

**A COLABORAÇÃO NA DOCÊNCIA POLIVALENTE: USO DA LITERATURA COMO
POSSIBILIDADE INTERDISCIPLINAR NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO
ALGÉBRICO**

COLLABORATION IN MULTIPURPOSE TEACHING: THE USE OF LITERATURE AS AN
INTERDISCIPLINARY POSSIBILITY IN THE DEVELOPMENT OF ALGEBRAIC THINKING

LA COLABORACIÓN EN LA DOCENCIA POLIVALENTE: USO DE LA LITERATURA COMO POSIBILIDAD
INTERDISCIPLINAR EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALGEBRAICO

Renata Cristine Conceição, Aline Rocha & Regina Celia Grandó

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

reconceicao@gmail.com

RESUMO | O presente relato de experiência apresenta uma narrativa que é parte de uma investigação colaborativa entre três pesquisadoras em Educação Matemática. Identificamos características do pensamento algébrico mobilizado por crianças em fase de alfabetização (6 e 7 anos). Para tanto, desenvolvemos uma sequência didática que teve por base o uso de literatura infantil em uma perspectiva interdisciplinar de ensino a fim de encantar as crianças em situações lúdicas, brincantes, curiosas e que mobilizassem descobertas de padrões em matemática, as quais chamamos de “segredos”. É importante situar que, no Brasil, o conteúdo de Álgebra com as crianças de 6 a 10 anos é recente nos currículos (2017), o que torna a experiência relatada significativa. Apresentamos a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico nos primeiros anos de escolaridade dentro de uma proposta colaborativa, relatamos o trabalho que foi desenvolvido em sala de aula e tecemos as contribuições desta proposta investigativa para o desenvolvimento do pensamento algébrico com crianças.

PALAVRAS-CHAVE: Pesquisa colaborativa, Formação de professores, Pensamento algébrico, Educação matemática, Saberes da infância.

ABSTRACT | This experience report presents a narrative that is part of a collaborative investigation between three researchers in mathematics education. We identified characteristics of algebraic thinking mobilized by children in the alphabetization stage (6 and 7 years). Therefore, we developed a didactic sequence based on children's literature in an interdisciplinary teaching perspective in order to delight children in playful and curious situations that could mobilize discoveries of patterns in mathematics, which we call “secrets”. It is important to note that, in Brazil, the content of Algebra with children aged 6 to 10 years was recently included in the curricula (2017), which makes the reported experience significant. We present the importance of developing algebraic thinking in the early years of schooling within a collaborative proposal, report the developed work in the classroom and describe the contributions of this investigative proposal for the algebraic thinking development with children.

KEYWORDS: Collaborative research, Teacher training, Algebraic thinking, Mathematics education, Childhood knowledge.

RESUMEN | Este relato de experiencia presenta una narrativa que forma parte de una investigación colaborativa entre tres investigadoras en Educación Matemática. Identificamos características del pensamiento algebraico mobilizado por niños en fase de alfabetización (6 y 7 años). Para esto, desarrollamos una secuencia didáctica en base al uso de la literatura infantil en una perspectiva interdisciplinar de enseñanza con el fin de encantar a los niños en situaciones lúdicas, curiosas, de juego y que movilizaran descubrimientos de patrones en matemática, los cuales llamamos de “secretos”. Es importante situar que, en Brasil, el contenido de Álgebra para los niños de 6 a 10 años es reciente en los currículos (2017), hecho que convierte en significativa la experiencia relatada. Presentamos la importancia del desarrollo del pensamiento algebraico en los primeros años de escolaridad dentro de una propuesta colaborativa, relatamos el trabajo que fue desarrollado en clase y tejemos las contribuciones de esta propuesta de investigación para el desarrollo del pensamiento algebraico con niños.

PALABRAS CLAVE: Investigación colaborativa, Formación de profesores, Pensamiento algebraico, Educación matemática, Saberes de la infancia.

1. INTRODUÇÃO

A *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), organização de referência mundial na área de Educação Matemática, considera o pensamento algébrico um tema transversal do currículo escolar, que perpassa toda a escolaridade desde os primeiros anos. Em contextos internacionais o ensino da Álgebra na infância já ocorre e tem demonstrado em pesquisas (Alves & Canavarro, 2018; Cyrino & Oliveira, 2011; Stephens & Ribeiro, 2012; Nacarato & Custódio, 2018; Jungbluth, Silveira & Grando, 2019) a relevância do desenvolvimento do pensamento algébrico.

No *Brasil*, o estudo da Álgebra passa a fazer parte do currículo escolar dos Anos Iniciais de forma obrigatória após a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), fazendo parte de uma das cinco unidades temáticas no ensino da matemática. O documento orienta as habilidades a serem desenvolvidas pelas crianças ao longo do ensino fundamental e apresenta como principal objetivo do ensino para os Anos Iniciais o desenvolvimento do pensamento algébrico, que corresponde:

(...) as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam. A relação dessa unidade temática com a de Números é bastante evidente no trabalho com sequências (recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências segundo uma determinada regra de formação (Brasil, 2017, p. 268).

Nesta perspectiva, a BNCC (2017) objetiva explorar nos Anos Iniciais uma maneira de raciocinar, a qual nomeamos pensamento algébrico. Para Fiorentini, Fernandes e Cristóvão (2005), a linguagem algébrica resulta numa forma especial de pensamento que os sujeitos elaboram historicamente e cognitivamente. Por essa razão o pensamento algébrico requer um planejamento estruturado de maneira contextualizada, buscando a conexão entre os diferentes eixos da matemática e com os outros campos do conhecimento.

As habilidades apontadas na BNCC (2017) a serem desenvolvidas no primeiro ano, são:

- Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.
- Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras (Brasil, 2017, p. 27).

Diante de tal relevância, três pesquisadoras, se propuseram a investigar colaborativamente o conhecimento matemático algébrico, ou seja, o pensamento algébrico com crianças do 1º ano dos anos iniciais (crianças de 6-7 anos), sendo essas pesquisas: uma colaborativa que investiga a práxis colaborativa entre a professora-pesquisadora alfabetizadora, primeira autora do texto e a professora-pesquisadora alfabetizadora, segunda autora do texto, ao estudar, planejar, sistematizar, desenvolver estratégias formativas para o ensino da álgebra em uma turma de primeiro ano do ensino fundamental; e outra pesquisa, desenvolvida pela segunda autora que busca investigar como as crianças em fase de alfabetização aprendem a pensar algebricamente e quais os saberes mobilizados por elas nesse aprendizado. Duas pesquisas, ambas realizadas na mesma sala de aula, por duas professoras-pesquisadoras que

ensinam matemática, pesquisadoras de mestrado e doutorado investigando juntas e separadas ao mesmo tempo. Pesquisadoras e colaboradoras da pesquisa uma da outra, com os mesmos estudantes, numa mesma sala de aula, com uma mesma orientadora -terceira autora do texto -, investigando juntas o mesmo conhecimento matemático, com foco de análise que, embora fosse diferente, foi compartilhado na análise dos dados para cada pesquisa. Cada qual com a responsabilidade da sua escrita-pesquisa, contudo uma colaborando com a da outra, revelando o “aprendizado” de professoras, pesquisadoras e das crianças que estiveram em cena.

Apresentamos nesse relato de experiência, parte da sequência didática das pesquisas supracitadas, que teve por objetivo desenvolver o pensamento algébrico utilizando a literatura infantil como proposta interdisciplinar e lúdica presente nos saberes mobilizados pelas crianças em fase de alfabetização. Ao planejar a sequência didática procuramos desenvolver uma proposta potencialmente lúdica e interdisciplinar com o conhecimento matemático mencionado, que teve como ponto de partida o uso da literatura “Pedro Carteiro” da escritora Beatrix Potter, no desejo de uma perspectiva interdisciplinar de ensino e de encantar as crianças em situações lúdicas, brincantes, curiosas, que mobilizassem descobertas de padrões, as quais chamamos de “segredos”. Para que pudéssemos evidenciar a experiência colaborativa vivida na proposta, bem como as histórias vividas no processo, focamos em maneiras distintas de compor formas de registros (áudio, vídeo, fotos, escrito e desenhos), bem como diferentes recursos (jogos, brincadeiras cantadas, músicas, desafios, situações problemas, uso de mascote da turma, data show) considerando o espaço tridimensional da pesquisa narrativa ao qual ela se insere.

Quanto aos procedimentos, a metodologia escolhida foi a participante, pois houve o envolvimento das autoras com as crianças no contexto escolar, as quais participaram ativamente de todo o percurso pedagógico. As professoras se ocuparam do planejamento, desenvolvimento e análise da proposta pedagógica.

A colaboração possibilitou a construção narrativa de nossas experiências. Assim, optamos pela escrita narrativa como forma de compreender a experiência e como oportunidade interessante de estudo, pois educação e vida estão interligadas: “As pessoas vivem histórias e no contar dessas histórias se reafirmam. Modificam-se e criam novas histórias. As histórias vividas e contadas educam a nós mesmos e aos outros, incluindo os jovens e os recém-pesquisadores em suas comunidades” (Clandinin & Connelly, 2011, p. 27).

O texto primeiramente expõe uma fundamentação teórica que foca nos conceitos de práticas colaborativas e desenvolvimento do pensamento algébrico na infância, a seguir apresenta a experiência interdisciplinar de abordagem do pensamento algébrico com crianças de 6, 7 anos a partir do uso da literatura infantil, tece considerações sobre a importância de uma prática colaborativa e interdisciplinar na infância e apresenta conclusões da experiência realizada.

2. FUNDAMENTAÇÃO E CONTEXTO

É comum verificarmos, nas escolas, um trabalho docente solitário, mesmo em instâncias coletivas organizadas, como colegiados e reuniões pedagógicas. Ainda assim, o trabalho docente permanece solitário, uma vez que na sala de aula a professora se encontra sozinha com os estudantes e com pouco espaço para discutir o que lá acontece. É o que Fullan & Hargreaves (2000) chamam de colegialidade artificial. Diversos estudos corroboram com a afirmação e apontam que o caminho para uma cultura de cooperação e colaboração vem ganhando espaço

nas escolas e grupos de formação de professoras. Apesar de alguns autores definirem os termos colaboração e cooperação ora como sinônimos, ora como múltiplos sentidos, as pesquisas brasileiras que tomam os grupos colaborativos como prática de estudo, vêm apontando uma certa variação dos termos. Boavida & Ponte (2002), apoiados em Wagner (1997) e Day (1999), ajudam a esclarecer etimologicamente seus significados. Os autores explicam que cooperação, seria a ação de ajudar os outros, “co-operar” na execução de tarefas podendo haver servilismo de uns em relação a outros, relações desiguais. Na colaboração, todos trabalham conjuntamente, “co-laboram”, se apoiam reciprocamente, negociando e traçando objetivos comuns. Concordando com os autores, Ibiapina (2008, p.33) defende que “colaborar não significa cooperar, tampouco participar, significa oportunidade igual de negociação de responsabilidade, em que os partícipes têm voz e vez em todos os momentos da pesquisa”.

Assim, para defendermos esta proposta como colaborativa, nos aproximamos de Fiorentini (2019) que define investigação colaborativa como:

[...] parceria e trabalho conjunto – isto é, um processo efetivo de “co-laboração” e não apenas “co-operação”, ao longo de todo o processo investigativo, passando por todas as suas faces, que vão desde a concepção, planejamento, desenvolvimento e análise de estudo, chegando inclusive, à “co-participação” do processo de escrita e de autoria do relatório final.” (Fiorentini, 2019, p.73)

Ao defender a investigação colaborativa como possibilidade que aproxima o contexto de pesquisa, academia e escola, visando a produção de conhecimento científico e a mudança de práticas e contextos, Ibiapina (2008) afirma: [...] o professor deixa de ser mero objeto, compartilhando com os pesquisadores a tarefa de transformar as práticas, a escola e a sociedade, portanto as pesquisas deixam de investigar sobre o professor e passam a investigar com o professor, trabalhando na direção que exige que os docentes se transformem em produtores de conhecimentos sobre a teoria e a prática de ensinar. (Ibiapina, 2008, p. 24).

Trazendo o conceito de colaboração como instância de desenvolvimento profissional, Nacarato (2015) defende a importância deste movimento para a formação permanente, pois proporciona troca de experiências, busca de inovações e de soluções para os desafios do cotidiano escolar. O conhecimento emerge do entendimento conjunto de professores, que ao problematizarem e se mobilizarem num processo colaborativo transformam a sala de aula e os espaços educativos em locais de pesquisa, utilizando esta base de conhecimento para resolver problemas, tomar decisões e, com isso, criar oportunidades ricas de aprendizado para seus estudantes.

A intenção de uma proposta de prática compartilhada é o elo condutor da centralidade da proposta pedagógica apresentada. No movimento compartilhado de conhecimentos entre professoras-pesquisadoras, nas individualidades, a prática realizada na dimensão colaborativa assume uma abordagem qualitativa. Juntas, valorizaram durante todo o caminho o “fazer-junto” no movimento reflexivo contínuo de práxis. Desta maneira, investigar colaborativamente significa envolvimento entre pesquisadores e professores em projetos comuns que beneficiem a escola e o desenvolvimento profissional docente”. (Ibiapina, 2008, p. 22).

O trabalho foi desenvolvido em uma turma de primeiro ano dos Anos Iniciais, composta por 20 crianças entre 6 e 7 anos na cidade de Florianópolis em Santa Catarina, Brasil, em uma instituição federal, Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Esse colégio tem por característica principal ser ambiente de estágio para os estudantes de licenciatura

da Universidade, portanto é uma escola que se localiza dentro do espaço da Universidade. Destacamos que a segunda autora desta narrativa é professora da turma com a qual foi desenvolvida a proposta, no entanto, as três autoras participaram colaborativamente da elaboração, desenvolvimento e análise das atividades.

A escolha do objeto de estudo matemático Álgebra, nasceu do movimento colaborativo vivenciado com o Grupo ICEM (Insubordinações Criativas em Educação Matemática), no fazer-junto, no estudar-junto, no pesquisar-junto, no sistematizar-junto e no escrever-junto. Olhar para álgebra na perspectiva de quem não sabe, impulsionou a pesquisá-la, de maneira mais pontual, dentro do contexto de atuação de duas pedagogas, uma orientadora doutora em Educação Matemática, pesquisadoras e professoras, a sala de aula em uma turma de alfabetização.

Alguns autores estudados no Grupo ICEM (Alves & Canavarro, 2018; Cyrino & Oliveira, 2011; Stephens & Ribeiro, 2012; Nacarato & Custódio, 2018; Jungbluth, Silveira & Grandó, 2019) apontam em suas pesquisas que os alunos do 1.º ciclo de alfabetização desenvolvem o pensamento algébrico, por exemplo, quando investigam sequências numéricas e padrões geométricos. O ensino da álgebra surge, então, como uma forma de pensamento matemático tendo em vista o desenvolvimento da capacidade de abstração, com base em um trabalho com sequências e suas regularidades generalizáveis, por meio de figuras, formas, desenhos e/ou conjuntos de números, que é essencial nesta etapa de ensino, colaborando, desta forma, para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Para Carraher & Schliemann (2007) estudantes de anos iniciais, podem compreender regras, princípios e representações nesta primeira etapa do ciclo de alfabetização. Assim como também para Pimentel (2010), o desenvolvimento do pensamento algébrico nos primeiros níveis de escolaridade assume sua importância não só como preparação e resolução do insucesso da Álgebra nos níveis mais avançados, todavia como forma de aprofundar a Aritmética, “que muitas vezes não se apoia na compreensão de conceitos, mas apenas na mecanização de procedimentos” (p. 129). Assim para o autor as crianças envolvem-se em atividades muito próximas da prática dos matemáticos, formulando, testando, conjecturando e provando regularidades e generalizações. Muitos outros investigadores têm apontado para o pensamento algébrico como algo mais profundo que a manipulação de expressões e resoluções de equações (Carraher & Schliemann, 2007; Kaput, 1999, 2008; Matos, Silvestre, Branco & Ponte, 2008; Molina, 2011; Papic, Mulligan & Mitchelmore, 2011; Ponte, 2006) e defendem o seu desenvolvimento desde anos iniciais de escolaridade.

Com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), no Brasil, o estudo da Álgebra passa a fazer parte do currículo escolar dos Anos Iniciais de forma obrigatória. O tema Álgebra entra como um dos cinco eixos temáticos no ensino da matemática, que orientam as habilidades que devem ser desenvolvidas pelas crianças ao longo do ensino fundamental. Desta forma, a BNCC (2017) tem como objetivo desenvolver nos Anos Iniciais um tipo de raciocínio especial, denominado pensamento algébrico. Para os autores Fiorentini, Fernandes & Cristóvão (2005), a linguagem algébrica decorre de uma forma especial de pensamento elaborado pelos sujeitos historicamente e cognitivamente.

Defendemos então, que o pensamento algébrico necessita ser planejado e estruturado de forma interdisciplinar, contextualizando com os outros campos do conhecimento. Desta maneira, se faz necessária uma proposta pedagógica que estimule a busca por padrões nos primeiros anos de escolaridade, a fim de que os estudantes compreendam as generalizações e regularidades não

somente em matemática, mas em outras áreas de ensino. Possibilitar um trabalho pedagógico com padronização, regularidades, ou seja, a busca por “segredos”, proporciona um ambiente desafiador, lúdico, investigativo e significativo de aprendizado.

As conexões possíveis entre a matemática e a literatura, em uma perspectiva interdisciplinar são defendidas no âmbito da Educação Matemática na Infância. Como afirmam Souza e Carneiro (2015, p. 398):

Um ensino que conecte a literatura infantil com a matemática permite a reflexão e/ou diálogo sobre elementos, aspectos, ideias, conceitos matemáticos e outras áreas do conhecimento, bem como sobre as diferentes visões de mundo presentes na literatura. Além disso, os livros infantis, via de regra, são repletos de ilustrações, de imagens que enriquecem a imaginação do leitor e são outro elemento importante para a compreensão do texto; e, caso haja a conexão entre literatura e matemática, a ilustração pode auxiliar a compreensão de um conceito ou uma ideia matemática.

Diante do exposto, apesar de haver várias pesquisas que apontam a necessidade de se trabalhar com o pensamento algébrico desde os primeiros anos de escolaridade, é notável que este assunto ainda é muito preambular no contexto brasileiro e necessita ser pesquisado com maior profundidade na práxis, tanto com relação ao conhecimento que as crianças precisam compreender, como aos conhecimentos necessários que os professores que ensinam matemática precisam desenvolver. Para além disso, as pesquisas centram suas experiências e investigações com estudantes maiores de 9 e 10 anos, sendo os primeiros anos 5, 6 e 7 anos, pouco explorados.

3. PEDRO CARTEIRO: USO DA LITERATURA COMO PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO

A prática apresentada foi realizada em uma turma composta por 20 crianças¹ do primeiro ano do ensino fundamental em uma escola pública federal do estado de Santa Catarina, Brasil. As crianças participantes têm entre 6 e 7 anos de idade e todas frequentaram a educação infantil. Nos pusemos a planejar e sistematizar uma proposta de desenvolvimento do pensamento algébrico, na qual Aline atuava como professora. O movimento de planejar e sistematizar durou três semanas. Registramos a experiência por meio de imagens fotográficas, diário de campo das pesquisadoras e produção das crianças. Ao final tínhamos uma sequência de ensino que possibilitava dar continuidade ao planejamento semanal que a turma já vinha desempenhando e a inclusão do conteúdo de álgebra.

O ponto de partida de todo o planejamento foi o enredo do livro “Pedro Carteiro” da escritora Beatrix Potter.

¹ A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil sob o número CAAEE: 30764219.4.0000.0121 (parecer no. 4027639).

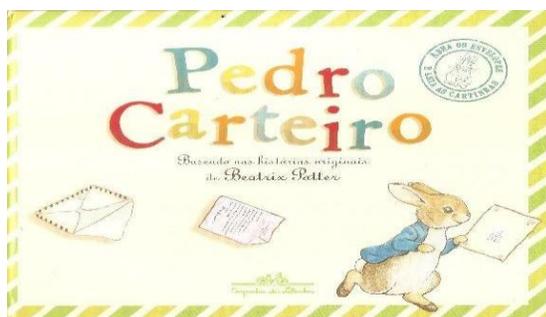


Figura 1 Capa do livro: Pedro Carteiro



Figura 2 Registro fotográfico: leitura do livro do Pedro Carteiro

A história tem como personagem principal Pedro, um coelho que ajuda a desvendar um mistério ao levar cartas de um vizinho para o outro. A proposta partindo de um livro, era elaborarmos junto com as crianças uma narrativa de descobertas dos segredos que vinham nas cartas. Assim, elas ajudariam Pedro a desvendar os “segredos”. O enredo e a descoberta, foram planejados com o intuito de envolver as crianças em uma situação lúdica que motivaria todas as outras propostas pedagógicas, de modo que elas ficassem curiosas e mobilizadas a descobrir os segredos que seriam propostos. Envolvê-las na proposta era fundamental, pois consideramos o planejamento como um movimento coletivo, com e entre todos os envolvidos, inclusive as crianças. Como professoras e alfabetizadoras, defendemos o protagonismo infantil na sala de aula, bem como em todos os espaços vividos pelas crianças, lugar de escuta e fala, vez e voz. Conforme a autora Adriana Friedmann (2020, p. 40), defender o protagonismo infantil não impede o lugar da responsabilidade docente na vida dos pequenos, o que defendemos é “esses espaços de escuta, justamente para conhecer mais profundamente como se dá o protagonismo das crianças, o qual é importante que dialogue com o dos adultos.”

Planejamos, então, a apresentação do livro em um momento de roda semanal (as crianças sentadas em círculo, na escuta da história), realizado na biblioteca da escola, como era rotina de estudo do primeiro ano. Convidamos a bibliotecária para colaborar com a proposta. Sua função, era em tom de suspense, entregar uma caixa e comunicar que o correio havia deixado na biblioteca, uma carta endereçada para a turma. Essa carta, escrita por um dos personagens, solicitava que a professora lesse a história do livro em capítulos. Junto dela encontrava-se também o primeiro mistério, “segredo”, a ser descoberto: seu nome.

MATO FINO, 05 DE NOVEMBRO DE 2019.

OLÁ CRIANÇAS DO PRIMEIRO ANO C.

HOJE ENVIO O VÍDEO QUE VOCÊS FIZERAM PARA AJUDAR A DESVENDAR O SEGREDO DO ESCONDERIJO DO SENHOR RAPOSÃO PARA VOCÊS RELEMBRAREM.

ENVIO TAMBÉM UMA BRINCADEIRA MUSICAL, PARA VOCÊS DESCOBRIREM O SEGREDO QUE TEM NA MÚSICA: CABEÇA, OMBRO, JOELHO E PÉ.

UM GRANDE ABRAÇO!

PEDRO COELHO



Figura 3 Carta do Pedro Carteiro com a música da sequência corporal

Seguimos com a literatura do Pedro Coelho, contudo agora o personagem sairia do livro para ser o mascote da turma. Assim, levamos para a sala de aula um coelho de pelúcia, gigante para que as crianças pudessem interagir com o mesmo, fora das aulas. Nosso objetivo era garantir uma alternativa mais lúdica para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Diariamente uma criança era encarregada de levar o mascote para casa e elaborar, junto a sua família um “segredo” (sequência algébrica) para compartilhar com os colegas no dia seguinte. As famílias também registravam, por meio de desenho ou escrita, a vivência de estar com o Pedro Carteiro.

MATO FINO, 04 DE NOVEMBRO DE 2019.

QUERIDAS CRIANÇAS DO PRIMEIRO ANO C.

DEPOIS QUE O SENHOR RAPOSÃO FOI PRESO, FUI PROMOVIDO A CARTEIRO OFICIAL DE MATO FINO.

TRABALHEI MUITO Nesses ÚLTIMOS MESES E ESTAVA COM SAUDADES DESTA TURMINHA ESPERTA. POR ISSO VOU ENVIAR UM MASCOTE PARA PASSAR ALGUNS DIAS COM A TURMA DO 1º ANO C.

ELE SERÁ O COMPANHEIRO DE VOCÊS ATÉ O FIM DO ANO. POR ISSO CUIDEM BEM DELE!

O MASCOTE IRÁ AJUDAR VOCÊS A DESCOBRIREM E A CRIAREM NOVOS SEGREDOS.]

UM GRANDE ABRAÇO!

PEDRO COELHO



Figura 4 Carta de Pedro Carteiro comunicando da chegada do mascote

O uso da literatura possibilitou articular conhecimentos das áreas de ensino e integrar a família ao movimento da pesquisa de forma leve, fluida e conduzindo ao prazer estético e lúdico. Elaboramos uma proposta de trabalho interdisciplinar ao longo de todas as etapas de planejamento e desenvolvimento da intenção pedagógica da investigação. Segundo Kleiman & Moraes (1999):

Transversalidade e interdisciplinaridade são conceitos inseparáveis, pois alimentam-se, mutuamente. A interdisciplinaridade questiona a fragmentação e a liberdade do conhecimento; a transversalidade questiona a alienação e o individualismo no conhecimento. Ambas podem ser postas em práticas através do trabalho coletivo. (Kleiman & Moraes, 1999, p. 22, grifo da autora).

Diante desta proposta, iniciamos um planejamento (realizado) em diálogo com as diferentes áreas de ensino, numa perspectiva de letramento e alfabetização matemática escolar no ciclo de alfabetização. Segundo Grandó & Pellatieri (2016, p. 241) alfabetização matemática, é “o domínio de códigos necessários para sobreviver dentro da escola”. Desta maneira, buscamos entrelaçar o conteúdo específico matemático e suas formas de uso sociais.

A seleção dos conteúdos levou em conta a etapa de aprendizagem em que as crianças se encontravam, o plano de conteúdo da professora, seu planejamento anterior e o conhecimento matemático trabalhado na investigação. Isto posto, organizamos os conteúdos essenciais para o fim do ano letivo, e junto deles articulamos o trabalho com pensamento algébrico.

Na área da língua portuguesa optamos por dar continuidade ao uso de diversos gêneros textuais, explorando a leitura e sua estrutura, conjuntamente desafiando para a escrita. Na leitura dentro das diferentes tipologias textuais utilizadas (ou sequências textuais) – narrativas, descritivas, expositivas – para além das selecionadas como iniciação de escrita, utilizamos: sequências de imagens, letra de música, texto instrucional – regra de jogo, álbum de fotografia, gráficos e tabelas. Em continuidade ao trabalho referente à codificação na alfabetização, focamos na escrita dos nomes e sobrenomes, palavras e frases, orientando pontualmente para as questões ortográficas e gramaticais.

Na área da matemática buscamos relacionar os conceitos pertencentes a cada eixo do currículo, articulando os mesmos, buscando contextualizar e possibilitando maior sentido e significado aos conhecimentos das áreas. A investigação matemática - abordagem utilizada nas aulas -, assegurou a intenção de análise crítica e reflexiva das situações previstas, elaboração de hipóteses, desenvolvimento de estratégias de resolução e formalização, explorando os conhecimentos matemáticos, além de contrapor e analisar resultados.

3.1 Pensamento algébrico e nossas aventuras interdisciplinares

Partimos para a sistematização das diferentes áreas de ensino, então, tomamos como proposição inicial, o trabalho com o conteúdo de ciências naturais, alimentação saudável. A escolha desta área de conhecimento estava relacionada a uma caixa com um jogo e uma outra carta que o Pedro Carteiro trouxe no dia de sua chegada. O jogo, pensado e organizado por nós, teve o objetivo de desenvolver o reconhecimento do padrão da sequência por meio da percepção da regularidade, a fim de generalizar o motivo.



Figura 5 Jogo das frutas

No mesmo dia, para estudos em casa, enviamos uma proposta sistematizada solicitando que as crianças listassem as frutas que gostavam muito, gostavam pouco e não gostavam. Nosso interesse era, a partir das frutas listadas, elaborar sequências pictóricas repetitivas e mais tarde avançar para as recursivas. Também queríamos trabalhar o gênero lista, pois desta forma esta atividade nos daria repertório para a continuidade do trabalho de palavras em ordem alfabética, para o jogo das frutas e escrita de frases, e ainda nos daria elementos para a elaboração coletiva de um gráfico das frutas preferidas da turma.

Elegemos outras duas literaturas, *A Rua do Marcelo* e *O Bairro do Marcelo*, da autora Ruth Rocha, dando assim continuidade aos conteúdos da área de ciências humanas (geografia e história), língua portuguesa e matemática.

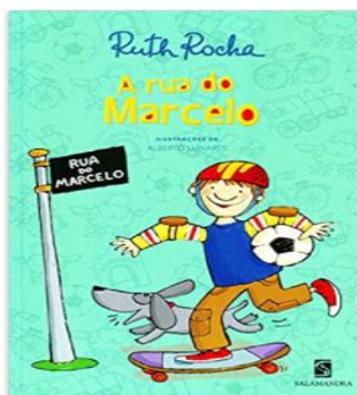


Figura 6 Capa do livro: A rua de Marcelo



Figura 7 Registro fotográfico: leitura do livro do A rua de Marcelo

Iniciamos as aulas projetando as histórias em data show e a cada página trabalhada, indagávamos, chamávamos a atenção para os tipos de residências, tipos de ruas, solicitando constantemente a observação de detalhes.

Assim, após a contação, leitura e discussão do livro “A Rua do Marcelo”, propusemos uma atividade organizada em três momentos: no primeiro momento, solicitamos que se organizassem

em duplas ou trios e buscassem identificar o padrão da sequência de ladrilhos de um tipo de rua apresentada no livro.

O segundo, foi destinado à criação de uma sequência de ladrilhos, desenvolvendo um padrão de cores; no terceiro momento definimos uma outra atividade enviada para estudos em casa, a qual solicitava a observação de detalhes na rua que moravam, listando o que havia e o que gostariam que tivesse na rua da sua casa. O retorno desta proposta nos auxiliaria no registro do *croqui* da rua e do quarto de cada criança, na elaboração de uma maquete de um bairro, realizada com peças de “legos” no momento de brinquedoteca e da lista de possibilidades para criar novas sequências para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

No final da primeira semana, estávamos felizes com tudo que tínhamos planejado, sistematizado e desenvolvido. As crianças vinham respondendo muito bem às propostas elaboradas e estavam envolvidas. Resolvemos, então, sistematizar uma proposta com um outro gênero textual: a receita, utilizando a lista de frutas das crianças para a escrita e realização de sucos. A partir desta proposta elaboramos diversas sequências pictóricas repetitivas e recursivas.

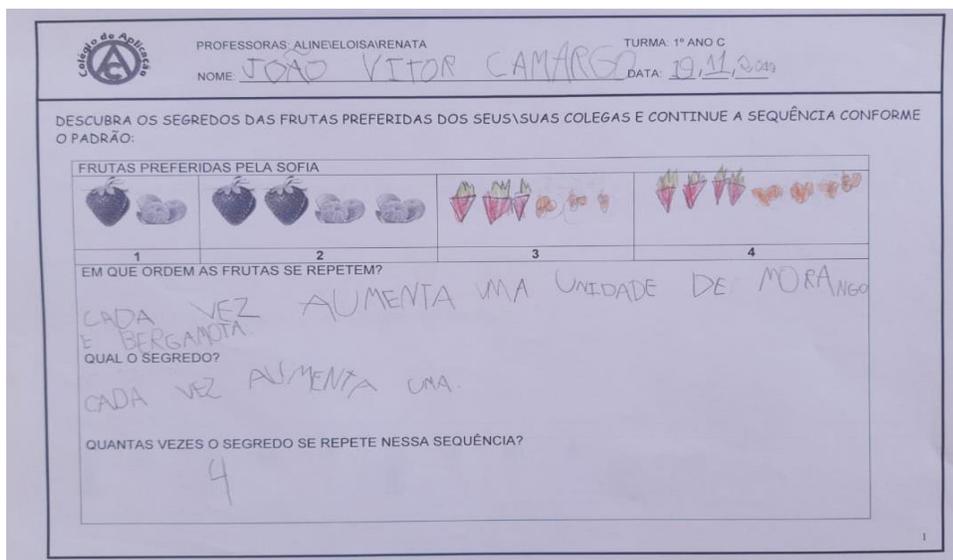


Figura 8 Proposta elaborada de sequência recursiva



Figura 9 Proposta elaborada de sequência repetitiva

Percebemos que as crianças avançaram nos questionamentos, e muitas participaram das discussões e tentativas de encontrar respostas para as questões levantadas na aula. Nosso objetivo, de levar as crianças ao pensamento algébrico, estava sendo consolidado.

Nem todas elas conseguiram resolver sempre todos os desafios em situações de jogos, algumas muitas vezes após diversas mediações compreendiam a lógica das propostas, outras avançavam para pensamentos mais elaborados, pensamentos nos quais não esperávamos que chegassem. A investigação colaborativa proporcionou aprendizagens matemáticas que foram muito além do previsto e planejado. Para quem? Para nós. Para as crianças que viviam a matemática de uma maneira mais íntima agora.

A todo o momento buscávamos uma relação entre aquilo que precisávamos saber com aquilo que já sabíamos em matemática, nós e as crianças. Olhar para o ensino da álgebra em uma turma de primeiro ano dos anos iniciais nos colocava a pensar. O contexto formativo assegurado na experiência vivida por nós, suscitava a expressão e o diálogo em toda sua potencialidade. O imprevisto fazia parte da práxis de sala de aula e foram esses momentos que mais potencializaram a ação formativa. Conforme defendido por Alarcão, o imprevisto “põe em relevo os limites do ato de ensinar em relação às potencialidades do ato de aprender” (Alarcão, 2011, p.48).

Ainda sobre o imprevisto, segundo Alarcão,

[...] emerge o poder da criatividade, a capacidade que temos de encontrarmos a nossa própria maneira de agir e de intervir na vida social. A esta capacidade alia-se a de sistematizarmos conhecimentos sobre o que fazemos e as condições em que agimos e que condicionam o quê e o como (Alarcão, 2011, p.48).

As experiências significativas com álgebra em contato constante com nossas inquietações (não saber), configuraram um incômodo capaz de proporcionar mudança suficiente em nossa formação docente.

Aprendemos muito sobre o pensamento algébrico e acreditamos que construímos uma relação confortável, em que todos estávamos buscando aprender e colaborar com o processo de aprender. Nóvoa (1992) fala da importância da “pertença” no contexto formativo, na intenção de fortalecer relações, integrar-se ao processo, identificar-se com o(a) outro(a), possibilitar ajuda mútua. Havia pertença, espaço possível para pergunta, para dúvidas, para pesquisa, para atrever-se. As crianças sabiam disso e nós também.

Em vista disso, concordamos que a proposta de investigação na sala de aula a qual estávamos desenvolvendo, configurava-se como ato de subversão consentida. Sobre o conceito de insubordinação criativa, tomamos aqui o defendido pelas autoras Beatriz D’Ambrosio & Celi Lopes (2015, p.25) em que “a premissa de que atrever-se a criar e ousar na ação docente decorre do desejo de promover uma aprendizagem na qual os estudantes atribuam significados ao conhecimento matemático.” Nossa práxis atrevida rendia frutos na aprendizagem, de todas nós, envolvidas com nossos não saberes e na busca de aprender.

Aprendemos matemática, nós e as crianças. Não somente avançamos no desenvolvimento do pensamento algébrico, mas também na matemática como todo. Nosso olhar sempre se voltava para a matemática, mesmo com o compromisso de desenvolver um eixo matemático específico. Avançamos também nas diferentes áreas de conhecimento, português,

ciências humanas e naturais. Todos? Sim. Cada um no seu processo, seu tempo e desenvolvimento.

4. O QUE APRENDEMOS COM A PRÁTICA COLABORATIVA

Confiar. Acolher e ser acolhida. Sentir-se acolhida é de suma importância para instituir boas relações, seja ela entre adultos, entre crianças ou entre adultos e crianças. Na escola, o acolhimento torna-se essencial para estabelecer conexões e representações. O trabalho em parceria revelou entrega, disponibilidade, ensinou sobre confiar uma na outra.

De acordo com Fazenda (2011), a interdisciplinaridade é ação em movimento, ou seja, uma relação recíproca, mútua, conjecturando atitude divergente a ser assumida diante do conhecimento, em outros termos, a troca de uma percepção fragmentada para uma percepção unitária de ser humano. Assim afirma, “a lógica que a interdisciplinaridade imprime é a invenção, da descoberta, da pesquisa, da produção científica, porém, gestada em um ato de vontade, em um desejo planejado e construído em liberdade.” (Fazenda, 2011, p.29).

Assim, nossa ação educativa interdisciplinar galgou para além da “inter” (movimento) relação entre conteúdos, caminhou para uma *práxis* amorosa, generosa, afetuosa, predisposta a uma “atitude de reciprocidade que impele à troca, ao diálogo, ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo” (Fazenda, 2003, p. 75).

Presumimos que o acolhimento, o qual manifestávamos em palavras e na maneira de olhar, era a expressão agradecida da generosidade de poder ser livre em seu próprio espaço de trabalho. Ser ela mesma, ser eu mesma, assim as crianças também estariam livres para viver esta experiência. Isto permitiu um processo de mudança, formação e aproximação do sentido de saber ser, o qual é vivido na experiência, importante categoria da interdisciplinaridade.

Nesta perspectiva, a prática investigativa da colaboração a qual desenvolvemos, ampliou o nível de desenvolvimento pessoal e profissional, revitalizou os processos interpessoais e intrapessoais, demandando novas possibilidades formativas e interpretações das nossas ações. As condições permitidas por nós, possibilitaram que a colaboração caminhasse para práticas mais significativas, avançando para a criação de “novos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores essenciais para o entendimento compartilhado e para efetivação das parcerias reflexivas” (Ibiapina, 2008, p.51).

A escolha do uso de literaturas em sala de aula, seja como leitura deleite ou como estratégia desencadeadora para trabalhar os conhecimentos, era uma estratégia metodológica frequentemente utilizada por ambas, em suas funções docentes. Como alfabetizadoras acreditamos em uma concepção democrática de leitura, sendo direito de todos e, seu domínio contribui para a formação de sujeitos mais críticos bem como para ampliação da visão de mundo. Como destaca Silva (1996, p. 32), “[...] a leitura, enquanto um elemento fundamental do processo de ensino é, também sem dúvida, um poderoso meio para a compreensão e transformação da realidade.” Consideramos que o acesso à escrita e leitura é o fator predominante para as divisões sociais reproduzidas na escola, reforçado pelo formato fragmentado do currículo, do tempo e na categorização de crianças capazes e não capazes de dominar os conteúdos. Assim, defendemos, conforme Kleiman & Moraes (1999, p.32), que “uma forma de subverter esse quadro é criar

oportunidades para que todos os alunos sejam introduzidos nas práticas sociais dominantes, que valorizam o livro para o desenvolvimento pessoal e do grupo ao qual o indivíduo pertence.”

Concordamos que trazer Pedro como mascote permitiu uma melhor compreensão do conhecimento específico dos conceitos da obra, bem como os diferentes gêneros apresentados. O uso da literatura como potência interdisciplinar auxiliou na proposta interdisciplinar bem como na articulação dos conteúdos matemáticos da investigação.

Acreditamos que o trabalho interdisciplinar sempre acompanhou nossa prática docente. Na literatura nomeamos como professora polivalente as professoras que atuam nesta etapa de ensino em que uma única professora fica responsável pela maioria das disciplinas. Desta forma, defendemos a importância, quase que necessária, de uma conduta de trabalho docente nesta direção em que o planejamento caminhe no fortalecimento de práticas para uma aprendizagem significativa, em que o conhecimento matemático escolar potencialize soluções presentes na vida diária.

O momento de discussão coletiva dentro do trabalho com o desenvolvimento do pensamento algébrico, foi o que identificamos como mais positivo.

Respeitar o processo de aprendizagem é fundamental para manter o interesse do grupo em aprender, as crianças precisavam se sentir desafiadas e motivadas em sala de aula. Outro ponto importante a pensar, é a relação da heterogeneidade da aprendizagem, ou seja, os diferentes níveis de aprendizagem de uma turma, sendo que uma proposta não fechada em área disciplina auxilia no avanço de diferentes áreas de conteúdo.

5. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Ao final, concluímos que o desenvolvimento do pensamento algébrico se aprende e se ensina assim, articulado entre as áreas da matemática e outras áreas de ensino. Que a infância, não deve ser anulada, e que tudo deve ser planejado e desenvolvido considerando todos aqueles que estão envolvidos. Avançamos no conhecimento do conteúdo, juntas em colaboração com as crianças. Elas, as crianças, também aprenderam conosco e entre elas.

As aprendizagens matemáticas atravessaram nosso fazer da sala de aula. O aprender em colaboração trouxe benefícios frente nossas incertezas, gerando um senso de confiança entre professoras, pesquisadoras e crianças. Como consequência, o movimento colaborativo impactou diretamente em nossa formação pessoal e profissional. Isto ocorre, pois ao vivenciar uma cultura de colaboração, “os professores têm maior probabilidade de confiar, valorizar e legitimar o partilhar de conhecimentos, a busca de conselhos e o oferecimento de ajuda, tanto dentro como fora da escola” (Fullan & Hargreaves, 2000, p.63).

A conexão para uma proposta de investigação colaborativa é ponto chave para o sucesso e qualidade desta forma de fazer pesquisa. Por conexão, entendemos a disposição de permitir uma relação mais íntima, com espaço para conversas mais pessoais, como doenças, dias ruins e aflições. Os sujeitos assumem um lugar igual de pertença.

Emancipação profissional, pesquisadoras da própria prática, tornamo-nos protagonistas das situações educativas e das nossas intenções de aprender. O processo reflexivo vivido em colaboração tornou-se um “ato de pensar, de examinar com senso crítico e sistemático a própria atividade prática” (Ibiapina, 2008, p. 67).

A colaboração nos põs a desacomodar os colonizadores, modelos impostos, no âmbito pessoal e profissional. Ibiapina (2008) defende que o movimento reflexivo é uma atividade mental que exige mergulhar para dentro de nós mesmos, a fim de questionar pensamentos, teorias e experiências. Mas, também é vir para fora para refletir e refratar conhecimentos externos e internos, apropriando-se de maneira individual e subjetiva dos sentidos e significados dos contextos os quais experienciamos.

Esse processo reflexivo exige mergulho tanto no conhecimento teórico quanto no mundo da experiência, para que se possa desvelar a que interesses servem as ações sociais e como elas reproduzem práticas ideológicas, isto é, reflexão oferece mais poder para os professores (re)construírem o contexto social em que estão inseridos, proporcionando condições para que esses profissionais compreendam que, mudar a teoria educacional, política e a prática, é necessário mudar a própria forma de pensar, sentir e agir (Ibiapina, 2008, p. 72).

Ser sujeito de investigação não é processo simples. Requer maturidade emocional para lidar com nossos saberes e não saberes conscientes e inconscientes. É assumir nosso inacabamento, com a responsabilidade de sabermos inacabados, como nos diz Paulo Freire.

É importante destacar que a educação matemática na infância, durante o processo de alfabetização e letramento escolar, tem se mostrado relevante em suas múltiplas linguagens, em um trabalho interdisciplinar e significativo aos alunos. Reconhecer os desafios algébricos, como "segredos" provocados por cartas, propicia que os alunos façam parte do imaginário da história, de forma lúdica, resolvendo problemas, com o mascote, auxiliando-o. Isso é respeitar a infância e seus modos de relação com o conhecimento, também matemático (algébrico).

REFERÊNCIAS

- Alarcão, I. (2011). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 8(8). Cortez.
- Alves, B. S., & Canavarro, A. P. (2018). Desenvolvimento do pensamento algébrico de jovens crianças: potencialidades da exploração de padrões, no contexto do ensino exploratório da matemática. *Debates em Educação*. 10(22).
- Brasil, Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. MEC/SEB.
- Boavida, A. M., & Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In GTI – Grupo de Trabalho e Investigação. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. APM, 43-55.
- Carraher, D., A., & Schliemann, Y. B. (2000). Early algebra, early arithmetic: Treating operations as functions. Presented at *Proceedings of the Twenty-Second Annual Meeting North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Educational*.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2011). *Pesquisa Narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa*. ILEEL/UFU EDUFU.
- Cyrino, M. C. C. T., & Oliveira, H.M. (2011). Pensamento Algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal. *Bolema*, 24(38).
- Fazenda, I. (2003). *Interdisciplinaridade: qual o sentido?*. Paulus.
- Fazenda, I. (2011). *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 11. Papirus.
- Fiorentini, D. (2019). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In Borba, M. C., & Araújo, J. L. (Eds.) *Pesquisa qualitativa em educação matemática* (pp. 53 – 83). Autêntica.

- Fiorentini, D., Fernandes, F. L. P., & Cristóvão, E. M. (2005). Um Estudo das Potencialidades pedagógicas das investigações Matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. Apresentado em: *Seminário Luso-Brasileiro de Investigações Matemáticas no Currículo*. Portugal.
- Friedmann, A. (2020). *A vez e a voz das crianças: escutas antropológicas e poéticas das infâncias*. 1. Pamda Books.
- Fullan, M., & Hargreaves, A. (2000). *A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade*. Artmed.
- Grando, R. C., & Pellatieri. (2016). Práticas de letramento matemático escolar no ciclo de alfabetização; jogo e resolução de problemas. In Silveira, E.; Bazzo, A. L. S., Chagas, L. M. M., Aguiar, M. A. L., & Petralli, R. (Eds.). *Alfabetização na perspectiva do letramento: letras e números nas práticas sociais*. UFSC/CED/NUP.
- Hargreaves, A. (1994). *Changing Teachers, Changing Times: Teacher's Work And Culture in the Postmodern Age*. Cassell.
- Ibiapina, M. L. M. (2008). *Pesquisa Colaborativa: Investigação, Formação e Produção de Conhecimentos*. Líber Livro.
- Jungbluth, A., Silveira, E., & Grando, R.C. (2019). O estudo de sequências na Educação Algébrica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Educação Matemática Pesquisa*. 21(3), 96 - 118.
- Kleiman, A B, & Moraes S. E. (1999). *Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola*. Mercados de Letras.
- Nacarato, A. M., & Custódio, I. A. (2018) *O Desenvolvimento do Pensamento Algébrico na Educação Básica: compartilhando Propostas de Sala de Aula com o Professor que Ensina (Ensinará) Matemática*. SBEM.
- Nacarato, A. M., & Grando, R. C. (2015). A análise de aulas videogravada como prática de formação de professores que ensinam matemática. In Powell, A. (Ed.) *Métodos de Pesquisa em Educação Matemática usando escrita, vídeo e internet* (pp. 61 – 94). Mercado de Letras.
- Pimentel, D. E. (2010). *Metodologia da resolução de problemas no planejamento de atividades para a transição da aritmética para a álgebra*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos].
- Silva, E. T. (1996). *O ato de ler: fundamentos psicológicos para uma nova pedagogia da leitura*. 7. Cortez.
- Stephens, M., & Ribeiro, A. (2012). Working towards álgebra: the importance of relational thinking. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. 15(3).