

PICTOGRAMA E SENTIDO DE NÚMERO: SABERES EM MOVIMENTO

Profa. Ms. Sandra Gonçalves Vilas Bôas Campos

Doutoranda em Educação Matemática PPGEM/UNESP

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – São Paulo

Docente da Secretaria Municipal de Educação de Uberlândia – Minas Gerais

sandraavilasboas@yahoo.com.br

Profa. Dra. Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki

Livre-docente - Departamento de Estatística, Matemática Aplicada e Computação

Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Docente do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática

Coordenadora do GPEE – Grupo de Pesquisa em Educação Estatística

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

São Paulo, Brasil

mariallwode@gmail.com

RESUMO

Neste artigo, apresentamos o desenvolvimento de um ciclo de investigação, que é parte integrante de nossa pesquisa de Doutorado, em andamento no Programa de Pós-Graduação em Matemática/UNESP-Campus Rio Claro. A fundamentação teórica vem da contribuição de Brocardo et al. (2008), Delgado (2013), McIntosh, Reys e Reys (1992), Spinillo (2006, 2014), Ponte, Brocardo e Oliveira (2006), Campos et al. (2011), dentre outros. A pesquisa é realizada com alunos de uma turma de 1º ano do ciclo de alfabetização de uma escola da rede pública municipal de Uberlândia – Minas Gerais – Brasil. Elegemos para nortear a pesquisa a seguinte pergunta: É possível, por meio de tarefas do contexto de ensino de Estatística, as crianças do ciclo de alfabetização desenvolverem o sentido de número? Como o foco da investigação é o desenvolvimento da ideia ou sentido de número, foram cumpridas pelas crianças diferentes tarefas na perspectiva da Educação Estatística. Para esse artigo, relatamos o desenvolvimento de um Ciclo de Investigação, o "Festival de tampinhas". De nossas análises parciais, inferimos que as tarefas, por nós elaboradas e aplicadas, contribuíram sobremaneira para a construção do sentido de número pelas crianças.

Palavras chave: Sentido de número. Investigação Matemática. Educação Estatística.

PICTOGRAM AND NUMBER SENSE: KNOWLEDGE IN ACTION

ABSTRACT

In this article, we present the development of a investigation cycle, which is part of our Doctoral research in progress at the Graduate Studies Program in Mathematics / UNESP Campus Rio Claro. The theoretical foundation of it is the contribution of Brocardo et al. (2008), Delgado (2013), McIntosh, Reys e Reys (1992), Spinillo (2006, 2014), Ponte, Brocardo and Oliveira (2006), Campos et al. (2011), among others. The research was conducted with students of the 1st year class of literacy

cycle of a Municipal public school in Uberlândia - Minas Gerais - Brazil. We elected, to guide the investigation, the following question: Is it possible, regarding children from the literacy cycle, through Statistics teaching context of tasks, that they develop a number sense? As the focus of research is the development of an idea or Number sense, different tasks in the perspective of Education Statistics were exercised by children. For this article, we report the development of one of the research cycle, the "Bottle Caps Festival". From our partial analysis, we inferred that the tasks designed and implemented by us, have greatly contributed to the construction of the sense of number by the children.

KEYWORDS: Sense of Number. Mathematics Research. Statistics Education.

INTRODUÇÃO

A criança de seis anos apresenta grandes possibilidades de simbolizar e compreender o mundo, estruturando seu pensamento e fazendo uso de múltiplas linguagens. Nessa faixa etária, no geral, a criança vive um momento crucial de sua vida quanto à construção de sua autonomia e de sua identidade. Além disso, estabelece laços sociais e afetivos e constrói seus conhecimentos na interação com outras crianças e com adultos com os quais se relaciona. Acreditamos que a criança faz uso pleno de suas possibilidades de representar o mundo, construindo, a partir de uma lógica própria, explicações para compreendê-lo.

Nesse sentido, o desenvolvimento maior ou menor desses aspectos e as possibilidades de aprendizagem da criança serão determinados pelas experiências e pela qualidade das interações às quais se encontra exposta no meio sociocultural em que vive ou que frequenta. Sendo assim, a família, a escola e os professores têm papel decisivo como mediadores culturais no processo de formação humana dessa criança.

Partindo dessa lógica, a fim de manter os laços sociais, afetivos e as condições de aprendizagem que lhe darão segurança e confiança, faz-se necessário que a escola esteja atenta às situações envolvidas no ingresso dessa criança no Ensino Fundamental, seja ela ingressante pela primeira vez na escola ou oriunda da Educação Infantil. Nesse sentido, entendemos que a escola deve promover continuidade e ampliação do contexto socioafetivo garantindo à criança um ambiente acolhedor para enfrentar os desafios da nova etapa. Em decorrência disso, o documento intitulado "Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade" indica:

Faz-se necessário definir caminhos pedagógicos nos tempos e espaços da escola e da sala de aula que favoreçam o encontro da cultura infantil, valorizando as trocas entre todos os que ali estão, em que crianças possam recriar as relações da sociedade na qual estão inseridas, possam expressar suas emoções e formas de ver e de significar o mundo, espaços e tempos que favoreçam a construção da autonomia (BRASIL, 2007, p. 30).

Além dos cuidados citados, aqueles que se deve ter para propiciar uma educação de qualidade às crianças de seis anos de idade, deve-se que pensar sobre “o quê” e “o como” se ensinar a elas nas diferentes áreas do conhecimento contempladas no currículo.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos – DCNEF - são parâmetros que apontam um caminho e subsidiam a reflexão dos docentes da escola que lhes permita organizar (ou construir) sua proposta pedagógica para o 1º ano.

Como eixos norteadores das propostas pedagógicas das escolas, as diretrizes definem os seguintes princípios: a) Princípios Éticos da Autonomia, da Responsabilidade, da Solidariedade e do Respeito ao Bem Comum; b) Princípios Políticos dos Direitos e Deveres da Cidadania, do Exercício da Criticidade e do Respeito à Ordem Democrática; c) Princípios Estéticos da Sensibilidade, Criatividade e Diversidade de manifestações artísticas e culturais (BRASIL, 2007, p. 59). O documento destaca que, a partir desses eixos, é importante que o trabalho pedagógico garanta o estudo articulado das Ciências Sociais, das Ciências Naturais, das Noções Lógico-Matemáticas e das Linguagens. A leitura desse documento nos instiga a questionar: quais as dimensões do conhecimento matemático precisam ser consideradas? No entanto, o próprio documento responde a tal questão, quando salienta que se deve

Encorajar as crianças a identificar semelhanças e diferenças entre diferentes elementos, classificando, ordenando e seriando; a fazer correspondências e agrupamentos; a comparar conjuntos; a pensar sobre números e quantidades de objetos quando esses forem significativos para elas, operando com quantidades e registrando as situações-problema (inicialmente de forma espontânea e, posteriormente, usando a linguagem matemática). É importante que as atividades propostas sejam acompanhadas de jogos e de situações-problema e promovam a troca de ideias entre as crianças. Especialmente nessa área, é fundamental o professor fazer perguntas às crianças para poder intervir e questionar a partir da lógica delas. (BRASIL, 2007, p. 60).

É necessário ressaltar que os docentes só terão sucesso na efetivação da referida proposta curricular se a escola criar espaços de trocas e aprendizagens significativas, nas quais as crianças possam, nesse primeiro ano, viver a experiência de um ensino rico em afetividade e descobertas em todas as áreas do conhecimento. As atividades didáticas deverão ter como finalidade desafiar as crianças, levá-las a prever resultados, a simular situações, a elaborar hipóteses e a refletir sobre as situações do cotidiano.

As crianças nascem em um mundo no qual os números são quase inerentes aos objetos. Nesse sentido, é legítimo indagar qual a importância tanto do processo de contagem para o desenvolvimento do sentido de número como a do conhecimento de número que a criança possui antes de entrar na escola. Ponte et al. (2006, p. 25) nos ajudam a responder a

essa indagação ao afirmarem que desenvolver o sentido do número, ou seja, adquirir uma compreensão global dos números e das operações e usá-los de modo flexível para analisar situações e desenvolver estratégias úteis para lidar com os números e operações é um objetivo central da aprendizagem matemática.

Diante do exposto, a pergunta escolhida para nortear nossa proposta se apresenta da seguinte forma: **É possível, por meio de tarefas do contexto do ensino de estatística, as crianças do ciclo de alfabetização desenvolverem o sentido de número?**

Nessa introdução iniciamos fazendo um breve preâmbulo sobre a criança de 6 anos e apresentamos a pergunta de nossa pesquisa. Na sequência, apresentamos os objetivos, a fundamentação teórica e os procedimentos metodológicos. Na segunda parte deste artigo, relatamos um dos ciclos de investigação desenvolvidos. Optamos pelo “Festival de tampinhas” a partir do qual faremos nossas análises e considerações finais.

OBJETIVO

Nossa pesquisa tem como objetivo identificar e compreender as contribuições que o ensino de Estatística traz para a promoção do desenvolvimento do sentido de número para crianças que estudam no 1º ano do ciclo de alfabetização.

São objetos dessa investigação: i) a compreensão dos modos pelo quais as crianças se envolveram com as tarefas, ii) os diálogos, as brincadeiras, as análises, o pensamento matemático e estatístico desenvolvidos em relação ao sentido de número.

Ao responder à pergunta, o propósito é mostrar “o como”, ou seja, os modos pelos quais as crianças desenvolvem o sentido de número a partir (ou por meio) de tarefas do contexto do ensino de estatística. Para tal, investigamos durante a realização das tarefas o como ocorreu esse desenvolvimento.

O foco da investigação é o desenvolvimento da ideia ou sentido de número e o meio pelo qual essa construção poderá ser vista é a Educação Estatística e o instrumento, as tarefas a serem realizadas pelas crianças. Neste artigo, em função do número de páginas optamos por apresentar um ciclo de investigação como forma de mostrar as conjecturas, as comparações, as operações, as rodas de conversa, as sistematizações, dentre outras atividades e habilidades desenvolvidas pelas crianças.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa seção do artigo, fizemos uma breve reflexão epistemológica acerca dos seguintes conceitos: Números e sua inserção no cotidiano, Sentido de Número, Educação Estatística, Investigação Matemática e o papel das tarefas de natureza investigativa. Como referência, buscamos alguns estudos e pesquisas, quais sejam: no que se refere ao Sentido de número, apoiamos nas pesquisas de Brocardo et al. (2008); Delgado (2013), McIntosh et al. (1992); Oliveira (2012) e Spinillo (2006, 2014). Para compreendermos melhor as tarefas na perspectiva da Investigação Matemática, apresentamos as contribuições de Ponte, Brocardo e Oliveira (2006); Brocardo (2001); Campos et al. (2011) que nos ajudarão a compreender mais sobre Educação Estatística.

SENTIDO DE NÚMERO

Sobre a expressão inglesa *Number Sense*, Spinillo (2006, p. 85) nos informa que esta tem sido traduzida para o português como sentido de número ou sentido numérico, e, ainda, compreensão numérica ou compreensão do número. Em nossa pesquisa, adotaremos o termo “sentido de número”.

Segundo Spinillo (2014, p. 53), o sentido de número é uma forma de pensar matematicamente e não somente um conceito ou assunto do currículo a ser ensinado. A autora ressalta que não é passível de ser distribuído em etapas ou unidades que podem ser hierarquizados. Para ela, deve permear o ensino de todos os conteúdos de matemática abordados no ensino fundamental. Para tal, as atividades de ensino propostas em sala de aula conforme proposto pela autora devem ter por objetivo tornar o aluno familiarizado com o mundo dos números e capaz de raciocinar de forma flexível em diversas situações, mesmo sem realizar cálculos precisos e aplicar procedimentos algorítmicos. A autora enumera e investiga alguns comportamentos e habilidades que podem ser indicadores de desenvolvimento de um bom sentido de número, tais como,

- (1) computação numérica flexível;
- (2) julgamentos quantitativos e inferência;
- (3) uso de âncora (conhecimentos anteriores servem de referência);
- (4) reconhecer resultados adequados ou absurdos;
- (5) reconhecer magnitude relativa e absoluta;
- (6) compreender como as operações aritméticas atuam sobre os números;
- (7) escolher e usar instrumentos de representação adequados e
- (8) reconhecer usos, significados e funções dos números no cotidiano. (SPINILLO, 2006, p. 87).

Outra descrição de sentido de número que é assumida nessa pesquisa é a apresentada por McIntosh et al. (1992). Integrando os contributos de investigadores em educação matemática e da psicologia cognitiva, os autores afirmam que

O sentido de número refere-se a uma compreensão geral do indivíduo sobre os números e as operações, juntamente com a capacidade e inclinação para usar essa compreensão de modo flexível, para fazer juízos matemáticos e para desenvolver estratégias úteis para lidar com os números e com as operações. Reflete uma capacidade e uma tendência para usar os números e os métodos quantitativos como um meio de comunicação, processamento e tratamento de informação. (MCINTOSH et al. 1992, p. 3).

O sentido de número na perspectiva dos autores é assim posto como uma propensão e habilidade para usar os números como meio de comunicação. Três são os indicadores apresentados por McIntosh et al. (1992, p. 4): - 1) Conhecimento e facilidade com os números e seus subitens (sentido de ordenação dos números, relação entre os tipos de números e ordenação de números com e entre os tipos de números); 2) Conhecimento e facilidade com operações englobando seus subitens relativos à compreensão das propriedades matemáticas, das relações entre as operações e a relação entre o contexto do problema e o cálculo necessário; 3) Aplicação do conhecimento e facilidade com os números e as operações em situações de cálculos.

Nosso terceiro referencial vem de autores de Portugal, do Projeto “Desenvolvendo o Sentido de Número: Perspectivas e exigências curriculares” (DSN), realizado entre 2005 e 2007, cujo objetivo era o de analisar e descrever o modo como se desenvolve o sentido do número e quais os conhecimentos e processos que resultam desta aprendizagem. A equipe de autores defende que os alunos devem adquirir uma compreensão global do número e das operações e saibam usar essa compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e operações.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

Como disciplina científica, a Estatística se estruturou no final do século XIX, quando se assistiu a uma generalizada emergência e reconhecimento de problemas de natureza estatística nos vários ramos científicos, na indústria e em atividades governamentais, o que fez crescer o interesse pela atividade estatística.

No Brasil, antes da década de 80, a Estatística e assuntos correlatos, como probabilidade e a análise combinatória, eram propostos apenas para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

No entanto, em meados da década de 90, no Brasil e no mundo, pesquisadores começaram a intensificar investigações relacionadas com o ensino e aprendizagem de Estatística, dando início assim a uma nova área de atuação pedagógica, denominada Educação Estatística. Segundo Campos et al. (2011), esses estudos dizem respeito aos métodos e ensino de Estatística e aos seus objetivos, ou seja, preocupam-se em debater “o quê e como ensinar”. De acordo com esses estudos, os autores apontam como principais objetivos da Educação Estatística:

Promover o entendimento e o avanço da Educação Estatística e de seus assuntos correlacionados; Fornecer embasamento teórico às pesquisas e ensino da Estatística; Melhorar a compreensão das dificuldades dos estudantes; estabelecer parâmetros para um ensino mais eficiente dessa disciplina; Auxiliar o trabalho do professor na construção de suas aulas; Sugerir metodologias de avaliação diferenciadas, centradas em metas estabelecidas e em competências a serem desenvolvidas; Valorizar uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno, em uma sociedade globalizada, marcada pelo acúmulo de informações e pela necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza. (CAMPOS et al., 2011, p. 12).

Em 1997, com a publicação dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), é que a preocupação com o ensino de Estatística, bem como seu enfoque, se fez presente já nos anos iniciais, constituindo-se em um grande avanço para o ensino de Estatística em nível de Ensino Fundamental e Médio.

Nos PCN de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, o ensino de Estatística aparece inserido no bloco de conteúdo denominado “Tratamento da Informação” e é justificado pela demanda social e por sua constante utilização na sociedade atual, pela necessidade de o indivíduo compreender as informações veiculadas, tomar decisões e fazer previsões que influenciam sua vida pessoal e em comunidade. Com relação à Estatística,

a finalidade é fazer com que o aluno venha construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem no seu dia a dia. 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 (BRASIL, 1997, p. 56 e 57).

Os PCN consideram que tais assuntos possibilitam o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio, envolvem fenômenos aleatórios, interpretam amostras, fazem inferências e comunicam resultados por meio da linguagem estatística.

Os parâmetros ressaltam, também, que o estudo desses temas desenvolve, nos estudantes, certas atitudes que possibilitam o posicionamento crítico, o fazer previsões e o tomar decisões. O texto do documento possibilita a compreensão de que tratar essas questões, durante o Ensino Fundamental, seja necessário à formação dos alunos.

Contudo, não bastam os planos curriculares para que os estudantes passem a aprender estatística. Nesse sentido, Campos et al. (2011) apresentam estratégias pedagógicas que supõem o desenvolvimento de um programa de estudo, baseado na organização e no desenvolvimento curricular, centrado no aluno, no qual este, de objeto passa para sujeito. Nesse modelo de ensino, os alunos são convidados a participar ativamente de seu processo de aprendizagem, tornando-se corresponsáveis pelo mesmo. A base está em buscar situações originárias do cotidiano dos alunos, sendo que os mesmos (os alunos), segundo os autores, são chamados a responsabilizar-se pelas informações, a compreender e a refletir sobre as atividades que estão sendo desenvolvidas e a tirar conclusões com base nos resultados obtidos. “Valorizando atitudes voltadas para a *práxis* social, os alunos se envolvem com a comunidade, transformando reflexões em ação” (CAMPOS et al., 2011, p. 12). Esse aspecto crítico da educação encontra fundamento e espaço para seu desenvolvimento na Educação Estatística, ressaltam os autores.

Nessa direção, Ponte et al. (2006, p. 105) afirmam que o ensino de Estatística assume uma perspectiva investigativa, e seu objetivo fundamental é o desenvolvimento da capacidade de formular e conduzir investigações recorrendo a dados de natureza quantitativa. Para esses autores, os alunos devem trabalhar com problemas reais, participando em todas as fases do processo (conforme descrito acima). Os autores caracterizam esse processo de “**ciclo de investigação**”. Em nossa pesquisa, apropriamo-nos desse termo para representar todo o processo de investigação realizado para cada conjunto de tarefas e aulas necessárias para o desenvolvimento de cada tema. O “ciclo de investigação” é o meio/*locus* pelo qual essa construção será realizada e/ou desenvolvida.

É muito importante ressaltar que as investigações estatísticas contribuem para compreender como utilizar os conceitos e as representações estatísticas de modo que leve o aluno, futuro cidadão, a perceber quando essa utilização está sendo honesta ou enganadora.

Uma vez postas as nossas fundamentações teóricas, relativas à Educação Estatística e à investigação Estatística, cabe direcionar esse olhar para nossa pesquisa.

A criança chega à escola cheia de dúvidas e perguntas. A curiosidade é uma qualidade da criança que, infelizmente, por falta de um olhar atento do professor, vai ao longo dos anos

escolares desaparecendo. Assim posto, defendemos, nessa pesquisa, uma abordagem que valorize o desenvolvimento dessa curiosidade e faça com que ela seja aproveitada para o desenvolvimento do sujeito-investigador. Se uma criança questiona “qual a cor preferida de meus colegas?”, em vez de bloquear sua curiosidade, o professor pode dirigir essa curiosidade para o desenvolvimento de uma investigação ou pesquisa. São situações simples como a exemplificada acima que essa pesquisa propõe iniciar, ou seja, a formação de crianças com espírito investigativo.

Defendemos também, em nossa pesquisa, que as crianças nos primeiros anos de escolaridade são capazes de incitar questões relativas a situações diversificadas do seu dia a dia para investigar, organizar as respostas, criar suas representações dos dados e compreendê-los dentro de suas capacidades de crianças.

Para que tal forma de ensinar/aprender se preconize, os Ciclos de Investigação deverão envolver as crianças em experiências de recolha e organização de dados qualitativos e quantitativos discretos, representando-os em tabelas de frequências absolutas e em gráficos de vários tipos, identificando a variabilidade dos dados e sua moda. A classificação e contagem de objetos são tarefas importantes que se fizeram presentes no ciclo de investigação.

A criança, nessa intervenção, é sujeito do seu saber e é chamada a responsabilizar-se pelas informações, compreender e refletir sobre as atividades realizadas e apresentar conclusões baseadas nos resultados obtidos. A investigação, a descoberta, a reflexão e a validação se destacam, pois, são vistas como elementos básicos nesse processo de construção do conhecimento.

INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

A investigação Matemática se aproxima do que propõem os PCN (BRASIL,1997, p. 15), à medida que explicitam o papel da Matemática no Ensino Fundamental pela proposição de objetivos que evidenciam a importância de o aluno valorizar a Matemática como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas. O documento destaca a importância de o aluno desenvolver atitudes de segurança com relação à própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos.

Cabe-nos, nessa seção, apresentar as primeiras palavras que nos levem a compreender o que é Investigação Matemática.

De início, apresentamos o que Brocardo (2001, p. 103) explicita sobre investigação. Para ela, trata-se de um conceito complexo e, por isso, é importante olhar para ele a partir de diferentes perspectivas. A pesquisadora destaca que, ao olhar para todas as perspectivas, pode-se observar uma característica que é direta ou indiretamente comum às mesmas: as investigações têm a ver com os processos.

Investigar em Matemática, para Brocardo (2001, p. 100), significa formular boas questões e usar processos e conhecimentos matemáticos que permitam tomar decisões sobre essas questões. A autora destaca que as atividades de investigação envolvem diversos processos matemáticos, quais sejam, formulação de questões, formulação de conjecturas, teste de conjecturas, prova das conjecturas que resistiram a sucessivos testes que interagem entre si.

Em contextos de ensino e aprendizagem, investigar não significa necessariamente lidar com problemas muito sofisticados na fronteira do conhecimento, tal qual é para os Pesquisadores Matemáticos. Conforme Ponte et al. (2006, p. 9), significa, tão só, que formulamos questões que nos interessam, para as quais não temos resposta pronta. Significa trabalhar com questões que se apresentam no início de modo obscuro, mas que procuramos estudar de modo organizado.

Em uma atividade matemática de natureza investigativa, os alunos partem de uma questão desafiante, consideram estratégias alternativas, discutem com o par, testam as suas ideias e depois comunicam, discutem e refletem com toda a turma (JESUS; SERRAZINA, 2005, p. 07).

Em função de as crianças estarem iniciando na escola e de sua pequena idade (seis anos), nesta pesquisa, optamos por, inicialmente, realizar essas etapas com o auxílio da primeira autora desta pesquisa. Essa maneira de conduzir o trabalho permite garantir que ele vá fluindo entre as crianças e seja significativo do ponto de vista dos conceitos que se deseja alcançar perante a atividade em exercício, sem, no entanto, comprometer a autonomia das crianças.

As etapas de Investigação Matemática são conduzidas, segundo Ponte et al. (2006, p. 47), procurando interagir com os alunos levando em conta as necessidades particulares de cada um, mas sem perder de vista os aspectos mais gerais da gestão da situação didática.

Para concluirmos essa seção, evidenciamos que, para elaboração das tarefas, apoiamos nos referenciais teóricos de Sentido de Número e Educação Estatística. Para o

desenvolvimento das tarefas, buscamos os fundamentos teóricos da Investigação Matemática e, por fim, para as análises, entrecruzamos esses três referenciais. Na seção seguinte, apresentamos como esse movimento aconteceu.

METODOLOGIA: PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÃO E DE ANÁLISE

A nossa investigação, de cunho qualitativo e interpretativo, foi realizada com alunos de uma turma de 1º ano do ciclo de alfabetização de uma escola da Rede Pública Municipal de Uberlândia - Minas Gerais, Brasil

A pesquisa foi dividida em cinco etapas: Estudo bibliográfico; Elaboração das tarefas; Aplicação das tarefas (Coleta de dados); Transcrição das aulas e Análise dos dados.

O trabalho de coleta de dados foi iniciado em 2014 com realização de um pré-teste, e se estendeu, em 2015, por um período equivalente a nove meses (março/novembro/2 vezes por semana) e, em 2016 (Março), realizamos entrevistas com as crianças. A questão formulada para a pesquisa se orientou em direção à compreensão do fenômeno tal como ele se dá em seu momento histórico, sem descuidar da sua complexidade.

As aulas foram conduzidas de modo a estimular os alunos a fazerem perguntas, estabelecerem relações (Estatística/conceitos matemáticas/sentido de número), construir justificativas e desenvolverem o espírito de investigação.

Os ciclos de investigação exploraram os conceitos Estatísticos na perspectiva da Educação Estatística. Esses conceitos se entrecruzam com conceitos matemáticos relacionados aos números e seus diferentes significados de tal forma que fossem significativos para o desenvolvimento do sentido de número.

Por ocasião do planejamento dos Ciclos de investigação e aplicação das respectivas tarefas, em sala de aula, utilizamos diferentes recursos do universo infantil que possibilitaram às crianças reconhecer diferentes informações, em diversas situações e diferentes configurações e contextos do cotidiano que envolveram as ideias de número e Estatística.

Durante as realizações das tarefas, respeitamos todas as fases do processo de investigação, conforme proposto por Ponte et al. (2006, p. 21), quais sejam: - Exploração e formulação de questões; Conjecturas; Testes e reformulação e Justificação e avaliação. Durante toda a realização do ciclo de investigação, estabelecemos diálogo com as crianças com objetivo de investigar o “pensamento” por elas elaborado para resolução das tarefas.

Para apreciação coletiva do trabalho, realizamos rodas de conversa nas quais as crianças compartilham as soluções encontradas. Nesses momentos, buscamos a compreensão dos discursos das crianças e, com base neles, tecemos reflexões sobre os contributos do ensino de Estatística para a compreensão do desenvolvimento do sentido de número.

Na seção seguinte, relatamos o desenvolvimento da sequência de tarefas “Festival de tampinhas”, a partir da qual faremos nossas análises e considerações finais.

A PESQUISA EM AÇÃO: CICLO DE INVESTIGAÇÃO – FESTIVAL DE TAMPINHAS

O objetivo geral deste ciclo de investigação foi trabalhar conceitos estatísticos (categoria, tabela de frequência, gráficos de coluna e pictograma) e matemáticos (classificação, correspondência, agrupamento e contagem). O Ciclo de Investigação aconteceu em três etapas, com encontros semanais, totalizando 6 horas/aula. Relatamos, na sequência, esses encontros no contexto das etapas preconizadas pela Investigação Matemática, destacando a interação dos conceitos estatísticos com os conceitos matemáticos e os marcadores do sentido de número.

TAREFA 1: GRÁFICO DE COLUNA

Constituir e aprofundar os conceitos de classificação, agrupamento, contagem e construção de um gráfico de colunas foram os objetivos da Tarefa 1. É importante destacar que as representações gráficas oferecem uma visualização sugestiva de distribuições de frequências e da variabilidade dos dados. Segundo Barbetta (2007, p. 68), em um gráfico de colunas, cada categoria é representada por uma coluna de comprimento proporcional à sua frequência. As categorias são apresentadas no eixo horizontal e a frequência no eixo vertical.

Um dos aspectos importantes nas atividades de classificação é indagar: classificar para quê? É o conteúdo dessa resposta que valida a classificação realizada. Nesse sentido, partimos para as indagações com vistas a formularmos a conjectura sobre classificação, conforme Ponte et al. (2006, p. 35). Retomamos mais um momento de investigação: – Nós vamos construir um gráfico com essas tampinhas, está certo? Então, temos diferentes cores aqui. Para fazermos os gráficos, o que vamos ter que fazer com as tampinhas? – “Separar”; – “Separar? O quê?”; – “As tampinhas”; – “Por quê?”; – “Porque está tudo misturada”; – Se está misturado, como vamos separar? – “Amarelo, preto, branco, rosa, verde” (Consolidado da fala de algumas crianças); – “A cor”; – “Todos concordam? Certo, então, será pela cor”.

É importante ressaltar que as cores faladas pelas crianças são pertinentes às cores das tampinhas, portanto, elas não falaram as cores aleatoriamente, houve intencionalidade em suas afirmações, ou seja, buscar a cor correta entre o universo de cores de tampinhas que existem.

Destacamos que, embora as questões fossem feitas por nós, o objetivo foi levar as crianças a fazerem uma reflexão sobre o processo em curso. Nesse momento, o objetivo foi trabalhar experimentalmente a geração de classificação a partir de um único critério, ou seja, trabalhar a categorização. Em Estatística e em várias situações da vida cotidiana, Gitirana (2014, p. 17) destaca que é importante gerar categorizações em que um mesmo dado seja alocado sempre em apenas uma categoria; em nossa tarefa, a categoria eleita foi “*cor*”. A autora destaca também que trabalhos com classificações a partir de situações do cotidiano devem ser incentivadas.

As crianças em grupos, sentadas no chão, discutem a estratégia que vão realizar e separam as tampinhas pela categoria “*cor*”. O teste de conjecturas é um aspecto do trabalho investigativo que os alunos, em geral, interiorizam com facilidade e que se funde, por vezes, com o próprio processo indutivo. A manipulação dos dados começa a apontar no sentido de certa conjectura. Nessa tarefa, esse movimento ocorreu com manipulação das tampinhas para realizar a classificação. Com essa ação, as conjecturas foram aceitas, pois as crianças perceberam que, ao separar as tampinhas, ficaram organizadas por cores (cada cor ocupando seu espaço).

As crianças executaram o combinado, separaram as tampinhas pela categoria “*cor*” e construíram o gráfico de colunas sem dificuldades. Inferimos que, no conceito classificação, as crianças já têm domínio completo.

Enquanto as crianças construíam as colunas dos gráficos, iam fazendo, ao mesmo tempo, comparações entre as colunas e conseqüentemente entre a quantidade de tampinhas. Várias vezes ouvimos as frases, **“esse tem mais que aquele”**, **“o branco é o que tem mais né, gente”**, **“quando eu estava organizando a minha, vi que o Wallisson estava quase me alcançando”**, **“eu vou ganhar que eu tenho mais tampinhas”**.

Para Lorenzato (2006, p. 25), comparar é o ato de estabelecer diferenças ou semelhanças. É importante destacar que não é necessário conhecer os numerais nem seus nomes para que as crianças sejam capazes de comparar quantidade. Para além do ato de comparar e classificar, tarefas como essa conduzem as crianças ao conceito e/ou noção de ordenação. Durante os primeiros anos, o desenvolvimento das crianças relativamente aos

números e à numeração, à representação e à comparação de quantidades e mesmo às operações (sobretudo de adição e subtração) é notável. Essas tarefas também permitem às crianças um entendimento do sistema numérico, o que, segundo McIntosh et al. (1992, p. 5), ajuda o estudante a organizar, comparar e ordenar mentalmente números encontrados em um ambiente matemático. Esses conceitos permitem também desenvolver os indicadores de Sentido de número relativos ao Conhecimento e facilidade com os números, quais sejam: sentido de ordenação dos números, relação entre os tipos de números, ordenação dos números com e entre os tipos de números (Quadro para considerar o sentido de número MCINTOSH et al., 1992, p. 4).

Figura 1 - Organizando as tampinhas



Fonte: acervo da pesquisadora

Ao finalizar uma tarefa, Jesus e Serrazina (2005, p. 06) afirmam que esse é o momento de comunicar, de discutir e de refletir com toda a turma. Embora seja a finalização da primeira etapa, optamos por seguir as orientações dos autores acima. Nesse sentido, convidamos as crianças a assentarem-se no chão e promovemos uma roda de conversa sensibilizando-os com alguns questionamentos que os levariam a perceber o conceito de agrupamento: – Vocês observaram que ao construir o gráfico de colunas sobre a mesa, algumas colunas ficaram bem compridas? O que podemos fazer para reduzir o tamanho (comprimento) das colunas sem reduzir a quantidade de tampinhas?; – Prontamente Vinícius respondeu: – “*Juntando*”; – Retornei à pergunta; – Eu posso juntar? Mas...! Como?; – Qual a sua sugestão, Vinícius?; os colegas não esperaram o Vinícius responder e foram falando todos ao mesmo tempo: – “*De 2 em 2*”, “*de 4 em 4*”; “*de 1 em 1*”; “*de 5 em 5*”; “*de 10 em 10*”.

Findada a roda de conversa, todos levantaram e foram para suas mesas. Formaram os grupos novamente e discutiram como agrupariam as tampinhas. A decisão de cada grupo foi a seguinte: equipe azul agrupamento de 5 tampinhas, equipe rosa agrupamento de 7 tampinhas, equipe amarela agrupamento de 10 tampinhas, equipe laranja agrupamento de 8 tampinhas.

Figura 2 - Roda de conversa



Fonte: acervo da pesquisadora

Figura 3 - Agrupamento



Fonte: acervo da pesquisadora

As equipes realizaram suas atividades com facilidade. Observamos que as crianças tinham preocupação com a organização e a ideia de como se deve apresentar um gráfico de colunas. Esse fato foi percebido na fala de uma criança – “não é cobra não, coloca direitinho, tem que ficar retinho”, o gráfico foi também importante na percepção da variabilidade dos dados, quando as crianças realizaram a comparação entre os tamanhos das colunas. Esse acontecimento nos chamou a atenção porque a iniciativa de observação e/ou a percepção surgiu naturalmente entre as crianças durante a realização das tarefas, o que nos faz crer que elas estão desenvolvendo o seu Sentido de número.

Nessa direção, Spinillo (2006, p. 105) nos informa que ensinar o aluno a raciocinar de forma flexível em diversas situações, permitindo que ele se utilize de heurísticas variadas e representações diversas, sejam elas isoladas ou combinadas em mesmo processo de resolução, é uma ferramenta intelectual poderosa para se tornar familiarizado com o mundo dos números. Assim, trabalhamos experimentalmente o indicador de sentido de número apresentado por Spinillo (2006, p. 88) denominado “Computação numérica flexível”. A autora nos explica que esse indicador envolve o reconhecimento de equivalência entre quantidades que são decompostas e recombinações de diferentes formas.

Importante destacar que este foi um momento intenso em que o exercício de contagem se fez presente. Nessa direção, Lopes et al. (2014, p. 16) nos informam que contar e agrupar são ações que permitem controlar, comparar e representar quantidades. As autoras destacam

que, nessa ação, está a importância de propor atividades para os alunos que exijam a contagem de uma coleção de objetos por meio de seu agrupamento em quantidades menores.

Em função do horário, neste dia, não foi possível discutir os resultados dessa etapa. Cada equipe guardou seus saquinhos para continuarmos os trabalhos na próxima aula.

TAREFA 2: ORGANIZANDO OS DADOS

PARTE I DA TAREFA 2: TABELA DE FREQUÊNCIA

Constituir e aprofundar os conceitos de agrupamento, correspondência e construção de tabela de frequência foram os objetivos da primeira parte da Tarefa 2. A realização da tarefa se estendeu por duas horas/aula. Iniciamos a aula com uma roda de conversa rememorando as ações da semana anterior. Nossa opção pela roda ocorreu em função de ser essa uma metodologia que facilita a comunicação, pois incentiva e valoriza a narrativa oral. Na sequência, descrevemos e analisamos o movimento acontecido na primeira parte da Tarefa 2. Descrevemos, na sequência, como se deram as interações entre as crianças e os saberes.

A tarefa do dia foi assim apresentada: 1. Agrupar os saquinhos por cor, 2. Realizar a contagem, 3. Organizar os dados na tabela e 4. Colorir os ícones representativos dos saquinhos. Essas ações foram realizadas com tranquilidade pelas crianças.

Figura 04 - Contagem dos saquinhos



Fonte: Acervo da pesquisadora

Figura 05 - Tabela de frequência dos agrupamentos

AGrupamentos	Qnt. de saquinhos
VERDE	
AZUL	
AMARELO	
VERMELHO	
BRANCO	
PRETO	
ROSA	
LARANJA	
TOTAL DE SAQUINHOS	

Equipe [nome]

Fonte: Acervo da pesquisadora

As equipes realizaram as tarefas com facilidade, não houve dificuldade na contagem dos saquinhos com tampinhas e nem mesmo no preenchimento da tabela de frequência. Na tabulação, os alunos utilizaram e aprimoraram seus conhecimentos relacionados às ideias de

contagem, de numeração escrita e de número no seu significado de cardinalidade. Destacamos que o princípio da cardinalidade vai-se construindo progressivamente e, para compreendê-lo, é importante recorrer a inúmeras situações de contagem.

Quanto à numeração escrita, Quaranta et al. (2008, p. 100) ressaltam que, a partir da participação em situações de uso da numeração escrita, as crianças detectam regularidades, construções que desempenham um papel importante em seu caminho de apropriação do sistema de numeração. É importante destacar que um entendimento do sistema numérico ajuda a criança organizar, comparar e ordenar mentalmente números encontrados em um ambiente matemático, o que nos conduz ao conjunto de conhecimentos necessários à criança em seu desenvolvimento de Sentido de número relativo ao Sentido de ordenação dos números (MCINTOSH et al., 1992, p. 4).

PARTE II DA TAREFA 2: OS ÍCONES DO PICTOGRAMA

O objetivo desta parte da tarefa foi provocar nas crianças a percepção da correspondência e/ou a troca que estávamos para realizar, qual seja: um saquinho, correspondendo a uma figura, correspondendo à quantidade de tampinhas dentro do saquinho. Nesse sentido, fizemos uma pausa para refletir sobre a proposição da tarefa e elaborar estratégias para os próximos passos. Acerca dessa estratégia, Ponte et al. (2006, p. 33) afirmam que é nessa fase que os alunos vão compreendendo a situação, familiarizando-se com os dados e apropriando-se do sentido da tarefa. Para tal, rememoramos a tarefa da semana anterior, a partir dos seguintes questionamentos: — Como vamos representar os dados da tabela em um gráfico? Tem como a gente pregar esses saquinhos na cartolina e fazer o gráfico?; — “*tem*” (as crianças responderam em coro); — Como que nós vamos fazer para o cartaz ficar pregado na parede? — *Silêncio*; — Vai ficar bom? O que acontece? — “*Vai cair toda hora*”; — Aqui na minha mão tem uns desenhos (copo de refrigerante, garrafa de refrigerante, uma criança carregando um saco e um saco de presente), o que vocês acham que podemos fazer com eles? — *Colorir*; — *Recortar*; — Esses desenhos podem representar alguma coisa? — *Não houve resposta*; — Podemos trocar um desenho pelo saquinho? — “*Pode*” (as crianças responderam em coro).

Retornando à verificação das hipóteses, solicitamos que as crianças certificassem quantos desenhos seriam necessários para construir o gráfico do tipo Pictograma. Na sequência o diálogo com a equipe azul: — Qual foi o total de saquinhos?; — “*Quarenta e Seis*”; — Então, vocês vão colorir quantas garrafinhas? — *Quarenta e Seis*.

Figura 06 - Tabela de frequências e ícones do pictograma produzidos pelas equipes



Fonte: Acervo da pesquisadora

Embora tenhamos feito toda a discussão conceitual, não foi possível construir o gráfico nessa aula. As crianças coloriram, recortaram os desenhos e colocaram nos envelopes.

TAREFA 3: ENFIM O PICTOGRAMA

Constituir e aprofundar os conceitos de contagem, agrupamento, correspondência e construção de gráfico pictograma foram os objetivos da Tarefa 3. A realização da tarefa se estendeu por duas horas/aula. Como de costume, iniciamos a aula com uma roda de conversa rememorando as ações da semana anterior.

Partimos em busca da resposta para a nossa questão desafiante, qual seja: **como podemos representar os saquinhos de tampinha em um gráfico?** Para testar e verificar a hipótese, escolhemos a construção do Pictograma conforme Figura 07.

Seja por sua simplicidade, seja pelo apelo visual que oferece, o pictograma, dentre os gráficos, é o mais indicado para o trabalho com as crianças pequenas. Isso é o que nos sinalizam Guimarães e Oliveira (2014, p. 23). Nesses gráficos, utilizamos ícones para representar os dados. As autoras reforçam que esse tipo de gráfico é mais utilizado quando queremos representar quantidades pequenas ou em casos em que se trabalha com múltiplos de uma quantidade (situação apresentada na tarefa).

Embora já tivéssemos discutido as questões conceituais na aula anterior e rememorarmos as ações nessa aula, antes de iniciar a realização da tarefa, retornamos ao momento de “questões desafiantes”. Acreditamos que esses momentos devem acontecer em um movimento de “vai e vem” e, como foi dito no início, as crianças são pequenas e, nessa etapa, ainda precisam de nossa ajuda. Assim, estabelecemos o diálogo que se segue: — Ao invés de pregarmos o saquinho no cartaz o que a gente vai pregar?; — “*Os desenhinhos*”; — Equipe amarela, o seu copinho agora vai valer o mesmo tanto de tampinhas que estava no

saquinho, então vai valer quanto?; — *Dez*; — Vamos ver a equipe azul. Uma garrafinha de vocês vai valer quantas tampinhas?; — *Cinco*; — Por que cinco tampinhas?; — *Porque agrupamos de cinco em cinco*; — Equipe rosa, vamos supor que vocês têm seis saquinhos de tampinha verde, quantas “sacolinhas” (ícone do grupo) vocês vão colar? — *Seis*. — Aonde é que vocês vão pegar esses valores? Vocês já não contaram a aula passada? — *Já*; — *No caderno*; — *No caderno, na tabelinha verde*.

Após esta rodada de investigação, as crianças se agruparam para realizar a tarefa. Observamos que, nesse instante, as crianças estavam bem mais seguras quanto às respostas e tiveram facilidade para associar a quantidade de ícones com a quantidade de saquinhos. Acreditamos que essa facilidade tenha advindo da diversidade no tratamento de cada conceito, o que facilitou a percepção do significado de cada um deles, pois um mesmo conceito a ser apreendido deve ser apresentado de diferentes maneiras com variação de situações.

É imprescindível que o gráfico não seja um mero adorno em sala de aula e que as crianças sejam incentivadas a planejar e interpretar as informações que ali estão apresentadas (GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2014, p. 23). Corroborando a proposição das autoras, solicitamos às equipes a análise, interpretação e apresentação do Pictograma para os demais colegas da sala. Nesse instante a sala foi organizada em forma de roda e cada equipe foi até a frente apresentar o seu Pictograma. Seguindo as nossas orientações, as equipes relataram como o agrupamento havia sido feito e evidenciaram a quantidade, variabilidade dos dados e, por fim, realizaram comparação entre as quantidades mostrando esse movimento no gráfico.

Figura 07 - O pictograma



Fonte: acervo da pesquisadora

CONSIDERAÇÕES FINAIS DESSE CICLO DE INVESTIGAÇÃO

Destacamos que as tarefas descritas neste artigo não estão restritas a um único campo do conhecimento e que, a partir dessa interação, foi possível trabalhar o mesmo conceito, apresentando-o e reapresentando-o com variação do contexto. Sendo assim, em uma breve síntese, selecionamos entre os conceitos matemáticos: Classificação; Correspondência; Ideia de proporção; Agrupamento; Contagem; Comparação; e entre os conceitos estatísticos: Categorização de classes; Organização de dados em tabela; Construção, interpretação e apresentação do pictograma.

A diversificação das experiências e contextos, a respeito de um mesmo conceito, favoreceu o desenvolvimento do sentido de número e permitiu que os indicadores do desenvolvimento do sentido de número relativo ao conhecimento e à facilidade com os números e seus subitens (sentido de ordenação dos números, relação entre os tipos de números e ordenação de números com e entre os tipos de números) fossem conjuntamente desenvolvidos (MCINTOSH et al., 1992, p. 4). Nesse sentido, consideramos que o conjunto de ações desenvolvidas nesse Ciclo de Investigação é de grande importância para oportunizar a emergência de indicadores comportamentais de um bom desenvolvimento do sentido de número.

De nossas análises parciais, inferimos que as tarefas por nós elaboradas, a metodologia no desenvolvimento das mesmas contribuiu para o desenvolvimento do Sentido de Número, na medida que as crianças elaboraram hipóteses sobre o número, relacionando-as com a tarefa, a sala de aula e seu cotidiano, o que favorece a inserção da criança no mundo das ideias Estatísticas e Matemáticas.

REFERÊNCIAS

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. PCN – **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos** – orientações gerais. Secretaria de Educação Básica. Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: Coordenação Geral do Ensino Fundamental, 2007.

BROCARDO, J. **As investigações na aula de matemática**: um projecto curricular no 8º ano. 2001. Tese (Doutorado) - Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2001.

BROCARDO, J.; SERRAZINA, L.; ROCHA, I. (Eds). **O sentido do número**: reflexões que entrecruzam teoria e prática. Lisboa: Escolar Editora, 2008.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, Otávio R. **Educação Estatística**: teoria e prática em ambiente de modelagem matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

DELGADO, C. R. S. C. A. **As práticas do professor e o desenvolvimento do sentido de número**: um estudo no 1.º ciclo. 2013. Tese (Doutorado) - Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.

GITIRANA, V. Classificação e Categorização. In: BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Educação Estatística**. Caderno 7. Brasília, DF, 2014, p. 17-20.

GUIMARÃES, G.; OLIVEIRA, I. Construção e interpretação de gráficos e tabelas. In: BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Educação Estatística**. Caderno 7. Brasília, DF, 2014, p. 27-38.

JESUS, A.; SERRAZINA, M. *Actividades* de natureza investigativa nos primeiros anos de escolaridade. **QUADRANTE - Revista de Investigação em Educação Matemática**, Lisboa, Volume XIV, nº 1, 2005, p. 03-35, 2005.

LOPES, A. R. L. V.; ROOS, L. T. W.; BATHELT, R. E. O agrupamento na organização da contagem e na origem dos sistemas de numeração. In: BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Quantificação, Registros e Agrupamentos**, Caderno 2. Brasília, DF, 2014, p. 15-19.

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

MCINTOSH, A.; REYS, B. J.; REYS, R. E. A proposed framework for examining basic Number Sense. For the Learning of Mathematics. **FLM Publishing Association**, White Rock, British Columbia, Canadá, v. 12, n. 3, p. 2-8, 1992.

OLIVEIRA, E. M. F. **A construção do sentido numérico no 1º ano do ensino fundamental e o processo de intervenção pedagógica**. 2012. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

QUARANTA, M. E.; TARASOW, P.; WOLMAN, S. Abordagens parciais à complexidade do sistema de numeração: progressos de um estudo sobre as interpretações numéricas. In:

PANIZZA, Mabel et al. (Col.). **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais**: análise e propostas. Tradução Antônio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2008, p. 95-109.

SPINILLO, A. G. O sentido de número e sua importância na educação matemática. In: BRITO, M. R. (Org.). **Soluções de problemas e a matemática escolar**. Campinas, SP: Alínea, 2006. p. 83-111.

SPINILLO, A. G. Sentido de Número na Educação Matemática. In: BRASIL. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - Quantificação, Registros e Agrupamentos**, Caderno 2. Brasília, DF, 2014, p. 48-54.