

Alfabetização em Língua Materna e Alfabetização Matemática numa perspectiva lúdica: prática pedagógica de uma professora

Elizabete Alves dos Santos¹

Sueli Andrade dos Santos²

Juliana Azevedo Montenegro³

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar o desenvolvimento de uma aula posta em prática por uma professora junto à sua turma do 1º ano do Ensino Fundamental, no qual foi trabalhada a alfabetização em língua materna aliada à alfabetização matemática, numa perspectiva lúdica, envolvendo uma situação combinatória. Para atingir os objetivos, foi realizada uma entrevista semiestruturada com a professora, bem como foram realizadas observações das aulas ministradas pela mesma. Os resultados foram analisados de acordo com três categorias: 1. A execução do planejamento; 2. A participação dos alunos; 3. A aprendizagem dos alunos. Concluímos que, de fato é possível trabalhar a Linguagem escrita e oral, bem como a Matemática por meio de uma situação combinatória, na qual é possível realizar reflexões, produções de textos coletivos e outras atividades, constatando-se a viabilidade da nossa proposta.

Palavras-chave: Alfabetização Matemática. Linguagem escrita e oral. Combinatória.

Introdução

A linguagem escrita de palavras e de números é de suma importância para a comunicação uma vez que ela é uma das formas de se transmitir uma mensagem ou informação. O sistema de escrita surgiu, de acordo com Cagliari (1998, p. 14), a partir dos registros quantitativos em cajados ou ossos. “Esses registros passaram a ser usados nas trocas e vendas, representando a quantidade de animais ou de produtos negociados. Para isso, além dos números, era preciso inventar os símbolos para os produtos e para os proprietários”.

No Brasil o processo de alfabetização teve início com os jesuítas que ensinavam a ler e escrever. É notório que o termo ‘alfabetização’ ainda reporta

¹ Concluinte do Curso de Pedagogia – Centro de Educação – UFPE. betexiro@gmail.com

² Concluinte do Curso de Pedagogia – Centro de Educação – UFPE. sueli-asantos@hotmail.com

³ Doutoranda em Educação Matemática e Tecnológica – Centro de Educação – UFPE. azevedo.juliana1987@gmail.com

à ideia de que signifique apenas o processo de aquisição da leitura escrita na Língua Materna, deixando a Matemática para mais tarde, e assim relegando sua importância.

Nosso trabalho apresenta uma proposta de interdisciplinaridade entre a linguagem e a matemática. Em nossa prática e também na nossa vida de estudante, sempre sentimos falta de trabalhar a matemática de forma mais frequente, isso fez com que a julgássemos uma disciplina difícil, e uma aversão a sua prática se faz presente em nossa sociedade. Porém, a linguagem sempre foi mais explorada, de forma que mesmo já esteja acontecendo algumas discussões sobre Alfabetização Matemática, esse tema ainda é pouco difundido, como também pouco trabalhado em sala. Segundo Danyluk (1988, p.58), a alfabetização matemática se dá quando a criança for capaz de ler, compreender e interpretar os signos e símbolos básicos expressos pela linguagem matemática, ou seja, “[...] entender o que lê e escrever o que se entende com relação às noções de lógica, aritmética e geometria”, sendo essencial que se desenvolva nas séries iniciais de escolarização.

É nesta fase que se estabelece o conhecimento que dará suporte à criança no desenvolvimento de seu aprendizado através do contato com conteúdos mais complexos, mesmo que a vivência com os números se dê de forma natural em seu cotidiano, há uma necessidade de se trabalhar esses conhecimentos sob pena de comprometer essa bagagem que as crianças trazem. D’ Antonio (2004, p. 17) expressa essa preocupação com a matemática vivenciada por muitos anos divorciada da língua materna, afirmando que “O esforço do ensino deveria ser o de relacionar a linguagem do cotidiano à linguagem matemática, por meio de discussões e troca de ideias coletivas entre os alunos e entre alunos e professor.”.

Como se não houvesse expressão nessa mesma língua que denotasse a compreensão desses símbolos, conseqüentemente o ensino torna-se deficiente por considerar apenas propostas de exercícios que não possibilitam o aluno lê, escrever e interpretar a linguagem matemática que deveria compor o contexto escolar, instrumento essencial que o auxilia na interpretação e compreensão da realidade. O professor traz em si a cultura de priorizar nos anos iniciais os processos de aquisição da leitura e da escrita, relegando assim para o futuro a aprendizagem matemática, porém está comprovado a

essencialidade de se associar ambas (Língua Materna e linguagem matemática) com o objetivo de atingir com maior sucesso uma alfabetização de fato completa ou, mais ampla.

Nosso trabalho objetiva analisar o desenvolvimento de um plano de aula por uma professora do primeiro ano do Ensino Fundamental, que trabalhe ao mesmo tempo alfabetização matemática e língua materna numa perspectiva de letramento de forma lúdica. Assim, buscamos responder a seguinte questão: Como trabalhar alfabetização numa perspectiva lúdica cuja proposta que integre Matemática e Língua Materna (em situações que envolva combinatória e linguagem)?

Concordamos com Nacarato, Mengali e Passos (2009), que é possível trabalhar alfabetização matemática numa proposta integrada com a linguagem, favorecendo a criação de vínculos entre os conhecimentos informais e a linguagem simbólica própria da matemática, através do ato de representar, falar, escutar, escrever e ler, com o objetivo de desenvolver as habilidades de comunicação que também fazem parte da aprendizagem da matemática na perspectiva do letramento.

Segundo Fonseca (2014, p. 31), a alfabetização matemática na perspectiva do letramento pode ser entendida como “o conjunto das contribuições da Educação Matemática no Ciclo de Alfabetização para a promoção da apropriação pelos aprendizes de práticas sociais de leitura e escrita de diversos tipos de textos, práticas de leitura e escrita do mundo”. A autora utiliza a expressão “Alfabetização Matemática” para significar a dimensão matemática da alfabetização na perspectiva do letramento.

O presente trabalho tem como proposta desenvolver um projeto que aborde a possibilidade de se trabalhar alfabetização matemática por meio de situações combinatórias, bem como a língua materna na perspectiva do letramento de forma lúdica. Desse modo, destaca-se que é de extrema importância que o educador desenvolva as práticas de leitura e escrita no convívio escolar, através de diversos portadores de texto cujo entendimento por parte das crianças irá incentivar a desenvolver a prática de adentrar no mundo letrado com mais facilidade.

Dentre os diversos gêneros textuais tem-se o enunciado de situações matemáticas. Segundo Schneuwly e Dolz (2004, p. 52) “[...] o gênero textual

seria um instrumento para agir em situações de linguagem [...]” definidos por três dimensões: 1. O conteúdo; 2. A estrutura comunicativa; 3. As configurações específicas das unidades de linguagem. Pavanello, Lopes e Araujo (2011, p. 130) destacam o enunciado matemático como um tipo de gênero discursivo a ser dominado pelos alunos. Segundo esses autores a interpretação de enunciados matemáticos pelos alunos “[...] vai além, como acreditam muitos professores, da pouca competência que os alunos possam ter ao fazer sua leitura em língua materna, porque nesse texto se combinam duas linguagens diferentes, as palavras e os símbolos matemáticos [...]”.

Assim, situações combinatórias são exemplos de problemas em que os alunos podem desenvolver a criatividade para a resolução de problemas, bem como desenvolver o senso crítico e a compreensão da realidade, também por possibilitar ações de construções, agrupamentos, etc. Essas habilidades se desenvolvem gradativamente a medida que o aluno vai criando estratégias para encontrar soluções nas atividades propostas.

Esse projeto nasceu de uma preocupação a respeito das dificuldades percebidas em alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental, que estudam em escolas municipais da cidade do Recife. Durante os estágios curriculares da disciplina de Pesquisa e Prática Pedagógica (PPP) foi observado que mesmo as crianças que tinham bom desempenho em linguagem não tinham um bom domínio com relação ao desempenho de atividades matemáticas mais ligadas às situações combinatórias. Nosso objetivo, portanto, é analisar o desenvolvimento de um plano de aula no qual haja uma proposta de alfabetização que envolva linguagem escrita e oral e a matemática com uma situação problema que envolva o pensamento combinatório.

A linguagem numa perspectiva de letramento

Para compreender alguns conceitos relativos à Formação de professores no quesito alfabetização e letramento encontramos muitas informações referentes ao processo de formação promovido pelo CEEL-UFPE- que resultou em um livro cujo título: *Alfabetização e letramento: conceitos e relações*. Organizado por Carmi Ferraz Santos e Márcia Mendonça e outros tantos colaboradores entre 2005 e 2007. Nele foram encontrados alguns

conceitos relativos à alfabetização e letramento, no qual, Santos e Albuquerque (2007) procuram definir e diferenciar tais conceitos de alfabetização e letramento, mostrando que, apesar de tratarem de aspectos diferentes do processo de apropriação da escrita, esses estão intimamente relacionados. A preocupação da autora e seus parceiros ao desenvolver um trabalho mais contemporâneo só comprova a importância de se olhar o processo de alfabetização de forma mais completa. Concordamos com suas considerações ao comentar as impressões trazidas naquele momento pelos professores em formação:

Mesmo com os questionamentos trazidos pelos professores, compreendemos que não existe uma fórmula específica, pois o que facilita de fato o entrosamento do aluno no mundo da alfabetização e letramento está ligado à sua realidade, ao contexto em que está inserido, e que aprenderá, e compreenderá não só os códigos escritos, mas, a oportunidade de reflexão sobre a palavra através do diálogo entre professor e aluno numa produção que tenha sentido para o aprendiz. (BRASIL - PNAIC, 2015),

A alfabetização além de despertar hoje uma consciência da necessidade de superar o ensino tradicional, no qual havia apenas uma preocupação com o conhecimento das letras silabas e posteriormente as palavras, nessa sequência, e por isso muitos aprendizes não passavam da condição de analfabetos funcionais. Hoje muitos pesquisadores, professores e tantos colaboradores da área da educação mudam essa realidade, e com suas contribuições trazem para sala de aula um ensino questionador, crítico, construtivista, numa formação mais dinâmica e atualizada tanto para o professor quanto para o aluno.

Com relação a alfabetizar letrando, Santos e Albuquerque (2007, p. 96) conceitua como a apropriação do sistema alfabético pelo aluno “[...] ao mesmo tempo em que desenvolve a capacidade de fazer uso da leitura e da escrita de forma competente e autônoma, tendo como referência, práticas autênticas de uso dos diversos tipos de materiais escritos presentes na sociedade”. Isso se concretizará ao serem oportunizadas situações de aprendizagem da língua escrita, nas quais o aprendiz tenha acesso aos textos, a situações sociais de uso deles, mas que seja levado a construir a compreensão acerca do funcionamento do sistema de escrita alfabética.

ALBUQUERQUE (2007, p.11), afirma que:

A alfabetização pode ser considerada como o ensino das habilidades de “codificação” e “decodificação” foi transplantado para a sala de aula no final do século XIX, mediante a criação de diferentes métodos de alfabetização: Métodos sintéticos (silábicos ou fônicos); Métodos analíticos (global) que padronizaram a aprendizagem da leitura e da escrita. As cartilhas relacionadas a esses métodos passaram a ser amplamente utilizadas como livro didático para o ensino nessa área.

Com a abertura das oportunidades no campo educacional, o trabalho pedagógico em todo seu percurso, foi sendo modificado e aperfeiçoado, de modo que, atualmente há uma gama de trabalhos baseados em teorias que se originaram de variadas experiências. No que diz respeito a alfabetização, encontramos diversos exemplos de professores ou educadores e até mesmo psicólogos que contribuem com a educação no sentido de criar, ou adotar métodos que, facilitem a compreensão do educando no momento em que este está sendo alfabetizado, como também em outros momentos de sua trajetória pedagógica.

Estes métodos relacionam a alfabetização com o letramento, de modo que estabelece os usos e as práticas efetivas de leitura e escrita vividas na sociedade, por meio do uso de diferentes gêneros, suportes e atividades textuais presentes no cotidiano. Dentre as atividades que auxiliam principalmente em momentos de avaliação, optamos por discutir a produção de texto coletivo para facilitar o momento da reflexão sobre a atividade proposta. Sobre texto coletivo Brandão e Girão (2014, p. 01), afirmam que:

Entende-se que ao produzir textos oralmente com destino escrito, tendo a professora como escriba, as crianças desde cedo podem ampliar sua interação com o universo letrado, aprendendo sobre o funcionamento de um texto escrito, bem como sobre as características dos diferentes gêneros textuais. No caso da escrita coletiva de textos no contexto da Educação Infantil entende-se que, a forma de conduzir essa atividade certamente tem uma estreita relação com o significado que os professores atribuem a essa prática.

Compreendemos que o texto coletivo, tem sua valorização influenciada por ser resultado da construção coletiva da turma. É também uma ferramenta atual utilizada largamente com o propósito de auxiliar o professor moderno que, deseja fazer um diferencial no aperfeiçoamento do seu trabalho, como também garantir um aprendizado e sempre ajuda na avaliação das atividades propostas.

Alfabetização Matemática e a Combinatória

Na perspectiva do letramento, segundo Fonseca (2014), como já relatado anteriormente, a expressão “alfabetização matemática” é utilizada para dar significado à dimensão matemática da alfabetização na perspectiva de letramento. Compreendemos que muitas vezes a criança tem uma boa desenvoltura com os números mesmo não se apercebendo disso, porém ao adentrar o mundo da escola a forma como são tratadas as questões matemáticas causam traumas, e a compreensão que já faz parte de seu cotidiano torna-se um entrave pelo simples fato de que a matemática é mostrada como muito difícil.

De acordo com o exposto no Caderno 7 de Matemática do PNAIC - Pacto pela Alfabetização na Idade Certa: Alfabetização matemática na perspectiva do letramento- Caderno 07-Matemática (BRASIL, 2014) o princípio fundamental é estimular a Educação Matemática no Ciclo de Alfabetização com foco nas práticas sociais.

Esse trabalho leva em consideração que o público-alvo do Ciclo de Alfabetização são as crianças de 5 a 8 anos, sendo “[...] importante ressaltar que as brincadeiras e os jogos são as práticas sociais de maior interesse e que possuem, também por esse motivo, um grande potencial para a sala de aula.” Segundo o programa, soma-se a isso o fato de que não devemos esquecer que a finalidade última do Ciclo é a alfabetização na perspectiva do letramento, e que, por isso, as obras literárias infantis sempre devem se fazer presentes.

O caderno 7 de Matemática do mesmo programa no ano de 2015 retoma como foco os conceitos fundamentais discutidos nos cadernos de Formação em 2013 e 2014. “A matemática além de propiciar uma forma de compreensão da realidade, também pode ser a base para o desenvolvimento de alguns aspectos dos conhecimentos em outros campos do saber” (BRASIL, 2015). Essa é a proposta da organização deste caderno, encaminhando ações didáticas que integram diferentes áreas de conhecimento por meio do ensino de conceitos matemáticos.

É nesse contexto que se insere o ensino de combinatória. Segundo Pessoa e Borba (2009), a Combinatória está presente nas primeiras aprendizagens, pois, mesmo de forma inconsciente a criança tem como

raciocínio multiplicativo no ato de contar os elementos de diferentes conjuntos e enumerá-los para determinar quantos são.

Pessoa e Borba (2009), também destacam que “A combinatória nos permite quantificar conjuntos de objetos ou de situações, selecionados de um conjunto dado. Na combinatória contam-se através de uma ação sistemática, baseando-se no raciocínio multiplicativo grupos de possibilidades.” Essa contagem é importante para o desenvolvimento do raciocínio hipotético-dedutivo, como é destacado por Pessoa no caderno 7 de Matemática produzido pelo PNAIC.

A Combinatória exige o trabalho com pensamento hipotético-dedutivo, base para o conhecimento científico, através do qual os alunos precisarão superar o senso comum imediato, o real material, e pensar naquilo que pode ser possível. Para isso, é preciso levantar hipóteses, pensar em estratégias para a solução, manipular variáveis, enumerar possibilidades. No caso da Combinatória, nenhuma estratégia, está pronta imediatamente ao se deparar com o problema, ela precisa ser construída, e isso coloca o aluno frente a um problema a ser resolvido. (BRASIL, 2014, p.39)

Ainda segundo a autora, no ciclo de alfabetização, as crianças poderão utilizar diversas representações para a resolução de problemas, tais como listagem, árvore de possibilidades, tabelas, quadros, diagramas, etc. Os problemas combinatórios são normalmente trabalhados na Educação Básica e caracterizam-se em quatro tipos: arranjo, combinação, permutação e produto cartesiano. Também possuem em comum, uma característica que é a necessidade de esgotar as possibilidades para se chegar a resposta. Também pode se diferenciar pela forma de escolher os elementos (se todos ou apenas alguns) e pela forma de ordená-los.

Nosso plano de aula contemplou uma atividade com a utilização de uma situação que envolve o significado de produto cartesiano, com o objetivo de buscar diferentes representações e estratégias de resoluções. De acordo com Pessoa e Borba, (2009): O problema do tipo produto cartesiano é caracterizado pela escolha dos elementos, no qual se apresentam (por exemplo) dois conjuntos de elementos com o propósito de se formar um subconjunto com um elemento de cada conjunto dado.

Revisão de Literatura

Para compreendermos melhor a área pela qual nos aventuramos e também pretendemos adotar em nossa prática pedagógica, buscamos algumas experiências que se assemelham em sua essência aos nossos propósitos, citadas de forma resumida a título de informação.

O primeiro trabalho pesquisado é intitulado: Alfabetização e letramento em Língua Materna e em Matemática das autoras Madeleine Gurgel Barreto Maia e Cristina Maranhão. Trata-se de um artigo baseado numa dissertação de mestrado, e foi publicado no ano de 2015. O objetivo desse trabalho, segundo a própria autora, foi discutir visões, perspectivas e relações entre processos de alfabetização e letramento em Língua Materna e em Matemática; dadas as exigências brasileiras para o Ensino Fundamental de nove anos.

Segundo a abordagem da pesquisa em que se embasa, esta é uma investigação qualitativa, de caráter teórico, sobre documentos oficiais e pesquisas do período de 1996 a 2012. “Ponderamos que, considerando as características dos processos estudados, é possível abrir melhores possibilidades formativas para os estudantes no que concerne aos processos de alfabetização e letramento em matemática.” Nesse estudo há também indicações baseadas nas posições teóricas investigadas as quais poderão auxiliar o ensino e a formação em cada um dos processos discutidos, e destaca suas interdependências e relevâncias, também oferece fundamentação e escolhas de estratégias de ensino e formação, o que pode influenciar políticas públicas institucionais de várias instâncias (escolares e governamentais, por exemplo).

O segundo estudo é intitulado: Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas da autora Edi Jussara Cândido Lorensatti. É uma dissertação de Mestrado produzido no ano de 2009. Apresenta algumas reflexões sobre o diálogo necessário entre Língua Portuguesa e a Linguagem Matemática para a resolução de situações-problema. O foco principal é uma discussão sobre uma suposta falta de diálogo entre a matemática e a língua portuguesa, e ao mesmo tempo, o equívoco existente nessa percepção, fica explícito nas considerações finais nessa afirmação, “o ensino e a aprendizagem de matemática pelas linguagens

(Linguagem Matemática e a linguagem materna) essas são aprendidas no dia a dia desde a tenra idade.” Sendo, portanto, imprescindível o trabalho em conjunto. Os autores destacam ainda que “A escrita habitualmente, é aprendida na escola, e a linguagem matemática necessita de uma linguagem natural para ser elaborada.”, desse modo, “A leitura nas aulas de matemática pode ser pensada como uma prática de ensino”.

O terceiro estudo cujo título é: Alfabetização matemática: considerações sobre a teoria e a prática da autora, Kátia do Nascimento Venerando de Souza. Segundo a autora, esse artigo apresenta algumas considerações sobre o processo de alfabetização matemática, a fim de situar a matemática no contexto da apropriação dos processos de leitura e da escrita. No qual foi considerado o pressuposto de que a matemática é uma linguagem e que o professor, nas salas de aula atua como mediador entre o aluno e a matemática, em parte, determinando os modelos de comunicação na classe, mas também servindo como um modelo de um “nativo” no uso da linguagem.

Como em outros trabalhos pesquisados por nós, a autora enfatiza que a linguagem matemática é uma ferramenta fundamental para a leitura e interpretação da realidade e que, no entanto, tem sido apresentada na formação do professor, como algo asséptico, descontextualizado, e pautado em questões de cunho sintático, mais do que semântico, isto é, mais preocupado com as regras de construção do fato matemático do que com o próprio significado. A autora define a linguagem matemática como o ato de ler e a escrever, porém, é pouco difundida no âmbito educacional, também afirma que tanto a linguagem matemática, quanto a Língua Materna, são fundamentais e inseparáveis na interpretação da realidade e resvala-se para uma relação dicotômica e cita Machado embasando sua afirmação:

É como se as duas disciplinas apesar da longa convivência sob o mesmo teto- a escola – permanecessem estranhas uma a outra, cada uma tentando realizar sua tarefa isoladamente ou restringindo ao mínimo as possibilidades de interações intencionais. Ela fez uma observação de que ainda não é prática da maioria dos professores priorizar nas séries iniciais os processos de aquisição da leitura e da escrita na língua ordinária, relegando a segundo plano a aprendizagem matemática que só é tratada após o suposto domínio do código linguístico. (1990, p. 15)

De todos os trabalhos pesquisados conseguimos compreender que a preocupação em trabalhar a alfabetização integrando linguagem e matemática

numa perspectiva de letramento, também desperta o interesse de outros pesquisadores. Com certeza no futuro a prática vai provar a necessidade de se investir mais em uma alfabetização mais global numa perspectiva de atingir de forma mais completa uma formação que garanta dignidade e confiança aos aprendizes não só nos anos iniciais, mas, também a outros estágios da educação básica, pela sua proposta de promover um desenvolvimento crítico-reflexivo ao educando.

Método

Nosso objetivo geral foi analisar o desenvolvimento de um plano de aula posto em prática por uma professora junto à sua turma de primeiro ano no qual tinha a finalidade de trabalhar a linguagem escrita e oral com a alfabetização matemática, numa perspectiva lúdica, envolvendo situações combinatórias.

Nossos objetivos específicos foram: identificar, conhecer e obter informações gerais do professor através de entrevista semiestruturada; investigar os saberes matemáticos e didáticos do professor com relação ao tema Combinatória nos anos iniciais; compreender as possibilidades de aplicação de um plano de aula em que se trabalhe Matemática e Língua Materna em situações que envolva Linguagem e Combinatória. Avaliar a aplicabilidade do plano de aula proposto ao ser utilizado pela professora em sala de aula.

Para o desenvolvimento do plano de aula foi indicada a leitura de um livro “Conte e Reconte”. Para que a partir dessa leitura a professora desenvolvesse atividades como: a contação das histórias, a brincadeira dos animais malucos, a formação de palavras novas, a reflexão sobre diferentes nomes dos animais malucos e quantos animais foram criados, como também a construção de texto coletivo, para avaliar a aprendizagem. (Ver plano no Anexo 2) Participou desta pesquisa uma professora do 1º ano do Ensino Fundamental. Ela respondeu a uma entrevista semiestruturada na qual identificamos seu perfil como profissional da educação, suas experiências com os estudantes; seu conhecimento prévio com relação ao tema do nosso trabalho (alfabetização em língua materna e alfabetização matemática); verificamos sua prática

pedagógica envolvendo as duas áreas de pesquisa (Linguagem escrita e oral e combinatória).

Realizamos uma entrevista semiestruturada com a professora antes da aplicação do plano de aula na qual foram realizadas, perguntas sobre a prática pedagógica da mesma envolvendo as duas áreas de pesquisa. (A professora respondeu que sempre dava prioridade em trabalhar linguagem, mas que não tinha prática com a Combinatória, mesmo quando teve conhecimento que este conteúdo estava no material do PNAIC disponibilizado pela Secretaria de Educação da cidade do Recife para os professores da rede Municipal). Por isso consideramos importante realizarmos uma breve formação sobre situações combinatórias. Durante a entrevista, ela nos revelou que tinha traumas com matemática especificamente com multiplicação desde a infância, que só superou anos mais tarde quando uma professora a ajudou dando-lhe uma aula na qual usou uma estratégia com o espelho para explicar sobre o conteúdo.

Também propomos a professora resolução de alguns problemas combinatórios, nesse momento observamos que ela não teve dificuldades para resolver algumas questões, de forma que consideramos necessário ajudarmos em alguns momentos, mas, em poucas ocasiões. Em outro momento, apresentamos nosso plano de aula para a professora para os ajustes que ela considerasse importante. Por fim a professora aplicou o plano de aula em sua sala, a qual foi observada e gravada em áudio. Os dados foram analisados de acordo com três categorias: 1. A execução do planejamento pela professora; 2. A participação dos alunos na aula; 3. A aprendizagem dos alunos.

Análise dos dados

Foram analisados a prática pedagógica sistematizada pela professora na aula de matemática (combinatória) e também na linguagem materna, com dados em ações, verbalizações, soluções notacionais. Foi importante o engajamento participativo da professora. No processo como articulador de situações, cabe-lhe a função de guiar nas mudanças, como também nos avanços de forma organizada para melhor compreensão dos alunos. Como a professora tem esse conhecimento prévio dos alunos (as) sobre o tema

abordado, isso possibilitou estabelecer relações concretas, permitindo e criando significados ao que é novo.

Foi sistematizado a análise de forma qualitativa das soluções notacionais e verbais e das interpretações coletivas dos grupos das crianças, com referências aos níveis de raciocínio combinatório para crianças do 1º ano, referente a pertinência à pergunta do problema, presença de um caso de produto cartesiano relacionado ao eixo do problema da questão. Após a transcrição completa e revisada desses dados, compreende-se que, as análises correspondem qualitativamente para que fossem identificadas e descritas, as soluções de cada grupo e suas alterações. E a forma da mediação de ensino da professora a cada momento do plano de aula.

A professora pesquisada formou-se em Pedagogia na Fundação de Ensino Superior de Olinda – FUNESO, no ano 2000. Leciona há quinze anos na rede municipal da cidade do Recife sempre com alfabetização. Ela sempre teve dificuldade com relação a matemática, porém com relação a linguagem sempre achou mais fácil tanto para aprender quanto para ensinar.

A professora participante da pesquisa leciona há quinze anos na rede municipal da cidade do Recife sempre com alfabetização. Já trabalhou com educação em vários projetos sociais do governo municipal (Escolas Comunitárias), em escolas particulares e hoje atua em três escolas da rede municipal trabalhando tanto com primeiro ano, grupo 5 e também com EJA (Educação de Jovens e Adultos), num total de dezenove anos dedicados à educação. Sua atuação na educação infantil sempre foi do antigo Pré-Alfa até a antiga quarta série, porém há ininterruptos cinco anos ela só tem trabalhado com turmas de primeiro ano. Seu contato com a Combinatória foi através do caderno 7 Matemática do PNAIC 2014, mas não se interessou em trabalhar este conteúdo com suas turmas.

Convidada para explorar esse conteúdo ela aceitou ser o sujeito da pesquisa junto com sua atual turma de primeiro ano do Ensino Fundamental composta por vinte alunos matriculados, mas, a frequência está sempre em torno de dezoito no percurso de terça a sexta, e no primeiro dia da semana sempre comparece uma minoria (mais ou menos uns quatorze) no turno da manhã. Quando foi questionada sobre possíveis recursos para serem usados nas aulas de Matemática sobre o conteúdo Combinatória destacou o trabalho

com ábaco, material dourado e joguinhos, que não são, de início, materiais próprios para este conteúdo, entretanto, os jogos podem ser adaptados para esta finalidade. Ao propormos a resolução de quatro problemas combinatórios pela professora, a mesma apresentou uma boa compreensão dos problemas, porém teve dificuldades principalmente com relação à ordenação na formação de novos grupos, demonstrando problemas no entendimento da importância (ou não) da ordem na resolução de situações de arranjo e combinação, sendo necessário a ajuda das pesquisadoras.

Execução do plano de aula pela professora e a participação dos alunos

Nosso plano de aula foi baseado em uma atividade adotada pelo Caderno 7 do PNAIC, 2014. Tal atividade, com nome de “Animal Maluco” foi desenvolvida neste estudo com uma proposta voltada para o letramento, por meio da leitura de um livro, produção de nomes de animais malucos, e texto coletivo através do qual a turma recontasse e refletisse sobre a aula.

Assim, foi sugerido o trabalho com livro “Conte e Reconte”, cuja proposta é apresentar a primeira letra de um animal, ao mesmo tempo em que traz uma breve história sobre o mesmo, sempre com palavras iniciadas com a primeira letra de seu nome, e a página ao lado com a sua figura. O diferencial apresentado pelo livro é sua estrutura, a mesma é formada de páginas divididas em três partes, sugerindo que ao virar-se uma destas partes a história se modifique, porém, não perca sua coesão.

Figura 1: Livro Conte e Reconte - Animais



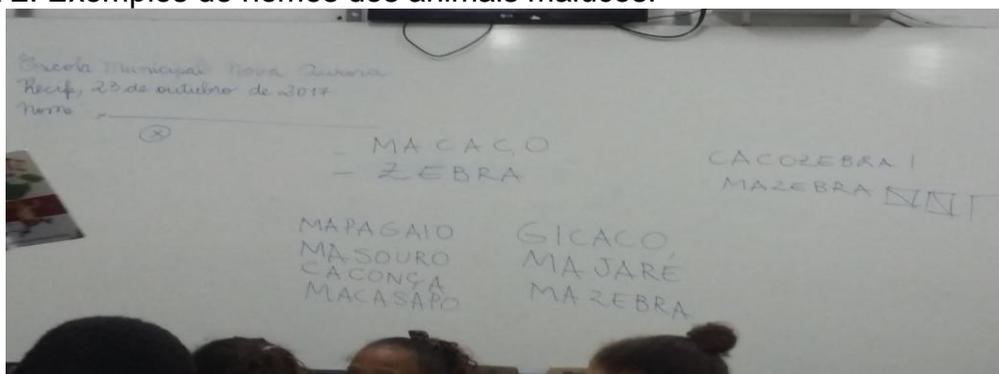
Consideramos esse livro adequado para trabalhar a atividade “Animal Maluco” escolhida do Caderno 7 Matemática do PNAIC 2014 (p.47, 48 e 49), pois ao virar uma parte da página o animal também fica com partes diferentes, sendo adequado à nossa proposta de trabalho com o pensamento combinatório por meio de uma situação de Produto Cartesiano.

A aula foi iniciada com a apresentação do livro Conte Reconte, em seguida foi solicitado que as crianças prestassem bem atenção em sua capa, seguiu-se um questionamento, se eles identificavam os animais, ao que todos responderam que sim. Com a leitura das histórias à medida que as figuras lhes eram apresentadas. Logo após foi sugerida a troca de partes dos animais e ao se formar os animais diferentes, os alunos foram instigados a falar o nome dos mesmos.

Neste momento da aula percebemos que os alunos estavam com dificuldades para entender os novos nomes dos animais, mas a professora deu um incentivo quando sugeriu que os nomes eram diferentes, ou seja, eram os animais malucos, mas alertou que era preciso que os nomes seguissem uma lógica. Pouco a pouco a professora foi induzindo a todos, na construção dos novos bichos. A turma foi se apropriando à medida que ela foi dando dica introduzindo brincadeiras e assim foram surgindo nomes que começavam com as letras do nome macaco, todos os nomes que surgiram foram postos em votação e sempre prevaleceu o nome aprovado pela maioria.

A seguir, na Figura 2, é possível observar os exemplos de nomes que surgiram: MAPAGAIO - MACAONÇA - GICACO - MAJARÉ - MAZEBRA - MASOURO – CACONÇA - CACOZEBRA. Após a formação dos nomes as crianças foram convidadas a revisar quais foram os nomes que eles formaram.

Figura 2: Exemplos de nomes dos animais malucos.



Em outro momento ela circulou pela sala, mostrando o macaco e a parte da história dele sempre pedindo que eles olhassem bem para o animal e as letras que mais apareciam na página ao lado, todas as crianças responderam sem ter dúvidas depois todos foram convidados um a um, a olhar o livro, em seguida, a professora falou sobre a atividade proposta no livro do PNAIC (Animal Maluco).

Cada grupo recebeu um saquinho no qual havia oito figuras, quatro eram a cabeça de um animal e as outras quatro, corpos diferentes de outros animais. Os grupos foram instruídos a montar as figuras do animal maluco e em seguida nomeá-los. A seguir, é possível observar na Figura 3 os conjuntos de figuras recebidos por cada grupo para realizar a atividade.

Figura 3: Material usado pelas crianças para criar e dar nomes aos animais malucos.



Com a turma organizada em cinco grupos, a professora explicou como seria a atividade, (a turma neste dia só tinha quatorze crianças). Foram formados quatro grupos de três e um com duas crianças. A professora apresentou a brincadeira e propôs a cada equipe que formasse os nomes dos seus animais malucos, portanto, cada grupo cumpriria uma parte da atividade.

O Grupo 5 foi o que menos produziu, eles tiveram mais dificuldades para formarem os nomes dos animais malucos, ao contrário do grupo 2 o qual recebeu a cabeça do macaco o animal usado na contação da história como exemplo para introduzir o conteúdo. Consideramos que isso facilitou o desenvolvimento da atividade. Por ser este o grupo que construiu muito rapidamente os nomes. No Quadro 1 podemos visualizar os nomes criados pelas crianças no momento da aula.

Quadro 1: Nomes dos animais malucos criados pelos diferentes grupos.

Grupo 1 (Recebeu a cabeça do papagaio e os corpos de outros animais e formaram as seguintes palavras - Pacaco; - Parafa;- Paja;- Paze.
Grupo 2 (Recebeu a cabeça do macaco e os corpos de outros animais e formaram as seguintes palavras) Cabeça do Macaco - Mazebra;-Mapagaio- Majaré;- Marafa. Apresentaram mais facilidade.
Grupo 3 (Recebeu a cabeça do jacaré e os corpos de outros animais e formaram as seguintes palavras) Cabeça do Jacaré - Jarafa- Jabra- Jacaco-Japapo
Grupo 4 (Recebeu a cabeça da zebra e os corpos de outros animais e formaram as seguintes palavras) Cabeça da Zebra - Mazebra- Zeja;-Zegaio- Zecaco
Grupo 5 (Recebeu a cabeça da girafa e os corpos de outros animais e formaram as seguintes palavras) - Gicaco- Gicaré- Gibra. Apresentaram mais dificuldades em formar os nomes dos animais diferentes e não conseguiu formar o nome da junção da Girafa com o Papagaio.

Fonte: Autoras mediante pesquisa de campo.

Todos foram convidados a refletir sobre os bichos que foram formados e que sugerissem nomes de animais que fariam parte de uma nova história contada por eles. Nessa reflexão ela questionava as crianças se os nomes formados tinham alguma lógica, quando alguém conseguia todos o aplaudiam, porém, antes de anotar na lousa o nome definitivo submetia-o a uma votação. Alguns nomes realmente não tinham lógica por isso fez-se necessário a votação.

No momento seguinte a professora começou a aproveitar o nome de um animal, de cada grupo, (grupo-1=pacaco/grupo 2- mazebra/ grupo 3-jarafa/ grupo 4-zecaco/grupo 5-gicaco) em seguida colou a imagem do animal maluco no peito de alguns voluntários (Figura 4) a partir dessa formação eles junto com

a professora construíram um texto coletivo o qual intitularam “A festa dos animais malucos”, que é possível observar no Quadro 2.

Figura 4: Alunos voluntários demonstrando os animais malucos



Quadro 2-Texto coletivo produzido pelas crianças

Título: A festa dos animais malucos

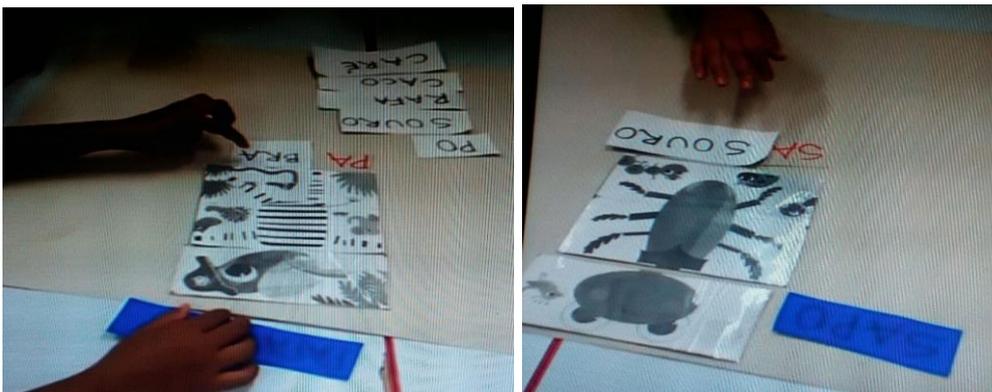
Era uma vez uma selva, que tinha animais diferentes, tais como: Papaco = mistura do papagaio com macaco; Zecaco = mistura da zebra com o macaco; Mazebra = mistura do macaco com a zebra; Gicaré = mistura da girafa com o jacaré; Jarafa = mistura do jacaré com a girafa, e outros animais malucos.

Todos os animais estavam reunidos porque era um dia de festa. Como todos nasceram no mesmo dia resolveram comemorar de uma vez, providenciaram comidas e bebidas (docinhos, salgadinhos, bolo, suco, refrigerante), balões, velas, fósforos, sacolinhas e música. A festa foi boa e os animais ficaram felizes e animados.

Fonte: Autoras mediante pesquisa de campo

Com relação à execução do planejamento pela professora, vale ressaltar que a nossa proposta foi bem aceita por ela, que na aula do dia seguinte voltou a trabalhar o mesmo plano de aula, de forma complementar, por iniciativa da própria professora. Foram trabalhados de forma mais enfática os nomes que já tinham sido formados pelos alunos no dia anterior. Também foi proposta outra brincadeira, desta vez com as figuras do livro xerocadas e devidamente plastificadas para não danificarem durante o manuseio. Este material foi produzido pela professora. Para os momentos dessa aula a professora deduziu que seria essencial contemplar de forma pertinente o conteúdo de combinatória que fora pouco explorado no dia anterior.

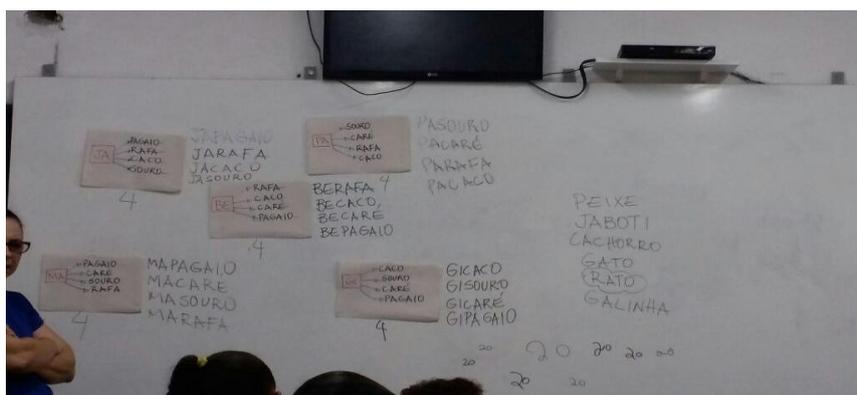
Figura 5: Atividade desenvolvida pela professora de forma complementar.



Fonte: Vídeo produzido pela professora pesquisada.

Para concluir nossas observações voltamos outro dia para observarmos uma terceira aula sobre o mesmo plano de aula, na qual foram trabalhadas as palavras construídas na aula anterior (sem a presença das pesquisadoras). A professora com a participação da turma trabalhou tanto os nomes formados, sempre partindo do som inicial para formar os nomes dos animais malucos dessa vez usando a árvore das possibilidades, uma representação simbólica bastante pertinente para a aprendizagem da Combinatória, segundo Azevedo e Borba (2013). Quando eles formaram todas as palavras possíveis, foram provocados a contar quantas palavras novas haviam formado atendendo, assim, ao objetivo do conteúdo de combinatória.

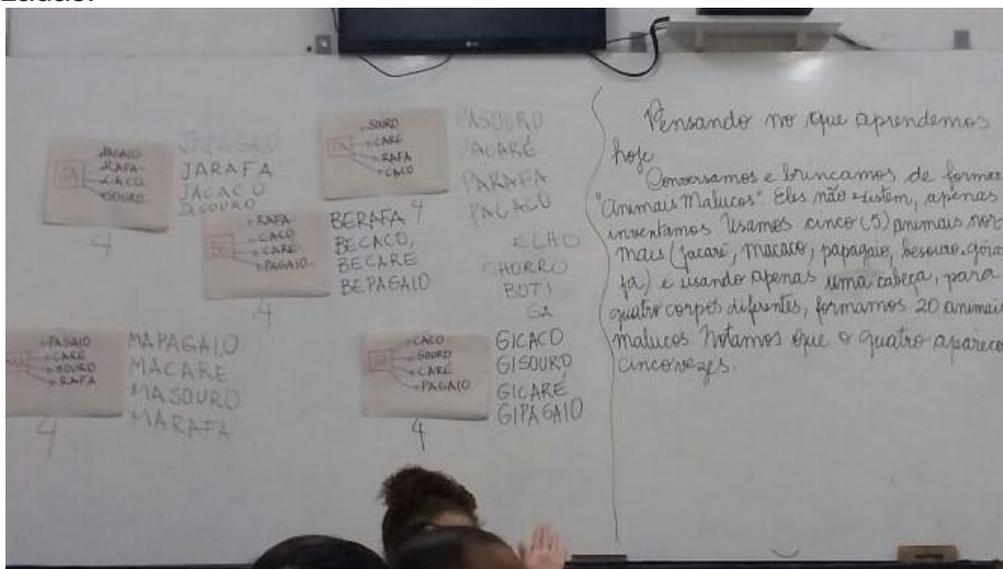
Figura 6: Árvore de possibilidades para a formação dos nomes dos animais malucos.



Na avaliação que seguiu após todas essas construções, eles, junto com a professora sendo a escriba, fizeram um último texto coletivo (Figura 7) no qual contemplou-se as respostas seguidas de reflexões sobre todo trajeto da

execução do plano de aula. Foi possível perceber que, no aprender brincando a matemática se torna suave para eles, e sem que o percebam começam a interagir e se envolver no assunto e tornar a aula dinâmica.

Figura 7: Texto coletivo sobre o que as crianças aprenderam com as atividades realizadas.



Foi de suma importância a participação dos alunos (uns mais atuantes, outros menos). Desde o início da aula, com suas expectativas, foram conduzindo de forma curiosa a tudo que estava acontecendo na sala. Os alunos (as) são, tranquilos, porém, não ficam só sentados. Eles têm essa liberdade de circular pela sala pegar livros de histórias, que ficam numa estante ali mesmo e, devolvem no mesmo lugar que pegaram. Todos são receptivos entre eles, ex. Ensinando uns aos outros quando não compreendiam, também, compartilhando material quando o outro não tinha.

Sobre a aprendizagem dos alunos nós não podemos afirmar que houve a aprendizagem de situações de produto cartesiano pelas crianças, de modo que seja possível generalizar para todas as situações desse tipo. Entretanto, observamos que na atividade proposta, as crianças se envolveram, realizaram combinações válidas, encontraram todas as possibilidades, conseguiram dar nomes aos animais malucos e produziram textos coerentes sobre a história e sobre o que aprenderam.

Assim, destacamos que foi possível trabalhar a Matemática, por meio da Combinatória aliada ao ensino da língua materna, numa perspectiva de

letramento, uma vez que, os alunos responderam a todos os questionamentos sem nenhuma dificuldade, e a cada resposta a turma conseguia contemplar a atividade do livro do PNAIC. Por fim todos compreenderam que haviam formado nomes diferentes, que eram animais malucos, como também conseguiram responder a quantidade de nomes. Todos os alunos sem exceção quiseram escrever na lousa a resposta da atividade.

Considerações finais

É possível afirmar por tudo o que observamos que há possibilidades de se trabalhar a Matemática e a Linguagem oral e escrita de forma integrada, como destacado por Maia e Maranhão (2015) e Lorensatti (2009).

Alfabetização restrita ao domínio dos símbolos, em seus aspectos sintáticos, termina sendo trabalhada, para, depois, o significado ser abordado. Entendemos que, talvez, isso ocorra por uma questão de conveniência, de ênfase ou prioridade. Diante desta realidade, consideramos que é preciso o domínio dos símbolos, mas não se pode, simplesmente, ignorar o significado do que se lê e escreve, na Escola.

De acordo com a pesquisa de Maia e Maranhão, (2015) e Lorensatti, (2009) há um consenso com a presente pesquisa, no sentido de que há de fato um isolamento de conteúdos aqui posto com relação a linguagem e a matemática, e a conclusão de que essa parceria dá certo e deve ser estimulada, desde o planejamento geral até a sua execução em sala de aula.

Nosso plano de aula foi executado de forma pertinente pela professora que aceitou de pronto nosso convite. Dela é justo dizer que, é uma boa profissional da educação, faz um trabalho muito bom junto à sua turma. Houve da sua parte, uma grande contribuição, para enriquecer a nossa proposta.

Podemos considerá-la uma copesquisadora, pois, desde o momento que foi convidada, passando por uma entrevista, bem como uma breve formação sobre o conteúdo da Combinatória, a professora apresentou interesse pela proposta. Destaca-se que ela se apropriou do conteúdo proposto, possibilitando uma boa desenvoltura no ajuste e na execução do plano de aula.

Apesar de afirmar, em entrevista, não conhecer o conteúdo, ela conseguiu resolver o exercício que lhe foi apresentado com o intuito de saber seus conhecimentos prévios. Neste momento, apresentou dúvidas e realizou

questionamentos pertinentes sobre invariantes da combinatória demonstrando interesse e contribuindo com a pesquisa. A professora também demonstrou autonomia e iniciativa ao dar continuidade ao conteúdo de forma mais ajustada, ao plano de aula proposto. Essa atitude mostrou uma apropriação do conteúdo. Também apresentou interesse na avaliação de sua prática, pois gravou e enviou os vídeos para análise das pesquisadoras, uma vez que neste momento as mesmas não estavam presentes para observação. Ela desenvolveu com naturalidade os temas propostos, ou seja, tanto a língua materna quanto a combinatória foram cumpridos de forma tranquila.

Compreendemos que esse resultado teve rebatimento primeiro por sua competência, também pelo domínio, e sua motivação fortalecida pela vontade de dar o seu melhor. A necessidade de novas observações, que foram propostas por ela, foi importante para consolidar um possível aprendizado da turma, como também, retomar uma discussão que ficou incompleta, por ser tão importante e propor um jeito diferente de abordar conteúdos tão valiosos e necessários para qualquer etapa da educação.

Diante de todo esse resultado cabe uma pergunta pertinente, como seria o resultado se fosse outra professora que tivesse outro tipo de interesse? Outro perfil? O estudo poderia ter um resultado diferente? Nosso plano de aula foi baseado na atividade do Caderno 7 Matemática do PNAIC (BRASIL, 2014), com uma proposta de facilitar o desenvolvimento na alfabetização, tanto na matemática quanto na linguagem. Segundo este caderno:

Pode-se brincar de Animal Maluco fornecendo às crianças fichas com partes de animais. A pergunta surge naturalmente: quantos animais diferentes eu posso construir? Oralmente ou por escrito, deve-se solicitar as crianças que criem nomes para os animais. Essa é uma maneira lúdica de unir Matemática e Língua Portuguesa. Ao apresentarem nomes como GIRACACO, ELEURSO poderão justificar oralmente suas escolhas e suas criações. (BRASIL, 2014, p.47-49)

Auxiliado pelas experiências de literaturas anteriores, que foram baseadas em pesquisas cujos objetivos foram observar, analisar, compreender, recomendar o uso integrado da matemática e da linguagem. Vale ressaltar que na proposta do PNAIC essa integração vai mais além, se estendendo a outros conteúdos, por exemplo, de História, Geografia, etc. Como eles (os pesquisadores das Literaturas Anteriores), nós compreendemos que há essa possibilidade.

Esse foi o nosso objetivo garantir que o ensino da linguagem aliada à matemática fosse prazeroso nos anos iniciais, a fim de que as crianças e até os professores consigam compreender o valor dessa interação. Nossa pretensão como também dos pesquisadores que nos inspiraram, é apenas apontar mais um possível caminho que auxilie na alfabetização e no letramento adotando a integração Matemática e a linguagem de forma lúdica.

Referências

ASSIS, Adryanne. **Conhecimentos de Combinatória e seu ensino em um processo de formação continuada**: reflexões e prática de uma professora (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. 2014.

AZEVEDO, J. **Alunos de anos iniciais construindo árvores de possibilidades**: É melhor no papel ou no computador? 2013. 126f. Dissertação (Mestre em educação matemática e tecnologica) - Centro de educação, Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco. 2013.

BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC**. Caderno 7: Estatística. 2014

BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC**. Caderno 07: Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento. 2015.

CAGLIARI, Luiz Carlos. **Alfabetizando sem o Bá-Bé-Bi-Bó-Bu**: Pensamento e Ação no Magistério. 1. Ed. São Paulo: Scipione, 1998.

Conte e Reconte: animais/ a Autumin Publishing;{tradução e adaptação Mônica Rodrigues da Costa; ilustração Stephanie Hinton}- São Paulo:Publifolhinha, 2015-(Conte e Reconte)

D'ANTONIO, S. R. **Linguagem e Educação Matemática**: uma relação conflituosa no processo de ensino? Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática. 2006.

DANYLUK, Oscana. **Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil**. Porto Alegre: Sulina, Passo Fundo: EDIUPF, 1998.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Alfabetização Matemática**. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Caderno de Apresentação**. Brasília: MEC/SEB, 2014.

GIRÃO, Fernanda Michelle Pereira. BRANDÃO, Ana Carolina Perrusi Alves. **Produção coletiva de textos na Educação Infantil: Uma análise dos Saberes Docentes** (2014). Disponível em: www.scielo.br/pdf/edur/v30n3/v30n3a06pdf. Acesso em: 26 out. 2017.

LORENSATTI. Jussara Cândido. **Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos**. 2009.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto; MARANHÃO, Cristina. Alfabetização e letramento em língua Materna e em matemática. **Ciência e Educação**. Bauru, v. 21, n. 4, p. 931-943, 2015. Acesso em: www.anped.org.br/sites/default/files/qt07-1779-int.pdf. 13 nov. 2017.

SANTOS, Carmi Ferraz; ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia de Albuquerque Alfabetizar letrando . In: SANTOS, Carmi Ferraz e Marcia Mendonça. **Alfabetização e letramento: conceitos e relações / organizado por Carmi Ferraz Santos e Márcia Mendonça**. 1ed., 1reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2007

SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. Os gêneros escolares – das práticas de linguagem aos objetos de ensino. In: SCHNEUWLY, Bernard.; DOLZ, Joaquim. **Gêneros orais e escritos na escola**. [Tradução e organização: Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro]. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PAVANELLO, R. M.; LOPES, S. E.; ARAUJO, N. S. R. Leitura e interpretação de enunciados de problemas escolares de matemática por alunos do ensino fundamental regular e educação de jovens e adultos (EJA). **Educ. Rev.**, Curitiba, n. Especial, 2011.

PESSOA, Cristiane; BORBA, Rute. Quem Dança com Quem: o desenvolvimento do raciocínio combinatório de crianças de 1a a 4a serie. **Zetetike** – Cempem – FE – Unicamp – v17, n.31 – jan/jun – 2009.

PESSOA, Cristiane; SANTOS, Laís Thalita. O que fazem alunos do 5º ano de escolarização básica diante de situações combinatórias? **Anais...** 13º Conferência Interamericana de Educação Matemática (XIII CIAEM). Recife, 2011.

SOUZA, Kátia do Nascimento. Venerando. Alfabetização Matemática: considerações sobre a teoria e a prática. **Revista de Iniciação Científica – FFC**. V. 10, n. 1. 2010

Anexo 1 – Entrevista com a professora (Adaptado de Assis, 2014)

Parte 1: Sobre a formação docente: Identificar, conhecer e obter informações gerais do professor através de uma entrevista semiestruturada na qual será traçada o perfil da professora, sua prática e experiência.

1. Idade?
2. Universidade que se formou?
3. Há quanto tempo se formou?
4. Qual curso?
5. Há quanto tempo leciona? (Tempo de experiência)
6. Leciona em qual (is) rede (s) no momento (pública e/ou privada)?
7. Já lecionou em outra (s) rede (s)? Qual (is)?
8. Tempo na escola atual? Qual a turma? Quanto tempo está nesta turma?
9. Como eram as aulas de Matemática durante sua vida escolar?
10. Você estudou Análise Combinatória? Você se lembra de como ocorreu sua aprendizagem dessa temática?

Parte 2: Sobre o conhecimento didático da Combinatória Investigar os saberes matemáticos e didáticos do professor em relação ao tema Combinatória e, assim, entender como o professor pesquisado compreende e procede com relação ao ensino de combinatória nos anos iniciais.

1. Você tem o costume de ensinar Análise Combinatória para a sua turma?
2. Podemos trabalhar com esta temática a partir de que ano? Por quê?
3. Os PCN indicam: “Relativamente à combinatória, o objetivo é levar o aluno a lidar com situações-problema que envolvam combinações, arranjos, permutações e, especialmente, o princípio multiplicativo da contagem.” Você concorda que seja possível esse trabalho com alunos dos anos iniciais?
4. Se você fosse planejar uma aula sobre essa temática, que aspectos você consideraria mais importantes? Como seria essa aula?

5. Que recursos você acredita que pode utilizar para auxiliar seus alunos no ensino da Análise Combinatória

Parte 3: Sobre o conhecimento do conteúdo de combinatória: Diferenciar os problemas combinatórios a partir dos significados e invariantes.

Leia atentamente cada uma das questões abaixo:

1-Na estante da minha casa há fotos do meu pai, da minha mãe e de meu irmão, sendo um total de 3 porta-retratos. De quantas formas diferentes posso organizar esses porta-retratos de modo que eles fiquem lado a lado? (Permutação).

2-Foi feito um sorteio na festa do dia das crianças da escola. Estão participando Laís, Cecília e Jane. As duas primeiras sorteadas ganharão uma boneca de presente, cada uma. Sabendo que as bonecas são iguais, de quantas formas poderemos ter as duas sorteadas para ganharem as bonecas? (Combinação)

3-Para prefeito de uma cidade se candidataram 3 pessoas (Joana, Vitória e Rafael). De quantas formas diferentes poderemos ter o primeiro e o segundo colocados nesta votação (Arranjo).

4-Para a festa de São João da escola temos 2 meninos (Pedro e João) e 3 meninas (Maria, Luíza e Beatriz) que querem dançar quadrilha. Quantos pares diferentes podemos formar, se todos os meninos dançarem com todas as meninas? (Produto Cartesiano).

Autora:(Pessoa e Borba, 2009; Pessoa e Santos, 2011)

1. Que problemas combinatórios são esses? Você consegue diferenciar?
2. Você consegue me dizer quais são as características de cada tipo de problema? O que eles têm de diferentes entre eles?
3. Qual desses problemas você acredita que seus alunos teriam maior dificuldade? Por quê?
4. Quais estratégias são possíveis de se utilizar para resolver esses tipos de problemas com seus alunos?

Anexo 2: Exemplos de problemas combinatórios que podem ser trabalhados num plano de aula.

PLANO DE AULA

Escola Municipal de Recife

Ano: 1º ano do Ensino Fundamental

Tema: Alfabetização em Língua Materna e Alfabetização Matemática com situações de combinatória.

Subtema: Língua Materna e Combinatória

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento do raciocínio combinatório.

Avaliação: Por meio da participação no jogo proposto e na produção de textos coletivos.

Objetivos específicos:

Perceber e comparar a finalidade de um texto;

Despertar a memória visual;

Analisar o desenvolvimento do raciocínio combinatório por meio da atividade Animal Maluco;

Desenvolver atitudes de interação e colaboração nos grupos;

Elaborar texto coletivo a partir de histórias lidas;

Verificar a produção de texto;

Ler e produzir textos coletivos.

Conteúdos:

Combinatória

Linguagem oral, escrita.

1º Momento:

Vamos trabalhar com o livro Conte e Reconte na perspectiva de alfabetizar em língua materna e alfabetizar em matemática com a combinatória de forma lúdica. Iniciar com a apresentação do livro.

A partir da ilustração do colorido da capa, que apresenta 3 partes de animais diferentes, mostrando a cabeça de um animal com as outras duas partes de outros, também apresenta vários animais. O livro é composto de páginas divididas em 3 partes, cada uma tem um animal que conta uma história com palavras que inicia com a letra do seu nome. Quando muda uma ou duas partes, misturam-se as histórias. A professora irá ler as histórias de cada animal e depois promover as trocas sugeridas pelo próprio livro, incentivar a percepção visual e auditiva dos alunos, pois terão a oportunidade de observarem a junção das diferentes partes dos animais e conseqüentemente as sílabas iniciais. (40min.)

2º Momento:

A partir dos conteúdos vistos no livro Conte e Reconte e do caderno 7 de matemática (PNAIC, 2014), em que aborda a Combinatória por meio da atividade Animal Maluco, cuja produção coletiva, será oralmente através da leitura de imagens com palavras, com destino escrito, que será grafado no quadro pela professora.

Vamos dividir a classe em 5 grupos e a professora escreverá no quadro grupo 1, grupo 2, grupo 3, grupo 4 e grupo 5.

A professora irá entregar jogos para cada grupo composto de quatro cabeças de um animal e quatro partes de corpos diferentes de outros animais, com as partes divididas ao meio com a seguinte proposta: juntar a cabeça de um animal exemplo (Elefante), com a parte inferior do outro (macaco), então formou um outro animal, (elefancaco).

Os animais ficaram malucos. Eles querem se misturar, juntando a cabeça de um com o corpo do outro. Temos cinco animais (macaco, girafa, papagaio, zebra e jacaré). Quais são todas as possibilidades de juntar a cabeça de um animal com o corpo do outro? Quantas são?

Em seguida a professora questionará: A junção do elefante com o macaco chamará? (Elefancaco) quando cada grupo for formando as palavras com os nomes dos animais malucos a professora vai escrevendo na lousa o que os alunos estão falando nos grupos e ao se esgotarem as possibilidades a professora poderá deixar os alunos livres, em seguida, para inventar outros animais malucos.

Por fim, irá perguntar o que as crianças aprenderam com a leitura do livro e com a atividade escrita dos nomes dos animais malucos (60min.)

Recreio (20min.)

3º Momento:

Partindo dos nomes de animais malucos criados pelos alunos junto com a professora e escrito na lousa, ela construirá junto com eles, uma história, através das perguntas da professora e das respostas dadas por eles. (60 min.)

4º Momento:

A professora participará como escriba, na construção de um texto coletivo, organizando as frases elaboradas pela turma.

Posteriormente à leitura do texto coletivo, a professora poderá promover uma reflexão comparando-o ao texto original.

Em seguida os alunos serão estimulados a produzirem sobre o que aprenderam com a atividade “ Animal Maluco”. (60min)

RECURSOS AUXILIARES

Livro Conte e Reconte;
 Figuras de animais;
 Piloto;
 Plastificação
 Xerox
 TNT
 Lousa.
 Cartolina

AValiação

Conhecer o perfil da turma, através do conhecimento prévio do aluno;
 Identificar a compreensão da leitura do livro;
 Observar a imaginação e a capacidade de concentração dos alunos;
 Verificar a relação que a criança fez através do que foi visto, como também a saída que ela buscou para encontrar as respostas;
 Avaliar a aprendizagem em situações combinatórias por meio da produção de texto coletivo.

Anexo 03: Imagens complementares das atividades desenvolvidas no plano de aula.

