

GEOMETRIA E ESTIMATIVA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Fabiele Girardi¹, Ieda Maria Giongo²

Resumo: Este trabalho tem por objetivo explicitar resultados emergentes de uma prática pedagógica investigativa efetivada com uma turma mutisseriada de 4º e 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública do Vale do Taquari. Os aportes teóricos que sustentaram a investigação são relativos aos estudos que preconizam a importância de incorporar no currículo escolar temas inerentes à geometria e estimativa. O material de pesquisa é composto por atividades desenvolvidas pelos alunos, diário de campo da professora pesquisadora, filmagens e fotos das aulas ministradas. Os resultados apontaram que os alunos demonstraram dificuldade com tarefas relacionadas à simetria e estimativas e que a diferença de idades e/ou anos de escolarização não foi determinante para a realização das atividades.

Palavras-chave: Séries Iniciais. Geometria espacial. Estimativa. Simetria.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta resultados de uma prática pedagógica efetivada com uma turma mutisseriada de 4º e 5º anos do ensino fundamental de uma escola pública do Vale do Taquari. A referida prática foi desenvolvida como exigência da disciplina de Estágio Supervisionado de Ciências Exatas, integrante do curso de Ciências Exatas – Habilitação Integrada em Matemática, Química e Física - Licenciatura do Centro Universitário UNIVATES. Nesse sentido, cabe destacar que o referido curso

[...] oportuniza aos futuros professores a possibilidade da construção de conhecimentos no ensino das disciplinas de Matemática, Física e Química, visando, ao mesmo tempo, a uma prática docente interdisciplinar. No curso é enfatizado o desenvolvimento histórico, as relações com a sociedade e suas implicações no ensino das Ciências Exatas da Escola Básica. São ainda exploradas as formas de pesquisa nas três disciplinas, baseadas em práticas de laboratórios e de oficinas, bem como a investigação da prática docente dessas áreas do conhecimento (CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES, 2013, texto digital).

Nesse contexto, é possível evidenciar que, dentre as disciplinas do curso, a de Estágio Supervisionado de Ciências Exatas tem como meta a elaboração de um miniprojeto de investigação decorrente da aplicação de uma unidade didática inovadora no ensino de ciências exatas, enfatizando, sobretudo, aspectos da pesquisa em ensino. Assim, acreditamos que essa disciplina é essencial na formação dos futuros professores, pois possibilita ao estudante o contato com a pesquisa em ensino e a consequente reflexão sobre o significado e o ato de pesquisar a própria prática pedagógica.

Cientes de tais premissas, optamos por desenvolver a prática pedagógica investigativa com uma turma multisseriada de 4º e 5º anos por entendermos que, por um lado, há muitas turmas, em

1 Graduanda em Ciências Exatas - Habilitação Integrada em Matemática, Química e Física – Licenciatura do Centro Universitário UNIVATES. Professora da Escola Estadual de Ensino Médio Hugo Oscar Spohr.

2 Doutora em Educação. Professora do Centro Universitário UNIVATES.

especial nos Anos Iniciais de nossa região, compostas por esta organização de ensino e, por outro, que há necessidade de problematizarmos questões vinculadas à educação matemática nesse nível de ensino. Ademais, as discussões efetivadas nas disciplinas do curso foram centrais para a escolha do conteúdo.

Como bem aponta Barbosa (2011, p. 2):

A Geometria está presente em diversas formas do mundo físico. Basta olhar ao nosso redor e observar as mais diferentes formas geométricas. Muitas delas fazem parte da natureza, outras são produtos das ações humanas, como, por exemplo, obras de arte, esculturas, pinturas, desenhos, artesanatos, construções, dentre outras. Seu estudo, relacionado a essas formas, permite vincular a Matemática a outras áreas do conhecimento. De forma mais abstrata, a Geometria também se constitui em um saber lógico, intuitivo e sistematizado. Isso a coloca como necessidade primordial na construção do conhecimento e do raciocínio.

Quartieri et al. (2013, p. 56) complementam as ideias de Barbosa argumentando que “O ensino de Geometria nos Anos Iniciais pode propiciar reflexão aos alunos, por meio da experimentação e de deduções informais.”

Com relação à estimativa, autores como Giongo et al. (2013) aludem que são várias as situações cotidianas em que sua utilização se constitui como importante ferramenta na resolução de problemas. Ademais, as autoras explicitam que “trata-se de um processo rápido e eficaz que fornece um valor aproximado e pode situar-se num intervalo que, no entanto, deve ser plausível” (GIONGO et al., 2013, p. 72). Nessa ótica, quando as referidas autoras comentam os resultados de uma investigação que teve o propósito de “problematizar o uso da estimativa nas aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tendo como base um estudo realizado com um grupo de professores que frequentaram um curso de formação continuada” (GIONGO et al., 2013, p. 73), evidenciam que:

Ao incorporar tais questões em suas práticas pedagógicas, os educadores participantes foram unânimes em apontar que atividades envolvendo o emprego da estimativa contribuíram para que os alunos desenvolvessem estratégias que possibilitem tomar decisões, bem como apontaram o uso recorrente da oralidade pelos discentes. Ademais, os mesmos professores apontaram a importância de disponibilizar, em suas práticas pedagógicas, desde os Anos Iniciais, atividades relativas a este conteúdo. De fato, é possível percebermos que muitas informações evidenciadas pela televisão, jornal, rádio, revistas utilizam a estimativa como meio de aproximação de um valor desconhecido (GIONGO et al., 2013, p. 73).

Na próxima seção evidenciaremos os aspectos metodológicos que possibilitaram a emergência do material de pesquisa e de alguns resultados.

2 METODOLOGIA

A prática pedagógica investigativa foi desenvolvida no segundo semestre de 2013, envolvendo um grupo de 18 alunos, entre 9 e 13 anos, de uma turma multisseriada dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Médio Hugo Oscar Spohr, situada no município de Canudos do Vale, interior do Vale do Taquari. A escola é frequentada por aproximadamente 180 discentes nos turnos da manhã, tarde e noite. Neste educandário, uma das autoras atua como professora em uma classe multisseriada de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental.

Inicialmente enviamos um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos responsáveis dos alunos com o intuito de que estes autorizassem a participação de seus filhos na investigação. À equipe diretiva da escola foram explanados a justificativa, os objetivos e os procedimentos da prática, obtendo, assim, autorização para iniciar o estudo.

Durante o período, foram utilizadas várias atividades envolvendo as duas temáticas, tais como manuseio de diferentes sólidos e embalagens geométricas, exploração de diferentes formas de dobraduras, determinação de volume de frascos e estimativas em geral bem como a releitura de obras da pintora Tarsila do Amaral, relacionadas ao Movimento Cubista.

O material de pesquisa que emergiu da prática pedagógica foi constituído por material escrito e produzido pelos alunos, diário de campo da professora pesquisadora, filmagens e fotos das atividades desenvolvidas. A prática pedagógica foi desenvolvida em quatro etapas que resultaram em um mês de atividades, durante a qual a professora – uma das autoras deste texto – acumulava também a função de pesquisadora. Nesse sentido, além de ministrar as aulas, ela constantemente fazia anotações em seu diário de campo e coletava materiais produzidos pelos alunos.

Primeiramente realizou-se um levantamento de ideias prévias dos alunos. Eles foram questionados, por exemplo, no que poderiam encontrar formas geométricas. Além disso, foram problematizados aspectos relativos à geometria plana e espacial tendo em vista que os alunos usualmente os confundiam. Era recorrente ouvirmos expressões como “isso é um quadrado” quando os discentes apontavam para um quadro na parede. Durante esse processo, os alunos trabalharam em pequenos grupos.

Dando sequência manipulou-se uma “caixa surpresa”, a qual continha vários objetos, tais como embalagens típicas e outras consideradas “exóticas” por não se adequarem a formatos conhecidos. A caixa passou de mão em mão e os alunos levantaram hipóteses do que continha em seu interior.

Por um pequeno orifício cada aluno pode retirar um objeto por vez, sendo sua tarefa descrevê-lo, fazendo relações, identificando semelhanças e diferenças com os sólidos geométricos estudados. Após a manipulação, foram feitos questionamentos em relação à facilidade que uns objetos possuem em rolar; quais possuem essa característica; o que impede outros de rolar e também por que as embalagens com faces retangulares são muito usadas. Ao final o grupo registrou nos cadernos uma conclusão em relação à análise dos objetos e das embalagens.

Posteriormente disponibilizou-se ao grupo outra caixa, esta aberta e contendo uma variedade de sólidos geométricos que foram confeccionados na disciplina de Geometria Espacial do curso de Ciências Exatas. Cada aluno teve a oportunidade de manipular um objeto ou embalagem e fazer relações com um sólido geométrico, tentando assim encontrar o seu correspondente. As relações feitas foram disponibilizadas na sala para serem expostas ao grupo.

Em seguida foram exploradas embalagens com formatos de cilindro e paralelepípedos da Caixa Surpresa. Solicitou-se aos alunos que, com cuidado, as desmontassem, para assim obter a planificação, podendo analisar como as mesmas foram construídas. Depois de realizada a desmontagem das embalagens, estabeleceu-se uma relação entre as embalagens com as regiões planas (quadrada, triangular, circular, pentagonal e hexagonal). Os alunos também puderam relacionar a planificação ao sólido geométrico.

Também foram identificados os elementos de um sólido geométrico. Os alunos formaram um círculo e, ao centro, foram expostos os sólidos geométricos. Estes foram analisados em relação às faces, à aresta e ao vértice. Em seguida observou-se que, dentre os sólidos geométricos, alguns são denominados poliedros, tendo destaque os prismas e as pirâmides.

Na segunda semana, foram desenvolvidas atividades sobre dobraduras, recortes e simetria. As atividades iniciais foram de manuseio de pedaços de papel, em que cada aluno realizou dobraduras e recortes conforme orientações dadas. Após, cada um pode verificar o que produziu analisando as formas geométricas. Foram realizadas dobraduras com variados eixos de simetria.

Em seguida, fazendo uso de uma folha quadriculada, desenham-se retas no sentido oblíquo da folha, cortando os quadradinhos de uma imagem na diagonal. Desenhou-se o eixo de simetria em diversos desenhos, dentre eles letras do alfabeto, algarismos indo arábicos e logotipos.

Na terceira semana, foram desenvolvidas atividades envolvendo estimativa. Inicialmente discutimos, a partir do estudo de Giongo et al. (2013, p. 72), que aborda o significado e a importância de “estimar”. Também se questionou os alunos em relação ao sistema monetário: “Como podemos estimar o valor da compra?”. Foram estimadas diferentes situações, dentre elas: na sala há mais ou menos de 18 pessoas; você já viveu mais ou menos de 8.000 dias; seu pé mede mais ou menos de 25 cm; a sala tem mais ou menos de 11 m de comprimento; a medida do umbigo até os pés é de mais ou menos de 1 m; a circunferência do seu pescoço mede mais ou menos de 30 cm; a reta desenhada no quadro tem mais ou menos de 40 cm; nas janelas da sala em que estudam, há mais ou menos de 50 vidros; qual a temperatura neste momento? Também se estimou o número de letras de um pensamento.

Dando continuidade, inspiradas nos trabalhos de Giongo et al. (2013), foram estimadas quantidades em mL e L, de diferentes recipientes, com líquidos coloridos. Em qual deles o recipiente tinha mais da metade da sua capacidade preenchida? E menos? Ao término das estimativas, os alunos puderam verificar, fazendo uso de instrumentos de medida, quem mais se aproximou da quantidade real em cada recipiente.

Em seguida os alunos estimaram quantidades de elementos existentes em recipientes contendo bolinhas de gude, grãos de feijão, grãos de milho, grãos de pipoca e balas. Para comprovar a quantidade de cada um, os materiais foram contados pelos alunos.

Mostraram-se alguns recipientes não completamente cheios e foram realizados alguns questionamentos. Para esta atividade fizemos uso das ideias de Smothery (1998, p. 17), que faz referência a atividades atraentes que podem ser desenvolvidas com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Eles tiveram a possibilidade de estimar “quanto sobra” e também puderam operar com unidades de medida como litro, copo, xícara, quilograma.

Na quarta e última semana, foram desenvolvidas atividades sobre as formas geométricas na arte de Tarsila do Amaral e Movimento Cubista, sendo elas A Feira II, A Gare, Carnaval em Madureira, EFCB – Estrada de Ferro Central do Brasil, Morro da Favela, O Mamoeiro, O Porto e São Paulo. Orientou-se os alunos para que observassem o uso das formas geométricas presentes nessas obras.

Em seguida os alunos puderam discutir sobre o Movimento Cubista, enfatizando o uso de formas geométricas na constituição de tais obras. Dando continuidade, os trabalhos foram expostos nos ambientes da escola para que todos pudessem observar.

A seguir, explicitaremos o referencial teórico que sustentou a investigação e permitiu discutir alguns resultados obtidos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, é nosso intuito mostrar a necessidade de inserir, no currículo escolar dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, elementos de Geometria e estimativas. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), ao final da década de 1990, deu-se novo valor à Geometria, incorporando-a no currículo desde as séries iniciais, entretanto, cabe destacar que expressiva parte de docentes que atuam nesse nível de ensino vivenciaram algo relacionado à Geometria, em especial à Espacial. Nesse sentido, há que se ter cuidado de não abordar tal conteúdo atentando-se apenas na identificação das quatro formas geométricas básicas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo); e posteriormente algo relacionado ao perímetro e área. Em relação a esse problema, os educadores

necessitam estar bem preparados para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e que realmente tenham sentido na aprendizagem dos educandos.

No que tange ao conceito de Geometria Espacial, Barbosa (2011, p. 3) salienta que “Os conhecimentos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental”. Concordamos com a ideia, pois esse conteúdo desenvolve no educando habilidades essenciais para a sua vivência, possibilita estabelecer pontos de referência para sua localização e posicionamento no espaço e identificar e diferenciar objetos no espaço, representado as formas em mais de uma dimensão. Assim:

Muitas delas [as formas geométricas] fazem parte da natureza, outras são produtos das ações humanas, como, por exemplo, obras de arte, esculturas, pinturas, desenhos, artesanatos, construções, dentre outras. Seu estudo, relacionado a essas formas, permite vincular a Matemática a outras áreas do conhecimento. De forma mais abstrata, a Geometria também se constitui em um saber lógico, intuitivo e sistematizado. Isso a coloca como necessidade primordial na construção do conhecimento e do raciocínio (BARBOSA, 2011, p. 3).

Ao discorrer pelo assunto, os Parâmetros Curriculares Nacionais salientam a importância desse conhecimento na formação dos alunos das séries iniciais. Conforme o documento:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa (BRASIL, 1997, p. 56).

Nessa ótica, Quartieri et al. (2013, p. 56) aludem que “A Geometria sendo um campo do conhecimento matemático pode ser identificada e incorporada, por meio de seus conteúdos e aplicações, como um recurso necessário à compreensão, representação e relação com o espaço.” É preciso que a escola proporcione aos educandos essa aprendizagem, para que possam compreender o mundo em que vivem. Ao ensinarmos geometria estaremos produzindo conhecimentos matemáticos em sala de aula. Por isso, é importante que a prática docente contemple esse tema, para que a curiosidade da criança possa ser aguçada, resultando em um processo dinâmico de construção de saberes matemáticos.

A geometria é essencial para o desenvolvimento de inúmeras habilidades, bem como de competências necessárias para a percepção espacial e para a solução de problemas, pois não podemos nos restringir apenas à memorização da nomenclatura de figuras. Não há sentido ensinar aos educandos apenas a nomenclatura de figuras, é necessário que sejam propostos momentos didáticos em que possam pensar geometricamente pondo em prática seus conhecimentos.

Aliado à ideia da importância da Geometria, destacamos também a relevância do ensino da estimativa nos Anos Iniciais, que há séculos vem sendo utilizada para estimarmos valores, quantias e grandezas. Giongo et al. (2013, p. 72) salientam:

Assim, na disciplina Matemática, além de evidenciar procedimentos que conduzem a respostas exatas e únicas, é importante desenvolver estratégias para estimar valores, ou seja, formar uma opinião com base num julgamento de valor aproximado. Ao adotar esse processo, o aluno terá uma ideia do resultado aproximado que poderá encontrar diante do contexto em que a situação ocorre.

A importância em estimar valores não está em chegar em um valor correto, ou seja, o valor exato, mas sim em aproximar-se deste, obtendo assim uma referência que pode variar de acordo com uma margem de erro aceitável. Em nosso cotidiano frequentemente precisamos estimar valores, sejam eles relacionados a horários, distâncias, capacidades ou a valores de compras. Por isso é preciso proporcionar aos educandos o uso da estimativa, pois a consideramos como um processo ágil e também eficaz em que obtemos valores aproximados e também aceitáveis. Se o aluno souber estimar valores, ele também terá a capacidade de argumentar e defender sua opinião.

Em concordância com tais ideias, Corbellini et al. (2012, p. 104) apontam que:

[...] é importante que os alunos aprendam a reconhecer se certos resultados relacionados a contagens, medidas, operações são ou não razoáveis em determinadas situações. Assim, desde as primeiras experiências com quantidades e medidas, é interessante muni-los de estratégias que os levem a perceber o significado de um valor aproximado, decidir quando é conveniente usá-lo e que aproximação é pertinente a uma determinada situação, como, por exemplo, identificar unidades de medida adequadas às grandezas.

Testolino (2003, p. 45), ao analisar os resultados de sua prática pedagógica envolvendo estimativas, expressa que “[...] as crianças se envolveram, vibraram e puderam ‘velejar’ entre suas hipóteses, percorrendo do possível ao impossível, estabelecendo ligações e juntando informações a partir de suas percepções e seus conhecimentos”. E é isso que nossos alunos necessitam, de momentos em que possam construir efetivamente sua aprendizagem. Ao discorrer pelo assunto, Zilião (2003, p. 47) argumenta que:

[...] é fundamental dar condições, oportunidade para a criança manipular o concreto, pensar sobre, relacionar, usar suas percepções, fazer estimativas, levantar as possibilidades para que, interagindo com outras pessoas e o meio, possa conseguir construir e ampliar seus conhecimentos e dar significado a esse conhecimento, possibilitando-a argumentação e o desenvolvimento de sua capacidade de raciocínio.

Desenvolver atividades sobre estimativa nas aulas de Matemática é uma excelente estratégia para despertar o interesse e a agilidade no desenvolvimento de cálculos aproximados, essenciais para diversas situações no cotidiano.

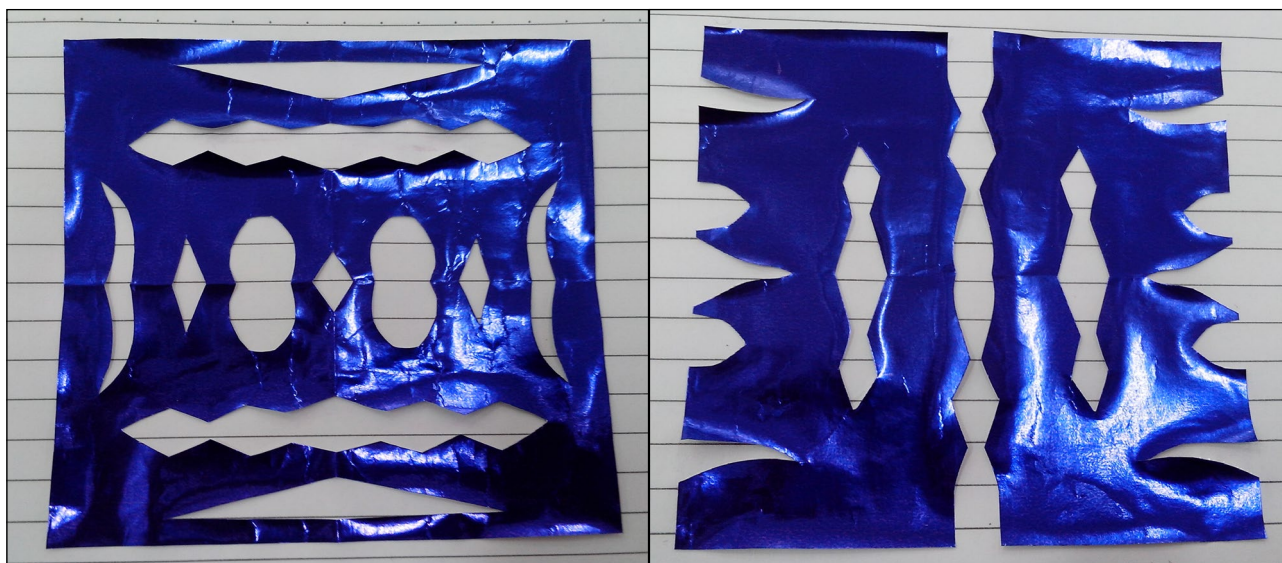
Na penúltima seção deste texto expressamos alguns resultados que foram gestados a partir da análise do material de pesquisa.

4 RESULTADOS

Com base nas atividades desenvolvidas foi possível verificar que os alunos demonstraram dificuldade com tarefas relacionadas à simetria e estimativas e que a diferença de idades e/ou anos de escolarização entre eles não foi determinante para a realização das atividades.

Iniciamos a seção expressando que alguns alunos do 5º ano demonstraram dificuldades em operar com conceitos relacionados à simetria, mais precisamente na realização de cortes. Como exemplo, mostramos o resultado da atividade realizada por um deles:

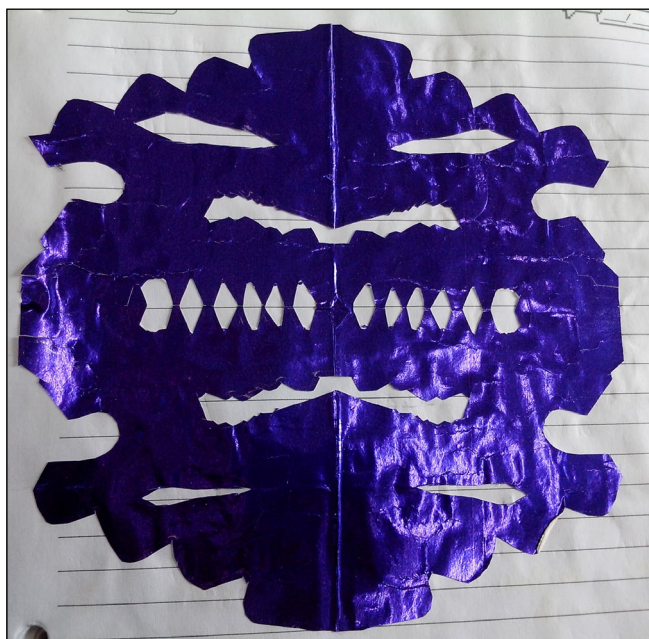
Figura 1: Atividade de simetria desenvolvida por um aluno do 5º ano



Fonte: Das autoras.

A análise da atividade desenvolvida pelo aluno mostra que, possivelmente ele não tenha entendido como realizar corretamente o corte, pois nota-se que o mesmo cortou no lado onde as folhas estavam abertas. Somente após algumas orientações e manuseio de diferentes dobraduras o discente conseguiu realizar o corte, como é possível observar na figura abaixo:

Figura 2: Atividade de simetria desenvolvida por um aluno do 5º ano após novas orientações



Fonte: Das autoras.

A respeito da necessidade das crianças de operarem com conceitos vinculados a dobraduras, Quartieri et al. (2013, p. 57) afirmam que:

As crianças, ao visualizarem e manejarem objetos, formas, conseguem abstrair os conceitos de maneira mais efetiva do que apenas ouvindo falar sobre algo que ainda não conseguem abstrair. O uso de dobraduras e recortes acaba levando o aluno ao desenvolvimento de procedimentos de estimativa visual que pode estar ligado tanto a comprimento, ângulos e propriedades métricas das figuras.

É interessante observarmos que, após a realização daquela atividade de simetria, um dos alunos expressou: *“É legal fazer as atividades de simetria, a gente precisa primeiro imaginar na cabeça para depois fazer”* (Aluno 2). Nesse sentido, é possível inferir que a tarefa proposta é produtiva para desenvolver nos alunos a abstração.

Cabe destacar aqui que os PCNs (1997) pontuam que as atividades relacionadas às artes, principalmente nos anos iniciais, tornam-se muito válidas no entendimento e aprendizagem da simetria. Não é preciso realizar uma abordagem formal do conteúdo, as atividades podem ter seu grau de dificuldade ampliado gradualmente, podendo até serem trabalhadas de forma articulada à área de Artes. Apontam Quartieri et al. (2013, p. 70) que:

Além do caráter lúdico, a construção do conceito de simetria e o estudo de suas propriedades geométricas possibilitam ao aluno a obtenção gradativa de ideias geométricas importantes para o desenvolvimento da própria geometria, ou seja, a simetria permite concretizações, e, com isso, surgem representações que, por meio do processo de comparação, levam ao objetivo da geometria que é a generalização e abstração. Em especial, nos anos iniciais, pode se constituir em estratégia para envolver as crianças em situações que despertem o seu interesse pelo espaço, seus objetos e pelos fenômenos que nele ocorrem.

Outra dificuldade apresentada por parte dos alunos esteve relacionada com a estimativa de quantidades, como bolinhas de gude, grãos de arroz, feijão, milho e pipoca. Mesmo os materiais sendo do uso diário dos alunos ficou claro que eles dificilmente estimavam quantidades. Assim comentou o Aluno 3: *“Minha mãe tem em casa todas estas comidas, mas nunca pensei em contar os grãos!”*. Vários alunos estimaram valores exorbitantes, pois, segundo um deles: *“É muito difícil contar os grãos, está tudo muito junto e a gente não vê o que está dentro, só vê o que está ao redor!”* Giongo et al. (2013, p. 72) afirmam que *“estimar não implica uma resposta única”*, por isso não podemos exigir um único valor, algo exato. Ainda, para essas autoras, mesmo que, ao estimar valores, não tenhamos uma única resposta,

[...] desde as primeiras experiências com quantidades e medidas, é interessante muni-los de estratégias que os levem a perceber o significado de um valor aproximado, decidir quando é conveniente usá-lo e que aproximação é pertinente a uma determinada situação, como, por exemplo, identificar unidades de medida adequadas às grandezas (GIONGO et al., 2013, p. 73-74).

Nessas situações, além de identificar valores aceitáveis ou não, os alunos estão desenvolvendo a habilidade de justificar sua opinião e suas respostas. Os PCNs (1997, p. 77) destacam ainda que *“as estimativas devem ir além da simples identificação das relações ‘maior que’, ‘menor que’ e centrar-se na relação ‘estar entre’”*. Nesse sentido apontou o Aluno 5: *“Claro! Olha só o tamanho! É lógico que tem mais arroz do que feijão!”*. Assim, além de saber diferenciar os tamanhos dos objetos, o aluno soube estabelecer relações entre os grãos explorados.

Em virtude dessa dificuldade é necessário incorporar e explorar em nossas aulas atividades relacionadas à estimativa, pois ela é muito utilizada em nossa vida. Giongo et al. (2013, p. 73) argumentam que “é possível percebemos que muitas informações evidenciadas pela televisão, jornal, rádio, revistas utilizam a estimativa como meio de aproximação de um valor desconhecido.” Nesse sentido, a estimativa muitas vezes está presente em nosso dia a dia e nós nem a percebemos. Frequentemente a utilizamos e fazemos comparações para obtermos respostas para variados questionamentos.

As ideias de Testolino (2003, p. 39) evidenciadas a partir de uma prática pedagógica desenvolvida com crianças entre 5 e 6 anos estão em consonância com as de Giongo et al. (2013), pois menciona ser importante o desenvolvimento de atividades pedagógicas relacionadas à estimativa tendo em vista que “[...] tínhamos em mente a ideia de possibilitar às crianças a oportunidade de pensarem sobre elementos com os quais vinham mantendo contato frequente”. E Giongo et al. (2013, p. 39) complementa:

Queríamos que as crianças pudessem pensar sobre o que já haviam visto, mas não necessariamente pensado e que usassem sua intuição, memória, raciocínio lógico, relacionando informações, para se apropriarem de uma nova linguagem, explorando outras possibilidades do pensar.

A exploração da estimativa é destacada também nos Parâmetros Curriculares Nacionais, quando é salientado que “uma das finalidades atuais do ensino do cálculo consiste em fazer com que os alunos desenvolvam e sistematizem procedimentos de cálculo por estimativa e estratégias de verificação e controle de resultados” (BRASIL, 1997, p. 77).

Cabe também destacar que a diferença de idade dos alunos da classe multisseriada participante deste estudo não foi tão relevante na questão da dificuldade de desenvolvimento das atividades. Nem sempre os alunos que se encontram em séries mais avançadas se destacaram nas atividades. Na análise desta prática pedagógica, frequentemente alunos do 4º ano se destacaram em atividades que os do 5º encontraram dificuldades ou não conseguiram desenvolver, principalmente nas relacionadas à simetria.

Cada aluno possui seu tempo para a aprendizagem. Como nessa classe existiam dois níveis de turmas ficou evidenciado que, embora os alunos do 5º ano estejam em um nível mais adiantado, isso não significa que terão mais ou menos facilidade no desenvolvimento de atividades matemáticas. Em uma classe multisseriada a aprendizagem se dá de forma coletiva, em que os saberes são compartilhados entre as diferentes faixas etárias e socializados entre os dois níveis de conhecimento. O professor é quem medeia essas relações dialógicas que valorizam a diversidade existente, favorecem a criticidade, a autonomia e a cada momento são aprimoradas entre colegas, tornando-os sujeitos transformadores de seu meio.

Na última seção exploramos algumas conclusões que, entendemos, podem ser produtivas para o desenvolvimento de novos estudos e pesquisas que envolvam a temática.

5 CONCLUSÕES

A partir da efetivação da prática pedagógica, foi possível compreendermos a importância de incorporar nas práticas pedagógicas dos Anos Iniciais aspectos relativos à geometria e estimativas. Em efeito, como expomos nas seções anteriores, mesmo que os alunos demonstrassem algumas dificuldades na execução de tarefas propostas, as discussões que delas advieram mostraram a possibilidade de efetivá-las. Ademais, muitos avanços foram observados, pois alguns alunos conseguiram distinguir uma figura plana de uma figura espacial, com facilidade identificaram os

elementos como face, aresta e vértice, presentes em figuras em três dimensões, e também souberam estimar valores relacionando variadas grandezas.

Através desta prática pedagógica confirmamos nossas ideias em relação à Geometria Espacial e à Estimativa. Constatamos que é possível trabalhar esses assuntos simultaneamente com duas turmas. Giongo et al. (2013, p. 74) destacam a importância de se trabalhar a Geometria Espacial nos anos iniciais:

A adoção de atividades geométricas pode contribuir para com o desenvolvimento da estimativa visual, seja de comprimentos, ângulos ou outras propriedades métricas das figuras sem usar instrumentos de desenho ou de medida. Essas atividades são possíveis de serem realizadas por meio de trabalhos com dobraduras, recortes, espelhos, empilhamentos ou modelagem de formas em argila ou massa.

Em concordância com as ideias de Giongo et al. (2013), Quartieri et al (2013, p. 70) salientam que: “Ensinando a Geometria de forma dinâmica, com a ajuda da simetria de reflexão, os alunos poderão verificar relações de congruência por meio de uma geometria de movimento, fugindo do ensino tradicional.”

Em nosso entendimento, para a aprendizagem ser efetiva é necessário voltarmos um olhar aos professores das séries iniciais, para que possam aperfeiçoar seus conhecimentos havendo, sobretudo, maior preocupação e cuidado com o ensino de Geometria e estimativas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Cirléia Pereira. **Desenvolvendo o pensamento geométrico nos anos iniciais do ensino fundamental**: uma proposta de ensino para professores e formadores de professores. Ouro Preto: Departamento de Matemática. UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto, 2011. Disponível em: <http://www.ppgedmat.ufop.br/arquivos/Produto_Educacional_Cirleia.pdf>. Acesso em: 10 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Ensino e Aprendizagem de Matemática no 2º ciclo In: _____. **Parâmetros curriculares nacionais**: matemática. Brasília, DF: MEC/SEF, 2000. p. 125-131.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: 1º e 2º ciclos. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES. Ciências Exatas com habilitação integrada em Física, Matemática e Química, Licenciatura. Lajeado/RS. Disponível em: <http://www.univates.br/media/graduacao/ciencias_exatas.pdf>. Acesso em: 10 out. 2013.

CORBELLINI, Alessandra et al. Estimativa nas aulas de matemática no ensino fundamental. In: NICOLINI, Cristiane Antonia Hauschild; KONRATH, Aline Raquel. (Coords.). **Anais II Seminário Institucional do PIBID Univates** – Novos desafios da prática profissional docente: saberes e práticas. p. 104 -106. Porto Alegre: Ed. Evangraf, 2012. Disponível em: <http://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/34/pdf_34.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.

GIONGO, Ieda Maria et al. Explorando estimativas nos anos iniciais do ensino fundamental. In: GONZATTI, Sonia Elisa Marchi (Org.). **Temas de Ciências Exatas para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. p. 72-81. Lajeado: Ed. da Univates, 2013. Disponível em: <http://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/46/pdf_46.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2013.

GRADUAÇÃO Ciências Exatas. **Características gerais**. Disponível em: <http://www.univates.br/media/graduacao/ciencias_exatas.pdf> . Acesso em 03 out. 2013.

PLANO DE ENSINO da disciplina de Estágio Supervisionado de Ciências Exatas. Disponível em: <<https://www.univates.br/virtual/file.php?planoensino=70149>>. Acesso em 03 out. 2013.

TESTOLINO, Maria Ida Langella. Pensar sem ter certeza. In: MOURA, Anna Regina Lanner de; LOPES, Celi Aparecida Espasandin (Orgs.). **As crianças e as ideias de número, espaço, formas, representações gráficas, estimativa e acaso**. p. 39-45. Campinas: FE/UNICAMP; CEMPEN, 2003.

ZILIÃO, Fátima Cristina de Sousa Coelho. Enfim tudo acaba em pizza... In: MOURA, Anna Regina Lanner de; LOPES, Celi Aparecida Espasandin (Orgs.). **As crianças e as ideias de número, espaço, formas, representações gráficas, estimativa e acaso**. p. 47-52. Campinas: FE/UNICAMP; CEMPEN, 2003.