Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Para além dos números e repetições: aprendizagem das participantes do Curso de Extensão

Beyond numbers and repetitions: learning from participants in the Extension Course

Más allá de los números y las repeticiones: aprender de los participantes del curso de extensión

Vania Finholdt Angelo Leite
Faculdade de Formação de Professores. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Departamento de Educação
São Gonçalo, Brasil,
vfaleite@uol.com.br
ORCID: 0000-0003-4583-7165

Enviado:31/08/2020

Aceito: 29/09/2020

DOI: 10.30612/tangram.v3i4.11079

Resumo: O artigo analisa as narrativas das participantes do Curso de Extensão (CE), buscando identificar o que elas apontam do seu processo de aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, inserida nos estudos de pesquisa-formação por utilizar a metodologia narrativa na produção de dados, que tem como *corpus* de análise os textos narrativos de dezesseis alunas do CE de uma Universidade Pública do Rio de Janeiro. Referenciada nos estudos de Freire (1978, 1980, 2002, 2006), de Ball, Magure, Braun (2012) e de Passegi e Souza (2017), a pesquisa evidenciou, por meio das narrativas das participantes do CE, que elas se apropriaram de uma proposta de ensino numa perspectiva problematizadora, através da qual há uma relação horizontal entre professor-aluno; o professor media e organiza o ensino; e, o aluno é considerado um ser pensante, que constrói sua autonomia, para tanto, é necessário que o professor organize sua aula favorecendo à tomada de decisão, construção de regras e estratégias pessoais.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Palavras-chave: Curso de Extensão. Situação aditiva. Problematização. Didática.

Abstract: The article analyzes the narratives of the participants of the Extension Course (CE), seeking to identify what they point out of their learning process. It is a qualitative research, inserted in the research-training studies for using the narrative methodology in the production of data, which has as corpus of analysis the narrative texts of sixteen students of the CE of a Public University of Rio de Janeiro. Referenced in the studies by Freire (1978, 1980, 2002, 2006), Ball et al (2012) and Passegi and Souza (2017), the research showed, through the narratives of the EB participants, that they appropriated a teaching proposal in a problematic perspective, through which there is a horizontal relationship between teacher and student; the teacher mediates and organizes teaching; and, the student is considered a thinking being, who builds his autonomy, therefore, it is necessary that the teacher organize his class favoring decision making, building rules and personal strategies.

Keywords: Extension Course. Additive situation. Problematization. Didactics.

Resumen: El artículo analiza las narrativas de los participantes del Curso de Extensión (CE), buscando identificar qué señalan de su proceso de aprendizaje. Se trata de una investigación cualitativa, insertada en los estudios de investigación-formación para el uso de la metodología narrativa en la producción de datos, que tiene como corpus de análisis los textos narrativos de dieciséis estudiantes de la CE de una Universidad Pública de Río de Janeiro. Referenciados en los estudios de Freire (1978, 1980, 2002, 2006), Ball, Magure, Braun (2012) y Passegi y Souza (2017), la investigación mostró, a través de las narrativas de los participantes del EB, que se apropiaron de un propuesta didáctica en una perspectiva problemática, a través de la cual existe una relación horizontal entre docente y alumno; el maestro media y organiza la enseñanza; y, el alumno es considerado un ser pensante, que construye su autonomía, por ello, es necesario que el docente organice su clase favoreciendo la toma de decisiones, construyendo reglas y estrategias personales.

Palabras- chave: Curso de extensión. Situación aditiva. Problematización. Cosas didácticas.

Introdução

O artigo analisa as narrativas das participantes do Curso de Extensão (CE), buscando identificar o que elas apontam do seu processo de aprendizagem. O CE faz parte de um Projeto de Extensão denominado: “Somando experiências, produzindo conhecimentos em

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

educação matemática com professores da educação básica" na Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Um dos objetivos consiste em desmitificar a relação das participantes com a Matemática, muitas vezes, temida e não compreendida pelos graduandos, professores e alunos. Uma vez que concebemos que *Ser professor* é uma construção que se inicia ainda na época de estudante, continuando na graduação e durante a atuação na escola. É um processo de *continum* profissional (Nóvoa, 2017).

Desde 2002, Stephen Ball apontou que as reformas educativas forjam um novo conjunto regulador constituído por avaliações padronizadas, *ranking* das escolas, IDEB, dentre outros, pretendendo transformar os professores em sujeitos empresariais, uma empresa do "eu", como se fossem profissionais (neo) liberais.

Para Ball (2002), a regulação dos docentes ocorre pela análise e comparação de desempenho dos alunos nas avaliações padronizadas, pelo estabelecimento de metas, dentre outras formas. Isso transforma os professores em produtores/fornecedores, empresários da educação, porque vincula seu desempenho ao pagamento de bônus que é "um indicador claro das pressões para fazer de nós próprios uma empresa e vivermos uma vida de cálculo" (Ball, 2002, p. 6). Esse tipo de prestação de conta, como também atrelar o desempenho ao 14º salário/bônus são formas de desvalorização da profissão docente. Corroboramos com a afirmativa de Nóvoa (2017, p. 1109) que "a desprofissionalização manifesta-se de maneiras muito distintas, incluindo níveis salariais baixos e difíceis condições nas escolas, bem como processos de intensificação do trabalho docente por via de lógicas de burocratização e de controle".

Se a intenção da regulação já ocorria com os docentes atuantes nas escolas, verificamos que a regulação apontada por Ball, desde 2002, já atinge os futuros professores em sua graduação. Podemos perceber isso, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica que institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) na Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que indicam no artigo 26, uma das formas de regulação da formação inicial:

> Art. 26. Caberá ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) elaborar o novo formato avaliativo do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes para os cursos de formação de professores, em consonância ao que dispõe esta Resolução. Parágrafo único. O Inep deverá aplicar o novo formato avaliativo do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes para os cursos de formação de professores, em até 2 (dois) anos, a partir da publicação desta Resolução (Brasil, 2019, p. 11).

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Nota-se que ela vincula a avaliação do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes com o que é proposto na Resolução n. 2/2019. Além disso, é uma forma explícita de controlar o que os graduandos irão aprender na sua formação inicial. Sobre esse assunto, concordamos com Santos e Diniz-Pereira (2006, p. 282) que "as padronizações submetem o trabalho docente a determinações tomadas por técnicos e especialistas, desrespeitando a autonomia das escolas e de seus professores, a diversidade cultural dos alunos e seus ritmos de aprendizagem". Mesmo que a intenção seja de padronizar o currículo, sabemos que cada instituição formadora fará a leitura/interpretação (Ball, 2012) do texto da política de acordo com seu conhecimento e infraestrutura. Afinal, interpretação (Ball *et al.,* 2012) é uma leitura inicial da política cujo sentido os atores buscam apreender, tendo como referência a cultura, a história da instituição e a biografia dos atores-chave. É a ponderação que os atores fazem da política, avaliando o que a sua adesão poderá interferir ou não na classificação do *ranking* da sua instituição, por exemplo.

Portanto, o que está proposto no texto das diretrizes acima referenciadas não será o que de fato se realizará no contexto da prática de cada instituição formadora, porque cada escola tem seu projeto político pedagógico, sua história, seus educadores, enfim uma gama de elementos que entrarão na leitura/interpretação do texto da resolução e da política educativa. Quanto a essa interpretação, já debatemos (Leite & Abreu, 2017) sobre as brechas encontradas pelos docentes para construírem juntos saídas para as situações-limites (Freire, 2006) impostas por políticas educativas.

Nesse texto, discutimos alguns achados de uma pesquisa que tem como proposta atender as determinações legais para formação de professores, mas ao mesmo tempo, interpretá-las mantendo os princípios norteadores do Curso de Pedagogia que são: a) docência como eixo da formação do pedagogo; b) o atravessamento teoria-prática; c) a formação do professor/pedagogo/gestor/pesquisador.

Pensando em formas de enriquecer a formação dos futuros/atuais professores, organizamos um CE que propiciasse as participantes um espaço para pensar/refletir, analisar e rever seu processo de ensino e aprendizagem referente as situações aditivas.

Um dos princípios que norteou o CE foi o da problematização (Freire, 1980) em que a construção do conhecimento se dá pela relação dialógica estabelecida entre educador e educandos. Por meio dela, buscou-se afastar de uma perspectiva bancária de educação na

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

qual os conhecimentos são depositados nos educandos, em que "o saber é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber" (Freire, 1978, p.67).Sobre isso, descreveremos, no próximo tópico, as atividades e propostas trabalhadas no CE que proporcionaram as participantes se colocarem como docentes e pensarem em intervenções a serem realizadas com os alunos.

A relação dialógica se estabelece quando as participantes compreendem os sentidos e significados dos termos que estão discutindo, como por exemplo, ajustamos o significado de "situação-problema" como sendo toda situação na qual o resolvedor não tem de imediato uma solução, mas que precisa combinar os seus conhecimentos, estabelecer um plano de ação, testá-lo e validá-lo com seus pares. Esse foi um dos termos que discutimos com os participantes, como também sequência didática, campo conceitual, dentre outros.

A partir desses pressupostos, apresentamos a questão norteadora: o que apontam as narrativas das participantes do CE em relação a seu processo de aprendizagem? Ao discorrer sobre a mesma, o artigo foi estruturado em cinco partes: a primeira é a introdução, que apresenta os princípios do CE e a questão norteadora do texto Em seguida, ele traz a metodologia, explicando os caminhos da pesquisa e a produção de dados. Na terceira e na quarta parte, ele expõe como ocorreu o CE, os conteúdos e dinâmicas; e traz a análise das narrativas das participantes do Curso, respectivamente, terminando com as considerações finais.

Metodologia

É uma pesquisa de natureza qualitativa, denominada de pesquisa-formação porque tem a narrativa como fonte de pesquisa e análise. Ela parte da premissa que, para cada uma das participantes, a narrativa constitui a sua formação, porque é uma forma de organizar a aprendizagem construída. Concordamos com Bolivar (2014) que ao narrar ocorre a aprendizagem em ação, pelo fato de o depoente refletir sobre o que e como é relato para o outro. Ele precisa organizar sua experiência dando coerência às suas ações, retomando o vivido, recontando-o e mostrando ao outro a maneira que realizou tais ações e suas razões para isso. É necessário, então, "uma trama argumental, com uma organización temporal o secuencial" (Bolivar, 2014, p. 721). O narrador organiza os eventos de forma a torná-los inteligíveis para o ouvinte e, além disso, compõe a história configurando a sucessão temporal do que ocorreu com ele. Portanto, a narrativa, acaba se tornando em uma estratégia e

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

ferramenta autoformativa para o depoente, uma vez que se apresenta como um instrumento para sua aprendizagem e/ou construção de sua identidade pessoal e profissional.

Ao escrever suas narrativas, as participantes do CE podem ressignificar e dar sentido a experiência de aprendizagem, o que contribui com a formação, porque dá a oportunidade de quem escreve distanciar-se do vivido, sentido e aprendido, a fim de compreendê-lo. Corrobora-se com Passegi (2011, p.149), que a experiência "constitui-se nessa relação entre o que nos acontece e a significação que atribuímos ao que nos afetou. Isso se faz mediante o ato de dizer, de narrar, (re)interpretar". Por isso, a narrativa é formativa, porque ela é a objetivação do pensamento mediante o uso da linguagem. Ao socializar os textos, os alunos nos permitem acompanhar seus conflitos, tensões, diálogos e aprendizagens. Concorda-se com as autoras, que nesse processo o

> [...] sujeito elabora um saber da experiência, que é distinto do saber científico, da informação e da práxis da técnica e do trabalho, uma vez que o saber se da/na relação entre o conhecimento e a vida humana, pelo modo como alguém vai respondendo ao que vai lhe acontecendo ao longo da vida e pelo modo como vamos dando sentido ao que nos acontece. Por isso, é um saber particular, subjetivo, relativo, contingente e pessoal [...]. (Pereira, Cerqueira & Leite, 2018, p. 408).

Mesmo sendo um saber particular, contingente e pessoal, o saber oriundo da narrativa valoriza a palavra e capacidade do sujeito social. Nas palavras de Passegi (2016, p.70), "centra-se no sujeito da formação e não apenas na formação em si mesma, abstraída de quem se forma". A narrativa-formação inaugura, assim, uma nova episteme e um novo tipo de conhecimento que não busca a verdade. Para os autores, esse tipo de pesquisa

> [...] assegura um novo posicionamento político em ciência, que implica princípios e métodos legitimadores da palavra do sujeito social, valorizadores de sua capacidade de reflexão, em todas as idades, independentemente do gênero, etnia, cor, profissão, posição social, entre outras opções (Passegi & Souza, 2017, p. 11).

As narrativas foram construídas pelas depoentes na fase final do Curso de Extensão (CE). Na ocasião, solicitamos que elas registrassem o que fora significativo no decorrer do curso. Desse modo, reafirmamos que a narrativa é uma oportunidade de refletir sobre as questões didáticas e rever as concepções de ensino e aprendizagem (formação), ao mesmo tempo, em que ela compôs o *corpus* de análise desse artigo (pesquisa).

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

O *corpus* é composto por textos narrativos de 16 alunas do CE da Universidade Pública do Estado do Rio de Janeiro. Após a leitura e a releitura, na íntegra, dos dezesseis textos, selecionei os trechos em que as participantes explicitam sobre seu processo de aprendizagem durante o curso. Tendo como eixo organizador dos fragmentos selecionados, reapresentamos a questão norteadora: o que aponta as narrativas dos participantes do CE em relação a seu processo de aprendizagem?

A partir daí, organizamos em seis categorias: a) ressignificação da matemática; b) comunicação entre educador e alunos; c) aluno um ser pensante, construindo sua autonomia; d) planejamento elaborado pelo educador; e) erro como potencializador de intervenção. A primeira "ressignificação da matemática" se refere à maneira como os participantes conceberam a matemática após o curso de extensão. A "comunicação entre educador e alunos" incluem as narrativas, através das quais os participantes ressaltaram o diálogo como forma de comunicação na sala de aula, tendo a resolução de problemas como eixo do trabalho. A terceira "aluno um ser pensante, construindo sua autonomia" é constituída pelos trechos em que eles mencionam as resoluções de conflito na sala e as tomadas de decisão dos alunos nessas situações. A quarta "planejamento elaborado pelo educador", refere-se aos trechos em que os participantes destacam os elementos que o docente precisará pensar em um planejamento. A quinta "erro como potencializador de intervenção" retrata os equívocos/hipóteses dos alunos durante a construção de um conceito, que são utilizadas como ferramentas de intervenção pelo docente e revisão do planejamento. No próximo tópico, descrevo o Curso de Extensão.

Situações aditivas: jogos e intervenções

Durante o ano de 2019, uma vez ao mês, convidamos professoras da Educação Básica, sejam pedagogas ou professoras que ensinam matemática, para que pudessem compartilhar suas práticas docentes. Tivemos como público-alvo os graduandos de pedagogia da universidade na qual estamos inseridas e professoras da educação básica, porque divulgamos o encontro através das mídias sociais para as escolas da rede municipal no entorno da comunidade, com o objetivo de mobilizar os professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Diante dessa troca e das experiências que ocorreram nesses encontros, percebemos uma demanda para o Curso de Extensão (CE) denominado: "Situações aditivas: jogos e

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

intervenções", que foi realizado nessa mesma instituição de ensino, no segundo semestre de 2019, com carga horária de 30 horas. Seus principais objetivos foram: a) Conhecer as ideias envolvidas no conceito de adição na perspectiva de Vergnaud; b) Construir intervenções e jogos pertinentes a construção do conceito de adição.

Abordamos os seguintes conteúdos:1) As situações-problema na estrutura aditiva – composição, transformação e comparação; 2) Jogos que envolvem situações aditivas – analisando quando e como propor; 3) Resolução de problemas e intervenções – o que está por traz do erro? 4) Diferentes tipos de problemas aditivos.

Quanto às atividades desenvolvidas no curso, iniciamos propondo o *Jogo de Trilha* que é um jogo de tabuleiro com casas numeradas, no nosso caso até 50, no qual o objetivo consiste em chegar à última casa. Destacamos que se pode utilizar um ou dois dados, dependendo da faixa etária, e que os jogadores decidem quem irá iniciar e a ordem de jogada deles. Ao final, as participantes jogaram duas partidas, sendo a primeira para conhecer e se familiarizar com o jogo.

Na 2ª vez, a mediadora fez intervenções durante algumas jogadas. Por exemplo: Pedro está na casinha 13. Joaquim está na casinha 7. Quem está atrás do jogo? Quantas casinhas atrás ele está? Outro problema: Alice está na casinha 5. Jogou o dado, andou com sua peça, e agora ela está na casa 9. Qual foi o número que ela tirou? Propusemos situações em que envolvessem as situações de composição, transformação e comparação (Vergnaud, 2014). Nas situações de composição as partes que compõem um todo juntam-se ou separam-se sem que haja transformação de nenhuma das partes. Nas situações de transformação, há uma perda/ganho, acréscimo/decréscimo o que ocasiona a mudança da situação inicial. Já na comparação como o próprio nome, revela que há uma comparação entre as quantidades da situação, o que geralmente torna mais difícil a compreensão por parte dos alunos, porque nada é tirado ou acrescentado às partes. Além da trilha, fizemos uma oficina de jogos na qual cada participante do CE trouxe um jogo para socializar, jogar e pensar em intervenções.

Outra atividade realizada com as participantes foi a análise de vídeos de situações de sala de aula, assim como, registros de professoras narrando a discussão com os alunos durante a realização de um jogo/atividade. Discutimos com as participantes as intervenções das professoras, como por exemplo: a) por que elas propõem diferentes situações-problema? B) qual é a dificuldade das crianças para resolver? C) quais recursos as professoras utilizam para mediar a intervenção com as crianças? Dentre outras questões.

Estudamos textos sobre a temática abordada no CE, tais como: a) Kamii (2002) sobre "O princípio do Ensino com Jogos"; b) Salsa (2017) intitulado "Abordagem construtivista do erro na resolução de problemas de aritmética de estrutura aditiva"; dentre outros.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Destacamos esses dois textos porque pelas narrativas analisadas no próximo tópico, percebe-se que foram textos que proporcionaram as participantes do CE ressignificarem a respeito da autonomia (Kamii, 2002) e da questão do erro (Salsa, 2017).

Iniciávamos as atividades no CE a partir da discussão/reflexão de situações de sala de aula, que eram analisadas pelos participantes tendo como referência os textos dos autores da área. Lançar situações-problema convida as participantes a elaborarem respostas para algumas perguntas das quais elas não têm solução de imediato. Provoca e instiga-as a buscar referências para respondê-las. Portanto, é uma proposta na perspectiva problematizadora, na qual tivemos o papel de mediar, questionar, interrogar e sistematizar quando necessário.

Conforme já sinalizamos, ao todo foram 16 participantes: 13 são graduandas do Curso de Pedagogia, 2 professoras do Ensino Fundamental e 1 professor da Educação Infantil. Por ser a maioria do gênero feminino, optamos por escrever o artigo dessa forma.

Narrativa dos participantes: o que elas apontam?

Após a leitura na íntegra dos registros das participantes, buscamos as recorrências, juntando-as em categorias. Ressaltamos que todos os nomes são fictícios para preservar o anonimato das participantes.

A primeira categoria é a *ressignificação da matemática.* Na análise, das narrativas foi possível perceber que as participantes do CE ressignificaram sua percepção acerca da Matemática. A maioria delas teve aulas que se aproximam da concepção bancária (Freire, 1978), em que os professores eram os detentores do saber, não permitindo a troca de pontos de vistas, nem perguntas por parte dos alunos. Esses saberes provenientes da formação escolar interferem na sua atuação futura. O trecho de Rosa ilustra que houve uma mudança por parte das participantes em relação ao ensino da matemática: "[...] é necessário se afastar pouco a pouco do conceito de ensino em que enchem o quadro de exercícios e não permitem que as crianças construam perguntas, pois torna a aula mecânica, maçante". Rosa aponta que não será somente pela repetição de exercícios que o aluno irá construir conhecimentos na aula de matemática, mas que o professor abra espaço para o diálogo – "construa perguntas". Questionar e perguntar não fazia parte de aulas na concepção bancária, porque o professor não podia ser interrogado, não havia espaço para a dúvida por parte do aluno. Se não há espaço para troca de pontos de vista e interação, o aluno não será estimulado a descentrar seu pensamento, situação que corrobora com Kamii (2002, p. 58), ao dizer que "a troca de pontos de vistas é fundamental para o desenvolvimento da lógica, porque estas trocas

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

necessitam de esforços para descentra, para ver as coisas do ponto de vista das outras pessoas e para ser coerente e consistente na comunicação com os outros".

Outra característica de aulas na concepção bancária, é a de repetir procedimentos, nesse caso, "contas" sem compreender o motivo pelo qual se faz dessa ou daquela maneira. Exemplificamos com o trecho de Roberta e Samira, que demonstra que elas ressignificaram essa concepção:

> a compreensão de matemática é mais além de fazer contas, existem infinidades de possibilidades de trabalhar a disciplina. [...] saber fazer contas não é o suficiente, é preciso que entenda a operação, na qual envolve um problema (Roberta).
>
> podemos transformar a nossa aula em algo muito divertido para ambas as partes, fazendo que o aluno queira cada vez mais frequentar e aprender (Samira).

Além da compreensão do procedimento, destacado por Roberta, Samira traz a diversão para professor e aluno, quando escreve "divertido para ambas as partes", demonstrando que para o docente também pode ser prazeroso acompanhar o processo de aprendizagem de seu aluno. Roberta aborda a questão do desejo do aluno "querer frequentar e aprender", parece que ela tinha aversão das aulas de matemática enquanto estudante da educação básica. O desejo de aprender é despertado quando o aluno vê um sentido e significado no conteúdo. Parece, pelos depoimentos, que os participantes do CE começaram a perceber que a matemática não é um "bicho-papão" como era na época em que elas eram estudantes. O fato de vivenciar no CE aulas que abriram espaço para as participantes refletirem sobre as estratégias apresentadas nos relatórios de professores do Ensino Fundamental. Além disso, os vídeos trabalhados, com docentes intervindo e interagindo com as crianças, provocou um olhar diferente para a Matemática, como no exemplo de Rosa.

A segunda categoria denominada de *Comunicação entre educador e alunos* – constitui-se a partir dos registros, através dos quais os participantes explicitaram a importância do diálogo entre o professor e seus alunos na resolução de situações-problema. É através do diálogo com seus colegas, professor e outras pessoas que o aluno poderá organizar seu pensamento, validar suas estratégias e soluções para as situações apresentadas. Para tanto, trazemos o trecho de Sônia "a comunicação do professor e o aluno promove uma troca de ideias que busca novos conhecimentos e possibilita ao educador uma relação de sentido para o próprio aluno e ajuda-o na reflexão através de diferentes modos de resolução".

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Outro aspecto, da *comunicação entre educador e alunos* é a confiança em expor suas ideias para os colegas em sala, não ser criticado ou ridicularizado por não ter conseguido apresentar uma estratégia coerente com a situação-problema. Como apontou Ana: "[...] validar outras formas de resolução - é valioso a criança ir ao quadro mostrar como ela pensou. O professor será um mediador articulando entre o que a criança já sabe e o que ela precisa saber". Além da confiança, Ana aponta que o professor é o mediador, para isso, ele precisa escutar/diagnosticar o conhecimento que o aluno demonstra ao realizar a estratégia, para intervir ajudando-a a rever/construir o conceito para resolver a situação.

Ainda em relação *comunicação entre educador e alunos*, as participantes destacaram a construção de combinados e regras para os jogos, como também para o funcionamento da sala. Diferentemente da concepção bancária (Freire, 1978), em que a o controle da sala/disciplina fica somente na responsabilidade do docente, nesse caso todos se comprometem com as tarefas, em busca de solucionar/esclarecer os dissensos na realização das atividades. Alana destaca "[...] aprendi que as crianças precisam debater em coletivo para tomar consciência da situação e participar na resolução dos conflitos, a fim de que estejam envolvidas e se tornem responsáveis pelos combinados". O trecho narrado por Alana elucida o que as participantes perceberam em relação a construção de combinados que não ocorre somente nas aulas de matemática, mas em todas as disciplinas. Elas notaram que a participação da criança "na resolução de conflitos" fomenta a responsabilização pelo cumprimento das regras acordadas entre educador e alunos.

A terceira categoria, *Aluno um ser pensante, construindo sua autonomia* – fazem parte desse grupo os registros que destacam a capacidade do aluno tomar decisões, decidir por si mesmo entre o certo e o errado nas situações cotidianas e na resolução de problemas (conflitos interpessoais e da matemática). Essa categoria se relaciona com a anterior *comunicação entre educador e alunos* quando mencionamos a construção de regras e combinados, porque um discente autônomo não é manipulado com punição e recompensa. Sobre ela, trazemos dois trechos para ilustrar:

> [...] a autonomia da criança deve ser estimulada a todo tempo. [...] autonomia no sentido de que as crianças devem aprender a tomar decisões, criar regras e respeitá-las, assim como a opinião do outro (Katia).
>
> a importância de trabalhar a autonomia das crianças, pois elas conseguem encontrar soluções por elas mesmas (Fabiana).

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Notamos que Katia trouxe a questão de "aprender a tomar decisões e criar regras", se aproximando da ideia de quando os alunos criam as regras eles tendem a respeitá-las (Kamii, 2002). Ao oportunizar a criação de regras o poder do professor é reduzido, proporcionando que os alunos possam resolver seus conflitos baseando-se nos critérios elaborados pela turma e não por um poder do adulto, de cima para baixo.

Outra característica da autonomia foi mencionada por Fabiana que é a de "encontrar soluções por elas mesmas". Essa solução pode ser em relação ao conflito/briga entre colegas na sala, como também na busca de melhor estratégia para resolução de um problema matemático. Quando o professor abre espaço na sala para que os alunos discutam suas estratégias e validem aquela mais viável para resolução do problema, ele proporciona que seus alunos descentrem e coordenem várias variáveis para solução da questão. Isso é essencial para o avanço do raciocínio lógico dos alunos (Kamii, 2002).

Ainda na mesma direção de Fabiana, apresentamos mais trechos a esse respeito, focando no papel do professor:

> Os alunos devem ser capazes de criar as suas próprias estratégias individuais ou coletivas. Para isso, o professor em conjunto com os alunos buscaria pelo conhecimento, agindo assim como orientador e não um ditador de normas (Maria).
>
> Que ao invés de dar respostas podemos fazer perguntas, estimular aos alunos a encontrar estratégias para resolver os problemas sozinhos, quando necessário devemos apenas direcionar o aluno para que ele encontre a solução (Katia).
>
> O professor deve apresentar envolvimento realizando indagações para que o aluno solucione a problemática e não dá respostas prontas (Camila).
>
> Observando e perguntando sempre aos alunos a forma com que eles resolvem os desafios a eles lançados, acompanhando como eles para saber como chegaram ao resultado final. Atentando-se para fazer uma intervenção se necessário, mas sem tirar sua autonomia (Fabiana).

Maria destaca que o papel do professor é ser o "orientador e não ditador de normas". Katia, por sua vez, compreende-o como sendo o direcionador, realizando "perguntas e estimulando a buscar estratégias", ao mesmo tempo em que dialoga com Camila ao entender que ele o professor - "não dá respostas prontas", mas "faz intervenções, observa e pergunta, [...] sem tirar a autonomia" (Fabiana). Percebemos o quanto é essencial o professor em uma proposta cujo objetivo é a construção da autonomia dos alunos. Ele tem o papel fundamental de organizar as situações, propor problemas que os alunos possam usar o que sabem e

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

inventem a partir desse conhecimento soluções para a atividade. Assim, ao invés de ser aquele que mostra os procedimentos a serem seguidos, o docente será a pessoa que orienta e intervém antes, durante e após as atividades, bem diferente de deixar os alunos por conta própria. Isso aponta para a próxima categoria.

A quarta categoria, o *planejamento elaborado pelo educador* – as narrativas que compõem esse grupo indicam os elementos a serem pensados pelo professor na elaboração do planejamento, tais como: a quem irá propor o jogo/atividade; o objetivo a ser alcançado; as intervenções; qual o momento mais adequado para atividade e a avaliação. Como as alunas escreveram:

> O planejamento de uma aula é muito importante, pois os alunos devem estar preparados para participar de uma atividade de jogos ou mesmo uma dinâmica na sala (Sonia).
>
> Planejar a escolha dos jogos, organizar os alunos, pensar o tempo do jogo, explorá-lo e problematizar (Ana).
>
> As brincadeiras não devem ser utilizadas apenas para cobrir uma lacuna em sala de aula, elas devem ser uma aliada na descoberta do saber (Alana).

Esses três registros mostram que as participantes aprenderam que ao planejar o professor tem uma intenção/objetivo com a proposta/jogo, como Alana menciona "aliada na descoberta do saber".

Ana é mais explícita na função do planejamento, para ela é necessário escolher um jogo e pensar em todas as variáveis desde a organização dos alunos até a problematização com a turma. Para escolher o jogo, o professor terá que conhecer o que os alunos sabem ou não, se será um desafio possível para eles. Logo, as participantes identificaram uma das características do planejamento que é a coerência entre o que se propõe e o que se espera alcançar com seus alunos. Isso denota que a concepção problematizadora não ocorre no improviso, mas requer muito trabalho e intervenção docente que pensa antecipadamente na melhor maneira de organizar o jogo. Como afirmou Alana: "as brincadeiras não devem ser utilizadas apenas para cobrir uma lacuna em sala de aula".

Na quinta categoria, *o erro como potencializador de intervenção* – reafirmo que fazem parte os registros que apontam os aspectos positivos do erro, porque ele serve para indicar as hipóteses e equívocos dos alunos em relação ao conceito, como também, dá ao educador

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

a oportunidade rever seu planejamento e intervenção com a turma. O erro não precisa ser exterminado da sala de aula, mas pelo contrário, ele pode ser analisado pelo educador e alunos. Corroborado por Rosso e Berti (2010, p. 1009 como citado em Becker, 1997, p. 87) "o fracasso torna-se eventualmente necessário para que o sujeito tome consciência da inconsistência de seus esquemas e da consequente necessidade [...] de reconstruir os já existentes". Afinal, quando há a oportunidade de analisar a estratégia/resolução torna-se possível perceber a inconsistência da solução/esquemas, por isso é relevante trabalhar com o erro na sala de aula, como Maria Fernanda e Alana escreveram:

> O erro do aluno nos traz várias possibilidades, para entendermos as dificuldades que ele tem para construir seu aprendizado, através desse erro podemos desenvolver estratégias didáticas (Maria Fernanda).
>
> Vi o erro como possibilidade, como ferramenta para direcionar o planejamento e que ele não precisa ser eliminado (Alana).

Os dois trechos ressaltam aspectos potencializadores do erro, ao apresentar elementos sobre como o educador pode "desenvolver estratégias didáticas" e "direcionar o planejamento". Isso só será viável para o educador, se ele buscar "entender as dificuldades" do aluno e os equívocos na construção do conceito. Mas, para entender as estratégias dos discentes, o docente precisa estar aberto ao diálogo, à escuta do outro, como também, já mencionamos anteriormente haja confiança entre eles.

Quanto ao valor do diálogo na construção de conhecimento pela criança em sala, concordamos com Rosso e Berti (2010, p. 1031) que "a atenção e o diálogo aberto às respostas erradas dos alunos, pode promover mais o aprendizado da matemática do que as atitudes corretivas e punitivas". Embora as pesquisas apontem os aspectos favoráveis à atenção e ao diálogo, as políticas educativas insistem na prescrição de uma concepção bancária (Freire, 1978) de educação, em que o aluno não pode manifestar seu ponto de vista e estratégias diante de seus colegas e professor.

Além da atenção e do diálogo, Rosso e Berti alegam que "a socialização dos resultados obtidos numa determinada situação-problema e a discussão de diferentes perspectivas e estratégias, sob condições de cooperação, favorecem a reflexão, a descentração do pensamento e a autonomia". (*ibidem*,1031). Isso corrobora com as pesquisas de Kamii (2002).

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Ainda sobre *o erro como potencializador de intervenção* – os participantes mencionaram a autoavaliação do aluno e do professor, como Maria escreve: "o erro e a dificuldade devem ser vistos como uma oportunidade para que o aluno se autoavalie e o professor reveja sua prática". Demonstra que as participantes do CE identificaram o cerne da avaliação que é a de se questionar constantemente (Hoffman, 2004). É uma visão mediadora da avaliação, que tanto o professor quanto o aluno, se interrogam sobre o seu processo de ensino e aprendizagem. Eles buscam juntos as informações pertinentes para que haja a construção de um conceito. Quando o professor promove a reflexão em sala, desafiando seus alunos a identificarem o que sabem, o que precisam aprender, como fazer para aprender, dentre outras, ele tem oportunidade de refletir sobre processos didáticos para reencaminhar suas ações/intervenções. O docente está se autoavaliando. Corroboramos com a afirmativa de Hoffman (2004, p. 54):

> ao promover tais ações e desafiar os estudantes a refletir; o professor também estará refletindo sobre processos didáticos, sobre a adequação de suas perguntas, críticas, comentários, tomando consciência sobre o seu pensar e o seu fazer, num processo igualmente de autoavaliação.

Essa concepção de avaliação se distancia da educação bancária (Freire, 1978), porque os participantes do CE, nas narrativas, incluíram todos os envolvidos no processo de avaliação. Pensando assim, o foco da avaliação não será somente no resultado, mas no processo: como planejamento, as intervenções didáticas, as respostas dos alunos, a estrutura da escola e o apoio da direção e coordenação.

Considerações finais

Retomando a questão norteadora do texto, percebemos que as narrativas das participantes do CE apontaram alguns aspectos didáticos no seu processo de aprendizagem, mencionando muito pouco em relação ao conceito de adição. Quanto a isso, iremos investigar mais a esse respeito.

As participantes indicaram que se apropriaram de uma proposta de ensino que se aproxima de uma perspectiva problematizadora (Freire, 1980), em que o professor e alunos constroem juntos o conhecimento, baseando-se no respeito aos saberes e não saberes dos

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

discentes, confiando na sua capacidade de tomar decisões e propor estratégias para as situações-problema.

Em relação aos aspectos didáticos, as participantes aprenderam que a relação horizontal entre professor-aluno favorece à aprendizagem do aluno. Isso significa que os papeis entre eles são diferenciados e bem definidos. Desse modo, o professor é aquele que organizará a proposta de ensino, com vista na autonomia dos alunos durante a realização das atividades. Longe de denominar essa prática de *laissez fair,* mas como mencionamos anteriormente, o professor é aquele que escuta o aluno, percebe, intervém de acordo com as necessidades dele, como também, permite e constrói regras com a turma. Quanto ao aluno é considerado um ser pensante, construtor de sua autonomia. Ele não é mais o que fica esperando alguém para lhe mostrar os procedimentos a serem seguidos, sem entendê-los. Ao contrário disso, o aluno torna-se capaz de tomar decisões, escolher/propor estratégias e soluções para as situações. Diante disso, considero que os participantes do CE puderam ressignificar sua visão sobre o aluno, como escreve Maria:

> As crianças não entram na escola sem saber nada de matemática, os números fazem parte do cotidiano dos indivíduos. O professor deve trabalhar a partir do conhecimento prévio do aluno para que a criança entenda que a matemática está presente em sua rotina.

Além da relação horizontal, a comunicação entre educador e alunos foi apontada pelas participantes em seus registros como um instrumento fundamental para a proposta problematizadora. Sobre a referida proposta, as participantes destacaram a troca de ideias, o respeito pelas estratégias equivocadas, a cooperação de todos em chegar a uma solução viável para as situações-problema. O diálogo entre professor e alunos possibilita que ele perceba as ideias equivocadas dos alunos, possibilitando-o fazer intervenções. Por isso, o erro é visto como potencializador de intervenção, porque o aluno poderá com auxílio do professor e dos colegas, tomar consciência dos seus equívocos, corrigir sua estratégia/solução para o problema. Para realizar essas ações, como os participantes destacaram anteriormente em seus registros, o planejamento é essencial para organizar as atividades que serão propostas em sala de aula.

Portanto, as participantes aprenderam vários aspectos didáticos que serão fundamentais para sua atuação em sala de aula com seus alunos, como também, na interpretação das políticas educativas. Todavia, mais importante do que os aspectos didáticos é a tomada de consciência da função mediadora/social e política do processo de ensino, porque se eles

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

sabem qual é seu papel e o porquê de sua atuação docente, eles poderão acatar as determinações das políticas e fazer interpretação (Ball *et al.*, 2012), ajustando-a as necessidades de seus alunos. Outro ponto a ser considerado é ver a criança como ser pensante, construtora de sua autonomia. Assim, essas participantes contribuirão para formar alunos que questionarão conclusões, slogans e propagandas, dentre outras coisas; esses alunos não aceitarão o que lhe disserem sem buscar a logicidade e veracidade do tema/conteúdo abordado.

Enfim, consideramos que as participantes do CE têm elementos para fazer uma implementação "inventiva" (Ball *et al.*, 2012) da política, visto que se apropriaram de ferramentas que são viáveis para adequar a política a realidade de cada sala de aula.

Agradecimentos

Todas as participantes do grupo de pesquisa, e em especial às voluntárias, bolsistas da graduação, mestrado e doutorado do Grupo de pesquisa Tri-Vértice do Programa de pós-graduação em Educação: processos formativos e desigualdades sociais da Faculdade de Formação de professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Referências

Ball, S. J. (2002). Reformar escolas/reformar professores e os terrores da performatividade. *Revista Portuguesa de Educação*,15 (002), 3-23.

Ball, S. J, Magure, M. & Braun, A. (2012). *How schools do policy:policy enactments in secondary schools.* Oxon: Routledge.

Bolivar, A. (2014). Las Historias de vida del professorado. Voces Y contextos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19 (62), 711-734.

Brasil (2020). RESOLUÇÃO Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Recuperado em 4 janeiro 2020 de http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2019/124721-texto-referencia-formacao-de-professores/file

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Freire, P. (1980). *Conscientização: teoria e prática da liberdade uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. (3 a ed.). São Paulo: Moraes.

Freire, P. (2002) *Extensão ou comunicação*? (12 a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freire, P. (1978). *Pedagogia do Oprimido*. (5 a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freire, P. (2006). *Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido*. Notas: Ana Maria Araújo Freire. (13 a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Hoffman, J. (2004). *Avaliar para promover: setas do caminho.* (5 a ed.). Porto Alegre: Editora Mediação.

Kamii, C. (2002). *Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget.* (2 a ed.). Porto Alegre: Artmed.

Kamii, C. (2002). O princípio do Ensino com Jogos. In Kamii, C. *Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. (pp. 237-246). *(*2 a ed.). Porto Alegre: Artmed.

Leite, V. F. A, & Abreu, L. S. (2017). O inédito-viável na democratização da escola em tempos de privação de direitos. *Revista e-Curriculum*, 15 (4), 1152- 1175. Recuperado em janeiro 2020 de file:///C:/Users/Vania/Downloads/34678-98209-1-PB%20(1).pdf

Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*. 47 (166), 1106-1133. Recuperado em fevereiro de 2020 de http://www.scielo.br/pdf/cp/v47n166/1980-5314-cp-47-166-1106.pdf

Passegi, M. d. C. A (2011). experiência em formação. *Educação*,34 (2),147-156.

Passegi, M. d C. A. (2016). Narrativas da experiência na pesquisa-formação: do sujeito epistêmico ao sujeito biográfico. *Roteiro*, 41(1), 67-86.

Passegi, M. d C. A; Souza, E. C. O. (2017). Movimento (Auto) Biográfico no Brasil: Esboço de suas Configurações no Campo Educacional. *Investigación Cualitativa*, 2(1), 6-26.

Pereira, M. R. V., Cerqueira, S. C. P. & Leite, V. F. A. (2018). Formação de professores: contribuições de Darcy Ribeiro e Larrosa Bondia. In Fontoura, H. A. da. *Pesquisas em processos formativos e desigualdades sociais*. (pp. 404-410). Niterói: Intertexto.

Polya, G. (2006). *A arte de resolver problemas*. G. Polyia; [tradução Heitor Lisboa de Araújo]. – Rio de Janeiro: Interciência.

Rosso, A. J. Berti, N. M. (2010). O erro e o ensino-aprendizagem de matemática na perspectiva do desenvolvimento da autonomia do aluno. *Bolema*, 23 (37),1005-1035.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Salsa, I. S.. (2017). A importância do erro do aluno em processos de ensino e de aprendizagem. *REMATEC*. 12 (26), 86 – 99.

Santos, L. L. C. P. & Diniz-Pereira, J. E. (2016). Tentativas de padronização do currículo e da formação de professores no Brasil. *Caderno Cedes*, 36 (100), 281-300.

Vergnaud, G. (2014). *A criança, a matemática e a realidade: problemas do ensino da matemática na escola elementar.* Tradução Maria Lucia Faria Moro. Curitiba: Ed. da UFPR.

Contribuições dos Autores

1ª autor: conceitualização; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; supervisão; visualização; redação – rascunho original; redação – revisão e edição.

Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.