas quando o correto é dizer ordem das dezenas. Isso surgiu quando o professor foi ler nossa resolução e brincava com a palavra casa cada vez que ela aparecia, então perguntamos para ele e como de costume ele não deu a resposta pronta, pediu para que a gente pesquisasse em um livro didático e assim, aprendemos que não é “casa”, e sim, ordem.

Ainda, em uma dúvida minha, o professor propôs mais uma questão: Tem diferença em dizer “quantas vezes um número cabe...” e “quantos grupos podemos formar...”? Novamente, fomos pesquisar. Vimos que cada uma das falas está associada a uma das ideias 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

⁶ Código utilizado para indicar a menção de outro licenciando dessa disciplina.

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: Caderno de aula com reflexões do futuro professor.

Nessa escrita reflexiva, o trecho “Primeiro, nossa dúvida desde a aula passada ‘Por que começar da esquerda para a direita?’. Na busca por essa resposta descobrimos que era possível resolver da direita para 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 os futuros professores, que trabalharam em grupo nesse dia, compreenderam outro processo de resolução com a ajuda do professor da turma. O licenciando 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 L1 já tinha visto que era por convenção, mas tínhamos que saber o porquê).”

Nesse excerto, observam-se indícios de construção de 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, 2004). 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.”

Em seguida, é apresentada a escrita reflexiva do licenciando, referente ao quarto dia de trabalho, relativa às apresentações dos pequenos grupos para o restante da turma.

Quadro 3: Escrita Reflexiva referente ao quarto dia de trabalho.

Nessa aula começaram as exposições dos grupos sobre suas respectivas operações. Hoje tivemos as ideias de adição, subtração, multiplicação e divisão, além da resolução das duas primeiras operações de adição.

Começando pelas ideias por trás das operações. As ideias de adição e subtração parecem que são bem intuitivas, entretanto, 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. 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 ensinando assim pode 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 descobertas. Entre as quatro operações é possível que a ideia de multiplicação seja a mais “difícil”, pois quando penso em multiplicação me vem a cabeça “obter vários” e não disposição retangular, número de possibilidades ou 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 for 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 (serve 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’ cabe” 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 os métodos de resolução. Os dois grupos apresentaram o algoritmo usual da adição, entretanto o primeiro apresentou o algoritmo da decomposição e o segundo apresentou como se fosse uma aula e ao final desta eu percebi o que significa “sobe”, na verdade, é adicionar 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: Caderno de aula com reflexões do futuro professor.

No segundo parágrafo dessa escrita 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, identificam-se indícios de “[...] expressão de teorias pessoais [...], que puderam ser enriquecidas por meio da reflexão ao escrever sobre elas [...]”

(GALIAZZI; 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, o futuro professor 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 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 o licenciando relata ter pesquisado sobre a divisão depois de realizar uma pergunta ao professor, aprendendo assim as ideias relacionadas às suas expressões, identificam-se 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; 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).

5. Algumas considerações

Com este artigo objetivou-se apresentar alguns resultados de uma investigação que teve por finalidade identificar e analisar indícios de regulação da aprendizagem de futuros professores, a partir de escritas reflexivas.

A partir das análises das produções apresentadas, pode-se observar a recorrência de apresentação de uma breve descrição, contextualizando o assunto a ser discorrido. Nesse tipo de escrita, a descrição serve tanto para as pessoas que se propõem a realizar leituras desses registros, uma vez que pode auxiliar na compreensão do que está sendo apresentado, quanto para os que a realizam, pois oferece subsídios para uma reflexão permitindo uma avaliação do trabalho realizado e o estabelecimento dos próximos passos.

Além disso, foi possível identificar nessas produções a presença de aspectos relacionados a:

- desabafo/ expressões de sentimentos;
- expressão de teorias pessoais;
- oportunidade de aprendizagem de conteúdo;
- oportunidade de aprendizagem de aspectos da prática docente;
- uma análise da prática docente;
- reflexão de questões atitudinais de alunos.

Para além da identificação desses aspectos, que podem contribuir para a formação docente, pode-se identificar indícios de regulação da aprendizagem quando, por meio da escrita reflexiva, o futuro professor evidenciou a constatação e/ou superação de alguma dificuldade, ou aprendizagens referentes a conteúdos matemáticos e a prática docente.

Ao escrever reflexivamente, o futuro professor teve a oportunidade de olhar mais atentamente para suas dificuldades e erros, tanto referentes aos conteúdos matemáticos estudados quanto a aspectos de prática docente, e buscar estratégias que os ajudassem a superar esses obstáculos.

Tendo isso em vista, acredita-se que ao escrever reflexivamente futuros professores podem ter a oportunidade de refletir sobre aprendizagens, dúvidas, dificuldades e, a partir disso, estabelecer estratégias para superá-las, isto é, podem regular seu processo de aprendizagem.

Na pesquisa em tela, a escrita reflexiva por meio do Caderno de Aula com Reflexões possibilitou ao futuro professor reflexão e aprendizagem tanto de aspectos de conteúdo

matemático como da prática docente. Nesse sentido, acredita-se que investigações futuras podem evidenciar potencialidades da utilização de outros instrumentos para tal prática.

Referências

DIAS, P.; SANTOS, L.. Reflectir antes de agir. A avaliação reguladora em Matemática – B. In: MENEZES, L.; SANTOS, L.; GOMES, H.; RODRIGUES, C. (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, A. P. G.. **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, M. C.; LINDEMANN, R. H.. 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, A.. Auto-avaliação das aprendizagens dos alunos e investimento na apropriação de critérios de avaliação. In: MENEZES, L.; SANTOS, L.; GOMES, H.; RODRIGUES, C. (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.

MENINO, H.; SANTOS, L.. 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, V. A. A.. 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.

OLIVEIRA, G. S.; TEIXEIRA, B. R. Potencialidades para a escrita reflexiva de futuros professores de Matemática em um roteiro de elaboração de Relatório de Estágio de Observação. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 10, p. 235-258, 2021.

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

PONTES, R. A. F.. 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.

RODRIGUES, A. L.; TEIXEIRA, B. R. . Conhecimento especializado do professor de Matemática revelado na escrita reflexiva de futuros professores decorrente de simulações de aulas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 12, n.3, p. 1-26, 2021.

SANTOS, L. Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? In: ABRANTES, P.; ARAÚJO, F. (Orgs.). **Avaliação das Aprendizagens**. Das concepções às práticas. Lisboa: Ministério da educação, Departamento do Ensino Básico, 2002.

SEMANA, S.; SANTOS, L.. 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, A. J. N.; PASSOS, C. L. B. 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.

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.

Recebido em: 21 de junho de 2021
Aprovado em: 23 de julho de 2021