

Como a criança entende o número?

Atividades práticas e reflexões

BATISTA MORAES DOS SANTOS

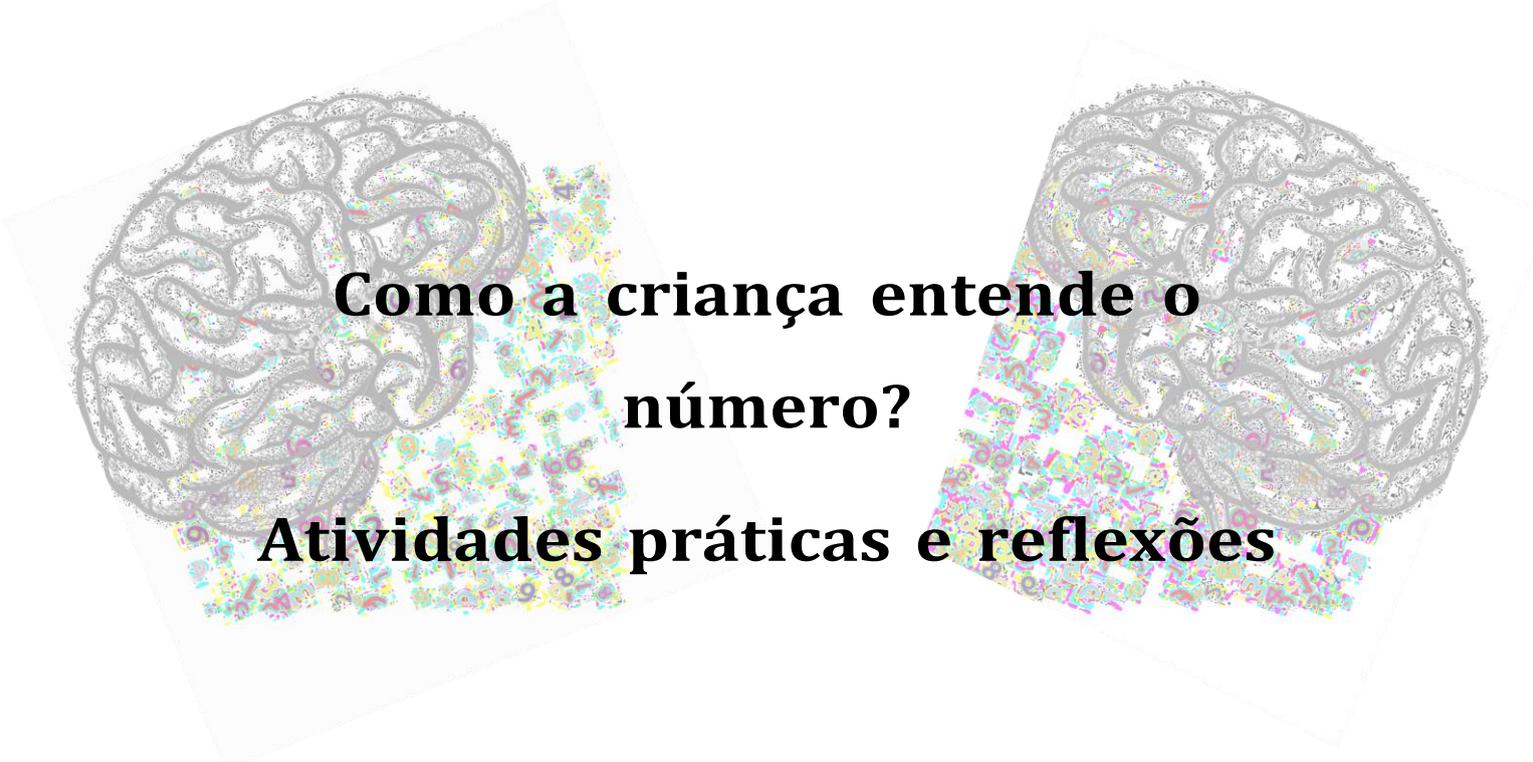
2019





UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

BATISTA MORAES DOS SANTOS

Two grayscale illustrations of human brains, one on the left and one on the right, tilted slightly. They are surrounded by a cloud of colorful mathematical symbols including numbers (1-9), plus, minus, multiplication, and division signs, as well as pi and infinity symbols.

Como a criança entende o
número?

Atividades práticas e reflexões

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica – Belém-PA

S237c Santos, Batista Moraes dos, 1974-
Como a criança entende o número: atividades práticas e reflexões [Recurso eletrônico] / Batista Moraes dos Santos, Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo. — Belém, 2019.
1.683 Kb : il. ; ePUB

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Reflexões do professor que ensina matemática no contexto ribeirinho em uma prática colaborativa envolvendo o conceito de número, defendida por Batista Moraes dos Santos, sob a orientação da Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/13781>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online:
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/567103>

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores de matemática – Formação. 3. Número. 4. Prática de ensino.
I. Manfredo, Elizabeth Cardoso Gerhardt. II. Título.

CDD: 23. ed. 510.7

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
O BRINCAR NA INFÂNCIA	6
O CONCEITO DE NÚMERO	7
AS PRÁTICAS COLABORATIVAS	12
<i>Avaliação diagnóstica.....</i>	<i>12</i>
<i>Prova da Igualdade de quantidade.....</i>	<i>13</i>
<i>Prova da conservação.....</i>	<i>14</i>
Teoria e Práxis	15
<i>As atividades</i>	<i>16</i>
<i>A caixa prateada.....</i>	<i>17</i>
<i>A Festa.....</i>	<i>23</i>
<i>O jogo dos iguais.....</i>	<i>24</i>
<i>Nunca dez</i>	<i>26</i>
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	28
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE 1 - SUGESTÃO PARA ATIVIDADE 1: AS PROVAS DE IGUALDADE E CONSERVAÇÃO	34
APÊNDICE 2 - SUGESTÕES PARA A ATIVIDADE 1: A CAIXA PRATEADA.....	35
APÊNDICE 3 - SUGESTÕES PARA A ATIVIDADE 2: A FESTA.....	36
APÊNDICE 4 - SUGESTÕES PARA A ATIVIDADE 3: O JOGO DOS IGUAIS.....	37
APÊNDICE 5 - SUGESTÕES PARA A ATIVIDADE 4: NUNCA DEZ	38



APRESENTAÇÃO

O presente caderno de atividades, sob o título “ *Como a criança entende o número? Atividades práticas e reflexões*”, compõe o produto educacional elaborado no contexto da pesquisa de dissertação de mestrado intitulada “*Práticas colaborativas com professores que ensinam matemática: reflexões sobre a construção do conceito de número pela criança*” desenvolvida no curso de mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação de Ciências e Matemática do Instituto de Educação Matemática e científica (IEMCI), e objetiva contribuir com a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais da Educação Básica.

A importância deste caderno consiste em entrelaçar a teoria de aprendizagem dos números de Jean Piaget com as práticas pedagógicas de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolas públicas em turmas do primeiro ano do Ensino Fundamental. Essa construção é parte de uma proposta de trabalho colaborativo em que o professor pesquisador e os professores colaboradores, conjuntamente, realizam estudos teóricos sobre o tema e a partir desse estudo pensam e propõem atividades relacionais para que os alunos reflitam sobre as quantidades, a igualdade existente entre as quantidades; a conservação das quantidades existentes.

Esse processo se desenvolveu ao longo de um semestre letivo e entrelaçou momentos de formação teórica, ações práticas de diagnose inicial sobre a percepção do conceito de número pelos alunos; momentos de reflexão sobre a prática realizada; e elaboração/criação de atividades que fomentassem nas crianças a curiosidade sobre o objeto matemático números.

Desenvolvemos atividades que buscam envolver os alunos em um processo de construção de conhecimentos práticos-reflexivos, onde a ação sobre os objetos a serem relacionados, o pensamento reflexivo do aluno,

juntamente com a motivação educacional que o jogo desperta, são o foco principal, procurando propiciar aos alunos o desejo de compreender e aprender de forma criativa.

As atividades tiveram como base as reflexões por nós realizadas sobre a importância da matemática e da percepção do conceito de número, pelos alunos do primeiro ano do ensino fundamental, para sua vida em sociedade. As proposições tomaram como suporte nosso olhar investigativo advindo das experiências sobre igualdade e conservação das quantidades descontínuas por nós experienciadas com os alunos.

Com o intento de suscitar reflexões sobre a importância da aprendizagem da percepção do conceito de número no desenvolvimento cognitivo dos alunos, propusemos problematizar as práticas pedagógicas por nós desenvolvidas e redirecioná-las em sala de aula.



O BRINCAR NA INFÂNCIA

As brincadeiras, jogos e atividades lúdicas na infância fazem parte do campo simbólico – no imaginário. Por meio de uma ação naturalmente desenvolvida pela criança – como inventar coisas, fatos e estórias surgem as interações com as brincadeiras e brinquedos, formando assim uma forma lúdica capaz de gerar valores e competências essenciais ao seu desenvolvimento. Essas ações estimulam a criatividade, a aprendizagem das regras sociais bem como a liberdade na criação e interação com o mundo, o meio, o outro e o objeto

O CONCEITO DE NÚMERO

Na sociedade em que vivemos as competências matemáticas são indispensáveis a todos os cidadãos. Determinar tais competências em forma de objetivos para os alunos que frequentam a escola é um grande desafio para todo o sistema escolar. Ao tratarmos da percepção do conceito de número, tomamos esta como um processo que perpassa por alguns anos de escolarização do ensino fundamental e vai além do processo de escrita canônica usualmente utilizado nas instituições de ensino nos anos iniciais. Teixeira diz que “um conceito se refere, portanto, necessariamente a muitas situações, invariantes e simbolizações possíveis” (TEIXEIRA, 2005, p. 24).

Dessa forma, neste caderno, trataremos da concepção do conceito de número, visto que o conceito de número exige domínio das diferentes relações de significante e significado em diferentes situações de análise e situações. Exige a conceituação do real para agir eficazmente frente a flexibilidade dos símbolos e signos. Essas concepções não se formam somente na escola, mas esta constitui-se em um espaço significativo de aprendizagens do conceito de número. Não ignoramos que a representação gráfica do número se faz necessário, e este, de certo modo, é o papel da escola, que as representações numéricas estejam fortemente presente e sejam trabalhadas com o intuito de promover a aprendizagem matemática.

Kamii e Declark conjecturam que a matemática está muito além dos algoritmos, símbolos e signos à medida que o “pensamento matemático, a partir de suas manifestações mais elementares, é o produto de atividades do sujeito que ele caracterizou como abstração reflexiva” (KAMII; DECLARK, 1991, p. 12). É preciso compreender que os conceitos matemáticos são constituídos à medida que o pensamento reflexivo produz conhecimentos matemáticos, não apenas quando observamos registros gráficos. Pensamos matematicamente sem precisarmos de símbolos ou signos numéricos, estes são apenas elementos socialmente institucionalizados ao longo da história.

A relação entre pensamento numérico e registro se estreita na medida em que se passa a relacionar os símbolos e signos externos com o pensamento reflexivo matemático, estabelecendo-se uma imbricação entre significante; sistema simbólico, e significado. Neto (2005) define o número como “uma construção mental que cada criança faz a partir das relações que estabelece entre conjuntos de objetos” (2005, p. 94). Nessa linha de pensamento, um adulto escolarizado pode pensar no numeral ‘12’ como representação de ‘doze elementos’ da coleção, como ‘uma dúzia de elementos’, como ‘uma dezena mais duas unidades’ de elementos da coleção e assim sucessivamente porque já desenvolveu o pensamento matemático formal reflexivo.

Porém, uma criança dos anos iniciais que frequenta a escola pela primeira vez, dificilmente reconhecerá de imediato esta relação estabelecida entre simbologia e pensamento matemático, ela opera matematicamente em situações do dia a dia sem, necessariamente, conhecer os símbolos e signos (conta os elementos de uma coleção; distribui doces e brinquedos no grupo de amigos; agrupa e seleciona os brinquedos que ganha; sabe o que é muito e o que é pouco em relações contrastivas). Algumas crianças escrevem o numeral e até o reconhecem, deduzem, como representação de quantidade, mas ainda o fazem de modo fotográfico, como representação de algo aparente. Kamii, diz que “o número é alguma coisa que cada ser humano constrói através da criação e coordenação de relações” (KAMII, 2012, p. 28), cabe ao professor dos anos iniciais criar situações onde o pensamento reflexivo relacional se efetive.

Para Piaget os conceitos de igualdade, conservação e reversibilidade são pressupostos que precisam ser dominados pelos alunos para que os mesmos venham desenvolver a aprendizagem do número de forma significativa. Vergnaud avalia que “Não existe álgebra verdadeiramente operatória sem o conhecimento das teorias relativas à conservação da igualdade. Estes não são os únicos elementos cognitivos úteis, mas são decisivos” (VERGNAUD, 1996, p. 160). A construção do pensamento algébrico perpassa pela consolidação do processo de inclusão, mas para que isso aconteça a conservação da igualdade é necessária.

Nunes ao se referir a tais conceitos menciona que “a compreensão desses conceitos básicos não é um pré-requisito para a aprendizagem: ela se desenvolve à medida que a criança pensa e resolve problemas” (NUNES, 2009, p. 43). Essa afirmativa não significa dizer que se o aluno não domina a igualdade, a conservação, a reversibilidade e a classificação não poderá compreender a ideia de número, mas que este conceito só se consolida na medida em que dominar as habilidades de conservação, igualdade e reversibilidade.

Em seus estudos sobre a teoria de Piaget, Kamii (2012) menciona que há alguns equívocos quanto ao ensino do número a partir da teoria piagetiana, pois existem métodos que se propõem ‘ensinar’ a criança a fazer a igualdade, a conservação, a classificação e a reversibilidade. Para a autora, esse tipo de ensino dirigido pouco faz com que a criança reflita sobre a tarefa, além de ser uma proposição errônea da teoria visto que “o número é construído por cada criança a partir de todos os tipos de relações que ela cria entre os objetos” (KAMII, 2012, p. 16).

A aprendizagem da concepção de número é relacional e exige que o aluno faça inferências sobre os elementos que compõem a coleção. A escrita numérica é a representação de processos mentais que envolve conhecimentos lógico-matemáticos. Teixeira menciona que representar “significa tornar presente algo ausente ou estar no lugar de” (TEIXEIRA, 2005, p. 19). Compreende-se então que, como a escrita numérica é representação, ela estabelece uma relação com os elementos a que se refere. Ao dizer que tenho 12 bananas, o numeral doze exerce um papel determinante na quantidade de bananas desejada. Esse numeral determina a quantidade de elementos, ideia de número piagetiana, mas não o elemento.

O aluno do primeiro ano do Fundamental Menor percebe os elementos, as bananas, e a quantidade presente desses elementos, porém ainda não estabelece o que Teixeira chama de “distinção entre representações internas e externas, de caráter semiótico dado por signos, símbolos ou gráficos” (TEIXEIRA 2005, p. 20). Nessa fase de desenvolvimento o aluno percebe os signos, mas ainda não faz a relação mental quantificável que os signos ou símbolos

matemáticos carregam em si e entre si. Todo conhecimento, independentemente de sua origem científica ou senso comum, supõe uma organização sistemática para se chegar a alguma conservação e posteriormente a uma definição, e com os números não é diferente. “Um número só é inteligível na medida em que permanece a si mesmo, seja qual for a disposição das unidades das quais é composto: é isso que se chama de “invariância” do número” (PIAGET; SZEMINSKA, 1981, p. 24). Pensar o número para Piaget é pensar na conservação como princípio fundamental na constituição deste conceito e o autor define conservação a presença de um sistema de referência fixo, amplamente independente da percepção, da representação e da informação linguística. Depende, isto sim, da presença de um referencial coerente e organizado de crenças, ou seja, de um esquema conceitual verdadeiro. Na relação simbólica do número, o numeral “12” deve representar somente um grupo que contenha doze elementos e não uma variante aproximada do número. Ao me referir a esse numeral quantitativamente, devo dizer que $12 = (000000000000) = (@@@@@@@@@@@@@@) \dots \neq (000000000000) \neq (@@@@@@@@@@@@@@) \dots$ em uma sucessão infinita, o que na teoria piagetiana, em um processo de relações, denomina-se de conservação do número. O doze envolve uma inclusão de elementos que podem se repetir sucessivamente sem deixar de existir uma conservação da quantidade.

Assim, o número doze pode ser uma relação de soma ou uma subtração de elementos que o caracteriza como único e que pode existir por si só ou se manifestar por meios simbólicos. Ex.: $8=4$; $9+3$; $1+11$; $20-8$; $15-3$;...

Kluth (2010) chama esses tipos de aparição do número de manifestação “autêntica” quando se constitui na relação perceptual de pluralidade de cada indivíduo, ou “simbólica ou inautêntica”, quando usa os símbolos para se manifestar em um processo de equivalência lógica, um padrão.

Nessa relação de percepção, compreendemos que a percepção do conceito de número e a construção desse conceito ao longo do processo escolar e de vida firma-se no processo de conservação. Essa construção relacional é uma ligação estreita e indivisível entre os seres humanos e a percepção

consciente ou inconsciente de mundo que o homem tem sobre os elementos de sua cultura de forma compartilhada.

Kluth descreve essa relação como “noesis-noema, em que noesis é o ato intencional da consciência, que consiste na disposição do sujeito para ver algo; noema é aquilo que é visto” (KLUTH, 2010, p. 66). A percepção do conceito de número tem como base o conceito de noema, visto que este não se refere apenas as coisas materiais, concretas, vistas e palpáveis, mas engloba em sua essência de significados as coisas culturalmente construídas pela humanidade ao longo da história, como é o caso da Matemática. O número constitui-se assim como fruto da consciência lógica que os indivíduos construíram e constroem nas relações cotidianas com os diversos elementos culturais que o permeiam.

Retomando o pensamento de Piaget e Zseminka (1981) e Fayal (2012), afirmamos que a noção de número tem sua base sólida e se funda na relação lógica estabelecida pelos indivíduos com os elementos perceptíveis, mas que se constitui como conceito a partir da abstração reflexiva frente ao real. Esse processo lógico se constitui na relação mental em um conflito cognitivo entre o perceptível controlável pelas ações.

AS PRÁTICAS COLABORATIVAS

Avaliação diagnóstica

Inicialmente, após leituras do livro *A criança e o número* de Constance Kamii (2012) em encontros anteriores entre mim e os professores das turmas pesquisadas, escolhemos as perguntas base para a realização da experiência. Decidimos assim por manter as bases interrogativas e orientadoras utilizadas pela autora, visto que, mesmo que os materiais fossem diferenciados*, os objetivos da prova da conservação eram os mesmos. No entanto, ficamos atentos a fazer outras interrogações quando necessário.

Perguntas base e orientações a serem realizadas na experiência diagnóstica inicial:

- ❖ **Coloque a mesma quantidade de objetos que eu coloquei. Nem mais, nem menos;**
- ❖ **Tem mais aqui (coleção do experimentador) ou aqui (coleção do aluno)? Como você sabe?**

Kamii (2012) utilizou fichas de cores diferentes para as provas de igualdade e conservação (modelos sugeridos na Apêndice).

As experiências seriam sempre realizadas por dois experimentadores, pois nesse processo colaborativo a observação de gestos e atitudes dos alunos são bastante relevantes para a pesquisa e podem ser percebidos com melhor clareza nessa ação de compartilhamento de responsabilidades.

Escolhemos como base quantificável principal ‘doze’ elementos, pois Kamii diz que Piaget se referia aos números muito pequenos, menores que sete, como “números *perceptuais*, ou seja, podem ser distinguidos apenas com o olhar, de modo apenas perceptível” (KAMII2012, p. 11-12). Neste caso, o ‘doze’ constitui-se como uma quantidade não-perceptível. O doze é o menor numeral que permite maior agrupamento: por um, dois, três, quatro, seis e por ele mesmo.

Solicitamos que os alunos escolhessem com que materiais gostariam de realizar a experiência (os alunos poderiam escolher um material ou mais ou até todos, ou mesmo misturá-los) e depois dispusemos o material escolhido pelo aluno nas mesas: o mínimo de doze unidades para o experimentador e as demais para uso dos alunos.

Esses critérios foram os mesmos utilizados nas duas turmas de aplicação da experiência, tanto na turma da Escola A da rede estadual de ensino, como da Escola B da rede municipal.

Para a realização da prova da conservação do número, dispusemos o material (fichas ou sementes, dependendo da escolha dos alunos) em fileiras de doze e solicitamos aos alunos que colocassem a mesma quantidade que dispusemos na mesa, nem mais, nem menos, teria que ser a mesma quantidade. Essa primeira atividade objetivava diagnosticar se os alunos conseguiam ou não realizar a igualdade de quantidades.

Prova da Igualdade de quantidade

Para os alunos que não conseguiram realizar a primeira etapa da atividade com êxito, nós, experimentadores, colocamos o material em filas de correspondência um a um, e perguntávamos se as fileiras tinham a mesma quantidade. Em seguida



Fonte: Acervo do Pesquisador (2021)

recolhemos o material que estava enfileirado e os colocamos em diferentes formas: círculos, semicírculos, linhas onduladas, amontoados e solicitamos novamente que representassem igualmente a mesma quantidade.

De acordo com as respostas apresentadas, prosseguíamos à experiência seguinte com a prova da conservação. As respostas dos alunos foram registradas em fotos, vídeos e diário de campo para posterior análise e sistematizadas em uma tabela. As respostas dos alunos foram registradas em fotos, vídeos e diário de campo para posterior análise e sistematizadas em uma tabela.

Prova da conservação

Depois de realizada a experiência da prova da igualdade, procedemos à realização da prova da conservação, que se desenvolveu com algumas experiências diferentes. Logo em seguida da realização da prova da igualdade na correspondência um a um, procedemos da seguinte maneira:



Fonte: Acervo do Pesquisador (2019).

1ª momento: modificamos a disposição das fichas, espaçando-as diante do olhar dos alunos e perguntamos: Onde há mais, ou elas têm a mesma quantidade de elementos?

2ª momento: pegamos o material disposto de uma das fileiras e colocamos amontoados, refizemos as perguntas: Onde há mais, ou elas têm a mesma quantidade de elementos?

3ª momento: nesse momento, retomamos a atividade realizada por Piaget e Szeminska (1981, p. 54) com algumas adaptações correspondentes ao

momento. Foram colocados seis recipientes (A1, A2, A3 para o experimentador e B1, B2 e B3 para o aluno com formatos similares) de acrílico transparente de diferentes formas e tamanhos e foi solicitado que tanto o experimentador quanto o aluno colocassem, por correspondência termo a termo, suas sementes dentro do recipiente. Quando houvesse no recipiente doze sementes, o experimentador realizava as perguntas: “Onde há mais elementos?” ou “Os recipientes têm a mesma quantidade?”

4ª momento: Em uma sequência visual, o experimentador transvasa o conteúdo do recipiente A1 para o recipiente A2, e sequencialmente do A2 para o recipiente A3. Seguidamente indaga-se ao aluno: “Onde há mais elementos, no recipiente A3 ou no recipiente A1?” ou “Os recipientes têm a mesma quantidade?”.

O procedimento de análise da experiência envolvendo a conservação de quantidades descontínuas na Escola A foi realizada com todos os alunos, mesmo aqueles que não conseguiram realizar a igualdade das quantidades. Pensamos que durante o experimento poderiam surgir informações ou situações que pudessem nos levar a rever o processo da prova da igualdade e seus procedimentos.

Teoria e Práxis

Os professores que construíram conjuntamente comigo e contribuíram na pesquisa, são colegas de profissão com os quais muitas vezes compartilhamos momentos de incertezas e dúvidas sobre o ensino da matemática de forma mais sistemática ao longo dos últimos dez anos, visto que fizemos cursos de especialização e formação na área. Porém, formalmente, a pesquisa se inicia no dia 13 de março de 2018 com minha presença nas salas de aulas. Neste primeiro momento, estabeleceu-se um processo de construção de vínculo afetivo com as crianças em ambiente escolar, o que não foi necessário com os professores em

virtude da relação já existente, que em outra dinâmica, e com o objetivo de obter informações sólidas.

Durante a Hora Pedagógica (HP) e Hora Atividade (HA) dos professores realizamos as análises da prova da igualdade e da conservação e, perante os resultados apresentados nessa diagnose inicial, decidimos conjuntamente que realizaríamos quatro atividades¹ relacionais com os alunos.

Nessas atividades o mais importante não era o aluno acertar, mas sim perceber a relação que os elementos quantificáveis estabelecem entre si, tanto no momento das atividades quanto em contextos diferenciados, sejam eles na escola ou nas práticas cotidianas pelos alunos vivenciadas.

As atividades

As atividades por nós elencadas alicerçam-se nos critérios de jogos e atividades apresentados por Kamii e DeVries (1991) em que o vencer o jogo não é o essencial, mas sim o fato de haver a possibilidade de interação entre os participantes, que haja cooperação e afetividade.

Esses critérios por nós estabelecidos nos levaram a excluir os “jogos em educação”, pois estes partem do princípio em que há uma resposta ‘certa’ para uma dada pergunta. Esse tipo de atividade não permite uma concepção de oposição de ações e de elaboração de estratégias pelos participantes.

Kamii; DeVries (1991) apresentam critérios para que um jogo ou atividade sejam significativos a aprendizagem em grupo: toda atividade ou jogo deve ser interessante ou desafiador para os participantes devendo haver algum clímax

¹ Neste tópico, usamos a palavra ‘atividades’ para nos referirmos a todas as ações por nós desenvolvidas dentro da sala de aula que focassem no desenvolvimento e aprendizagem do conceito de números. Portanto, jogos e brincadeiras fazem parte das atividades por nós realizadas.

preestabelecido; permitir que os alunos possam se auto-avaliar quanto ao seu desempenho; e permitir que todos possam participar ativamente do começo ao fim da atividade.

Nesse compartilhar de pensamento, procuramos atividades que todos pudessem participar ativamente, independente do desenvolvimento e percepção quanto ao conceito de número, visto que dois alunos já dominavam esse conceito satisfatoriamente dentro de suas percepções. O desafio era imaginar como e onde exercer a ação frente as regras da atividade, pois é se fazendo inferências sobre as relações existentes que se constrói o conceito de número (KAMII, 2012).

Da mesma forma, as duas atividades por mim propostas foram realizadas tanto nas turmas de *João* quanto na de *Maria*. Ao todo, cada turma realizou quatro atividades similares. Essas atividades colaborativas foram registradas em fotos e vídeos para posterior análise do desenvolvimento dos alunos e análise da relevância da atividade para os objetivos propostos tanto para a aprendizagem dos alunos como para nossa formação e prática pedagógica. A seguir temos a descrição de cada atividade realizada.

A caixa prateada

Figura1 - A caixa prateada.



Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

Objetivos	Aprimorar o senso numérico; Desenvolver noções lógico matemáticas
Materiais	Caixa dividida com espaço para separar quantidades; Objetos diversos para a contagem

Material: Caixa de papelão (pode ser uma caixa de fósforos grande; embalagens de celulares ou de sapatos ou construir uma a partir do molde (Apêndice 2). Material quantificável para contagem (de fácil acesso e manuseio como sementes ou pedras de seixo grãos, miçangas, sementes de seringueira, pedras etc.)

Procedimentos: O jogo da caixa prateada, ou caixinha prateada é constituído de uma caixa pequena com uma divisão de papelão ao meio. A divisória de papelão deve possuir uma abertura como uma pequena passagem que permita a transferência do material de um lado a outro da caixa.

A caixa apresenta diferentes variações, podendo ter mais divisões no seu interior, bem como variar a quantidade de elementos a serem usados. Dependendo do ano de ensino de cada turma, pode-se colocar diferentes elementos dentro da caixa e se convencionar o que cada um pode representar.

Exemplo: Miçangas vermelhas valem uma dezena, as azuis unidades e as verdes centenas. Kamii (2012 p. 63) destaca que a “Aritmética é algo que as crianças podem inventar, e não algo que pode ser transmitido”. Cabe ao professor a negociação de significado dos elementos com os alunos.

Em nossa atividade usamos a caixa padrão com apenas uma divisória e os elementos quantificáveis eram doze. Essa atividade encontra similaridade com a “Prova envolvendo jogo de contar” (KAMII; DECLARK, 1991, p. 39) em um arranjo que não envolve comparação direta. Na atividade proposta pelas autoras, pede-se à criança que coloque os elementos em um recipiente na relação um a um junto com o experimentador; pergunta-se à criança se há a

mesma quantidade nos dois recipientes; solicita-se para as crianças dizerem o valor numérico da quantidade de seu recipiente; esconde-se o recipiente do experimentador e pergunta-se às crianças quantos há no recipiente escondido. Nessa atividade a criança que diz haver a mesma quantidade nos dois recipientes infere que a quantidade abstrata, do recipiente escondido, é a mesma do outro recipiente, percebe a relação quantificável do número.

No jogo da caixa prateada as negociações de significados são muito importantes, visto que os objetivos avaliativos que alicerçaram a ação, estão intrinsecamente ligados a elas, podendo haver variações de possibilidades, porém, se a atividade for muito aberta, sem os critérios pretendidos (o que representar, como representar, o que representa cada elemento, o que representa cada símbolo, etc.) o jogo pode perder em qualidade e significação para a aprendizagem e para a avaliação. Quando o aluno não compreende as regras ele perde o interesse pelo jogo, portanto, estas devem ser bem claras e sem muita complexidade a fim de motivar os alunos, despertando seu interesse pelo desafio.

As negociações são necessárias, pois para Piaget “o conhecimento lógico-matemático resulta de uma relação que o sujeito estabelece com os elementos ou entre os elementos em sua interação com eles” (TOLEDO; TOLEDO, 2009, p. 16). Ao observar esses elementos, poderá pensar que eles são iguais ou diferentes e que dependendo da relação estabelecida no contexto (valor posicional ou convencional) seu valor será diferente. Isso acontece porque a diferença e semelhança, ou valor simbólico, não estão nos elementos em si, mas foi criada na mente das crianças no momento da interação com os objetos.

A atividade da caixa prateada permite a todos os participantes analisarem sozinhos ou conjuntamente com os colegas o resultado de suas ações sem que haja margem para dúvidas quanto ao resultado de suas respostas. Kamii (2012, p. 59) observa que “corrigir e ser corrigido pelos colegas nos jogos é muito melhor que aquilo que por ventura possa ser aprendido através das páginas de cadernos de exercícios”.

Nas atividades em grupo os alunos demonstram maior postura ativa e aprendem a depender de si mesmos para chegar as respostas. Nessa atividade, há o esvaziamento das respostas que os professores comumente dão as questões em sala de aula, o aluno observa e produz suas respostas e as verifica se houve ou não 'acerto'. O poder do adulto, do professor, é minimizado, exercendo apenas o controle da situação, das regras do jogo e os participantes são condutores e avaliadores da própria ação.

Para o início da atividade, solicitamos que cada aluno desenhasse com giz de quadro negro a caixa prateada em visão panorâmica. Logo após, que os mesmos escolhessem os elementos e as quantidades que poderiam usar na atividade. Destacamos que usaríamos dentro da caixinha doze sementes e que eles poderiam pegar no máximo vinte dos elementos escolhidos. Não estipulamos a quantidade mínima como critério, pois almejávamos que os alunos inferissem que se na caixa haviam doze sementes, para que eles pudessem representar as quantidades que ficariam em cada lado da caixa, seriam necessários no mínimo doze elementos.

Figura 2 - Alunos desenhando a caixa em visão panorâmica.



Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

Após a realização da contagem e colocarmos os elementos dentro da caixa, balançamos a caixa de um lado para o outro para que os elementos colocados em seu interior pudessem passar de um lado para outro através do furo, e solicitamos que os alunos 'adivinhem' a quantidade que iria ficar em cada parte da caixa e as representasse com os elementos por eles usados.

Figura 3 - atividade com a caixa prateada: contagem dos elementos.



Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

Nessa atividade é necessário que o professor permita ao aluno fazer suas representações de acordo com suas possibilidades e incentivando-o a fazer, pois é a partir desse momento que se percebe as inferências realizadas pelo aluno na busca da percepção do conceito de número.

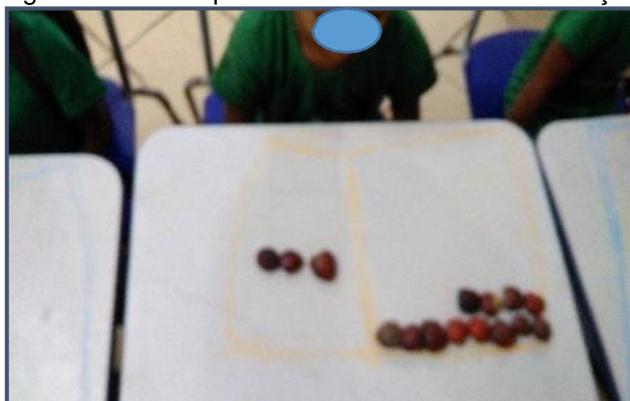
Figura 4 – A percepção física dos objetos.



Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

As respostas dadas pelo aluno nos levam a inferir que a conservação ainda não foi alcançada por este grupo o qual ele representa, pois, a relação móvel e variável dos elementos da caixa ainda o embarçam no momento da representação do pensamento lógico. Todavia, os alunos desse grupo jamais apresentaram em cada lado da caixa uma quantidade maior que doze. A igualdade já se apresenta aparentemente dominada, porém a conservação ainda se encontra em desenvolvimento.

Figura 5 – Aluno que ainda não realiza a conservação



Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

Na atividade percebemos também que que alguns alunos usaram diferentes estratégias para representar as quantidades. Houveram alunos que optaram por pegar uma quantidade superior a doze elementos, mas ao representarem a quantidade conservavam os doze elementos.

Houve também alunos que pegaram apenas doze elementos. Os alunos desse grupo mostraram que conseguem fazer tanto a igualdade quanto a conservação das quantidades, dominando assim a percepção do conceito de número.

Figura 6 – Alunos que mantêm a quantidade equitativa



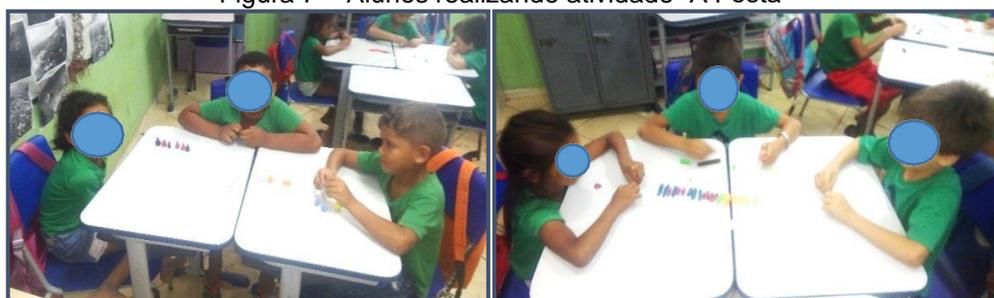
Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

A Festa

Objetivos	Comparar quantidades e relacionar com situações do cotidiano
Materiais	Massa de modelar colorida (receita no Apêndice 3)

Procedimentos: Em um faz de contas, dissemos aos alunos que iríamos fazer uma festa para os aniversariantes do mês e que cada um teria que trabalhar na organização da festa fazendo doces e salgados. Na turma da Escola B dividimos os quinze alunos presentes em quatro grupos, os que fizeram empadas, brigadeiros e coxinhas (três grupos com quatro alunos e um grupo com três) e na turma da Escola A os dezoito alunos foram divididos em cinco grupos, que fariam coxinhas, monteiro Lopes, brigadeiro, empadas e doces de coco (três grupos com quatro alunos e dois grupos com três alunos). Procedemos assim para que os grupos ficassem o mais uniforme possível e que todos pudessem visualizar todos os grupos e todos os alunos. Depois solicitamos que cada grupo fizesse uma quantidade de doces suficientes para todos os participantes da festa. Ou seja, os responsáveis por fazerem os ‘brigadeiros’ teriam que fazer a quantidade suficiente para que cada aluno da sala recebesse dois doces, nem mais nem menos. Assim também se procedeu com o grupo das ‘empadinhas’, das ‘coxinhas’, dos ‘canudinhos’ e dos ‘olhos de sogra’.

Figura 7 – Alunos realizando atividade “A Festa”



Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

Nosso objetivo nesta proposta era colocar os alunos frente a situações relacionais de comparação de quantidades perceptuais, pois ao fazerem os doces ou salgados para os membros de seu grupo ou para os demais grupos, os alunos poderiam perceber que havia uma relação de conjunto numérico em que participava de forma mais próxima e efetiva; uma relação quantificável entre os grupos, em que há a relação de observação sem pertencimento; e também a relação de pertencimento ao grupo maior formado por todos os grupos da turma.

Essa atividade apresenta similaridade com a atividade descrita por Kamii (2012) em que as crianças têm que trazer xícaras para todos que estão à mesa. Na atividade 2, o pedido para se fazer doces e salgados para todos os alunos, possibilitou a essas crianças vivenciarem a situação numérica a partir de uma situação relacional em que coube a elas a tomada das decisões. Destacamos que a quantificação de elementos faz parte do cotidiano das crianças, pois constantemente eles distribuem lápis, papéis e outros materiais para os demais alunos em sala de aula e também realizam funções similares em suas casas.

O jogo dos iguais

Objetivos	Relacionar quantidades
Materiais	Dado com numeração de um a cinco e uma das faces pintada (molde na Apêndice 4); Elementos quantificáveis de fácil manuseio. Ex: pedrinhas, sementes pequenas ou palitinhos, etc.

Procedimentos: O objetivo deste jogo é permitir que os alunos somem as quantidades de elementos que receberam inicialmente do experimentador com a quantidade obtida no jogo dos dados. Faz-se um círculo com os alunos; distribui-se aos alunos uma quantidade inicial de elementos (nunca mais que

cinco unidades); o mediador fica com uma quantidade significativa de elementos para distribuir aos alunos à medida que eles forem obtendo a quantidade apresentada no dado; a parte pintada do dado permite ao jogador escolher a quantidade desejada entre um e cinco; os alunos jogam o dado e adquirem a quantidade indicada no dado. Após adquirirem a quantidade observam no círculo quem tem a mesma quantidade que ele.

Os alunos que perceberem que têm a mesma quantidade que o outro, saem inicialmente do jogo e ficam aguardando o final. Os dois últimos que não perceberem ou realizarem a relação de igualdade ficam fora da rodada seguinte.

Inicialmente explicamos as regras do jogo para os alunos e depois organizamos a turma em círculo no chão. Distribuímos aos alunos três elementos a sua escolha entre as sementes, canudinhos e tampinhas. Para iniciar o jogo fizemos o recorte de papéis e marcamos apenas um deles com a letra 'X', quem o tirasse iniciaria o jogo. Após o sorteio, a ordem dos jogadores seguia o sendo horário.

Figura 8 – Professores realizando a atividade “A festa”



Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

Para Kamii (2012, p. 79), “os jogos em grupo apresentam muitas oportunidades de colocar as coisas em todos os tipos de outras relações”, e isso foi percebido no Jogo dos iguais quando o dado recaía com a parte pintada para cima.

As crianças procuravam obter quantidades relacionadas que lhes permitissem escolher os seus amigos mais próximos ou aqueles que pareciam menos favorecidos no jogo. São regras internas e próprias de cada aluno que extrapolam a regra do próprio jogo físico, são valores emocionais e de afetividades que as atividades em grupo permitem ao mediador perceber.

Nunca dez

Objetivos	Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades
Materiais	Dado com seis lados marcados numericamente (molde na Apêndice 5); Palitos de picolé Elásticos ou barbante

Procedimento: O jogo consiste em realizar agrupamentos na base dez por meio do jogo de um dado que determinará a quantidade de elementos que ele deve receber. Todas as vezes que o aluno obtiver dez, ou seja, ao formar dez unidades, o jogador deve amarrar os elementos com um elástico ou barbante, formando um montinho e movê-lo para a classe das dezenas.

Em nossos diálogos colaborativos, fizemos alguns ajustes nas regras do jogo antes de apresentá-lo aos alunos. Como não desejávamos trabalhar prioritariamente a relação posicional, mas sim as relações perceptuais quantificáveis, solicitamos que toda vez que percebessem haver dez unidades em mãos, tomassem o barbante ou elástico e os amarrassem. À medida que os jogadores fizessem cinco montes de dez unidades saíam do jogo e aguardariam o final entre dois últimos participantes.

Figura 9 – Professores realizando a atividade “Nunca dez”



Forte: Acervo do Pesquisador (2019).

Ao longo da atividade, percebemos que os alunos constantemente faziam a contagem das quantidades que eles tinham em mãos e as denominavam corretamente.

Segundo Spinillo (2006), o sentido de número permite que o indivíduo interaja de forma bem sucedida com os vários recursos que o ambiente fornece, de maneira que se torne capaz de gerar soluções apropriadas para realizar as atividades do cotidiano que envolvem a matemática. Ainda, segundo a autora, não se pode ensinar sentido de número de forma direta como ocorre com os conceitos matemáticos, pois “sentido numérico é uma forma de pensar matematicamente, devendo ser desenvolvida a partir de cada conceito ou tópico do currículo escolar” (SPINILLO; QUEIROZ; DUARTE, 2008, p. 3).

No jogo do Nunca dez, percebemos que manipular os objetos fortificam o pensamento numérico, todavia, para se perceber o número, tem-se que pensar o objeto na sua relação quantificável. Kamii (2012) alude que os objetos por um longo tempo servem como suporte para o desenvolvimento, mas eles não são a essência da atividade lógico-matemática. O conhecimento lógico-matemático tem sua gênese no próprio sujeito, constrói-se em cada pessoa a partir de sua relação com os objetos de forma interna.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os fragmentos apresentados pelos alunos e professores colaboradores analisados nesta pesquisa foram relevantes para a identificação de indícios sobre o ensinar e aprender matemática. Eles surgem de nossas iniciativas, da proposição dos professores das turmas e de observação dos diálogos entre os alunos. A constituição de análise partiu da pluralidade de aspectos observados e da multiplicidade de colaboradores envolvidos. Neste aspecto, evidencio a contribuição metodológica desta pesquisa, por permitir a construção do método para uma pesquisa em que os alunos figuram como participantes e os professores como colaboradores, fato este ainda pouco estudado em buscas realizadas no banco de teses e dissertações da CAPES até o presente momento.

Optamos por uma concepção de formação colaborativa por compreender que o processo de formação e ensino caminham juntos e que não se fecham em um momento ou situação vivenciada. Apropriamo-nos também de fundamentos teóricos sobre a aprendizagem dos números que me permitiram considerar o processo como contínuo, inacabado, em que o diálogo e a vivência com o outro são mecanismos de aprendizagem e também formação.

No que concerne ao processo de construção do conceito de número pelos alunos, notamos que as escolas localizadas em áreas ribeirinhas apresentam peculiaridade que as distinguem das escolas em áreas continentais, que as particularizam e do mesmo modo as tornam similares. Assim como Marques, percebemos que “as aprendizagens das crianças ribeirinhas ocorrem na convivência em um ambiente proporcionador de aprendizados via oralidade, pela vivência, olhando o outro fazer” (MARQUES, 2016, p.155). A aprendizagem dos números, antes de ser registrada no papel, é uma construção oral em que as crianças formam seus pequenos grupos de contagens matemáticas e percebem os símbolos numéricos como algo perceptual, o censo numérico.

Percebemos nas falas e nas ações realizadas ao longo da pesquisa indícios de aprendizagem matemática de conteúdos escolares além dos formalizados e sinalizados nos currículos propostos para os anos iniciais do Ensino Fundamental frequentados pelos alunos participantes da pesquisa. Mas que algumas habilidades e conhecimentos matemáticos ainda não são trabalhados pelas escolas no primeiro ano do Ensino Fundamental.

Os alunos ao iniciarem o primeiro ano do Ensino Fundamental reconhecem os numerais até maiores que cem, mas ainda não conseguem realizar a igualdades de doze elementos de uma coleção; escrevem numerais e somam elementos simbólicos, mas ainda não realizam a conservação de quantidades descontínuas de elementos de uma coleção quando colocados em disposições e formas e formas diferenciadas. Os alunos do primeiro ano do ensino Fundamental já iniciaram o processo de construção do senso numérico, mas ainda não desenvolveram a percepção do conceito de número; a escola ensina a relação entre numeral e quantidade, mas pouco trabalha o conceito de número ou mesmo o desenvolvimento do senso numérico.

Diferente de ensinar, o sentido numérico e a percepção de número precisam ser relacionados com situações cotidianas dos alunos. Não se ensina número para os alunos nas salas de aula por que se trata de uma habilidade que ao longo do desenvolvimento transforma-se em conhecimento. Spinillo (2009) destaca que o sentido de número não pode ser ensinado, transmitido como conhecimento do professor para o aluno, mas pode ser desenvolvido, e ao professor cabe a tarefa de criar ambientes e atividades em que fomente o pensamento numérico.

As atividades por nós desenvolvidas e realizadas colaborativamente ao longo dessa pesquisa, colocam o aluno em situações de similaridade com situações vivenciadas dentro ou fora da escola. Elas permitem que eles possam comparar elementos de uma mesma coleção em ações de movimentação do objeto, exigindo ações perceptíveis e pensamento reflexivo sobre o objeto em diferentes situações. São atividades que buscam envolver os alunos em um processo de construção de conhecimentos práticos-reflexivos, onde ação sobre

os objetos a serem relacionados, o pensamento reflexivo do aluno, juntamente com a motivação educacional que jogo o desperta são o foco principal, procurando despertar e propiciar aos alunos o desejo de compreender e aprender de forma criativa.

Nessas atividades os alunos buscam por suas respostas e fazem suas próprias perguntas, e nessa relação de auto interrogar-se o conhecimento é construído. Nossos resultados apontam que os alunos podem aprender nesses jogos e que os professores podem intervir de modo a potencializar essas aprendizagens nos alunos. Não é apenas esse pequeno conjunto de atividades que propiciam ou são imprescindíveis a construção do conceito de número, mas podem permitir aos professores perceber ações e pensamentos reflexivos dos alunos que o levem a tal construção do senso numérico e conseqüentemente a construção do conceito de número.

No referente a formação com os professores colaboradores, retomamos os primeiros passos do percurso: compreender processos cognitivos na construção do conceito de número por meio de práticas colaborativas, buscando intervir nesses processos de ensino e aprendizagens matemáticas. Além disso, refletir em que termos os processos de formação continuada de professores que ensinam matemática podem viabilizar um ensino que considere além da ciência, a experiência, o conhecimento produzido e as formas vigentes de ensinar e aprender como elementos essenciais à formação de um sujeito que atua em diferentes ambientes.

A partir de um olhar voltado a construção do conhecimento multifacetado, percebo que os processos de formação de professores que ensinam matemática em comunidades ribeirinhas, quando realizado de modo dialógico e reflexivo, implicam um formar-se simultaneamente, inclusive para o formador. Essas experiências se tornaram um elemento a mais à nossa formação ao me possibilitarem perceber e refletir sobre algumas dificuldades enfrentadas pelos colaboradores da pesquisa para ensinar matemática diante de uma formação inicial deficitária para esse ofício e de condições de trabalho precárias. Nesses

momentos reflexivos, nascem questionamentos que incomodaram e impulsionaram a seguir em frente.

A convivência com os professores colaboradores da pesquisa permite dizer que, em relação à matemática, a maioria dos professores, vive uma relação controversa com a matemática, pois esta, se constitui um elemento causador de traumas ocasionados por situações escolares desconcertantes e mesmo um dissabor pela matéria e ao mesmo tempo ensiná-las aos seus alunos.

Ao falarmos de formações evidenciamos ausência de momentos de reflexão sobre a matemática como resultado de uma ação reflexiva da atividade humana, reflexos das relações sociais. Uma formação que vise a matemática como processo de ensino e de aprendizagem escolar, não são simples e sua compreensão requer um pensamento complexo.

As percepções, os compartilhamentos e as experiências que construímos ao longo do percurso investigativo, nos permite pensar na possibilidade de mudança de compreensão sobre a formação dos professores, em particular daqueles que ensinam matemática nos anos iniciais em escolas ribeirinhas. É necessário e urgente perceber singularmente as escolas, os professores e o lugar em que estes estão inserido.

Neste sentido, chamo a atenção para a formação colaborativa como suporte para a formação de professores ribeirinhos, visto que esta formação pode acontecer de maneira aproximada por técnicos pedagógicos da escola ou mesmo entre seus pares. Esse tipo de formação permite discutir ideias e propostas por aqueles que vivem as dificuldades e anseios da escola.

Nessa relação aproximada, há espaços para todos os envolvidos no processo de formação e aprendizagem. Todos são igualmente importantes nas discussões e proposições. É uma formação plural no sentido de contemplar diferentes pessoas, contextos, valores, culturas e as necessidades dos sujeitos para o qual a formação é pensada.

É relevante formar professores para refletir, pensar, e ser sensíveis ao que não é típico, ao que é pensado e divulgado sob ótica distinta da ciência moderna. A entrelaçar conhecimentos como relevantes ao diálogo com os práticas e conhecimentos escolares. A olhar os alunos como fontes de conhecimentos, com potencial para o diálogo, para a comunicação, proposição, questionamento, propositoras de estratégias para a resolução de situações com que se deparam no cotidiano. Crianças que aprendem observando, escutando, vendo fazer, fazendo junto.

Pensar que não cabe mais colocar crianças em sala de aula e limitá-los ao conteúdo do dia, do bimestre. É preciso incentivar a comunicação, a proposição, o debate de pontos de vista, a interação com os instrumentos tecnológicos, que na atualidade nos fornecem informações a partir de um simples movimento de polegar. Olhar para um grupo de crianças ao início de cada ano e investigar em quais práticas socioculturais envolvem-se, o que sabem por estarem inseridos e por interagirem com essas práticas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: Secretaria de Educação Fundamental-MEC/SEF, 1997.
- KAMII, C.; DECLARK, G. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 1991.
- KAMII, C. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação de escolares de 4 a 6 anos**. 39. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- NUNES, T. **Educação matemática 1: números e operações numéricas**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. 8. ed. Lisboa: Universidade Moderna, 1978. (Publicações Dom Quixote, 39)
- PIAGET, J.; SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar; Brasília: INL, 1981.
- SPINILLO, A. G. O Sentido de Número e sua Importância na Educação Matemática. *In*: BRITO, Márcia Regina Ferreira de (Org.). **Soluções de Problemas e a Matemática Escolar**. Campinas: Alínea, 2006. p.83-111.
- SPINILO, A. G.; QUEIROZ, T. V.; DUARTE, I. V. Sentido numérico em crianças: o efeito das operações sobre os números. *IN*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2, 2008, Recife. **Anais** [...]. Recife: 2008.
- TEIXEIRA, L. R. M. As representações da escrita numérica: questões para pensar o ensino e a aprendizagem. *In*: MORO, M. L. F.; SOARES, M. T. C. **Desenhos, palavras e números: as marcas da matemática na escola**. Curitiba: Editora da UFPR, 2005.
- TOLEDO, M. B. A.; TOLEDO, M. A. **Teoria e prática de matemática: como dois e dois**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2009.
- VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade**. Curitiba: editora da UFPR, 2014.
- VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais (p. 155-191). *In*: BRUN, Jean. **Didática das matemáticas**. Instituto Piaget: Ed. Horizontes pedagógicos, 1996.

APÊNDICE 1 - SUGESTÃO PARA ATIVIDADE 1: AS PROVAS DE IGUALDADE E CONSERVAÇÃO

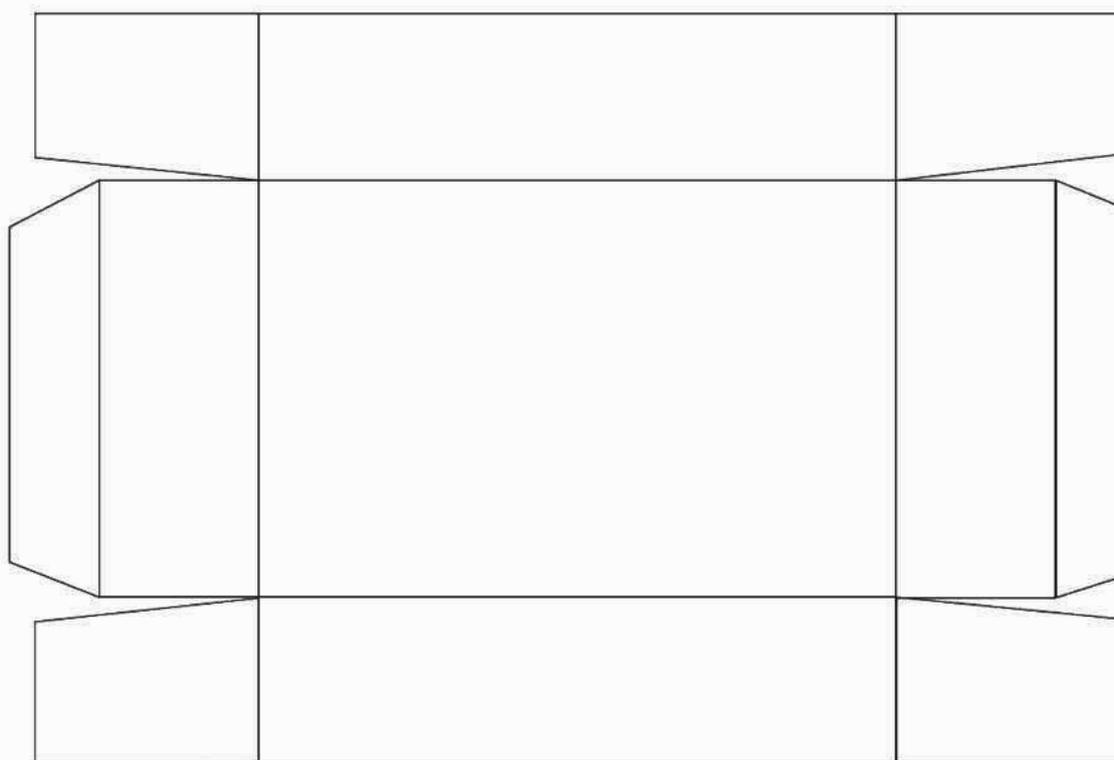
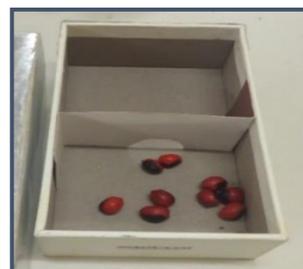
Kamii, (2012, p.11) propõe como material para realização da prova da conservação do número elementar o uso de vinte fichas vermelhas e vinte fichas azuis, sendo a cor a diferença entre as fichas. Neste estudo utilizamos materiais como pedras, sementes, fichas, tampinha em diferentes quantidades (mínimo de 20 e máximo de 40). No entanto disponibilizaremos aqui modelos de fichas em três tamanhos e cores diferentes para o caso de o professor achar mais conveniente usá-las.

Copiar na quantidade desejada.



APÊNDICE 2 - SUGESTÕES PARA A ATIVIDADE 1: A CAIXA PRATEADA

Se não for possível encontrar uma caixa de sapato ou embalagem velha de celular, pode construir uma caixa imprimindo esse molde num papel mais rígido e dividir ao meio com um pedaço retangular do mesmo papel deixando o orifício por onde deve passar as sementes.



APÊNDICE 3 - SUGESTÕES PARA A ATIVIDADE 2: A FESTA

Se a sua turma for muito grande e não for possível comprar massinha de modelar para todos, é possível orientar a produção coletiva da massinha antes da atividade seguindo a receita abaixo.

FONTE: <https://www.blogmodainfantil.com.br/como-fazer-massinha-de-modelar-caseira-de-farinha-de-trigo-para-brincar/>

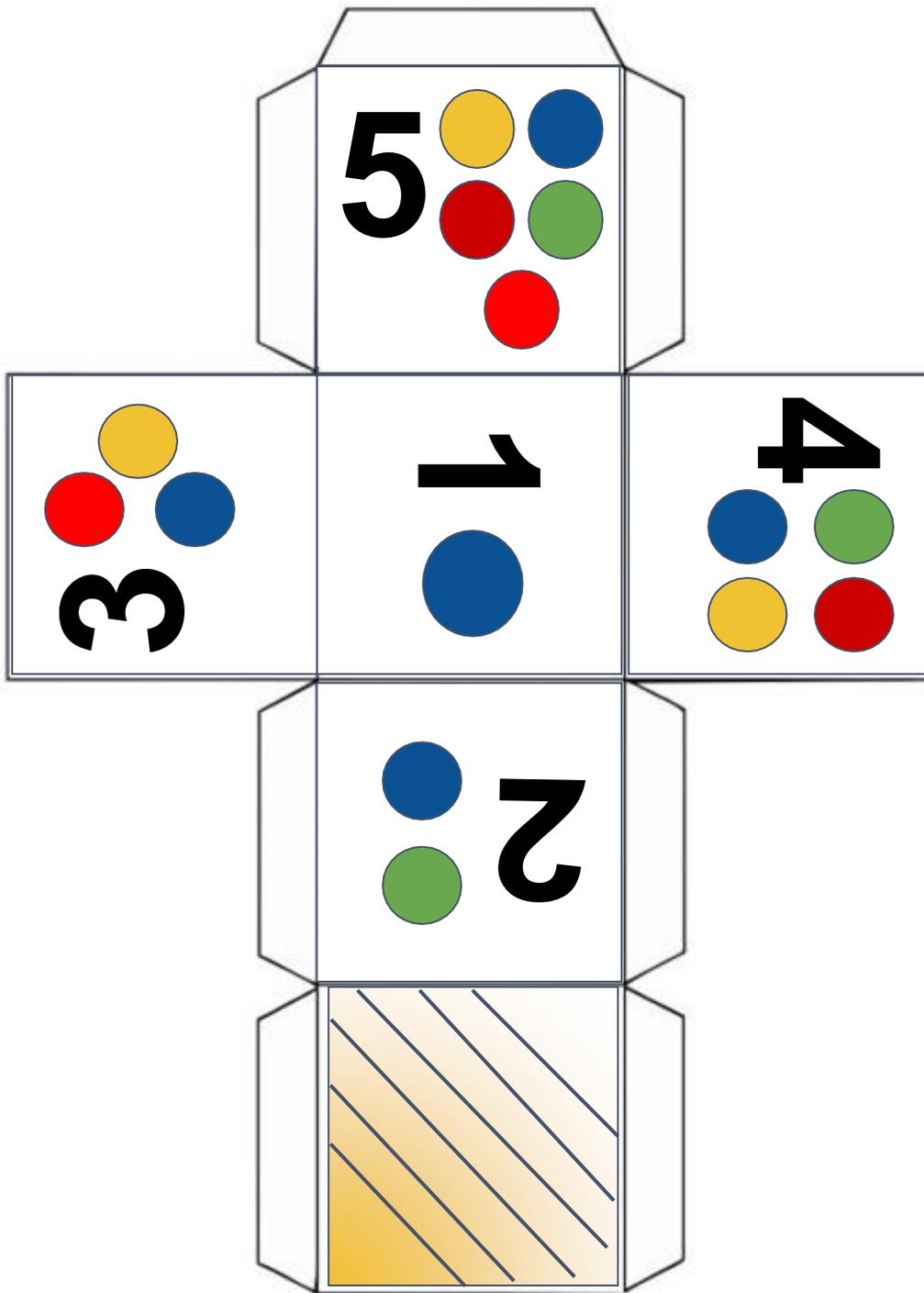
Receita:

- 2 copos de farinha de trigo
- 1/2 copo de sal
- 1 copo de água
- 1 colher de chá de óleo
- Corante alimentício

Modo de fazer:

Em uma tigela grande, misture bem todos os ingredientes secos. Em seguida, adicione a água aos poucos e amasse bem. Adicione o óleo e misture bem novamente. Por fim, pingue algumas gotas do corante alimentício e amasse até a cor da massinha se tornar homogênea. Guarde em um saco plástico ou um vidro bem tampado.

APÊNDICE 4 - SUGESTÕES PARA A ATIVIDADE 3: O JOGO DOS IGUAIS



**APÊNDICE 5 - SUGESTÕES PARA A ATIVIDADE 4:
NUNCA DEZ**

