

Experiências Reflexivas: formando professores de matemática como práticos reflexivos

Reflective Experiences: training math teachers as reflective practitioners

Experiencias reflexivas: formación de profesores de matemáticas como profesionales reflexivos

Kamilla Ferreira da Silva¹
Universidade do Estado do Pará, Brasil.

Emerson Batista Gomes²
Universidade do Estado do Pará, Brasil.

Resumo:

O presente trabalho relata uma experiência de pesquisa e formação desenvolvida no contexto de uma dissertação de mestrado com a participação de estudantes de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do estado do Pará, integrados a um grupo colaborativo de pesquisa. O objetivo é analisar, por meio de registros de conversas com os estudantes, indícios de pensamento reflexivo que têm colaborado para a formação de professores de matemática como práticos reflexivos. A análise fundamenta-se na epistemologia da prática de Schön (1995, 2000), bem como nas atitudes relevantes para o pensamento reflexivo e no princípio da continuidade da experiência em Dewey (1979a, 1979b). Conclui-se que as atividades em grupos colaborativos, enquanto instâncias formativas extracurriculares, atuam como catalizadoras de experiências reflexivas.

Palavras-chave: Pensamento Reflexivo. Formação de Professor de Matemática. Professor como Prático Reflexivo.

Abstract

This paper reports on a research and training experience developed within the context of a master's thesis involving undergraduate mathematics students from a public university in the state of Pará, integrated into a collaborative research group. The objective is to analyze, through records of conversations with the students, evidence of reflective thinking that has contributed to the training of mathematics teachers as reflective practitioners. The analysis is based on Schön's epistemology of practice (1995, 2000), as well as on attitudes relevant to reflective thinking and the principle of continuity of experience in Dewey (1979a, 1979b). It concludes that activities in collaborative groups, as extracurricular formative instances, act as catalysts for reflective experiences.

Keywords: Reflective Thinking. Mathematics Teacher Education. Teacher as a Reflective Professional.

¹ Mestra em Educação em Ciências e Matemática. Universidade do Estado do Pará. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7853-4315>. Contato: kamilla.silva@uepa.br

² Doutor em Educação em Ciências e Matemática. Universidade do Estado do Pará. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8777-9218>. Contato: emersonbg@uepa.br



Resumen

Este artículo presenta una experiencia de investigación y formación desarrollada en el marco de una tesis de maestría, en la que participaron estudiantes de matemáticas de una universidad pública del estado de Pará, integrados en un grupo de investigación colaborativo. El objetivo es analizar, mediante el registro de conversaciones con los estudiantes, la evidencia de pensamiento reflexivo que ha contribuido a la formación de docentes de matemáticas como profesionales reflexivos. El análisis se fundamenta en la epistemología de la práctica de Schön (1995, 2000), así como en actitudes relevantes para el pensamiento reflexivo y el principio de continuidad de la experiencia de Dewey (1979a, 1979b). Se concluye que las actividades en grupos colaborativos, como instancias formativas extracurriculares, actúan como catalizadores de experiencias reflexivas.

Palabras clave: Pensamiento Reflexivo. Formación de Profesores de Matemáticas. Profesor como Profesional Reflexivo.

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1990, a formação do professor tem sido discutida sob as perspectivas reflexiva e investigativa. Conceitos como professor pesquisador, ensino reflexivo e professor como prático reflexivo convergem para o uso da reflexão como instrumento de formação e desenvolvimento da prática didático-pedagógica do professor.

O paradigma reflexivo orienta a formação inicial na perspectiva da racionalidade prática, que possibilita ao futuro professor ser capaz de ensinar em uma realidade singular, instável e incerta, considerando a subjetividade do ambiente da sala de aula (Pimenta, 2006). Assume-se que não há receitas técnicas pedagógicas definitivas a serem oferecidas no período de formação inicial, e reconhece-se que aprender a ensinar é um ato contínuo, que se estende por toda carreira e desenvolvimento profissional.

Neste estudo, entende-se o professor prático-reflexivo como aquele que reflete sobre sua própria prática, visando a uma compreensão e aprimoramento de sua atuação, e que suas experiências docentes são fontes de saberes que visam à melhoria da qualidade do ensino.

Apresentamos aqui uma atividade formativa desenvolvida sob a perspectiva de práticas reflexivas coletivas no âmbito de um grupo colaborativo de pesquisa, composto por estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática, estudantes de pós-graduação, professores da educação básica, e professores formadores de professores. O objetivo é apontar indícios de pensamentos reflexivos que nos evidenciem uma formação de professores de matemática como práticos reflexivos.

Para alcançar esse propósito, o texto está estruturado da seguinte forma: além desta introdução, a segunda seção aborda os pressupostos teóricos da Epistemologia da Prática, baseada nos estudos de Donald Schön (1995, 2000), e os princípios da Experiência Reflexiva em John Dewey (1979a, 1979b). A terceira seção detalha os

procedimentos metodológicos da pesquisa-ação colaborativa realizada com estudantes de Licenciatura em Matemática da UEPA, no Campus de Conceição do Araguaia. A quarta seção dedica-se à apresentação e análise dos dados, examinando excertos de diálogos dos estudantes para identificar atitudes de abertura de espírito, responsabilidade e sinceridade. Por fim, apresentam-se as considerações finais, que sintetizam as potencialidades das atividades extracurriculares na formação de professores.

2 A EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA E A EXPERIÊNCIA REFLEXIVA

Os pressupostos do conceito de Professor Reflexivo e a ideia de formação de professores fundamentada na reflexão como matriz cognitiva, influenciaram pesquisas e propostas curriculares de profissionalização de professores em diversos países desde a teorização da epistemologia da prática proposta pelo pedagogo Donald Schön em sua tese de doutorado no ano de 1983. No entanto, Pimenta (2006) faz uma ressalva que refletir é uma ação inerente a qualquer ser humano e, por esse motivo, deve-se entender o conceito de professor reflexivo para além de um simples adjetivo de um ser pensante, mas como um movimento que questiona a formação de professores no paradigma da racionalidade técnica, como se o professor tivesse somente a obrigação de fazer bem feitas as orientações que vêm de instâncias externas à sala de aula, e questiona o papel dos professores nas reformas curriculares.

Esse paradigma de formação baseia-se na reflexão sobre a prática e passa pela valorização da experiência, sobretudo na reflexão na experiência, e apresenta uma crítica à formação de profissionais que se baseia na sequência teoria-aplicação-estágio, em que:

A partir do ponto de vista do modelo da racionalidade técnica institucionalizado no currículo profissional, o conhecimento real baseia-se em teorias e técnicas da ciência básica e aplicada. Portanto, essas disciplinas devem vir primeiro. “Habilidades” no uso da teoria e da técnica para resolver problemas concretos devem vir mais tarde, quando os estudantes já tiverem aprendido a ciência relevante – primeiro, porque ele não pode aprender habilidades de aplicação sem antes aprender conhecimento aplicável e segundo porque habilidades são um tipo ambíguo e secundário de conhecimento (Schön, 1983, p. 28 *apud* Diniz, 2002, p. 22).

A formação nessa perspectiva de racionalidade técnica não prepara os profissionais para atuarem de forma efetiva em situações que possivelmente fogem da rotina ou daquilo que foram treinados na formação inicial. A saída proposta por Schön (1983) para superar esse modelo de formação é a valorização da prática como

experiência formativa desde o início da formação profissional sob uma perspectiva que chamou de epistemologia da racionalidade prática. São três ideias centrais trabalhadas por ele nessa epistemologia sendo: o conhecimento-na-ação, a reflexão-na-ação e a reflexão sobre a reflexão-na-ação.

O **conhecimento-na-ação** diz respeito aos saberes mobilizados durante a ação, aos saberes implícitos que orientam a atividade profissional, aos “tipos de conhecimento que revelamos em nossas ações inteligentes” (Schön, 2000, p. 31). Alguns saberes são implicitamente mobilizados pelos professores no seu dia a dia, como saber avaliar, definir um objetivo para aprendizagem, o melhor método de ensino, regência de sala, que, por já serem interiorizados, se caracterizam como hábito. São conhecimentos que não há como serem descritos, mas que são revelados pela execução espontânea da performance.

Para Schön, mesmo estando aptos a executar uma atividade de forma habilidosa, como um ato espontâneo de conhecer-na-ação, é possível surgirem questões inesperadas que fogem da rotina, ou um erro que insiste em recorrer. São também elementos surpresas que fogem da expectativa inicial, os quais requerem que o profissional responda por meio da reflexão. Mas um refletir no decorrer da ação em “um período de tempo variável com o contexto, durante o qual ainda se pode interferir na situação em desenvolvimento, nosso pensar serve para dar nova forma ao que estamos fazendo, enquanto ainda fazemos” (Schön, 2000, p. 32), processo que chamou de **Reflexão-na-Ação**.

Refletir sobre a reflexão-na-ação de forma retrospectiva “pode conformar indiretamente nossa ação futura” (Schön, 2000, p. 36). Esse movimento de pensar sobre a reflexão-na-ação, uma análise após a ação, permite entender um evento inesperado, reestruturar estratégias e criar um repertório de experiência que se constitui em um processo de aprendizagem permanente.

Assim, encontramos em Schön uma forte valorização da prática na formação dos profissionais; mas uma prática refletida, que lhes possibilite responder às situações novas, nas situações de incerteza e indefinição. Portanto, os currículos de formação de profissionais, deveriam propiciar o desenvolvimento da capacidade de refletir. Para isso, tomar a prática existente (de outros profissionais e dos próprios professores) é um bom caminho a ser percorrido desde o início da formação, e não apenas ao final, como tem ocorrido com o estágio (Pimenta, 2006, p. 20).

Essa epistemologia da prática consubstanciou o conceito de *professor reflexivo*, que propõe uma formação com valorização dos saberes construídos na ação e, portanto, uma formação de professores como práticos reflexivos. Essas ideias não

ocorrem de maneira isolada, elas se complementam e asseguram um ensino reflexivo e a formação de um professor que reflete sobre sua própria prática e que produz conhecimentos, teorias e estratégias de ensino.

Em cada momento dessa epistemologia da prática, o professor desenvolve uma experiência diferente, representada muito mais que uma simples atividade de mobilização de ações, pois é acompanhada de um elemento intelectual, a Reflexão, que permite que essas ações ocorram de forma associada e obedecendo ao princípio da continuidade, ou seja, toma algo da experiência passada a partir de um pensamento reflexivo e modifica as experiências subsequentes (Dewey, 2011).

Para Jhon Dewey (1979b), o precursor dos pensamentos de Schön, uma simples atividade não constitui experiência. Essencialmente, ela é uma ação ativo-passiva, pois, ao experimentar alguma coisa, existe uma ação sobre ela que subentende uma mudança de estado e uma consequência dessa ação. Para ele, a medida do valor de uma experiência consiste na identificação das relações ou continuidades que ela proporciona, pois, “quando uma atividade continua pelas consequências que dela decorrem a dentro, quando a mudança feita pela ação se reflete em uma mudança operada em nós, esse fluxo e refluxo são repassados de significação” (Dewey, 1979b, p. 152).

Assim, uma experiência para ser significativa não pode ter um fim em si mesma, precisa ser um “*continuum*” e nesse caso, para a atuação docente, primeiro é realizado um planejamento para a ação e, no momento em que a ação docente acontece, o professor reflete sobre o que está a fazer, numa experiência de recuperar tudo o que projetou anteriormente e confrontar com o que está ocorrendo no momento da ação docente. Nesse momento, é possível verificar que nem tudo o que pensou no planejamento da ação é passível de ser implementado no contexto em que a experiência acontece. Então, dadas as contingências, a ação é reformulada por meio da experiência de reflexão-na-ação. Essa experiência, portanto, engendra de modo consecutivo, como efeito natural, uma reflexão sobre a experiência vivenciada na ação.

O pensamento reflexivo mobilizado em cada experiência dessa prática reflexiva consiste em “examinar mentalmente o assunto e dar-lhe consideração séria e consecutiva” (Dewey, 1979a, p. 13). É, portanto, o elemento intelectual que torna a experiência significativa. No entanto, cada professor e cada ambiente educacional são singulares e, por isso, a formação de professores, na perspectiva do paradigma do professor reflexivo, não se restringe em oferecer um repertório técnico para ser um

professor reflexivo. Segundo Dewey, “não há exercícios organizados para pensar corretamente, cuja execução repetida faça do indivíduo um bom pensador” (1979a, p. 38). Entretanto, o que pode ser feito em um programa de formação de professores é cultivar atitudes que assegurem a adoção desse pensamento reflexivo como:

- Espírito Aberto, que é a disposição para novas ideias e não resistir à possibilidade de estar errado;
- Responsabilidade que consiste em examinar com atenção as consequências de sua ação;
- Sinceridade que traduz-se em entusiasmo, paixão e pré-disposição para o desenvolvimento intelectual do aluno.

As três atitudes possuem traços de personalidade que precisam ser afloradas na formação inicial para que, no exercício de sua atuação profissional, não se tornem simplesmente agentes que cumprem normas e reproduzem experiências de terceiros.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma atividade formativa conduzida em uma intervenção investigativa nos moldes da pesquisa-ação colaborativa desenvolvida com oito estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UEPA – Campus de Conceição do Araguaia no contexto de uma produção dissertativa em nível de mestrado, que teve por objetivo investigar a Representação Social de professores em formação inicial em um curso de Licenciatura em Matemática acerca da tríade Pesquisa-Ensino e Extensão.

A partir de debates e seminários temáticos sobre a Educação Matemática no contexto do grupo colaborativo, foi realizada uma dinâmica formativa com os estudantes da licenciatura em matemática, sob tutoria dos professores da educação básica, dos estudantes de pós-graduação e do professor formador de professores, que consistia em elaborar um material de ensino utilizando-se de abordagem para o ensino de matemática e sua implementação em alguma escola de educação básica.

A partir de excertos extraídos de diálogos com os estudantes pelo aplicativo de conversa instantânea *WhatsApp* analisamos indícios de uma formação na perspectiva do professor de matemática como prático reflexivo, em que assumimos duas categorias de análise, sendo:

- Atitudes do pensamento reflexivo conforme Dewey (1979^a, 1979^b): Espírito Aberto, Sinceridade e Responsabilidade;

- Ideias da epistemologia da prática elaborada por Schön (1995, 2000): o conhecimento-na-ação, a reflexão-na-ação e a reflexão sobre a reflexão-na-ação.

Para efeito de garantir o sigilo da identidade dos estudantes participantes, os identificamos com a letra maiúscula “E” seguida por um número cardinal na sequência numérica de um a oito, considerando a quantidade de estudantes que participaram da atividade colaborativa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A dinâmica da implementação do material de ensino foi uma atividade relevante para os estudantes vivenciarem, além do ensino, experiência com a pesquisa e a extensão no percurso da formação inicial, uma vez que, no decurso dessa atividade formativa, identificamos as três ideias centrais apresentadas na epistemologia da prática do professor reflexivo.

A princípio, os estudantes tiveram a **experiência do planejamento da ação**. Eles idealizaram o público, idealizaram o contexto, teorizaram com base nos referenciais estudados nos seminários temáticos, elaboraram um material de ensino, ou seja, desenvolveram habilidades da profissão de professor como conhecer o objeto matemático, conhecer teorias, planejar aulas, dirigir atividades de ensino sob alguma abordagem matemática e avaliação do desenvolvimento da atividade. À luz da epistemologia da prática, entendemos que essas habilidades são os conhecimentos tácitos ou o conhecimento-na-ação sendo aperfeiçoados nos estudantes. A atividade que nesse momento foi executada sob um minucioso trabalho de busca e aperfeiçoamento, será, no exercício da profissão de professor realizada mais naturalmente e até mesmo espontaneamente, sem precisar pensar tecnicamente sobre ela antes de executá-la, uma vez que, conforme Schön, “quando aprendemos a fazer algo, estamos aptos a executar sequências fáceis de atividade, reconhecimento, decisão e ajuste sem ter, como se diz, “pensar a respeito”. Nosso ato espontâneo de conhecer-na-ação geralmente nos permite dar conta de nossas tarefas” (2000, p. 32).

Na implementação da atividade, os estudantes relataram ter experienciado algumas surpresas, tais como desmotivação dos alunos, ausência de materiais didáticos, ausência do apoio institucional e a modalidade de Ensino Remoto Emergencial (ERE) adotada na educação brasileira como forma de mediar o ensino no contexto da pandemia da Covid-19 no primeiro semestre letivo de 2021. Essas experiências imprevistas no

momento do planejamento da ação precisaram ser contornados a partir de uma **Reflexão-na-Ação**, uma vez que:

As respostas de rotina produzem uma surpresa – um resultado inesperado, agradável ou desagradável, que não se encaixa nas categorias de nosso conhecer-na-ação... A reflexão-na-ação tem uma função crítica, questionando a estrutura de pressupostos do ato de conhecer-na-ação. Pensamos criticamente sobre o pensamento que nos levou a essa situação difícil ou essa oportunidade e podemos, nesse processo, reestruturar as estratégias de ação, as compreensões dos fenômenos ou as formas de conceber os problemas (Schön, 2000, p. 36).

A experiência de, posteriormente à implementação da atividade de ensino, realizar uma análise crítica sobre a atividade, de buscar reformular estratégias para outras experiências de ensino ou de compreender os problemas emergidos no decurso da atividade, possivelmente influenciará experiências futuras desses estudantes, servindo de base para situações semelhantes e outras inéditas na carreira profissional, criando assim um repertório de experiência, no qual identificamos a **reflexão sobre a reflexão-na-ação**. Isso fica evidente no relato de experiência que tiveram que elaborar ao final da atividade em que, conforme Schön (2000), o conhecer-na-ação e a reflexão-na-ação são processos que podem desenvolver sem necessariamente dizer o que está fazendo, diferentemente da reflexão sobre a reflexão-na-ação que é possível produzir uma descrição verbal e ainda refletir sobre a descrição resultante.

A primeira dupla, formada pelos estudantes E3 e E4, escolheu a abordagem da etnomatemática para trabalhar o objeto matemático da potenciação em uma turma do 9.º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal, localizada nas proximidades de uma vila de pescadores. Na fase do planejamento da atividade, percebemos um pensamento reflexivo, quando o estudante E4 ponderou algumas orientações do professor formador de professores do grupo colaborativo e buscou possíveis alternativas para o planejamento do material de ensino, conforme segue:

Professora, a gente tá muito indeciso, na questão das aplicações. Essas aplicações serão desenvolvidas na última aula, como colocamos na sequência. Mas não criamos ainda porque teremos de ter esse contato com os alunos primeiro, pra depois elaborar. Se a gente criar agora vai ser hipotético e achamos um pouco precipitado, pois, como o professor disse: tem que ser de acordo com o que eles nos fornecer. Se quiser que a gente acrescente algo ou altere, estamos à disposição (E4, Whatsapp).

A expressão “a gente tá muito indeciso, na questão das aplicações” indica que os estudantes ainda estão caminhando para a consolidação de um conhecimento tácito da profissão de professor, uma vez que o conhecimento didático-pedagógico e o conhecimento curricular interiorizado no professor que já possui um repertório de experiência, fluem com mais naturalidade e suas ações e decisões como uma habilidade

espontânea. Porém, mesmo nesse processo de construção desse conhecimento-na-ação, já dão indícios de uma atitude de Abertura de Espírito ao expressar as frases: “*pois como o professor disse, tem que ser de acordo com o que eles nos fornecer*” e “*Se quiser que a gente acrescente algo ou altere, estamos à disposição*”. Esse espírito aberto indica hospitalidade “para com novos temas, fatos, ideias, questões” (Dewey, 1979a, p. 39) e esses estudantes sinalizaram abertura para outras sugestões de ensino.

Identificamos também indícios de reflexão sobre a reflexão-na-ação no relato abaixo, quando o estudante faz uma retrospectiva de sua experiência e analisa que foi diferente da proposta planejada e, a partir de um pensamento reflexivo, analisa a possibilidade de mudar a situação numa ação futura:

Quero falar sobre as questões da elaboração da proposta. A questão é que a gente fez a atividade, só que não foi como a gente esperava. Totalmente diferente! Aí, a gente está bem preocupado como é que a gente vai produzir. Como a gente vai fazer em cima dessas questões que não foi o que a gente esperou. Tá uma loucura isso aí! Por isso que a gente queria marcar uma reunião para ver o que a gente pode fazer. Se a gente pode mudar. Porque tá bem complicado (E3, Whatsapp)

No planejamento para a ação, essa dupla criou a expectativa de encontrar um grupo social singular nessa escola, porém, na execução encontrou um grupo social bastante diversificado e com uma matemática escolar bem consolidada. Mas, em um estudo posterior sobre essa temática, entenderam que a matemática escolar, também é etnomatemática³. Em uma retomada da atividade, o mesmo estudante trouxe o relato a seguir:

A gente fez agora esse encontro com eles. Hoje foi a última aula com a gente, e a gente apresentou as questões novamente. Aí tentou ver com eles a forma como eles resolveram. Então a gente fez isso: apresentamos as questões e eles apresentaram a forma como resolveram. E agora parece que foi mais tranquilo... eles não estavam entendendo nada ainda. A gente explicou de novo, leu com eles, tentou tirar as dúvidas e perguntamos para eles como foi que eles resolveram a questão, como que eles pensaram na resolução. Aí foi quando eles falaram. Eles gostaram! Uns falaram que contaram nos dedos, outros falaram que fez a diferente, a multiplicação... como eles falaram como eles fizeram e realmente a matemática que eles usam é uma matemática muito acadêmica já! (E3, Whatsapp).

Essa surpresa a princípio causou-lhes angústia, mas também possibilitou-lhes “reconstruir o trajeto percorrido desde a surpresa até a solução do problema originalmente advindo da ação docente” (Serrão, 2006, p. 152).

³ Para Ubiratan D' Ambrósio, “A disciplina denominada matemática é, na verdade, uma Etnomatemática que se originou e se desenvolveu na Europa mediterrânea tendo recebido algumas contribuições das civilizações indiana e islâmica” (2005, p. 114).

Atitude semelhante de Abertura de Espírito identificamos na fala da dupla da E1 e E8. Eles escolheram trabalhar a proposta da gamificação⁴ para o ensino de números decimais com alunos do 6.º ano de uma escola municipal. A princípio, o planejamento de intervenção dessa dupla consistia em somente disponibilizar um roteiro de exercício com questões objetivas no aplicativo de formulário *Google Forms*. Nesse contexto, contemplamos o diálogo a seguir:

- Kamilla: E1, vocês vão utilizar outro aplicativo além do google forms?
- E1: podemos utilizar também. Fizemos assim, porque nossa orientadora de TCC orientou para fazer somente uma atividade.
- Kamilla: Como vocês vão avaliar a estratégia de resolução dos alunos por esse aplicativo? Será que fazendo uma apostilha semelhante a essa que vocês elaboraram a princípio sobre fração, não teriam um material mais concreto para analisar passo a passo da resolução do aluno?
- E1: Pode ser... No caso, se for apostila agente coloca aqueles probleminhas. Faz apostila, envia, e a gente vê como a criança fez as estratégias. Também fica muito legal... e uso o googleforms para dar uma devolutiva a respeito do joguinho.

Segundo Dewey (1979a), o Espírito Aberto é uma “coisa” ativa-positiva e concede atenção a possibilidades de alternativas e de reconhecer a possibilidade de erro. A essência do espírito aberto é o cultivo da “curiosidade vigilante, essa procura espontânea do que é novo” (p. 39). De fato, essa dupla, após reflexão sobre a proposta inicial, criou outras alternativas além do formulário digital com as atividades. Elaborou uma apostila de atividade bastante dinâmica e lúdica, com desenhos de caricaturas delas interagindo com os alunos na explicação de cada proposta da atividade na apostila. Criou ainda um jogo digital por meio do *site wordwall*⁵, em que trabalhou o conceito dos números decimais a partir das características da gamificação.

Outra atitude da ação reflexiva é a Sinceridade, que Dewey (1979a) também chama de “de todo coração”, e justifica que, quando alguém está inteiramente envolvido com determinada ação, se compromete de coração nessa ação que está a desenvolver. Quanto a isso, como as aulas estavam ocorrendo de forma remota, essa dupla, sensibilizada com alunos que não tinham condições para buscar as apostilas na escola, teve uma decisão inusitada, conforme relato a seguir:

Aí eu tive a ideia: vamos entregar essas apostilas nas casa, por causa da pandemia. Ótima ideia! eu falei... aí lá no grupo nós fizemos o bilhetinho pedindo localização, endereço e um ‘bucado’ de aluno é da zona rural, aí eu falei para o meu colega: olha, ficaremos por conta da entrega dessas apostilas aí a gente está entregando para quem está participando da aula e para quem não está participando também. (E1, Whatsapp)

⁴ Gamificação é um recurso metodológico que utiliza elementos de jogo em atividades que não necessariamente seja um jogo, com objetivo de “engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas” (Alves, 2014, pg.98).

⁵ Plataforma digital gratuita que permite criar atividades em modelo gamificado.

O professor que se envolve com sinceridade em sua ação reflexiva consegue agir de coração e despertar esse mesmo envolvimento nos alunos. “O professor que desperta tal entusiasmo em seus alunos conseguiu algo que nenhuma soma de métodos sistematizados, por corretos que sejam, poderá obter” (Dewey, 1979a, p. 40)

O resultado da atitude dessa dupla foi a participação ativa dos alunos e um retorno positivo, conforme relato a seguir:

É muito participativo os alunos! Ontem mesmo um aluno me ligou: professora vai ter aula hoje? Porque como nós fomos lá entregar a apostila... Eles participam todos os dias, mas nunca tinham recebido a apostila. Eles não vinham na cidade buscar apostila. Então a gente vê o interesse da criança! Por isso eu acho importante a gente zelar desse interesse deles querendo aprender. Foi tão bonitinho quando a gente entregou e eles falaram: Nossa professora, vocês vieram mesmo?!! (E1, Whatsapp)

Vale salientar que Zeichner (1993) chama a atenção para sermos cautelosos para não envolver os professores em questões que ultrapassam as relações da sala de aula, exigindo deles tempo, energia e capacidade e possibilitando um desvio de atenção da missão principal com os alunos. Porém, para além dessa advertência, acreditamos ser uma atitude sincera a ação dessa dupla, que devemos ratificar para analisar a formação nessa perspectiva da prática reflexiva.

A terceira dupla, E2 e E5, escolheu trabalhar o ensino da matemática por meio da Ludicidade, utilizando a manipulação de materiais concretos no 9º ano, também em uma escola municipal. O objeto matemático que o professor regente estava trabalhando com a turma era potenciação e radiciação, e a dupla não teve, a princípio, nenhuma ideia de como trabalhar esse conteúdo utilizando materiais concretos.

Com isso, limitadas por esse desafio, decidiram escolher outra escola e buscar outro conteúdo que acreditavam ser “mais fácil”. Então, escolheram trabalhar o objeto matemático de polígonos por meio da utilização do Tangram. Nesse momento, a partir dessa proposta, levamo-nos a refletir se essa escolha tratava-se das potencialidades do uso do Tangram no ensino, ou pela comodidade em escolher o caminho mais fácil, pois “os professores responsáveis perguntam-se por que estão a fazer o que fazem, de modo que ultrapassa as questões de utilidade imediata (por exemplo: dá resultado?) e os leva a pensarem de que maneira está a dar resultado e para quem” (Zeichner, 1993, p. 19). Essa reflexão está expressa na fala do estudante a seguir:

Kamilla, a gente teve muita dificuldade de falar com os professores. Foi bem difícil! Aí agora que a gente manteve contato com o nosso professor. E lá a gente ficou com uma turma do 9º ano. Lá tá vendo potenciação e radiciação. A gente também é ciente de que para todo lugar que você pesquisa já tem muita gente utilizando o Tangran. Tínhamos a ideia que não era algo novo, que pudesse chamar atenção. Mas na potenciação, sinceramente a gente não teve nenhuma ideia do que

podéssemos usar com material concreto, mas se você tiver uma ideia ou alguma coisa que podemos apresentar, a gente vai ficar muito feliz, porque realmente seria muito interessante então fazer com que as pessoas despertasse mais uma curiosidade sobre o conteúdo (E2, Whatsapp).

Nesse pequeno excerto, observamos as três atitudes destacadas por Dewey (1979a) sobre a ação reflexiva, sendo abertura para novos pontos de vista, interesse em desenvolver algo diferente do que é habitual, bem como interesse em despertar um maior entusiasmo pelo que se propõem a ensinar, superando a racionalidade técnica e buscando vencer desafios. Com isso, essa dupla aceitou o desafio de ensinar potenciação utilizando os materiais concretos de recortes de papel e material dourado. Contudo, depararam-se com outro percalço da falta de material na escola, o formato de aula virtual e a possibilidade de os alunos não possuírem os materiais em casa, conforme o relato a seguir:

Kamila essa é a nossa cartilha. Essas imagens a gente colocou para ter uma noção, mas a gente vai fazer alteração. E a gente está pensando colocar que pode ser feito com material dourado e com esses papéis que também encontra facilmente em qualquer lugar, porque vai que a escola não tem o material dourado! Aí ontem nós tivemos na sala do estágio, conversei com os alunos e perguntei se eles poderiam buscar na escola. Só que a gente tá tendo seis alunos só que estão entrando online, e desses seis, três não estão aqui na cidade. Então só três que teria disponibilidade de buscar esse material. E tem outra questão: o material dourado tem só 100 peças e a do cubo teria que ser de no mínimo 30. Aí eu fiquei na dúvida se eu mandarei o kit só para os três que falou que pode buscar ou.. fiquei com medo também de alguns depois irem buscar também e não ter esse material (E2, Whatsapp).

Interessante como essa dupla, a partir do envolvimento do que propuseram a realizar, ao planejar a proposta da atividade, esboça uma preocupação com questões que vão além dos limites de sua prática individual. Considera questões institucionais, como a possibilidade de a escola não possuir o material e com questões democráticas, buscando utilizar recurso que fosse de fácil acesso para todos os alunos. Externa claramente um zelo tanto por sua prática como por questões externas que influenciam diretamente o desempenho de suas atividades, atentando para o princípio reflexivo apresentado por Zeichner, em que:

“a prática do ensino reflexivo, a atenção do professor está tanto virada para dentro, para sua própria prática, como para fora, para as condições sociais nas quais se situa essa prática. As reflexões dos professores visam, em parte, a eliminação das condições sociais que distorcem a auto-compreensão dos professores e minam a realização do seu trabalho (1993, p. 25).

O Ensino Remoto Emergencial – ERE, adotado pelo sistema de educação brasileira como forma de mediar os impactos do distanciamento social e como medida preventiva contra o novo coronavírus da Covid-19, foi uma medida desafiadora para os professores, alunos e pais de alunos. Com essa medida, enfatizou-se mais ainda a

necessidade do desenvolvimento de um ensino reflexivo. Em suas práticas, os professores precisam incluir considerações dos impactos sociais e emocionais emergidos por todas as consequências dessa pandemia.

Esses impactos podem ser testemunhados na experiência da quarta dupla, E6 e E7, em que planejaram trabalhar a História da Matemática no ensino de unidades de medidas para uma turma do 9º ano de uma escola estadual, e relatam os desafios dos professores em ensinar no ERE, conforme diálogo registrado a seguir:

E6: Bom dia! Kamilla, estamos com a situação que os alunos não estão retornando as atividades. Todo dia eu cobro no grupo, junto com a professoras deles, mas eles não estão respondendo. Até as atividades da própria escola eles não estão fazendo.

Kamilla: Os desafios da aula remota! vocês conseguem pontuar as possíveis causas da Não participação dos alunos?

E6: Acredito que tem muito a ver com desmotivação, nessa escola por exemplo, os professores passam a atividade e eles não respondem. Também, levando em conta a faixa etária dos alunos, pode ter a ver com trabalho, como eles não estão estudando presencialmente, muitos começaram a trabalhar nesse período que antes estudavam.

Um aluno, por exemplo, que aparenta ter na faixa de 14 anos, me disse que não respondeu porque tava trabalhando. Teve um aluno que perdeu um amigo para covid e falou que não ia conseguir responder também.

Motivadas por essa experiência, essa dupla realizou uma pesquisa com 4 professores da educação básica com o objetivo de refletir sobre como as aulas remotas têm afetado a prática do professor e concluiu que:

Em tempos de pandemia e isolamento social a sociedade da informação incorpora preparar o educando para lidar com o mundo instruído digitalmente para que possa estar capacitado, contudo, devem levar em conta as vivências e sentimentos, respeitando sua individualidade, singularidade, valorizando-se sua própria maneira de estar no mundo. Com esta pandemia, as tecnologias só poderão atender as demandas educacionais se forem reconhecidas como dispositivos que facilitam a interação e o trabalho colaborativo dentro de um plano didático que estimule a pesquisa, a autonomia e o engajamento dos alunos, para além da transferência de conteúdos numa plataforma virtual (E6 & E7, Relato de Experiência)

Entendemos que a experiência dessa dupla não teve um fim em si mesma, mas, movida pela reflexão, foi frutífera, proporcionando experiências reflexivas subsequentes. Primeiramente, refletiram sobre o que iriam realizar na atividade de ensino, e, no momento da ação, verificaram que nem tudo o que planejaram era possível realizar naquele contexto. Então, dada a contingência do período de pandemia da Covid-19, reformularam a proposta e realizaram uma busca de explicações que fundamentaram uma reflexão sobre as possibilidades de ação para superação do problema enfrentado por professores no contexto de ERE.

A dinâmica realizada nesse grupo colaborativo proporcionou várias reflexões na experiência para os futuros professores de matemática. Tiveram oportunidade de preparar uma atividade de ensino, implementaram a aula, posteriormente socializaram a experiência e, por fim, realizaram uma análise sistematizada sobre a experiência. A escola é uma comunidade de aprendizagem, porém, enquanto não exercem a profissão de professor e tornem-se protagonistas de sua prática, criando teorias e colaborando para o direcionamento dos rumos da educação brasileira, faz-se necessária uma formação nessa perspectiva de propiciar experiências reflexivas, oportunidade de vivenciar a realidade da sala de aula e situações novas que requerem exercício de busca de soluções. Essas experiências reflexivas, além de formar um professor como prático reflexivo diminuem o choque de realidade na passagem para o exercício da vida profissional docente.

5 CONCLUSÃO

A partir dos excertos dos diálogos com os estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática, na atividade formativa desenvolvida no âmbito de um grupo colaborativo de pesquisa, revelam indícios de pensamento reflexivo significativos para a formação desses professores de matemática como práticos reflexivos.

A experiência refletida de cada dupla evidencia que cada professor e cada contexto de ensino são singulares e que, portanto, quando referimos à formação do professor como prático reflexivo, a reflexão não se trata de um pacote de metodologias que podem ser repassadas para serem empregadas para melhorar a atuação do professor para conseguir cumprir a lista de regras e encaminhamentos organizados por instâncias exteriores ou ter como objetivo conseguir alcançar o cumprimento de determinado currículo.

Os excertos apresentam que, em cada momento da implementação da atividade de ensino, os estudantes tiveram experiências distintas, porém, não dissociadas, considerando que a experiência do planejamento da atividade influenciou a experiência da implementação da atividade que, por sua vez, influenciou a experiência refletida posterior à atividade. Assim, refletir sobre o que fizeram, seja para uma nova ação ou para simples efeito de formação inicial, revela um *Continuum Experiencial* (Dewey, 2011) conduzido pelo elemento intelectual do pensamento reflexivo que deu significação à experiência formativa desses estudantes.

O conhecimento-na-ação desenvolvida nos estudantes, a reflexão-na-ação e reflexão sobre a reflexão-na-ação que eles realizaram revelam uma sequência de experiências reflexivas que nos leva à conclusão de que a atividade foi uma oportunidade de desenvolverem conhecimentos próprios da ação docente e que os percalços encontrados no decorrer do desenvolvimento das atividades foram oportunidades de refletir na ação, de buscar estratégias de superação e que tais experiências servirão de suporte para experiências futuras no exercício da vida profissional. Nesse sentido, as experiências reflexivas precisam ser valorizadas e ofertadas desde o início da formação inicial como processo de formação de profissionais com repercussão no desenvolvimento do professor como prático reflexivo.

Destacamos a potencialidade de atividades colaborativas como instância de atividades extracurriculares que articuladas com a formação matemática e a formação didático-pedagógica, formam o professor de matemática como prático reflexivo. São, portanto, oportunidades para cultivar atitudes morais e intelectuais de abertura de espírito, responsabilidade e sinceridade quanto à realidade que vivenciam e/ou vivenciarão enquanto profissionais, isto é, a realidade da sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. Gamification como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras um Guia Completo: do conceito à prática. 1, ed. São Paulo, 2014.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, p. 99-120, 2005.

DEWEY, John. Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição. 4. Ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979a.

DEWEY, John. Democracia e educação: introdução à filosofia da educação. Tradução de Gogofredo Rangel e Anísio Teixeira. 4. Ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979b.

DEWEY, John. Experiência e educação. Trad. Renata Gaspar. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DINIZ-PEREIRA, J. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: DINIZ-PEREIRA, J. E.; ZEICHNER, K. M. (orgs.). A pesquisa na formação e no trabalho docente. Belo Horizonte: Autêntica, p. 11-42, 2002.

FIORENTINI, D. Educação Matemática: diálogos entre universidade e escola. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, Ijuí, Palestra de abertura do X Encontro Gaúcho de Educação Matemática (X EGEM). Ijuí: UNIJUI, 2009.

FIORENTINI, Dario. A Formação Matemática e Didático-Pedagógica nas Disciplinas da Licenciatura em Matemática. Revista de Educação. PUC - Campinas: n. 18, p. 107-115, junho 2005.

Gomes, Emerson Batista. APRENDIZAGEM DOCENTE E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: investigação de experiências colaborativas no contexto da amazônia paraense. 280 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemáticas – REAMEC- UFMT/UFPA/UEA. 2010.

NACARATO, Adair Mendes. A Formação do Professor de Matemática: pesquisa x políticas públicas. Contexto e Educação. Editora Unijuí: ano 21, n. 75, p. 131-153, jan/jun.2006.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005, p. 17-52.

SCHÖN, D. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHÖN, D. Formar professores como Profissionais Reflexivos. p. 77-92. In: Nóvoa, A. (ed.). Os professores e a sua formação. 2. ed. Lisboa: Nova Enciclopédia, 1995.

SERRÃO, M. I. B. Superando a racionalidade técnica na formação: sonho de uma noite de verão. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005, p. 151-162.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge Growth. In: Teaching. Educational Researcher, v.15, n.2, p. 4-14, 1986.

ZEICHENER, Kenneth M. A Formação Reflexiva de Professores: ideias e práticas. Lisboa: Educa. 1993.

WORDWOLL. A maneira mais fácil de criar seus próprios recursos didáticos. Disponível em: <https://wordwall.net/pt>. Acessado em 10/06/2020