



## **ENSINO DE MATEMÁTICA E LITERATURA INFANTIL: uma proposta para aprendizagem de alunos do 4º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental**

Franciene de Sarges Ribeiro<sup>1</sup>

UFPA, IEMCI, LIECML, Belém, Pará, Brasil

Arthur Gonçalves Machado Júnior<sup>2</sup>

UFPA, IEMCI, FEMCI, Belém, Pará, Brasil

Maria Dulce Gonçalves de Matos<sup>3</sup>

SEDUC/PA, Uruará, Pará, Brasil

Walkiria Texeira Guimarães<sup>4</sup>

SEMED, Maracanã, Pará, Brasil

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo apresentar uma proposta didático-pedagógica, organizada para mediar a aprendizagem de objetos de conhecimento da matemática utilizando a literatura infantil como vetor estimulador para o processo de ensino-aprendizagem relacionados a números, problemas envolvendo as quatro operações, medidas de massa e o sistema monetário. O livro de literatura infantil utilizado foi “Os Problemas da Família Gorgonzola”. Os participantes da pesquisa foram 20 alunos de uma turma do 4º ano, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola pública do município de Ponta de Pedras/PA. Essa pesquisa teve origem em um projeto, intitulado “Desafios Matemáticos: os problemas da família Gorgonzola”, organizado durante o desenvolvimento do tema, Estágio Temático II, no Curso<sup>5</sup> de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens destinado a formação de professores para trabalhar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, primeiro e segundo ciclos, bem como na educação de jovens e adultos equivalente ao referido nível. A pesquisa é de natureza qualitativa pautada nas ideias de Borba e Araújo, foi desenvolvida em dois momentos, sendo o primeiro momento a apresentação do livro a turma para leitura e exploração das informações

**Submetido em:** 05/07/2020

**Aceito em:** 13/08/2020

**Publicado em:** 11/12/2020

<sup>1</sup> Graduada em Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens (LIECML) pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora da Secretária Municipal de Educação do Município de Pontas de Pedra no Estado do Pará. Endereço para correspondência: Av. Itaguary, 443. Bairro: Industrial. Pontas de Pedra/Pa/Br. CEP: 68830-000. E-mail: [cissaribeiro21@hotmail.com](mailto:cissaribeiro21@hotmail.com).

<sup>2</sup> Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Docente/pesquisador do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC), Mestrado Profissional, e da Faculdade de Educação Matemática e Científica (FEMCI) no Curso de Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens (LIECML) para os anos iniciais do Ensino Fundamental e EJA. Lotado no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) na Universidade Federal do Pará (UFPA). Endereço para correspondência: Av. Eng. Fernando Guilhon, 2304. Bairro: Cremação. Belém/Pa/Br. CEP: 66045-205. E-mail: [agmj@ufpa.br](mailto:agmj@ufpa.br).

<sup>3</sup> Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora da Secretária Estadual de Educação do Estado do Pará (SEDUC-PA). Rua Castro Alves, 30. Bairro: Centro. Uruará/Pa/Br. CEP: 68140-000. E-mail: [mariadulce.matos@hotmail.com](mailto:mariadulce.matos@hotmail.com).

<sup>4</sup> Especialista em Educação Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora da Secretária Municipal de Educação do Município de Maracanã no Estado do Pará. Endereço para correspondência: Endereço para correspondência: Av. Magalhães Barata, 119. Bairro: Itacoã. Maracanã/Pa/Br. CEP: 68710-000. E-mail: [walkiriagui07@gmail.com](mailto:walkiriagui07@gmail.com).

<sup>5</sup> Curso ofertado pela Faculdade de Educação Matemática e Científica (FEMCI) subunidade do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Informações acesse o site: <http://www.iemci.ufpa.br/>

e o segundo momento se configurou por desafios propostos aos alunos em forma de problemas a partir da leitura realizada. Os trabalhos foram desenvolvidos em grupos e apresentados para turma e a professora pesquisadora. A coleta de dados realizada na pesquisa para a efetivação das análises, se deu por meio de registros – fotográficos, audiovisuais e anotações no diário de bordo da pesquisadora – oriundos das produções dos alunos durante as interações em grupo para propor soluções aos problemas propostos. Entre os resultados encontrados há indícios de que o ambiente construído pela professora, ofertou oportunidades para os alunos organizarem, explorarem, conectarem seus pensamentos, novos saberes e construir múltiplos olhares e significados sobre o mesmo assunto em foco, no caso os conhecimentos matemáticos relacionados a números, problemas envolvendo as quatro operações, medidas e sistema monetário, bem como estimulou os alunos a realizarem as leituras e interpretaram os problemas propostos tanto de forma individual quanto coletiva e por meio do diálogo e interação participaram de suas aprendizagens, mediados pelos conhecimentos ofertados pelo gênero textual da literatura infantil.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática; Literatura Infantil; Ensino Fundamental.

### **MATHEMATICS TEACHING AND CHILDREN'S LITERATURE: a personalized proposal for the learning of 4th grade Elementary School students**

**Abstract:** This article aims to present a didactic-pedagogical proposal, organized to mediate the learning of mathematical knowledge objects using children's literature as a stimulating vector for the teaching-learning process related to numbers, problems involving the four operations, mass measures and the monetary system. The children's literature used was “The Problems of the Gorgonzola Family”. The research participants were 20 students from a 4th grade class in the early years of Elementary school, in a public school in the county of Ponta de Pedras / PA. The original research belongs to a project, entitled “Mathematical Challenges: the problems of the Gorgonzola family”, organized during the theme development, Thematic Internship II, in the Integrated Degree Course in Sciences, Mathematics and Languages aimed at training teachers to work in initial years of elementary school, first and second cycles, as well as on youth and adult education equivalent to that level. The research is qualitative based on ideas of Borba and Araújo. It was developed in two moments, the first being the presentation of the book to class for reading and exploring the information and the second was configured by challenges proposed to students in the form of problems from the reading performed. The works were developed in groups and presented to class and to researcher teacher. The data collection carried out on research to effectuate analyzes was done through records - photographic, audiovisual and notes on researcher's logbook - from the students' production during group interactions to propose solutions to the proposed problems. Among the results found there is evidence that the environment built by the teacher, offered opportunities for students to organize, explore, connect their thoughts, new knowledge and build multiple perspectives and meanings on the same subject in focus, in this case the mathematical knowledge related to numbers, problems involving the four operations, measures and monetary system, as well as it stimulated students to perform readings and interpret the proposed problems both individually and collectively, and through dialogue and interaction participated on their learning, mediated by knowledge offered by the children's literature.

**Keywords:** Mathematics Teaching; Children's Literature; Elementary School.

## ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS Y LITERATURA INFANTIL: una propuesta para el aprendizaje de los alumnos de 4º grado en los primeros años de la Escuela Primaria

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo presentar una propuesta didáctico-pedagógica, organizada para mediar en el aprendizaje de objetos de conocimiento matemático utilizando la literatura infantil como vector estimulante del proceso de enseñanza-aprendizaje relacionado con los números, problemas que involucran las cuatro operaciones, medidas de masa y el sistema monetario. El libro de literatura infantil utilizado fue “Los problemas de la familia Gorgonzola”. Los participantes de la investigación fueron 20 estudiantes de una clase de 4º grado, de los primeros años de la Escuela Primaria, en una escuela pública del municipio de Ponta de Pedras / PA. Esta investigación se originó en un proyecto, titulado “Desafíos matemáticos: los problemas de la familia Gorgonzola”, organizado durante el desarrollo de la temática, Prácticas Temáticas II, en el Curso Integrado de Graduación en Ciencias, Matemáticas e Idiomas dirigido a formar docentes para trabajar en los años iniciales de la Escuela Primaria, primer y según ciclo, así como en la educación de jóvenes y adultos equivalente a ese nivel. La investigación es de carácter cualitativo basada en las ideas de Borba y Araújo, se desarrolló en dos momentos, el primer momento siendo la presentación del libro a la clase para la lectura y exploración de la información y el según momento se configuró por desafíos propuestos a los estudiantes en forma de problemas de la lectura realizada. Los trabajos se desarrollaron en grupos y se presentaron a la clase y al profesor investigador. La recogida de datos que se llevó a cabo en la investigación para la realización de los análisis se realizó a través de registros – fotográficos, audiovisuales y anotaciones en el cuaderno de bitácora del investigador – de la producción de los estudiantes durante las interacciones grupales para proponer soluciones a los problemas propuestos. Entre los resultados encontrados se evidencia que el entorno construido por el docente, ofreció oportunidades para que los estudiantes se organizaran, exploraran, conectaran sus pensamientos, nuevos conocimientos y construyeran múltiples perspectivas y significados sobre un mismo tema en foco, en este caso el conocimiento matemático relacionado con los números, problemas que involucran las cuatro operaciones, medidas y sistema monetario, además de estimular a los estudiantes a realizar las lecturas e interpretar los problemas propuestos tanto de manera individual como colectiva y a través del diálogo y la interacción participaron en su aprendizaje, mediado por los conocimientos que ofrece el género de la literatura infantil.

**Palabras clave:** Enseñanza de las Matemáticas; Literatura Infantil; Escuela Primaria.

### Introdução

Apesar da afirmativa a seguir apresentar origem nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), documento norteador das organizações curriculares no país (BRASIL, 1997). Ainda hoje podemos inferir que um dos principais objetivos da educação é personalizar o ensino, respeitando as diferenças de ritmos de aprendizagem de cada aluno, levando em consideração as mudanças sociais e culturais, bem como o avanço tecnológico presente na sociedade atual, reconhecida como a sociedade da informação e do conhecimento (ALARCÃO, 2011). Nesse sentido, podemos projetar, ser preciso tornar as organizações de ensino-aprendizagem mais estimulantes, mais divertidas, mais motivadoras e, mais desafiadoras. Tudo isso, sem perder de vista que todas essas ações necessitam estar em consonância com a construção e com a formalização dos conceitos relacionados à disciplina em questão, nesse caso, Matemática (BRASIL, 1997).

Entretanto, para implementação desse contexto de ensino com o propósito de propiciar a aprendizagem dos alunos, se faz necessário romper com uma cultura direcionada para organização do ensino em sala de aula, voltado exclusivamente, à memorização dos objetos do conhecimento a partir de regras e de técnicas de cálculo, organizados através de exercícios repetitivos que, na maioria das vezes, principalmente em função dos princípios educativos para este século, não contribuem efetivamente com a aprendizagem e consequentemente com a formação cidadã dos alunos. Nesse sentido, Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.34), asseveram “que a aprendizagem da matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas”.

Sendo assim, entendemos que, é preciso que os professores organizem e desenvolvam, em suas salas de aula, práticas emancipadoras capazes de proporcionar momentos de aprendizagens não apenas dos conteúdos específicos – português, matemática, ciências, história, geografia, artes, educação física – que compõe o currículo escolar, mas que auxiliem na reflexão e na transformação de suas maneiras de pensar, de ver e de viver em sociedade.

A partir dessa compreensão, este artigo tem como foco apresentar uma proposta didático-pedagógica organizada para mediar a aprendizagem matemática de uma turma do 4º ano, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola pública do município de Ponta de Pedras/PA, tendo como ferramenta principal a literatura infantil.

Nesses termos, os movimentos iniciais procuram apresentar reflexões acerca do ensino e aprendizagem de matemática, com o propósito de compreender para articular seu ensino por meio da literatura infantil. A partir desses princípios, procuramos explicitar a forma como foi planejada a organização do ensino tendo como ferramenta principal a literatura infantil. Para finalizar, apresentamos as análises narrativas das situações problemas, a partir dos registros dos alunos durante o trabalho com os objetos de conhecimento colocados em foco nessa organização de ensino e, apresentamos a título de conclusões nossas considerações finais.

### **Ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

É possível percebermos a partir da leitura de pesquisas desenvolvidas pelos educadores matemáticos: D’Ambrósio (2009); Lorenzato (2010); Nacarato (2013b); Ponte, Brocado e Oliveira (2015), entre outros, que têm centrado esforços em relação ao ensino da matemática, não só nos anos iniciais de escolarização, mas em todos os níveis de ensino, vem procurando encontrar novos rumos para qualidade da educação dos alunos, ou seja, organizações capazes de proporcionar

aprendizagens em matemática necessárias para o enfrentamento das demandas cotidianas da vida em sociedade.

Nesse sentido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é deliberado que: "o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da educação básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais" (BRASIL, 2017, p.263).

No referido documento consta ainda a defesa da necessidade do letramento matemático no ensino fundamental por meio de situações significativas, definido nos seguintes termos:

Competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, as formulações e resolução de problemas em variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para compreensão e atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (BRASIL, 2017, p. 264).

No entanto, muitos ambientes escolares ainda se mantêm organizados a partir de atividades isoladas, sem qualquer participação por parte do aluno, atividades essas consideradas improdutivas quando consideramos as atuais demandas sociais. Por outro lado, muitas pesquisas mostram uma realidade rica em oportunidades de práticas inovadoras voltadas para ensinar-aprender matemática de maneira contextualizada e prazerosa estabelecendo a relação entre a língua materna e a linguagem matemática.

Nesse contexto cabe destacarmos pesquisas como as de Nacarato (2013a); Bagne e Nacarato (2012); Nacarato, Mengali e Passos (2009); Chica (2001), Cavalcante (2001) e Stancanelli (2001), que tratam do desenvolvimento de estratégias para desencadear o ensino da matemática em conexão com a literatura infantil para os anos iniciais do Ensino Fundamental, dando ênfase a importância dos registros para a construção da compreensão e significados de conceitos matemáticos abordados em sala de aula.

Ainda em relação ao ensino da matemática, conforme encaminha os PCN, é importante refletir sobre as variáveis envolvidas nesse processo, isso porque, "o estudo dos fenômenos relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática pressupõe a análise de variáveis envolvidas nesse processo – aluno, professor e saber matemático – , assim como das relações entre elas" (BRASIL, 1997, p.29). Diante desse contexto é importante o professor refletir sobre sua prática de ensinar e a compreensão dos alunos sobre o objeto do conhecimento matemático, considerando os pressupostos da BNCC a seguir:

A aprendizagem em matemática esta intrinsecamente relacionada a compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadora, planilha eletrônicas e softwares de geometria dinâmica tem um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto esses materiais precisam estar integrados a situações que leve a reflexão e a sistematização para que se inicie um processo de formalização (BRASI, 2017, p.29).

Importante ressaltar que nesse tipo de organização o aluno passa a ser protagonista em relação a construção de sua aprendizagem e o papel do professor ganha novas dimensões, organizador, mediador, incentivador do processo de ensino e aprendizagem da matemática. Nessa perspectiva é preciso que o professor desenvolva metodologias e estratégias para o ensino da matemática de maneira a estimular os alunos a participarem em suas aprendizagens, pois como é salientado na BNCC, "é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria história da matemática" (BRASIL, 2017, p.297).

### **O ensino de Matemática e a literatura infantil: possibilidades de organização para aprendizagens**

A Matemática e a Língua Materna são disciplinas presentes em todos os currículos da Educação Básica. Porém no contexto da sala de aula, nem sempre há articulação entre os saberes advindos dessas áreas. Investigar possibilidade de articular conhecimentos matemáticos fazendo uso da literatura infantil pode contribuir como suporte teórico e prático em Educação Matemática. Para Smole (2007, p.25),

A importância da Literatura Infantil no aprendizado da língua materna, escrita e falada, e sua contribuição na formação do leitor e do escritor podem apoiar a aprendizagem da Matemática, pois, em atividades desse tipo, os alunos não aprendem primeiro a Matemática para depois aplicá-la à história, mas exploram a Matemática e a história ao mesmo tempo.

Assim, ao articularmos os conteúdos matemáticos e a língua materna, quebra-se ainda a barreira muitas vezes existente entre as disciplinas, que não precisa necessariamente ter aprendizagens 'estanques', ou seja: um momento só para matemática e outro só para a língua portuguesa, pois afinal uma faz parte da outra. Como explica Costa (2007, p. 9),

É inegável a impregnação entre a matemática e a língua materna. Ainda que a primeira possua uma simbologia própria e bastante específica, para ler em matemática e interpretar os símbolos, fazemos uma "tradução" para a linguagem usual. Todos os dias, nos jornais, nas revistas, na televisão e em outras situações comuns à vida das pessoas, usam-se uma linguagem mista.

Por isso é de suma importância a utilização da literatura nas aulas de matemática, pois abrem espaço para a comunicação, despertando o interesse dos alunos, modificando a tão característica aula de Matemática marcada pelo silêncio e pela execução de exercícios mecânicos.

Para que isso ocorra, de acordo com Maccarini (2010, p.64), "é fundamental que os educadores matemáticos conheçam as mais diferentes possibilidades de trabalho pedagógico para que possam planejar e construir a sua prática de forma significativa na construção do conhecimento matemático". E dentre essas possibilidades destacamos o trabalho com a literatura infantil, como uma possibilidade pertinente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois a Literatura Infantil é para a criança, um meio de acesso ao imaginário, que permite um alargamento do seu domínio linguístico, fundamental para sua compreensão e significação de mundo. Ela também proporciona um desenvolvimento emocional e cognitivo indiscutíveis. Segundo Smole (2007, p.5),

É através da conexão entre literatura infantil e matemática, o professor pode criar situações que encorajem as crianças a compreenderem e se familiarizarem mais com a linguagem matemática estabelecendo ligações cognitivas entre a linguagem materna, conceitos da vida real e a linguagem matemática formal, dando oportunidades para elas falarem e escreverem sobre o vocabulário matemático, além de desenvolverem habilidades de formulação e resolução de problemas enquanto desenvolvem noções e conceitos matemáticos.

Portanto, desenvolver aulas que possibilitem a interação da matemática com a literatura infantil pode contribuir para a formação de alunos leitores, capazes de articular a matemática ao seu cotidiano. A partir dessas leituras, a pesquisa aqui apresentada, longe de trazer soluções, intenciona provocar inquietações e reflexões em relação ao uso da Literatura Infantil no ensino da Matemática para alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, apontando possibilidades para tornar o processo de ensino e de aprendizagem da matemática mais significativo e prazeroso para os alunos, e assim, favorecer a compreensão e ressignificação dos conteúdos abordados em sala de aula.

## **Metodologia**

Esta pesquisa de natureza qualitativa, toma como norte as ideias de Borba e Araújo (2010, p.24), as quais são expressas nos seguintes termos: "pesquisas que utilizam abordagem qualitativas nos fornece informações mais descritivas, que primam pelo significado dado as ações". Os referidos autores em diálogo com Bogdan e Biklen (1994), apontam que, os pesquisadores qualitativos focam o olhar mais no processo do que simplesmente nos resultados ou produtos, analisando os dados de forma indutiva, onde o significado assume grande importância.

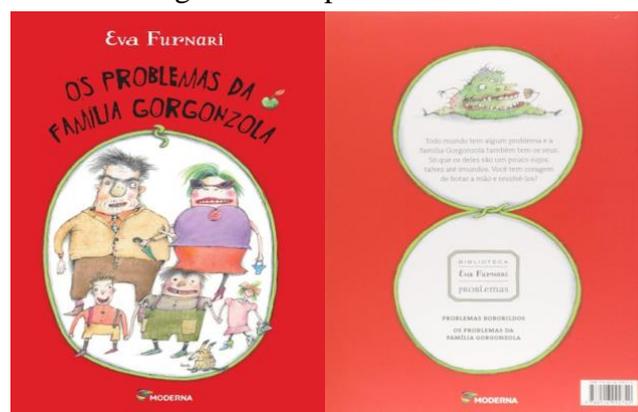
Em vista disso, a pesquisa em foco, resultado de um projeto, intitulado "Desafios Matemáticos: os problemas da família gorgonzola", organizado durante o desenvolvimento do tema,

Estágio Temático II, no Curso<sup>6</sup> de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens destinado a formação de professores para trabalhar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, primeiro e segundo ciclos, bem como na educação de jovens e adultos equivalente ao referido nível.

Pensado para auxiliar na aprendizagem de crianças nos primeiros anos de escolarização, o projeto foi implementado em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal localizada no município de Ponta de Pedras/PA, com o propósito de incentivar aprendizagens matemáticas através da resolução de problemas tendo como ferramenta de articulação para o ensino a literatura infantil.

Nesse sentido as ações para o ensino foram organizadas a partir dos problemas (com adaptações realizadas pela professora pesquisador) apresentados no livro de literatura infantil, “Os Problemas da Família Gorgonzola”, de Furnari (2015), indicado pela autora, para servir de apoio didático-pedagógico ao ensino de matemática de alunos do 3º e do 4º ano do Ensino Fundamental I. A Figura 1 apresenta a ilustração das capas da obra:

Figura 1 – Capas do Livro



Fonte: <https://profbarbara.webnode.pt/familia-gorgonzola/>

A obra gira em torno de 15 problemas (*a família gorgonzola, garrancho, os zimundos, grudi, cão puguento, parafusos, furos naturais, pizza de urubu, o pudim, a família casca grossa, flubinhos, conversa fiada, gilda, meio gagá, chulé power*) que utilizam como pano de fundo histórias cujos personagens pertencem a família gorgonzola, uma família muito estranha e engraçada. As ilustrações são atrativas e os problemas propõem desafios que envolvem as quatro operações, a geometria, as medidas de massa, tempo e comprimento, o sistema monetário, entre outros conteúdos que exigem habilidades dos alunos para o enfrentamento e busca de possíveis soluções para os problemas.

<sup>6</sup> Curso ofertado pela Faculdade de Educação Matemática e Científica (FEMCI) subunidade do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Informações acesse o site: <http://www.iemci.ufpa.br/>

Para implementação da proposta foram planejados 2 (dois) momentos com cerca 4 horas aulas de duração, perfazendo em média 40 horas de trabalho efetivo, durante duas semanas, com os alunos sob a orientação da professora pesquisadora no gerenciamento/enfretamento dos problemas.

O primeiro momento denominado de implantação do projeto foi destinado a apresentação do livro, momento em que os alunos foram convidados pela professora pesquisador para explorar as informações mais imediatas (o título, o autor, a editora, o ano da obra e outras informações relevantes). Para o segundo momento, cujo objetivo era compreensão dos problemas para propor estratégias para enfrentamento e possíveis soluções, a professora pesquisadora dividiu a turma de 20 (vinte) alunos em cinco grupos para o trabalho efetivo com a matemática em contextos de literatura infantil. Para finalizar os grupos socializavam suas produções.

A coleta de dados realizada na investigação para a efetivação das análises, conforme Nacarato, Mengali e Passos (2009), se deu por meio de registros – fotográficos, audiovisuais e anotações no diário de bordo da pesquisadora – oriundos das produções dos alunos durante as interações em grupo para propor soluções aos problemas propostos. Os recursos materiais utilizados no decorrer das aulas foram: papel A4; xerox contendo as histórias da literatura infantil e os problemas propostos a partir dessa; lápis, quadro branco; pincel piloto e lápis de cor.

Após a coleta dos dados, organizamos os registros e analisamos as produções dos grupos de alunos, a fim de possibilitar a identificação das estratégias por eles utilizadas no enfrentamento das situações relacionadas à resolução dos problemas (NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009).

### **Análises das ações em/de sala de aula**

Para o trabalho em sala a turma foi dividida em 5 (cinco) grupos, como já mencionado, para facilitar a ação da professora, bem como possibilitar maior interação dos alunos ao colocarem em negociação estratégias para o enfrentamento e possível resolução dos problemas apresentados como desafios aos grupos. Essa estratégia de organização da professora, para Nacarato, Mengali e Passos (2009), se constitui num ambiente de aprendizagem estabelecido numa relação dialógica que dar voz e ouvidos aos alunos, estabelecendo uma comunicação. Dessa forma, os alunos foram desafiados a resolver os problemas que apresentavam relação com objetos de conhecimentos já estudados em sala com a professora regente ou que faziam parte de repertórios já estudados em anos anteriores, sendo estes: Os números, problemas envolvendo as quatro operações, medidas de massa e o sistema monetário. A Figura 2 apresenta quatro dos cinco grupos formados pelos alunos da turma:

Figura 2 – Grupos fazendo atividade



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Nesses termos, apresentaremos a seguir, as análises das narrativas dos registros de três problemas, como anunciado anteriormente, com adaptações feitas pela professora pesquisadora, cujas habilidades referentes ao objeto de conhecimento números, conforme a BNCC (BRASIL, 2017), apresentam conexão com as ideias e utilização dos algoritmos referentes as quatro operações, quais sejam: *A família gorgonzola* (FURNARI, 2015, p. 4); *Cão Pulguento* (FURNARI, 2015, p. 10); e, *Pizza de Urubu* (FURNARI, 2015, p. 14).

Ao analisarmos os registros dos grupos, com o intuito de percebermos as competências e atitudes relacionadas ao ensino-aprendizagem, bem como compreendermos os equívocos conceituais em relação a matemática, observando a escrita expressiva (crenças, relações afetivas, construção e negociação de significados, monitoramento e reflexão sobre a aprendizagem e a afetividade) e transacional (avaliação, diagnóstico, registro de estratégias utilizadas), conforme critérios apresentados por Nacarato, Mengali e Passos (2009) ao tomarem como referência as pesquisas de Powel e Bairral (2006) para inferir conhecimento. A Figura 3 apresenta o primeiro problema proposto pela professora aos grupos, **A FAMÍLIA GORGONZOLA**:

Figura 3 – Problema 1: A Família Gorgonzola

1. A FAMÍLIA GORGONZOLA

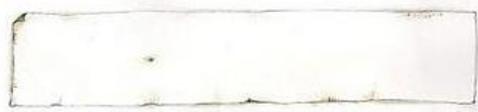


Neste verão, os Gorgonzolas compraram um barco novo. Seu Oto Gorgonzola, muito orgulhoso, chamou a família para passear. Vieram todos: sua mulher, Dona Bárbara, os três filhos e o cachorro.



Animadíssimos, correram para subir no barco. Seu Oto pesa 130 quilos, Dona Bárbara, 90 quilos, os três filhos juntos pesam 150 quilos, e o Espinafre, 10 quilos.

O fato foi que Seu Oto se esqueceu de ler as instruções e não viu que o peso máximo que o barco suportava era 350 quilos.



Será que o barco da família Gorgonzola afundou?

Fonte: <https://profbarbara.webnode.pt/familia-gorgonzola/>

A situação problema apresenta uma narrativa problematizada a partir da seguinte questão: Será que o barco da família Gorgonzola afundou? Para ação em sala de aula a professora alterou o enunciado, solicitou que os alunos respondessem: quanto pesava cada membro da Família Gorgonzola; o cachorro; cada um dos filhos; e, todos juntos. Também solicitou aos alunos que justificassem as ações utilizadas para responder o problema. A Figura 4 representa os registros das respostas dos grupos G1, G2, G3, G4, G5 em relação ao item (a), referente ao primeiro questionamento do problema:

Figura 4 – Registro da Resolução do Problema 1, item (a)

a) Quanto "pesava" cada pessoa da Família Gorgonzola e cachorro? Seu Oto: <u>130</u> Espinafre: <u>40</u>	Dona Bárbara: <u>90</u> Os três filhos juntos: <u>150</u>	<b>G1</b>
a) Quanto "pesava" cada pessoa da Família Gorgonzola e cachorro? Seu Oto: <u>130 quilos</u> Espinafre: <u>10 quilos</u>	Dona Bárbara: <u>90 quilos</u> Os três filhos juntos: <u>150 quilos</u>	<b>G2</b>
a) Quanto "pesava" cada pessoa da Família Gorgonzola e cachorro? Seu Oto: <u>130 quilos</u> Espinafre: <u>40 quilos</u>	Dona Bárbara: <u>90 quilos</u> Os três filhos juntos: <u>150 quilos</u>	<b>G3</b>
a) Quanto "pesava" cada pessoa da Família Gorgonzola e cachorro? Seu Oto: <u>130</u> Espinafre: <u>40</u>	Dona Bárbara: <u>90</u> Os três filhos juntos: <u>150</u>	<b>G4</b>
a) Quanto "pesava" cada pessoa da Família Gorgonzola e cachorro? Seu Oto: <u>130</u> Espinafre: <u>40</u>	Dona Bárbara: <u>90</u> Os três filhos juntos: <u>150</u>	<b>G5</b>

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Ao observarmos os registros percebemos que todos os grupos G1, G2, G3, G4 e G5, fizeram a leitura do texto e compreenderam a questão posta, respondendo de forma correta. A nosso ver a professora ao relacionar os problemas matemáticos contextualizando com o gênero da literatura infantil estimulou os alunos a prática da leitura e escrita, bem como a busca por soluções para o problema matemático contido na questão proposta.

Essa relação de conexão da leitura e da escrita é descrita por Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.45), ao dialogar com Silva e Rego (2006, p.208-209), que trazem a afirmativa de “que a prática de leitura e escrita possibilita um trabalho interdisciplinar, principalmente com a literatura infantil, que pode ser uma alternativa metodológica para que os alunos compreendam a linguagem matemática dos textos de maneira significativa”.

No item (b), relacionado ao peso de cada um dos filhos, todos os grupos já enumerados acima utilizaram o algoritmo da divisão e chegaram ao resultado de 50 quilos. Os grupos G2, G3 e G4, trabalharam também com a adição para chegarem ao mesmo resultado. O grupo G2 após obter o resultado de 50 quilos, fez a operação com o algoritmo da multiplicação, ou seja, multiplicou o resultado que obteve, no caso 50 quilos por 3, número de filhos constante no problema e obteve os 150 quilos, já apresentado no problema.

No que tange as estratégias dos alunos para responderem o item em questão, ficou evidenciado que possuem habilidades em relação ao trabalho com os algoritmos. Porém ao observarmos os registros escritos, percebemos que dois grupos justificaram suas respostas, os grupos G1 e G3. A Figura 5 apresenta as respostas desses grupos:

Figura 5 – Registro da Resolução do Problema 1, item (b)

<p>b) E cada um dos filhos? <span style="float: right;">G1</span></p> $\begin{array}{r} 150 \overline{) 3} \\ 15 \quad 50 \\ \hline (00) \end{array}$ <p>R= NOS utilizamos a divisão porque foi mais fácil de resolver a conta</p>
<p>b) E cada um dos filhos? <span style="float: right;">G3</span></p> $\begin{array}{r} 15 \overline{) 3} \\ 15 \quad 50 \\ \hline (0) \end{array}$ <p>usamos as centas de dividir a adição porque achamos mais fácil.</p> <p><math>50+50+50=150</math></p>

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Entendemos que os alunos desses grupos, além da resolução com auxílio das operações/algoritmos, discutiram e refletiram sobre a maneira mais rápida, para chegarem à solução do problema. Esse fato nos permite inferir que “é natural do pensamento matemático, a busca de padrões e a economia de pensamento [...] evidenciam o quanto os alunos “abusam” do vocabulário matemático e da habilidade de interpretar uma situação de formas diversas” (NACARATO, MENGALI e PASSOS (2009, p.5).

Em seguida os grupos iniciaram a leitura, interpretação e resolução do item (c), na qual constava o desafio com o questionamento, “e todos juntos?” As estratégias construídas para solução do problema dos grupos G1, G2, G3, foram as mesmas, chegando aos mesmos resultados matemáticos, nos seguintes passos; utilizaram o algoritmo da adição e encontraram 180 quilos. A Figura 6 apresenta a resolução de apenas um desses grupos, o G1:

Figura 6 – Registro da Resolução do Problema 1, item (c)

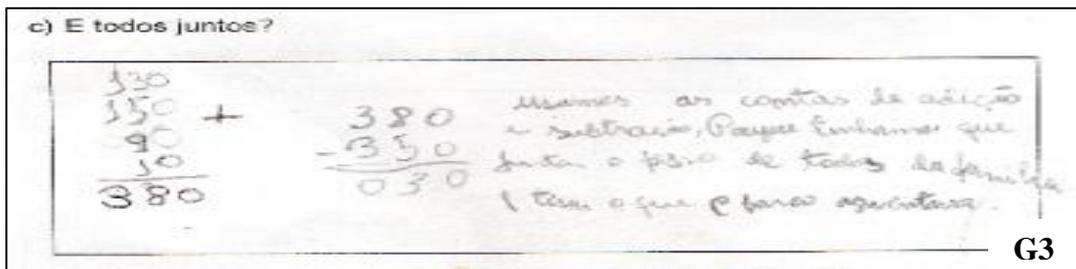
<p>c) E todos juntos?</p> $\begin{array}{r} 130 \\ 150 \\ + 50 \\ \hline 380 \end{array}$ <p>Todos juntos pesam 380 quilos</p> <p style="text-align: right;">G1</p>
---

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Já os grupos G3 e G4, além do algoritmo de adição utilizaram o algoritmo da subtração e chegaram ao mesmo resultado. Evidenciando mais uma vez que esses grupos já se apropriaram da linguagem matemática, no caso as operações com os algoritmos para o enfrentamento do problema. A Figura 7 apresenta a resolução dos grupos G3 e G4:

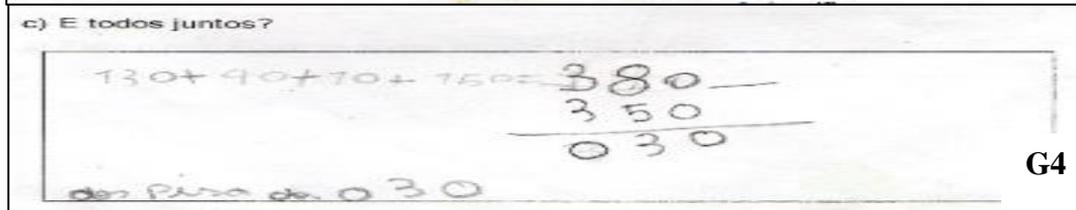
Figura 7 – Registro da Resolução do Problema 1, item (c)

c) E todos juntos?



G3

c) E todos juntos?



G4

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Após esse movimento, passaram a se articular e debater estratégias para resolução do item (d), o qual problematizava: será que o barco da família Gorgonzola afundou? Justifique. Esta questão, apresenta um grau de desafio mais elevado, pois exige além do domínio do conceito matemático, habilidade de articulação com a língua materna, demonstrar e justificar os resultados alcançados, ou seja, matematizar, pois segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.32), “o mundo está cada vez mais matematizado, e o grande desafio [...] é construir um currículo de matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados principalmente nas series iniciais”.

Esse tipo de questão apresenta a matemática como prática de possibilidades, rompendo com o paradigma do exercício norteado pela ideia do certo ou errado. Esta perspectiva sugere que a aprendizagem da matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas. Temos convicção de que aprender seja um processo gradual, que exige o estabelecimento de relações. “A cada situação vivenciada novas relações vão sendo estabelecidas, novos significados vão sendo produzidos, e esse movimento possibilita avanços qualitativos no pensamento matemático” (NACARATO, MENGALI e PASSOS (2009, p.34).

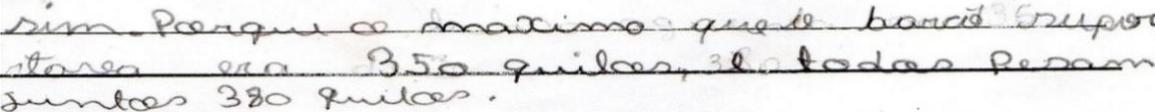
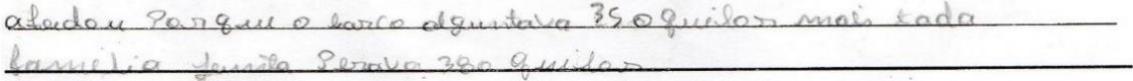
Para responder esta pergunta os grupos recorreram a resposta anterior, ou seja, analisaram o resultado do item (c), para conjecturar e validar os resultados encontrados. Observamos que todos os grupos apresentaram o desenvolvimento do raciocínio dedutivo e chegaram à resposta correta, demonstrando mais uma vez segurança em relação a apropriação dos conceitos matemáticos colocados em foco.

Cabe destacarmos que apesar de todos os grupos acertarem a resposta, as estratégias de resolução foram diferenciadas entre alguns grupos. Os grupos G1 e G2, fizeram novamente a leitura

do texto, **A família Gorgonzola**, aproximaram a língua materna da matemática e identificaram com clareza os dados necessários para a resolução do problema, demonstrando habilidade de leitura, interpretação do texto e as ideias matemáticas.

Neste processo de organização mental, analisaram o resultado da questão anterior, ou seja, o item (c), exploraram o problema, observaram se havia coerência ou não na resposta. Como resposta ao problema, afirmaram que o motivo que levou o barco ao fundo estava relacionado a sua capacidade. Para explicitar o fato utilizaram a informação contida no problema alertando que o peso máximo suportado pelo barco era 350 quilos e compararam ao resultado do cálculo do peso total de todos os componentes da família, ação sugerida no problema, 380 quilos. A Figura 8 apresenta as estratégias utilizadas pelos grupos G1 e G2, para solução do problema a partir da leitura do texto:

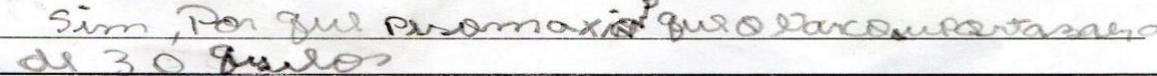
Figura 8 – Registro da Resolução do Problema 1, item (d)

d) Será que o barco da Família Gorgonzola afundou? Justifique.	<b>G1</b>
	
d) Será que o barco da Família Gorgonzola afundou? Justifique.	<b>G2</b>
	

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

No que tange aos grupos G3 e G4, o diferencial das respostas em relação aos grupos G1 e G2, foi a organização da estratégia para alcançar o resultado final, pois apresentaram o registro escrito, da operação realizada anteriormente, ou seja o resultado do item (c), o peso de 30 quilos como sendo o valor que ultrapassou o peso que o barco comportava e portanto iria afundar. A Figura 9 apresenta os resultados encontrados pelos referidos grupos:

Figura 9 – Registro da Resolução do Problema 1, item (d)

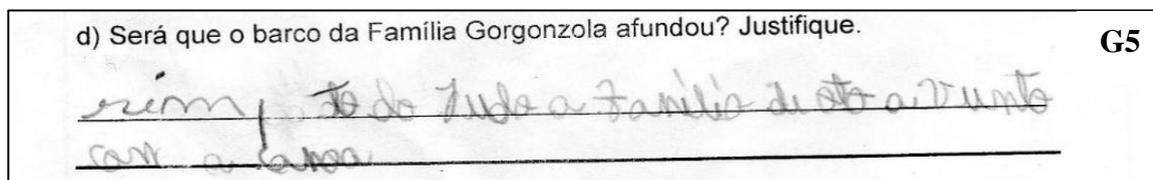
d) Será que o barco da Família Gorgonzola afundou? Justifique.	<b>G3</b>
	
d) Será que o barco da Família Gorgonzola afundou? Justifique.	<b>G4</b>
	

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Já o grupo 5, utiliza como estratégia inicial para a solução do problema, a observação do resultado do problema anterior, ou seja, o item (c), refletiu acerca do que foi questionado no item d,

fez a releitura do texto em foco, relacionou com resultado obtido no item (c) e registrou por meio da escrita que a canoa afundou com todos da família do Oto. A Figura 10 representa o registro do grupo:

Figura 10 – Registro da Resolução do Problema 1, item (d)



Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

É possível percebermos nas respostas contidas nos registros de todos os grupos, a criatividade e diversidade de estratégias construídas para a resolução dos problemas propostos. A diversidade de respostas e estratégias que os alunos apresentam ao mesmo problema, quando tem autonomia de buscar seus próprios caminhos, revelam uma concepção de resolução de problemas que rompe com tradicional problema padrão ou problema exercício. "Além disso, esse ambiente possibilita que os conhecimentos que os alunos trazem – matemáticos ou não – possam circular pela sala de aula e ampliar seus significados, no momento de comunicação de ideias e de negociação de significados" (NACARATO, MENGALI e PASSOS (2009, p.56). O que favoreceu o enfrentamento dos desafios propostos, a autonomia intelectual e enriquecimento do vocabulário.

**O CÃO PULGUENTO**, além das perguntas contidas no texto, a professora acrescentou mais uma situação problema para os grupos construírem estratégias de enfrentamento, qual seja: Fazer o mapa com as partes do cachorro Leo. Sendo assim, os grupos foram organizados e iniciaram a leitura da história. A Figura 11 apresenta o texto do segundo problema proposto pela professora aos grupos:

Figura 11 – Problema 2: Cão Pulguento

### 5. CÃO PULGUENTO

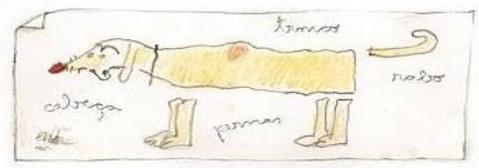
O outro membro da família Gorgonzola que tem bicho de estimação é o tio Jonho. Seu bicho de estimação é o Leo.

Tio Jonho tem longas conversas com ele:

– Leo, você já ouviu falar em raiz quadrada? Será que existe mesmo?

O cachorro solta um grunhido e tio Jonho interpreta:

– Se existir, deve ser de uma árvore quadrada, cheia de folhas quadradas, com frutos quadrados... É assim, eles se dão muito bem, conversam o dia todo.



Um dia tio Jonho anunciou pra família que ia ter um congresso de pulgas no Leo. O assunto ia ser: *Estratégias para não se perder no meio de um monte de pêlos.*

Tio Jonho estava preocupado com a organização do congresso, não queria confusões.

Fez um mapa caprichado com as partes do Leo: cabeça, tronco, pernas e rabo. Na cabeça caberiam 10 pulgas, no tronco outras 10, em cada perna caberiam 3 pulgas, e no rabo mais 2.

Tio Jonho é ruinzinho de contas e não conseguia calcular quantas pulgas caberiam em seu cão.

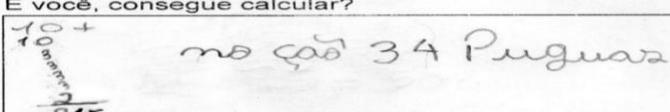
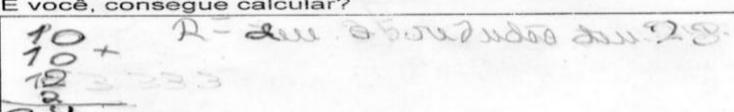
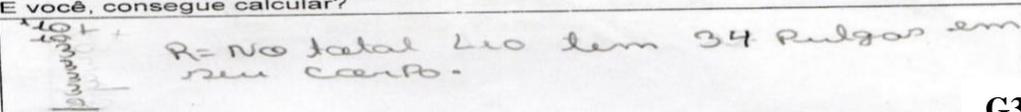
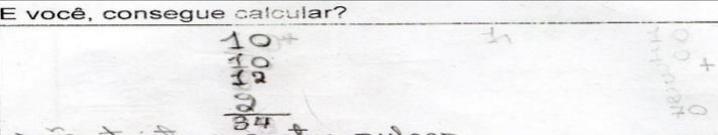
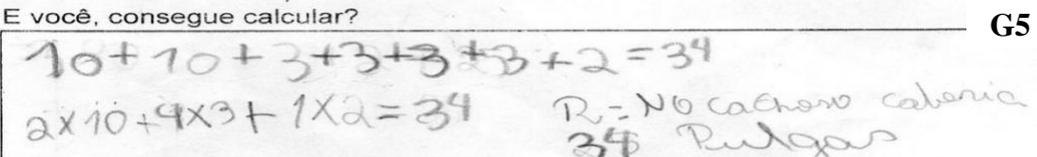
E você, consegue calcular?  
Saberia dizer também quais foram as estratégias que as pulgas inventaram para não se perder nos pêlos?

Fonte: <https://profbarbara.webnode.pt/familia-gorgonzola/>

O primeiro desafio, explicitado na imagem da Figura 11, é relacionado ao mapa construído por Tio Jonho, no qual contém o desenho das partes do Leo, onde na cabeça caberiam 10 pulgas, no tronco outras 10, em cada perna caberiam 3 pulgas, e no rabo mais 2 pulgas. Tendo em vista que o Tio Jonho é ruinzinho de contas e não conseguia calcular quantas pulgas caberiam em seu cão, os grupos deveriam construir estratégias para solucionar as seguintes situações: A) E você, consegue calcular? B) Saberria dizer também quais foram as estratégias que as pulgas inventaram para não se perder nos pelos? C) Faça um mapa com as partes do Leo.

Mediante os desafios propostos os grupos iniciaram a leitura do texto e discutiram quais estratégias utilizariam para solucionar os problemas propostos. A Figura 12 apresenta as respostas ao primeiro questionamento, ou seja, ao item (a):

Figura 12 – Registro da Resolução do Problema 2, item (a)

a) E você, consegue calcular? 	G1
a) E você, consegue calcular? 	G2
a) E você, consegue calcular? 	G3
a) E você, consegue calcular? 	G4
a) E você, consegue calcular? 	G5

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Os registros apresentados pelos grupos G1, G2, G3e G4, relacionados ao item (a), demonstram que os alunos utilizaram a mesma estratégia para resolver o problema proposto, ou seja, ao fazer a leitura dos textos, construíram a resposta utilizando o algoritmo da adição e chegaram a um quantitativo de 34 pulgas. Já o grupo G5, além do algoritmo da adição, acrescentou o conceito de multiplicação a partir soma de parcelas iguais. Em ambos os casos o grupo apresentou o mesmo resultado apresentado pelos outros grupos.

Nesse contexto, por meio das discussões com seus pares os grupos compreenderam, e interpretaram o texto, e se apropriaram da linguagem matemática e dos conceitos, elaborando novos conhecimentos, necessários para o enfrentamento e solução do problema posto. Nesse sentido, Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.73), “afirma que propiciar um ambiente de comunicação e interação na sala de aula é acreditar que os alunos aprendem uns com os outros, quando se comunicam”.

Após responderem o item em foco, os grupos deram prosseguimento aos diálogos no intuito de responderem o item (b), proposta no enunciado do texto. As Figuras 13 e 14 apresentam as respostas dos cinco grupos:

Figura 13 – Registro da Resolução do Problema 2, item (b)

b) Saberá dizer também quais foram as estratégias que as pulgas inventaram para não se perder nos pêlos?	G1
<i>Cozando pelos, por não se fidi</i> <i>Porque os pulgas não comendo a suco de limão para tirar o cheiro</i>	
b) Saberá dizer também quais foram as estratégias que as pulgas inventaram para não se perder nos pêlos?	G2
<i>criar um mini mapa Para não se</i> <i>Perde</i>	
b) Saberá dizer também quais foram as estratégias que as pulgas inventaram para não se perder nos pêlos?	G3
<i>elas não querem se separar porque elas eram</i> <i>irmãs muito grudadas.</i>	
b) Saberá dizer também quais foram as estratégias que as pulgas inventaram para não se perder nos pêlos?	G4
<i>Sim, se dividem no corpo do cachorro.</i>	
b) Saberá dizer também quais foram as estratégias que as pulgas inventaram para não se perder nos pêlos?	G5
<i>fleg um mapa</i>	

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

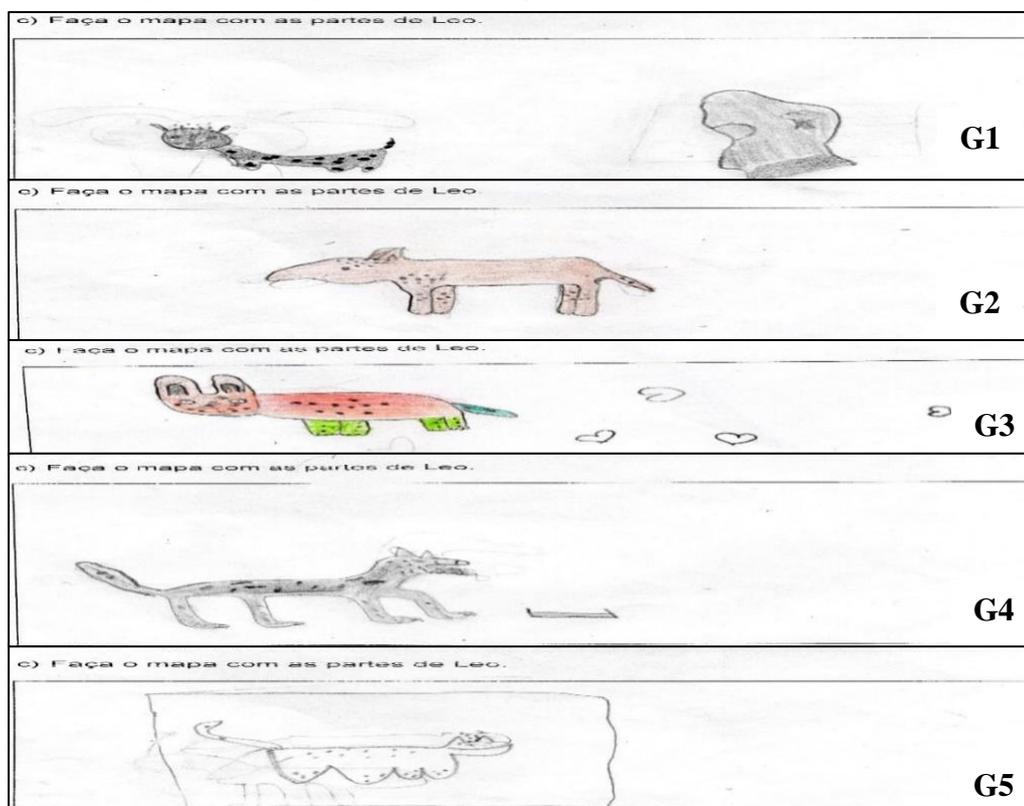
Cabe destacar que no item (b), se trata de uma questão de natureza aberta exploratória com baixo grau de dificuldade na perspectiva de Nacarato, Mengali e Passos (2009), onde os alunos podem manifestar por meio dos registros, pensamento, criatividade, emoções, crenças, afeto etc.

Diante desse quadro entendemos, assim como Nacarato, Mengali e Passos (2009), que a matemática pode ser ensinada- aprendida por meio da utilização da literatura infantil como elemento potencializador da capacidade imaginativa e criativa necessária as conexões entre os saberes e conceitos da língua materna e da matemática. Para isso a referida autora aponta que se deve explorar as ideias matemáticas e a compreensão dos textos ao mesmo tempo. “Diante dessa ação as habilidades podem ser desenvolvidas concomitantemente enquanto os alunos leem, escrevem e discutem, pois nesse momento as ideias e os conceitos abordados por eles serão linguísticos e matemáticos” (NACARATO, MENGALI e PASSOS (2009, p.102).

Em relação ao desafio proposto no item (c), todos os grupos construíram os registros com o desenho do cachorro, distribuindo a representação das pulgas no corpo do cachorro, conforme posição e quantidade descritas no texto. Diante desse fato, entendemos que o registro por meio do desenho estimulou a imaginação dos alunos, a concentração para a leitura e interpretação do texto, bem como

a representação de conhecimentos matemáticos. A figura abaixo apresenta os registros das respostas dos grupos em relação ao item (c):

Figura 14 – Registro da Resolução do Problema 2, item (c)



Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Entendemos que a ação da professora ao propor um item – que não pertence ao enunciado original do problema – para mobilizar o registro por meio do desenho pictográfico se deu de forma intencionada. A nosso ver, com essa ação a professora apresenta indícios de que compreende o desenho como ferramenta central para as práticas de letramento escolar, postura que encontra eco nos estudos de Nacarato (2013a, p.72) quando afirma que, “esse tipo de registro possibilita “identificar os avanços da criança; diagnosticar as apropriações conceituais e facilitar a autoavaliação do professor, considerando sua prática docente”.

**PIZZA DO URUBU**, é um problema inusitado não convencional com histórias com personagens e contexto humorista, na ótica de (STANCANELLI, 2001). Nele os grupos são desafiados a responder, a partir do contexto do problema, quanto cada um dos primos, Pífio e Porfírio, gastou para pagar a conta, bem como se eram capazes de inferir nome para pizzaria e outros sabores de pizza que poderiam ser escolhidos. A Figura 15 apresenta o problema proposto pela professora aos grupos:

Figura 15 – Problema 3: Pizza do Urubu

**8. PIZZA DE URUBU**



O Pífio tem um primo que adora pizza, o Porfírio. Certa vez o Pífio e o Porfírio foram jantar na pizzaria mais famosa da cidade e pediram pizza à moda da casa, isto é, pizza de gambá. Depois comeram pizza de urubu e, por último, uma caprichadíssima pizza de sabonete, que era pra acabar com o mau hálito. Cada pizza custava R\$10,00. Pífio e Porfírio dividiram a conta ao meio.

Quanto gastou cada um?  
Qual o nome da pizzaria e que outros sabores de pizzas você acha que havia lá?

Fonte: <https://profbarbara.webnode.pt/familia-gorgonzola/>

Ao analisarmos os registros produzidos pelos grupos, constatamos que os cinco grupos inicialmente encontraram o valor pago pelos primos, Pífio e Porfírio, somando três parcelas de 10 reais. Em outras palavras, podemos inferir que todos os grupos ao fazer a leitura e a interpretação das informações que compõe o contexto do problema apresentam indícios que compreenderam que cada pizza custava 10 reais e que como os primos consumirem um total de três pizzas, o valor pago correspondia a soma do valor unitário de cada pizza, (10 reais + 10 reais + 10 reais), o que resultou um gasto total de 30 reais. A Figura 16 apresenta os registros dos cinco grupos G1, G2, G3, G4 e G5:

Figura 16 – Registro da Resolução do Problema 3, item (a)

<p>Quanto gastou cada um?</p> $\begin{array}{r} 10 + \\ 10 + \\ 10 \\ \hline 30 \end{array}$ $30 \div 2 = 15$ <p>A = Pãezão Paço 15 e primo pagou o mesmo</p>	G1
<p>Quanto gastou cada um?</p> $10 + 10 + 10 = 30$ $3 \times 10 = 30$ $30 \div 2 = 15 = 15$ <p>R = Cada um gastou 15 reais RP = Para Pade R Responde as Perguntas</p>	G2
<p>a) Quanto gastou cada um?</p> $\begin{array}{r} 30 \\ 2 \overline{) 30} \\ \underline{20} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 10 + \\ 10 \\ 10 \\ \hline 30 \end{array}$ <p>R = Pãezão e Pão Queidava a cada, cada um pagou 15 reais.</p>	G3
<p>a) Quanto gastou cada um?</p> $\begin{array}{r} 30 \\ 2 \overline{) 30} \\ \underline{20} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$	G4
<p>a) Quanto gastou cada um?</p> $10 + 10 + 10 = 30 \text{ reais}$ $\begin{array}{r} 30 \\ 2 \overline{) 30} \\ \underline{20} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$ $15 + 15 = 30$	G5

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Vale ressaltar que um desses grupos, o grupo G2, apresentou outra possibilidade de compreender e de solucionar a situação, multiplicou o número de pizza consumidas pelos primos, três, pelo valor unitário de cada pizza, 10 reais,  $3 \times 10$  reais, encontrando o mesmo resultado, um gasto total de 30 reais. Aqui é possível inferirmos que esse grupo, além das compreensões anteriormente elencadas, apresenta indícios da ideia de multiplicação a partir da soma de parcelas iguais, isso porque, procurou exprimir o mesmo resultado a partir de um registro diferente, primeiro utilizou a ideia de soma para apresentar solução ao problema e depois utilizou a ideia de multiplicação como resposta ao mesmo problema.

Entendemos que nesse caso, em especial, os alunos demonstraram possuir grau de domínio dos conteúdos matemáticos diferenciados, dos outros grupos G1, G3, G4 e G5, pois conforme Cavalcante (2001, p.126), "ao fazer registros, a criança exterioriza um conhecimento, revelando, sua compreensão do próprio problema e o domínio que possuem dos conteúdos matemáticos que fazem parte daquela atividade".

Para responder a primeira parte do problema, quanto cada primo gastou, todos os grupos consideram que ambos gastaram o mesmo valor, ou seja, compreenderam a partir das informações do

texto que não poderiam considerar a possibilidade de dividir o valor total gasto em partes diferentes que somadas resultassem 30 reais, possibilidade que era descartada a partir da escrita do problema quando apresenta a informação afirmando que a divisão da quantia paga era para ser dividida ao meio.

Assim os grupos foram unânimes em dividir o valor total gasto segundo o comando do problema, ao meio ou em partes iguais, ou seja, dividiram 30 reais, quantia total a ser paga pela quantidade de primos, 2 primos, o que resultou em duas partes de 15 reais e concluíram que cada um pagaria 15 reais. Movimentos que também podem ser observados na Figura 16 a partir dos registros expressos pelos grupos G1, G2, G3, G4 e G5.

Vale ressaltar que a estratégia utilizada pelo grupo G1, cálculo mental, trata-se de uma habilidade que segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.96), “deve ser ensinada desde as séries iniciais. A prática do cálculo mental, com análise das estratégias utilizadas, possibilita ao aluno a construção de um repertório, além de possibilitar que alguns cálculos mais simples. Sem recorrer necessariamente ao registro com o uso do algoritmo”.

Quanto a segunda parte do problema, qual o nome da pizzaria e que outros sabores poderiam ser encontrados lá, as respostas nos permitem inferir indícios de que os grupos compreenderam que deveriam responder a partir da criatividade, a partir do contexto utilizado, já que o problema não apresentava informações capazes de responder as referidas indagações.

Entre as respostas sugeridas para o nome da pizzaria, encontramos: pizzaria gormentule; pizzaria delícias e sabores; pizzaria de animais; pizzaria Jarbas passarinho; e pizzaria demais. Já para os sabores das pizzas, encontramos: pizza de mosca; pizza de cola; pizza quatro queijos; pizza de calabresa; pizza de shake; pizza de cabra; pizza de cachorro; pizza de macaco; pizza de gato; pizza de cachorro podre; pizza de passarinho morto; e pizza de aranha. A Figura 17 apresenta o registro com as sugestões dos cinco grupos:

Figura 17 – Registro da Resolução do Problema 3, item (b)

b) Qual o nome da Pizzaria e que outros sabores de pizzas você acha que tinha lá?	G1
<i>Pizzaria gementule, pizza de maço pizza de cata.</i>	
b) Qual o nome da Pizzaria e que outros sabores de pizzas você acha que tinha lá?	G2
<i>Pizzaria delicios e salares 9 Queijos, calabresa e Pizza de shake</i>	
Qual o nome da Pizzaria e que outros sabores de pizzas você acha que tinha lá?	G3
<i>Pizzaria de amareis. tinha Pizza de calabresa, de maço, de cachorro de gato.</i>	
b) Qual o nome da Pizzaria e que outros sabores de pizzas você acha que tinha lá?	G4
<i>PIZZARIA jardins, pizzaria pizza de calabresa padre pizzaria mariz.</i>	
b) Qual o nome da Pizzaria e que outros sabores de pizzas você acha que tinha lá?	G5
<i>Pizzaria de minas Pizzaria cachorro, caBria, arde pizza, Pizzaria Aranha</i>	

Fonte: Diário de Bordo da Pesquisadora

Percebemos que o problema em questão, exigiu dos alunos a habilidade de elaboração do próprio texto, que segundo (Stancanelli, 2001, p.107), conduziram” os alunos a confrontarem opiniões e refletirem sobre a finalidade, adequação e a utilização dos dados apresentados nos textos, interpretando e analisando o problema com mais atenção”.

A referida autora destaca ainda que o uso desse tipo de problema com mais de uma solução, nas aulas de matemática rompe com a crença de que todo o problema tem uma única resposta, bem como com a crença de que há sempre uma maneira certa de resolvê-lo e que mesmo quando há várias soluções, uma delas é a correta. Como vimos nem todos os problemas têm solução e, quando tem, ela pode não ser única (STANCANELLI, 2001 p.109).

Ao finalizar cada atividade a professora propôs aos alunos que apresentassem as suas produções. Essa estratégia é defendida por Chica (2001, p.158), quando afirma “que cabe ao professor organizar seu trabalho, para que cada aluno, mostre em sua produção”. A Figura 18 representa momentos de socialização das produções dos alunos:

Figura 18 – Produção dos alunos



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora

Durante os momentos de socialização, os alunos participaram ativamente, comentavam sobre os textos da literatura infantil, entusiasmados e sorridentes apresentavam as soluções dos problemas propostos com segurança e questionavam a professora se as próximas aulas de matemática seriam da mesma forma. Isso porque as situações propostas foram inusitadas e prazerosas e isso motiva, encanta e envolve o aluno, quer pelo bom humor, quer pelo imaginário, pela fantasia. Exige que o aluno faça uma leitura mais cuidadosa do texto, selecione as informações, decida quais são essenciais para sua resolução e utiliza um pensamento muito mais elaborado na sua resolução (STANCANELLI, 2007, p.104).

Diante desse contexto, entendemos que o ambiente organizado pela professora foi produtivo, criando espaço de comunicação, debate e reflexão acerca dos achados no enfrentamento das situações problemas. Nesse ambiente acolhedor, Chica (2001, p.158), afirma que “é preciso que as crianças leiam o que fizeram, relatem dúvidas e debatam sobre incompreensões, semelhanças e diferenças, entre os textos apresentados e possa ainda apontar saídas para as dificuldades encontradas”.

Ao considerarmos as ações dos grupos durante todas as atividades propostas, podemos inferir que apresentaram indícios em relação ao domínio da leitura e compreensão das informações contidas no texto, bem como leitura e compreensão da linguagem matemática. Ações que foram capazes mediante o trabalho interdisciplinar oportunizado pelo contexto, ou seja, utilização da literatura infantil para o desenvolvimento de habilidades de textos literários e textos com linguagem matemática.

### À título de conclusões e considerações finais

A pesquisa abordou o tema acerca do, **Ensino de matemática e literatura infantil: uma proposta para aprendizagem de alunos do 4º ano do Ensino Fundamental**. Teve como foco

apresentar uma proposta didático-pedagógica organizada para mediar a aprendizagem matemática de uma turma do 4º ano, anos iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola pública do município de Ponta de Pedras/PA, tendo como ferramenta principal a literatura infantil.

As análises narrativas das situações problemas propostos, foram realizadas a partir dos registros dos alunos durante o trabalho com os objetos de conhecimento colocados em foco nessa organização de ensino, ou seja, o ensino – aprendizagem da matemática em conexão com gênero textual da literatura infantil.

Os resultados encontrados indicam que o ambiente construído pela professora, ofertou oportunidades de os alunos organizarem, explorarem, conectarem seus pensamentos, novos saberes e construírem múltiplos olhares e significados sobre o mesmo assunto em foco, no caso os conhecimentos matemáticos relacionados a números, problemas envolvendo as quatro operações, medidas e sistema monetário, bem como estimulou os alunos a realizarem as leituras e interpretaram os problemas propostos tanto de forma individual quanto coletiva e por meio do diálogo e interação participaram de suas aprendizagens, mediados pelos conhecimentos ofertados pelo gênero textual da literatura infantil.

Percebemos ainda que a prática pedagógica adotada valorizou o diálogo, entre a professora e os alunos e entre estes e seus pares, permitindo terem confiança e se expressarem sem medo de cometer equívocos possibilitando diferentes estratégias de pensamentos e autonomia para o enfrentamento dos problemas propostos.

## Referências

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 5ª. Editora São Paulo: Cortez, 2011.
- AZEREDO, M. A; REGO, R.G. **Linguagens em Matemática: a importância dos diferentes registros semióticos**. Revista Temas em Educação, João Pessoa, v.25, número especial, p.157 – 172, 2016.
- BAGNE, J; NACARATO, A, M. **A prática do diálogo em sala de aula: uma condição para elaboração conceitual matemática dos alunos**. Revista Reflexão em Ação, Santa Cruz do Sul, v.20, n2, pg.186 a 214, julho/dez. 2012.
- BORBA, M.C; ARAUJO, J.L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 3ª. ed. Belo Horizonte. Autêntica, 2010.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. (1994). **Investigação Qualitativa em Educação**. Tradução: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho de Baptista. Revisor: Antônio Branco Vasco. Portugal, Porto Editora.
- BRASIL, PCN. **Parâmetros Curriculares Nacional**, 1997: Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/orientacoes/pcnparametros-curriculares-nacionais.htm>. Acesso em: 25/03/2019.

BRASIL, BNCC. **Base Nacional Comum Curricular**, 2017: Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>.

CAVALCANTE, C.T. **Diferentes formas de resolver problemas**. In: SMOLE, K.S; DINIZ, M.I. (orgs). **Ler e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Editora S.A ARTMED, Porto Alegre, 2001.

COSTA, S. **FUNDAMENTOS E DIDÁTICA DA MATEMÁTICA II**. 1ªed. -2007. Disponível em: <http://www.ead.ftc.br/portal/upload/cns/5p/01FundamentoseDidaticadMatematicaII.pdf>. Acesso em 10/03/19.

CHICA, C. H. **Por que formular problemas**. In: SMOLE, K.S; DINIZ, M.I. (orgs). **Ler e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Editora S.A ARTMED, Porto Alegre, 2001.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus. 17ª edição, 2009.

FURNARI, E. **Os Problemas da Família Gorgonzola**. São Paulo: Moderna, 2015.

GALVÃO, E. D. S. **Interagir, Comunicar, Refletir: ambiente de aprendizagem matemática numa perspectiva de resolução de problemas**. Bragança Paulista, 2014, 191, Dissertação Mestrado- Universidade São Francisco.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3 ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

MACCARINI, J. M. **Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática**. Curitiba: Editora Fael, 2010.

NACARATO, A. M. **A escrita nas aulas de matemática: diversidade de registros e suas potencialidades**. Leitura: Teoria & Prática, Campinas, v.31, n.61, p.63-79, nov. 2013a.

NACARATO, A.M; MENGALI, B.L. S; PASSOS, B.C.L. **A matemática nos anos iniciais do Ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte. Editora Autêntica, 2009.

NACARATO, A. M. **Práticas docentes em Educação Matemática: nos anos iniciais do ensino fundamental**. 1. Editora Curitiba: Appris, 2013b.

PONTE, J. P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. Editora Autêntica, Belo Horizonte, 2015.

STANCANELLI, R. **Conhecendo os diferentes tipos de problema**. In: SMOLE, K.S; DINIZ, M.I. (orgs). **Ler e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Editora S.A ARTMED, Porto Alegre, 2001.

SMOLE, K. C. S. et. al. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil**. 6. ed. São Paulo, SP: (CAEM) Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática: Instituto de Matemática e Estatística da USP, 2007.