

**O QUE MUDOU EM NÓS DURANTE UMA PESQUISA DE EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL?**

Simone Damm Zogaib
simonedammzogaib@gmail.com

Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner
profvaniasantoswagner@gmail.com

Dayane de Souza Gomes
dayane.desouza@yahoo.com.br

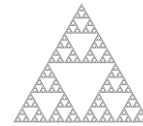
Resumo:

Este texto decorre de uma reflexão relacionada à pesquisa de doutorado em educação intitulada *Escutar para aprender e ensinar o senso espacial na educação infantil*. Esse estudo está se realizando em uma escola de educação infantil do município da Serra – ES, desde maio de 2016. Possui cunho qualitativo e usa como procedimentos metodológicos a observação participante, as entrevistas com crianças e com a professora da turma e também um experimento de ensino com base na escuta de crianças e relacionado ao senso espacial infantil. Para este texto, utiliza-se como fonte de análise os diários de campo das pesquisadoras e da professora. Como suporte teórico destacam-se os estudos de Clements (2004); Lorenzato (2006); Mendes e Delgado (2008); Schön (2000) e Vygotsky (2008), assim como aqueles que discutem a pesquisa colaborativa, a exemplo de Peter-Koop, Santos-Wagner, Breen, Begg (2003) e Ibiapina, Bandeira e Araújo (2016). Ressalta-se que as pesquisadoras e a professora da turma trabalharam juntas na elaboração de atividades para experimento de ensino realizado. E durante esse processo colaborativo, algumas transformações foram se constituindo nos modos de pensar, agir e refletir da professora e das pesquisadoras. A partir da análise, é possível destacar alguns desses resultados: a intenção de um trabalho integrado entre a matemática e outros campos do saber na educação infantil; a problematização da resistência de professores a pesquisadores em sala de aula; a interação entre pesquisadoras e professora como fundamental para pesquisa-reflexão-prática na educação infantil e a escuta das crianças, durante a pesquisa, como momento de descoberta e mudanças tanto para a professora como para as pesquisadoras.

Palavras-chave: educação infantil, educação matemática, pesquisa colaborativa, senso espacial.

Introdução

As crianças são seres que sentem e pensam o mundo ao seu redor. As pessoas e os objetos não passam por elas sem serem sentidas de alguma forma. Interagem com o espaço, partindo delas mesmas e depois com os outros, sejam coisas ou pessoas. Nessas interações, há indícios de ideias geométricas referentes ao senso espacial. Essas são desenvolvidas desde muito cedo, quando ficam curiosas com o espaço ao seu redor e nele interagem, rolando, engatinhando, empurrando, tentando pegar um objeto. Antes mesmo da escolarização, vão



processando suas ideias sobre as formas e o espaço, e utilizando o conhecimento matemático/geométrico, ainda que de forma intuitiva.

Notamos isso no processo de nossa pesquisa de doutorado, atualmente já aprovada no Exame de Qualificação II (Universidade Federal do Espírito Santo – UFES), que busca analisar conhecimentos matemáticos sobre senso espacial de crianças enquanto estão no ambiente escolar de educação infantil. No ano de 2016, dentre as atividades da referida pesquisa, estivemos envolvidas em um estudo exploratório com uma turma (grupo 5) de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), na Serra/ES. Nosso propósito era estar com as crianças e a professora em suas atividades diárias na sala de aula, no parque, no refeitório, participando de suas manhãs na escola, escutando suas histórias, seus modos de resolver os desafios que apareciam, de se relacionar com o espaço.

Em todas estas etapas procuramos conhecer e respeitar as crianças, a professora e sua dinâmica de trabalho ao interagir com elas, e demais membros da equipe do CMEI como um todo, ou seja, outros professores, profissionais gestores e demais profissionais. Com o desenvolvimento da pesquisa, algumas mudanças foram ocorrendo na professora e nas pesquisadoras. O objetivo deste trabalho, portanto, é abordar impactos dessa pesquisa de doutorado nos modos de pensar, agir e refletir da professora e das pesquisadoras durante o estudo. Para isso, nos apropriamos dos estudos de Clements (2004); Lorenzato (2006); Mendes e Delgado (2008) para discutir senso espacial e outras ideias geométricas; Vygotsky (2008) para abordarmos questões referentes à interação, mediação, e formação de conceitos; Schön (2000) para pensarmos a respeito da reflexão na/sobre a ação. Também nos reportamos a autores que tratam das relações de colaboração em uma pesquisa qualitativa, a exemplo de Peter-Koop, Santos-Wagner, Breen e Begg (2003) e Ibiabina, Bandeira e Araújo (2016).

Nesse contexto, consideramos importante definir os conceitos e concepções com os quais estaremos trabalhando: senso espacial e orientação espacial; infância e criança. De acordo com Clements (2004), senso espacial se relaciona a “todas as habilidades que utilizamos para ‘fazer o nosso caminho’ na esfera espacial – está relacionado com competências matemáticas” (p. 284). O autor indica duas habilidades principais: orientação espacial e visualização espacial.

A orientação espacial envolve saber onde você está e como se locomover no mundo; compreender e agir em diferentes posições no espaço, especialmente, tendo como referência



o próprio corpo e posição (CLEMENTS, 2004). A segunda habilidade, a visualização espacial, envolve a compreensão e a realização de movimentos mentais de rodar, torcer ou inverter objetos. De acordo com o autor, existe uma alta correlação entre essas habilidades e a construção de conceitos geométricos. Em nossa pesquisa, utilizamo-nos desses conceitos para o planejamento de experimento de ensino com foco no senso espacial infantil.

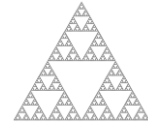
É importante também considerar as concepções de infância e de criança que têm nos norteado durante o processo de pesquisa. A infância é considerada uma categoria estrutural e geracional da sociedade, não é uma fase de transição. Existe de forma particular e diferenciada; acolhe um grupo social de sujeitos ativos e com suas especificidades – as crianças. Essas, por sua vez, não são concebidas como seres que não são adultos, que deixaram de ser crianças um dia. São consideradas como atores sociais, participantes da sociedade e capazes de formular interpretações sobre o mundo, sobre si próprias e sobre os outros e de agirem diante das determinações sociais (CORSARO, 2011; SARMENTO, 2007).

Com efeito, a infância deve sua diferença não à ausência de características (presumidamente) próprias do ser humano adulto, mas à presença de outras características distintivas que permitem que, além de todas as distinções operadas pelo fato de pertencerem às diferentes classes sociais, ao gênero masculino ou feminino, e seja qual for o espaço geográfico onde residem, a cultura de origem e etnia, todas as crianças tenham algo em comum (SARMENTO, 2007, p. 35).

A seguir, trataremos dos caminhos metodológicos que passamos a seguir, especialmente, tendo como suporte uma relação colaborativa entre pesquisadoras e professora que se constituiu durante o processo de pesquisa. Tendo isso em vista, relataremos algumas mudanças em nossos modos de ser e agir durante e a partir do processo de pesquisa vivenciado. Nossas narrativas serão colocadas em diálogo com os autores já mencionados e com nossas próprias análises.

No caminho da pesquisa, a construção de uma relação colaborativa

Como mencionamos, o estudo exploratório, realizado entre maio a dezembro de 2016, envolveu uma série de procedimentos de produção, registro e análise de dados. Um desses procedimentos foi um experimento de ensino em que desenvolvemos algumas ações como: passeios pela escola com a utilização de mapas, músicas e brincadeiras com noções espaciais de dentro/fora, perto/longe, atrás/ na frente, em cima/embaixo, direita/esquerda etc.



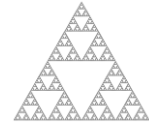
Os passos para este experimento de ensino foram os seguintes: elaboração, execução, acompanhamento e análise de uma proposta de intervenção pedagógica construída pelas pesquisadoras juntamente com a professora da turma. De acordo com Freitas (2010), baseando-se nos pressupostos vygotskyanos,

a experimentação é um procedimento que se realiza como processo de captar, compreender e explicar o movimento que dá origem às funções psicológicas humanas, ou seja, o movimento pelo qual o ser humano atua na realidade criando-a e, ao mesmo tempo, recriando-a (...) No experimento didático, o que se busca é a explicação histórica das mudanças qualitativas no pensamento do sujeito, mudanças estas que são investigadas como uma cadeia complexa de processos inseparáveis de aprendizado, decorrentes da realização de uma tarefa proposta no experimento e contida no modo como este se encontra organizado (FREITAS, 2010, p. 5 e 11).

Destacamos dois episódios que consideramos relevantes durante esse processo de pesquisa. O primeiro refere-se à pesquisa qualitativa que foi se configurando a partir das visitas à escola e de uma escuta das crianças e da professora, em suas formas e movimentos cotidianos, que incluíam manifestações de conceitos matemáticos articulados a outras ideias e fazeres, próprios da vida. O segundo diz respeito à constituição de uma relação colaborativa entre professora e pesquisadoras, durante o transcorrer da pesquisa e das mudanças decorrentes dessa relação. Este último é o foco das discussões desse texto. Por vezes, durante o texto, denominaremos a docente da turma de professora D. e às pesquisadoras de pesquisadora 1 (doutoranda em educação) e pesquisadora 2 (orientadora do doutorado).

Desde o primeiro encontro com as crianças, em maio de 2016, surpreendemo-nos com o que elas já sabiam, ainda que intuitivamente, de matemática, e que poderia ser estimulado e trabalhado de modo mais intencional e sistemático. Um dos episódios que nos chamou bastante atenção foi o fato de as crianças desenharem mapas para brincar no recreio de “polícia e bandido”. Não era uma orientação da professora, nem vinha de alguma atividade realizada na escola. Uma das meninas trouxe a ideia e as crianças, então, desenhavam mapas com esconderijos e os utilizavam para se esconder da “polícia”, na brincadeira no recreio. Essa ideia se tornou mote de nosso experimento de ensino sobre senso espacial nos meses que se seguiram.

A partir do que observamos e escutamos das crianças, planejamos e trabalhamos com os pequeninos com músicas, brincadeiras e passeios pela escola. O primeiro passeio, por exemplo, foi pela escola toda. As crianças estavam empolgadas e foram verbalizando encantamentos e descobertas ao olharem por fora as salas de aula, o pátio e outros ambientes



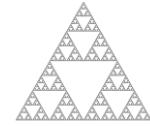
do CMEI. Após o passeio e as conversas a respeito, as crianças desenharam seus mapas do caminho percorrido e dos espaços encontrados. Quando a professora e a pesquisadora doutoranda conversaram posteriormente sobre a atividade perceberam que algumas tiveram dificuldades em representar todos os locais que tinham visto. Parecia-nos que eram muitas informações para que eles dessem conta de uma vez. Entretanto, notamos que, em todos os desenhos um espaço estava presente: a caixa d'água. Eles ficaram curiosos com o que era desconhecido e o representaram no papel.

Nesse mesmo dia, na conversa da pesquisadora doutoranda com a pesquisadora orientadora, fizemos algumas reflexões sobre as ações desenvolvidas. Pensamos em como passear novamente com as crianças, sem percorrer a escola toda e criando algo que os empolgasse. Assim, planejamos junto com a professora da turma uma atividade denominada “Encontrando o x”, em que, por meio de um mapa simples, nós encontraríamos junto com as crianças o caminho para a caixa d'água. Estávamos, naquele momento, refletindo sobre a nossa prática (SCHÖN, 2000) e construindo um tipo de relação e pesquisa baseada na colaboração (PETER-KOOP, SANTOS-WAGNER, BREEN, BEGG, 2003; IBIAPINA, BANDEIRA, ARAÚJO, 2016).

O que ressaltamos aqui é que aconteceu algo além, na perspectiva da relação pesquisador-professor. Nós, a professora D. e a pesquisadora 1, não nos conhecíamos antes do início da pesquisa em questão. Nosso encontro se deu, com a intermediação de nossa orientadora, nos encontros do Grupo de Estudos em Educação Matemática do Espírito Santo – GEEM - ES. Nossa orientadora e também coordenadora do GEEM-ES sinalizou para a possibilidade da pesquisa ser realizada com a turma da professora D. Ela aceitou o desafio e, aos poucos, a relação pesquisadoras e professora foi se constituindo como colaborativa e, conseqüentemente, a pesquisa assim foi se configurando.

Desde o acolhimento em sala de aula em maio de 2016, nós temos trabalhado de forma cada vez mais conjunta: nos encontros de planejamento para as ações de pesquisa; no dia-a-dia na sala de aula, quando realizamos as atividades planejadas em parceria; nos momentos de reflexão a respeito daquilo que conseguimos ou não realizar (Diário de campo da pesquisadora 1, junho de 2016).

Agora, a professora D. e eu já trocamos leituras de autores que precisamos estudar; ela apresenta reflexões nos encontros do GEEM- ES; e já temos artigos e trabalhos científicos escritos, aceitos e apresentados em eventos de educação, de matemática e de educação matemática. (Diário de campo da pesquisadora 1, março de 2017)



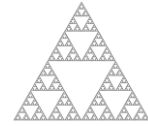
Em relação às nossas conversas, trazemos nesta parte do trabalho, alguns desses registros que ilustram, especialmente, o que mudou em nós durante o processo de pesquisa até o momento dessa escrita. Mas, não somente isso, os encontros, os diálogos, as escutas entre a professora D. e nós, enquanto pesquisadoras, influenciou-nos mutuamente, assim como os nossos modos de ser e pensar (VYGOTSKY, 2008). Evidenciamos, portanto, alguns aspectos de nossas conversas, quais sejam: a intenção de realizar um trabalho integrado entre os campos do saber na educação infantil; a problematização da resistência de professores à chegada de pesquisadores em sala de aula; a interação entre pesquisadoras e professora como fundamental para pesquisa-reflexão-prática na educação infantil; a escuta das crianças, durante a pesquisa, como momento de descoberta e mudanças tanto para a professora como para as pesquisadoras.

Os impactos da pesquisa em nossos modos de pensar e agir

Pensando acerca de um trabalho integrado de/com matemática

Desde que pensamos em iniciar uma pesquisa que envolvesse a interface entre matemática e educação infantil, especialmente no que diz respeito ao senso espacial, tínhamos como pressuposto que não se tratava de “dar aulas de matemática e/ou geometria para as crianças”, mas de pensar e explorar possibilidades e potencialidades de um trabalho intencional e planejado com senso espacial infantil. Isso porque pensamos que, no ambiente de educação infantil, são inúmeras as oportunidades para escutar, enxergar, compreender e desenvolver o senso espacial infantil, seja nas salas de aula, nos refeitórios, nos parques, em suas diversas interações e brincadeiras. Nesse sentido, trilhamos um caminho desafiante, pensando a organização de currículo da educação infantil, a partir dessa ideia de um planejamento integrado das áreas formativas, ou seja, um currículo constituído como um projeto formativo integrado e a se desenvolver durante toda a escolaridade, a partir da primeira etapa da educação básica (ZABALZA, 1998). Em nossas conversas para pensar sobre o planejamento do experimento de ensino, essas concepções estiveram presentes e foram se materializando nos planos e nas ações da pesquisa.

Pesquisadora: Sabe, não gostaria de trabalhar com o tema da geometria pela geometria e, talvez, cometer o erro de isolar o tema de outras áreas. Tenho lido alguns autores internacionais que afirmam a relação da geometria com a aritmética, a álgebra, com o fazer matemático e também com outras áreas de conhecimento. Se vamos trabalhar com mapas, estamos envolvendo outras áreas e a geometria; se vamos utilizar o papel para representar o



espaço, também estamos trabalhando com habilidades que ajudarão a criança a ler, a escrever, a realizar operações numéricas... Não gostaria que o nosso trabalho fosse estanque, nem que fosse uma aula de matemática ou geometria para as crianças, mas que trabalhássemos de forma integrada.

Professora D.: Gostei disso. Gostei que você falou disso. Porque as diretrizes atuais falam justamente para trabalhar integrado. Não separado. Mas, dentro das atividades estão as noções das diversas áreas (Transcrição da conversa entre pesquisadora e professora, em novembro de 2016).

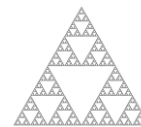
Como indicado pela professora D., as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) (BRASIL, 2010), em seu artigo 9º, explicitam que as práticas pedagógicas devem ter como eixos norteadores as interações e as brincadeiras, garantindo experiências que:

[...] promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança; II - favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical; III - possibilitem às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral e escrita, e convívio com diferentes suportes e gêneros textuais orais e escritos; IV - recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais (BRASIL, 2010, p. 25-26).

Essa ideia de trabalhar com experiências infantis repletas de saberes que podem ser reforçados e ampliados, também está presente na edição de 2016 da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (BRASIL, 2016). Este documento articula os eixos “brincadeiras e experiências, indicados nas DCNEI (BRASIL, 2010), aos direitos de aprendizagem das crianças na educação infantil - que são conviver, brincar, participar explorar, expressar e conhecer-se – e aos campos de experiências a serem desenvolvidos com as crianças: o eu, o outro e nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e imagens; escuta, fala, linguagem e pensamento; e espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

Assim, à medida que lhe são oferecidas oportunidades em suas vivências cotidianas, elas (as crianças) aprendem a observar, a medir, a quantificar, a se situar no tempo e no espaço, a contar objetos e a estabelecer comparações entre eles, a criar explicações e registros numéricos (BRASIL, 2016, p. 79).

Um dos episódios de nossa pesquisa que se coaduna com as orientações dos documentos oficiais já citados, e também ilustra como os conhecimentos vão se constituindo de forma integrada em nossas vivências cotidianas, é o que costumamos chamar de



“Encontrando o X” (a caixa d’água). Essa foi uma atividade decorrente das próprias crianças e de suas brincadeiras com mapas no parque. Realizamos um passeio pela escola e o representamos em mapas. Durante o primeiro passeio, as crianças ficaram muito curiosas com um espaço fechado, que elas não conheciam, e onde ficava a caixa d’água da escola. Só para termos uma ideia, em todos os mapas que elas fizeram desse passeio, o desenho da caixa d’água ali estava.

Levando em consideração a curiosidade das crianças, a professora D. sugeriu que nosso próximo passeio fosse até a caixa d’água. Ela providenciaria as chaves do portão e poderíamos levar as crianças até lá. Planejamos juntas, então, o segundo passeio. Dessa vez, teríamos como instrumento, um mapa simples, que nós mesmas desenhemos, indicando os espaços e o trajeto da sala de aula até a caixa d’água. As crianças e nós fizemos o referido caminho, e fomos dialogando com o auxílio do mapa até que, finalmente, chegamos ao tão esperado espaço.

A professora, então, começou a abrir o grande portão. As crianças estavam muito curiosas. Quando abriu todo o portão, descobrimos que eram duas caixas de 10 mil litros cada uma. Não somente isso, mas ao se abrirem aquelas portas, o diálogo que ali se constituiu nos levou a algumas reflexões. Nessa conversa, perpassaram temas diversificados de várias áreas do saber. Trazemos a seguir, apenas uma primeira parte dos diálogos com as crianças, para elucidação do que apresentamos.

Crianças: Tem duas?!

Kaio: Se você subir e mergulhar, você vai morrer, isso sim!

Pesquisadora: É uma caixa ou são duas caixas?

Crianças: Duas.

Professora: Olha aqui. (Aponta para o numeral 10.000 acompanhado da medida l (litro) que estão inscritos na caixa)

Crianças: Dez. Mil!!!!

Pesquisadora: Tem 10 mil litros de água!

Crianças: Hammmmmm!

Professora: E na de lá também.

Evelyn: As duas são iguais.

Professora: Mais 10 mil litros. Então temos 10 + 10...

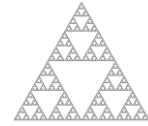
Crianças: Vinte miiiiiiil.

Professora: Vinte mil litros de água. Isso! Muito bem! Agora, deixa eu tirar uma foto de vocês aqui em frente à caixa d’água.

Pesquisadora: Nós estamos do lado de fora ou do lado de dentro da sala da caixa d’água?

Crianças: Fora.

Pesquisadora: Mas, péra aí. Olha só o que eu tô vendo. A caixa não é uma caixa, não é?



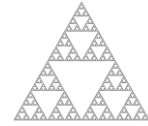
Evelyn: (risos) É uma bacia. Gigaaaaante. (nós todos rimos). (Diário de campo da pesquisadora 1, novembro de 2016)

Não é nosso intuito neste texto analisar conhecimentos das diferentes áreas que emergiram nesse episódio, mas pensar e questionar: Que conteúdos interessantes poderiam ser trabalhados a partir dessa observação? Certamente, temos aí muitas possibilidades para um trabalho integrado e intencional a partir da curiosidade e experiências das crianças, dos professores e outros profissionais da escola. Se evidenciarmos aqui as ideias de Vygotsky (2008), teremos que é na interação com o outro – a criança, o professor, o pesquisador - que os conhecimentos matemáticos emergem; e o que escrevemos e refletimos agora, não seria possível sem aquele encontro junto “à caixa que não é caixa”, com aquelas crianças e não com outras, com aquelas professora e pesquisadoras, e não outras. O diálogo e, conseqüentemente, a escuta nos transforma. Quando voltamos pelo mesmo caminho, utilizando o mesmo mapa, já não éramos os mesmos.

Refletindo sobre receber pesquisadores em sala de aula

Por que será que atualmente muitos professores e gestores escolares nem sempre desejam receber pesquisadores em seus ambientes de trabalho? Como algumas pesquisas têm sido implementadas e divulgadas na academia? Será que a maioria dos participantes de pesquisas qualitativas leem antes da defesa de mestrado, doutorado e pós-doutorado o que foi descrito e analisado em seus ambientes de trabalho? Como de fato aspectos éticos de respeito, igualdade e troca de conhecimentos ocorrem em pesquisas? Em muitos casos, relata-se no final de pesquisas problemas e dificuldades de alunos e professores, comenta-se mais sobre os fracassos. Ademais, nem sempre os profissionais são respeitados, valorizados e recebem algo em troca. Este foi um diferencial em nossa pesquisa.

Sabemos que nem sempre é agradável para participantes em pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado receber pesquisadores em seu ambiente de trabalho. Surge, geralmente, um certo desconforto quando seu trabalho é observado por outro. Quando, em um dos encontros do GEEMES, em 2016, combinamos que a realização de nossa pesquisa seria na sala da professora D., nosso intuito era aprender a escutar as crianças e a professora. Mencionamos nossa intenção de fazer um trabalho em parceria, pois nossa ideia não era ir à sala de aula para coletar dados, produzir uma tese, depois ir embora e encerrar o processo. Gostaríamos de deixar alguma coisa com a professora e a escola, e levar algo conosco



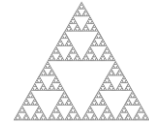
também. Como esse era o nosso propósito, e conversamos com a professora a esse respeito, não tínhamos pensado muito sobre suas expectativas quanto a receber as pesquisadoras em sua turma. Só um tempo depois, em nossas conversas, é que se foram revelando tais preocupações e também as mudanças ocorridas.

Mas, infelizmente, esse é o primeiro pensamento de quem tá [está] na sala de aula pensa quando chega uma pessoa nova pra [para] pesquisar, pra [para] observar. Igual você falava assim: eu vou ficar aqui tranquila tá, só vou prestar atenção no que está acontecendo... Assim, pra [para] mim é tranquilo. **Mas, eu vejo que pra [para] muitas colegas minhas e até antes mesmo de eu ter essa experiência era desconfortável ter alguém me observando,** observando o que eu tô [estou] fazendo, observando minha prática, observando meus alunos. Porque, querendo ou não, você tando [estando] na sala de aula, ou qualquer lugar, é... **você quer que as pessoas que são lideradas por você tenham um comportamento bom, causem uma boa impressão.** Tudo isso é verdade, tudo isso tá [está] ligado. (grifo nosso) (Transcrição de conversa entre pesquisadora 1 e professora, março de 2017).

A professora D. já havia recebido alguns pesquisadores para trabalhos de conclusão de curso, mestrado e doutorado ao longo destes anos, mas tornara-se comum o não retorno dos resultados. Em geral, o que gerava certo desconforto era a postura do pesquisador que, em alguns casos, observava e destacava tão somente os pontos negativos da prática. Entretanto, evidenciamos que, a forma que essa pesquisa foi sendo conduzida, com respeito, ética e planejamento, favoreceu a mudança do olhar sobre o pesquisador na sala de aula, e sobre os conhecimentos que são possíveis de adquirir no trabalho conjunto entre pesquisador e professor. Como explicitado por Ibiapina, Bandeira e Araújo (2016), a investigação foi se organizando colaborativamente, ou seja, “pesquisadores e docentes trabalham a produção de dados e na análise de práticas educativas” (p. 42), desenvolvendo situações que trazem à tona contradições de uma agir que os preocupa e que eles querem modificar e/ou transformar” (p. 45).

Conversando sobre o que passa despercebido acerca do modo de pensar das crianças

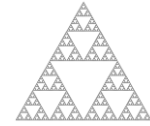
É comum na sala de aula ouvirmos as crianças sem refletirmos sobre o que elas dizem ou até mesmo nos habituarmos com ações rotineiras, sem procurarmos conhecer o porquê da ocorrência delas. A pesquisa, com foco na escuta de crianças em seus diversos momentos na escola, favoreceu a reflexão sobre o que passa despercebido a respeito do modo de pensar das crianças.



Professora D.: Não sei se você chegou a escrever isso, ou se eu cheguei a comentar com você, que **pra mim foi uma surpresa o motivo dos mapas. Eu sabia que tinham os mapas. Eles sempre falavam:** mapa do tesouro, mapa do tesouro, não sei o quê... Ah, a gente tá fazendo um mapa. Tia, me dá uma folha pra gente fazer um mapa. **Mas, eu nunca cheguei a perguntar pra eles o porquê dos mapas. E foi uma das primeiras coisas que você perguntou pra eles.** E foi daí que você tirou todas as ideias do trabalho. Daí, **quando você chegou pra mim e disse assim: Ah, eles me explicaram que o mapa é porque os meninos vão pegar as meninas, e elas tem que saber onde se esconder. Eu pensei assim: Caramba! Eu perdi tudo isso!** Por que assim, eu acho riquíssimo a mentalidade deles. Mas, foi uma coisa assim, no cotidiano, foi passando, e eu não sabia que tinha esse monte de motivo por trás. **Então, você trouxe pra mim, porque você escutou eles falarem. Então, pra mim, foi assim uma surpresa muito grande.** Eu disse: Caramba! Esses meninos são demais da conta! (grifo nosso) (Transcrição de conversa entre pesquisadora 1 e professora em março de 2017)

Essa reflexão foi possível graças à pesquisa e ao compartilhamento dos dados coletados e produzidos. Observamos que a compreensão e os conhecimentos que as crianças traziam para a escola, muitas vezes, não eram cultivados e aproveitados no ambiente escolar. Por meio da pesquisa, descobrimos que a ideia de fazer mapas veio de uma criança que ensinou aos outros colegas como estratégia para a brincadeira de “polícia e bandido”. Notamos, na fala da professora, que muitos conhecimentos que as crianças traziam de suas vivências e experiências passavam despercebidas pelo professor, pelo simples fato de não pararmos para escutá-las. Sendo que esta escuta pode se tornar fonte de conhecimento e direcionamento para as práticas futuras.

A partir da vida daquelas crianças e do conhecimento matemático que emerge em seus movimentos, podemos encontrar muitas oportunidades e possibilidades de trabalho com o senso espacial (CLEMENTS, 2004; BRASIL, 2009). Existem conhecimentos intuitivos e latentes que se questionados, estimulados, trazidos à baila, podem se transformar em conhecimentos científicos, como advoga Vygotsky (2008). É relevante destacar que as atividades planejadas em colaboração para a pesquisa surgiram a partir do interesse das crianças pelos mapas e pelas possibilidades da abordagem de conteúdos matemáticos relacionados ao senso espacial infantil. Escutar para aprender e para ensinar tem sido um dos principais resultados da pesquisa, pois, evidencia a importância das interações que permitem aprender com o outro (VYGOTSKY, 2008).

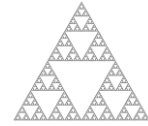


Refletindo sobre percepções e aprendizagens das pesquisadoras

Já destacamos algumas aprendizagens que tivemos durante o processo de pesquisa. Evidenciamos agora aqueles desafios eminentes de uma pesquisa que envolve uma escuta ativa, alteritária e mútua entre crianças, professora e pesquisadoras. Em relação às crianças, por exemplo, tínhamos o propósito de manter suas perspectivas como sujeitos do conhecimento, primar por procedimentos que permitissem essa escuta efetiva de suas vozes, não esvaziando e/ou rasurando suas interpretações sobre seus mundos e, dessa forma, privilegiar metodologias participativas que assumissem as crianças como parceiras de investigação (SARMENTO, 2007).

Ressaltamos que o cuidado e o respeito a todos os participantes, necessários a uma pesquisa qualitativa dessa natureza, estiveram presentes desde o início. Alguns princípios e práticas apontados por Carvalho e Müller (2010) e por Corsaro (2011) serviram-nos de parâmetros: a) apresentar-nos a todas as crianças envolvidas, bem como os objetivos das visitas constantes à escola e à turma; b) manter contato com as crianças na mesma altura de seus olhos; c) atentar para a adequação da linguagem ao fazer perguntas e respeitar o tempo das crianças para respondê-las; d) não cair na armadilha de pensar que conhecemos as crianças porque estudamos como elas se comportam ou aprendem, ou porque já fomos crianças um dia; e) estar atentos às diferentes linguagens (verbal, escrita, choro, silêncio, gesto, agitação, transgressão etc.). E, nesse caso, lembrar que conceitos matemáticos a respeito do senso espacial poderão ser observados nas falas, brincadeiras, desenhos etc.; f) pedir permissão para fotografar, ou copiar qualquer atividade realizada, explicando os motivos para tal atitude; g) cuidar para não escutar apenas o que queremos escutar, dispondo-nos realmente para uma escuta da criança, deixando que ela pense/faça/fale (ou não) a respeito de suas ações e/ou criações; e h) estar ciente que, nem sempre vamos conseguir, e que esses momentos também fazem parte do processo de pesquisa e das análises e reflexões correspondentes.

É em relação a esse último aspecto que selecionamos o trecho seguinte de uma de nossas conversas. Representa um dos momentos em que escorregamos em nossa própria “adulterza”, querendo antecipar as respostas consideradas certas e controlando o diálogo a nosso modo. Neste momento de reflexão sobre a prática (SCHÖN, 2000), a indagação que veio a nossa mente foi: será que, nesse espaço e tempo de encontro com o outro-criança, estamos nos debatendo em uma tentativa de antecipar tudo sobre as crianças, deixando pouco



para o inesperado desses momentos? Será que ainda guardamos resquícios de uma relação adulto-criança regida pelos sentimentos e pensamentos de superioridade e inferioridade? Ou seja, uma criança considerada em sua incompletude, imperfeição, inexperiência e inacabamento e um adulto como ser racional, completo, experiente, responsável, civilizado que tudo pode e sabe? O que ainda é necessário para conseguir escutar a criança sem as marcas da tutela e da prescrição?

Pesquisadora 1: É. Pensei: Puxa! Eles já têm isso. E olha o que eu me vi fazendo. Em alguns momentos do vídeo, um vício. Como é que eu tô [estou] querendo escutar as crianças, o que elas pensam, se na hora que eu falo, eu dou a primeira parte da palavra e quero que eles completem... E aí, vem aquele coro, né? Por exemplo: E aí, nós fomos pra onde? Para caixa... E aí eles tinham que completar: d'água. Então, me veio a reflexão: que pensamento eu tô [estou] despertando neles se ele só tá...

Professora D: Tá [Está] só completando.

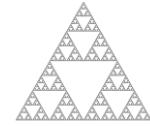
Pesquisadora 1: Isso. Tá só completando. Então, isso foi uma das coisas que... que eu... eu me vi fazendo.

Professora D: A gente faz muito isso assim. Eu também, geralmente, faço, quando eu quero que uma coisa anda mais rápido. (Transcrição de conversa entre pesquisadora 1 e professora, março de 2017).

Ao nos debruçarmos sobre as últimas expressões da professora D. nesse diálogo – “faço, quando eu quero que uma coisa anda mais rápido”, refletimos como nos encontramos pressionados pelo urgir do tempo para dar conta dos conteúdos, para concluir a pesquisa, para fazer mais, e mais, e mais. Bassinelo (2012) afirma, entretanto que, para se colocar em uma posição de escuta, é preciso “dar tempo ao outro, o outro de mim, o outro eu; dar tempo e dar-se tempo (...) Não há um tempo de escuta, há um tempo de querer escutar” (p. 321-322). E esse tempo necessário para as relações humanas e, inclusive, para as pesquisas, não é de qualquer tipo, é um tempo para a alteridade. Porque, é possível “gastar” o tempo com o outro, mas não para escutá-lo.

Trata-se de fomentar o tempo da alteridade (...) é o tempo da escuta da palavra outra, do tempo disponível para o outro que vai se difundindo e incrementando uma outra modalidade de viver o tempo: o tempo de ‘ser de outro modo’, o tempo disponível para a alteridade, o tempo que tem uma efetiva consistência, uma materialidade específica, isto é, aquela do encontro com a palavra outra que a escuta (BASSINELO, 2012, p. 326).

Durante o processo de pesquisa, fomos desafiadas a escutar as crianças e a nós mesmas, em uma postura que vai além do ouvir. Lorenzato (2010) nos remete à imagem do médico que utiliza o estetoscópio para *auscultar* a entrada da vida nos pulmões e a dança da



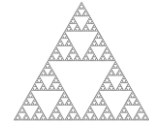
existência nas batidas do coração. O que a ausculta pode nos revelar? As crianças e nós, durante o tempo em que estivemos juntos, falamos, escrevemos, olhamos, gesticulamos e silenciemos; perguntamos, erramos, mostramos dificuldades, construímos raciocínios, apresentamos soluções, interpretações e sugestões; também nossas expectativas, temores, crenças e bloqueios. É preciso “mais que ouvir” para nos aproximarmos dos significados dessas revelações do outro.

Algumas considerações finais

Quando pensamos em escrever essas linhas epilogais, lembramo-nos de um poema de Sharpe intitulado “Construtores da eternidade”. Os primeiros versos já questionam: “não é estranho que príncipes e reis, e palhaços que saltitam em anéis de ferragem, e pessoas comuns como você e eu, sejamos construtores da eternidade?” É de uma estranheza dessas que somos acometidas quando pensamos e refletimos sobre nós mesmas durante esse período de uma pesquisa em processo. Entre as mudanças geradas em nós, está o olhar a respeito de pesquisadores dentro da sala de aula e de sua importância para reflexões e alterações na prática docente. O que anteriormente causava desconforto, pela ética e respeito presenciados nesta pesquisa, transformou-se em um trabalho colaborativo, inclusive com produção de textos científicos escritos de forma partilhada e orientada por uma reflexão crítica. Ademais, um dos desdobramentos do movimento da pesquisa foi o despertar do interesse entre os professores e gestores dos turnos matutino e vespertino sobre o que estava sendo pesquisado e como isso poderia ser compartilhado, culminando assim em dois dias de estudo da pesquisadora com os professores e gestores, solicitados por eles próprios.

Evidenciamos também a importância e a necessidade de uma escuta que compreende as crianças, os professores e os pesquisadores. Nesse sentido, ressaltamos, ainda, que o desafio de se dispor a escutar ideias, palavras outras, tentar dialogar com as crianças nos fez recolocar a suposição de que a escuta da matemática vivida por elas na escola pode contribuir para a aprendizagem e para o ensino de geometria na educação infantil. Essa escuta que é diálogo substancial, oportunizada pela professora e pesquisadoras, aberta para a liberdade da palavra das crianças pode levá-las a pensar o seu pensamento e, ao fazê-lo, promover a compreensão de conceitos matemáticos.

Além disso, tal escuta pode propiciar aos professores o encontro com o pensar matemático das crianças e com as possibilidades de ensino que envolvam o diálogo entre essas singularidades e os conhecimentos matemáticos a serem trabalhados com as crianças.



Enfim, os achados iniciais também podem contribuir para problematizar a nossa postura enquanto professoras e pesquisadoras, em um movimento de implicar-se no campo de pesquisa, de tentar não trabalhar sobre o outro (crianças, professoras, atividades, brincadeiras, depoimentos, gestos, olhares etc), mas com o outro, num espaço onde o imprevisto, o inesperado pode ser acolhido porque é próprio da vida e, portanto, da ciência.

Referências

BASSINELO, P. Z. Uma viagem pelo diálogo da escuta. In: GEGe/UFSCar (Org.). *A escuta como lugar de diálogo: alargando os limites da identidade*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012. p. 319-328.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Curricular Comum*. Secretaria de Educação Básica: Brasília, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-versao.revista.pdf> Acesso em: 29 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil*. Secretaria de Educação Básica: Brasília, 2010. Disponível em: <http://ndi.ufsc.br/files/2012/02/Diretrizes-Curriculares-para-a-E-I.pdf> Acesso em: 29 ago. 2016.

CARVALHO, A. F.; MÜLLER, F. Ética na pesquisa com crianças: uma problematização necessária. In: MÜLLER, F. (Org.). *Infância em perspectiva: políticas, pesquisas e instituições*. São Paulo: Cortez, 2010. p. 65-84.

CLEMENTS, D. H. Geometric and spatial thinking in early childhood education. In: CLEMENTS, D. HL; SARAMA, J.; DIBIASE, A. M. *Engaging young children in mathematic: standards for early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2004. p. 420-464.

CORSARO, W. *Sociologia da infância*. Tradução de Lia Gabriele Regius Reis. São Paulo: Artmed, 2011.

FREITAS, R. A. M. M. Pesquisa em didática: o experimento didático formativo. In: Encontro de Pesquisa em Educação da ANPED Centro-Oeste, 2010, Uberlândia. X Encontro de Pesquisa em Educação da ANPED Centro-Oeste: Desafios da Produção e Divulgação do Conhecimento. *Anais...* Uberlândia, 2010. v. I. p. 1-11.

IBIAPINA, M. L. de M.; BANDEIRA, H. M. M.; ARAÚJO, F. A. M. (Org.). *Pesquisa colaborativa: multireferencias e práticas convergentes*. Terezina, PI: EDULFPI, 2016.

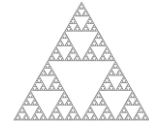
LORENZATO, S. *Educação infantil e percepção matemática*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

_____. *Para aprender matemática*. 3.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010

MENDES, M. de F.; DELGADO, C. C. *Geometria: textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular - DGIDC/Ministério da Educação, 2008.



VI Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática



PETER-KOOP, A.; SANTOS-WAGNER, V.; BREEN, C.; BEGG, A; *Collaboration in teacher education: examples from the context of mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.

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

SARMENTO, M. J. Visibilidade social e estudo da infância. In: VASCONCELLOS, V.R.; SARMENTO, M. J. (Org.). *Infância (invisível)*. São Paulo: Junqueira e Marin, 2007. p. 25-49.

VYGOTSKY, L. *Pensamento e linguagem*. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. (Obra publicada originalmente em russo, em 1934; a primeira edição brasileira é de 1987)

ZABALZA, Miguel A. Os desafios que a educação infantil deve enfrentar nos próximos anos. In: *Qualidade em educação infantil*. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 5-26.