



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA

VANDERLUCIA PAIVA LOPES

**A LINGUAGEM MATEMÁTICA PARA A COMPREENSÃO DE MUNDO NA
VISÃO DE UMA CRIANÇA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

FORTALEZA

2017

VANDERLUCIA PAIVA LOPES

**A LINGUAGEM MATEMÁTICA PARA A COMPREENSÃO DE MUNDO NA
VISÃO DE UMA CRIANÇA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada ao Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como um requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Pedagogia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Juscileide Braga de Castro.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- L8561 Lopes, Vanderlucia Paiva.
A linguagem matemática para a compreensão de mundo na visão de uma criança dos anos iniciais do Ensino Fundamental / Vanderlucia Paiva Lopes. – 2017.
71 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Curso de Pedagogia, Fortaleza, 2017.

Orientação: Profa. Dra. Juscileide Braga de Castro.

1. Linguagem. 2. Linguagem matemática. 3. Estatísticas. 4. Gráficos. 5. Tabelas. I. Título.

CDD 370

VANDERLUCIA PAIVA LOPES

**A LINGUAGEM MATEMÁTICA PARA A COMPREENSÃO DE MUNDO NA
VISÃO DE UMA CRIANÇA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada ao Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como um requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Pedagogia.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Juscileide Braga de Castro (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dr^a. Jackline Rabelo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Ma. Ana Carla Machado Amâncio Dias
Secretaria Municipal de Educação

Agradeço a Deus por mais uma conquista.

Ao Sr. Vandemberg e D. Marlucia, por todo o trabalho e Amor de duas vidas dedicadas à Família.

Ao meu companheiro Alan, por todo incentivo.

Aos meus alunos, que me motivam.

E aos meus amigos, Erlano e Laécio, por todo o apoio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço muito a Deus por minha vida e por ter me dado a oportunidade de conquistar mais uma graduação.

À minha família; mãe, pai, Lene, Junior, Vanderson, Vó Consuêlo, tios e primos, por todo o amor que tenho recebido de todos.

Ao casal de amigos que mais me apoiou nos meus caminhos pelo ramo da Educação: Ponciano e Leninha.

À turma que me fez crescer como profissional, amiga e ser humano, meus amigos, amadinhos: Erlano, Laécio, Talita, Paula, Eli, Cristiane, Mônica e Alice. Sem vocês tudo seria diferente.

A todos que, de alguma forma, durante meus períodos nas salas de aula, aprendendo ou ensinando, deram-me bons exemplos de como ser pedagogo.

Um agradecimento especial para a minha orientadora Juscileide, pela orientação e encaminhamento que me deu neste trabalho e por ter despertado em mim um maior interesse pela Matemática.

RESUMO

Apesar das noções matemáticas serem desenvolvidas pelas crianças desde muito cedo, existe uma grande dificuldade do sistema escolar para organizar situações de aprendizagem que possibilitem sistematizar e ampliar esses conhecimentos iniciais. Tais dificuldades podem estar relacionadas à falta de compreensão de alguns termos particulares da linguagem matemática e à não abordagem significativa de conceitos inseridas dentro do contexto social das crianças. A notoriedade da importância desta linguagem é destacada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a fim de que esta seja trabalhada na escola para tornar a aprendizagem de matemática mais significativa e fomentar o desenvolvimento da capacidade crítica dos alunos. Neste sentido, esta pesquisa averigua a importância da linguagem matemática para a compreensão de fatos presentes no cotidiano de crianças, a partir da utilização de termos usuais, que devem ser aprendidos no âmbito escolar e que necessitam de uma interpretação mais crítica. Para fundamentação, foram feitas leituras de teóricos como Vygotsky, Klein e Brizuela. Foi realizada uma entrevista semiestruturada com uma criança que cursa o 3º ano do Ensino Fundamental e, através de notações feitas por ela, pôde-se analisar a possibilidade desta ser capaz de interpretar e comunicar dados presentes em sua realidade ao fazer uso da linguagem matemática por meio da construção de tabelas e gráficos. Verificou-se a grande dificuldade que a criança apresentou em comunicar informações por meio destas estruturas estatísticas e que interpretações de termos usuais da linguagem matemática ainda não são compreendidos de forma adequada e significativa.

Palavras-chave: Linguagem, Linguagem matemática, Estatística, Gráficos, Tabelas.

ABSTRACT

Although the mathematical notions are developed by the children very early, there is a great difficulty of the school system to organize learning situations that make it possible to systematize and extend this initial knowledge. Such difficulties may be related to the lack of understanding of some particular terms of the mathematical language and the non-significant approach of concepts inserted within the social context of the children. The importance of this language is highlighted by the National Curriculum Parameters (NCP) in order to make it work in the school to make the learning of mathematics more meaningful and to foster the development of students' critical capacity. In this sense, this research intends to investigate the importance of mathematical language for the comprehension of facts present in children's daily life, from the use of usual terms that must be learned in the school context and that need a more critical interpretation. For reasons, readings were made by such theorists as Vygotsky, Klein and Brizuela. A semi-structured interview was conducted with a child in the 3rd year of elementary school and, through ratings made by her, she was able to analyze the possibility of being able to interpret and communicate data present in her reality when making use of mathematical language through the construction of tables and graphs.

Keywords: Language, Mathematical Language, Statistics, Graphs, Tables.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema das etapas que foram realizadas na pesquisa.....	27
Figura 2 - Organização dos dados coletados por Pedro.....	34
Figura 3 - Pedro acrescenta a brincadeira Bandeira.....	37
Figura 4 - Tabela feita por Pedro	37
Figura 5 - Gráfico de Pedro.....	40
Figura 6 - Folha de notações dobrada com números ocultados.....	41

SUMÁRIO

111 INTRODUÇÃO	11
2 A LINGUAGEM E A LINGUAGEM MATEMÁTICA	15
2.1. Linguagem.....	15
2.2. Linguagem Matemática e sua importância.....	18
3 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO: CONCEITOS BASILARES PARA INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE COTIDIANA	21
3.1. Estatística, um olhar particular.	22
4 METODOLOGIA DO TRABALHO	24
4.1. Por que uma criança do 3º ano do nível fundamental?.....	25
4.2. Por que na metodologia usa-se o tratamento de informação?.....	25
4.3. A Escola escolhida	25
4.4. O sujeito da Pesquisa	26
4.5. Etapas da Pesquisa	26
4.5.1. Etapa 1.....	27
4.5.2. Etapa 2.....	28
4.6 A análise dos dados	29
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	50
APÊNDICE B - FICHAS DE VOTAÇÃO.....	51
APÊNDICE C -52 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE IDADE.....	52
APÊNDICE D – NOTAÇÕES DE PEDRO	54
APÊNDICE E – TRANSCRIÇÕES	55

1. INTRODUÇÃO

Desde muito cedo as crianças desenvolvem noções matemáticas tais como contar, agrupar, separar, ordenar, medir, dentre outras. Esses diferentes conhecimentos, desenvolvidos na cultura e no contexto social em que as crianças estão inseridas, podem ser um ótimo ponto de partida para novas aprendizagens. Tais experiências extraescolares precisam ser articuladas aos conhecimentos matemáticos socialmente construídos. No entanto, organizar situações de aprendizagem de modo a ampliar e sistematizar os conhecimentos iniciais dos estudantes se constitui como um grande desafio para o sistema escolar.

Algumas dificuldades podem estar relacionadas com a falta de compreensão do significado de algumas palavras (maior, menor, dobro, total, exato, etc.) que expressam conceitos matemáticos e a contextualização da possível utilidade deles em sua vida cotidiana, como medir e estimar quantidades quando se acompanha os pais ao supermercado, a de compreender grandezas e medidas em receitas culinárias, a de entender as probabilidades de chuva ao assistir a previsão do tempo no telejornal ou a de fazer o somatório da pontuação dos times da Série A do Campeonato Brasileiro de Futebol para saber quem pode ser campeão, etc.

Além disso, aparentemente, termos específicos da linguagem matemática parecem não ter significado para crianças e isso é protelado em toda a vida escolar, dificultando, por exemplo, o entendimento de situações-problemas, que, geralmente, são elaboradas trazendo termos que podem ter outros significados além do matemático (como total, diferença, ímpar etc.). Quando tais conceitos não são abordados também dentro da linguagem específica da matemática, acabam passando despercebidos, alheios à realidade ou sem o entendimento adequado dentro do contexto.

É por esse motivo que, para um melhor aprendizado, os termos matemáticos precisam ser abordados de forma mais significativa. Mais que a interpretação do texto matemático, parece que a abstração e a assimilação dos conceitos tornam-se mecânicos e não se reflete, na maioria das vezes, o uso destes perante o contexto social vivido.

Hoje a população, de maneira geral, tem dificuldades para, por exemplo, interpretar dados estatísticos vistos em jornais, entender a percentagem de votos em uma eleição, compreender economia, taxa de juros ou cheque especial. Segundo o Indicador de Alfabetismo Funcional - INAF (2016), considerando o universo da totalidade das pessoas jovens, adultas e idosas com idade entre 15 e 64 anos, residentes tanto de zonas rurais quanto

urbanas do Brasil, somente 23% do total das pessoas entrevistadas (cerca de um quarto) estava na condição de alfabetismo Intermediário (apresentam habilidades de leitura, escrita e resolução de problemas condizentes com a localização de múltiplas informações, a resolução de problemas matemáticos complexos e com capacidade de sintetizar ideias centrais de textos, etc.), e apenas 8% dos respondentes estão no último grupo de alfabetismo (apresentam domínio de habilidades para compreender e interpretar textos em situações usuais e resolvem problemas envolvendo múltiplas etapas, operações e informações). O restante dos entrevistados foi enquadrado em níveis da escala de alfabetismo em que há grande dificuldade de interpretação, leitura e de expressar de forma literal informações.

A compreensão da linguagem matemática, portanto, parece ser cada vez mais necessária não só para entendimento de conceitos que englobem números e cálculos, mas para uma maior compreensão do mundo que nos cerca.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática, o sujeito para se tornar cidadão, ou seja, para que se torne capaz de tomar decisões sobre questões políticas e sociais, depende da leitura e da interpretação de informações complexas que envolvem índices divulgados nos meios de comunicação e dados estatísticos. Para exercer a cidadania “é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc.” (BRASIL, 1997, p. 25). Sendo assim, os conteúdos a serem trabalhados no ensino fundamental estão diretamente ligados ao tratamento da linguagem matemática como instrumento para a construção da cidadania.

Nesse sentido, a estatística se faz imprescindível na utilização da linguagem matemática para que haja o exercício da cidadania, pois ela é que possibilita a análise e interpretação crítica dos dados presentes no dia a dia (CASTRO; CASTRO FILHO, 2015), facilitando a compreensão de mundo, transpondo conhecimentos formais (aprendidos na escola) para a vida cotidiana através de representações em gráficos e tabelas.

Diante dessas reflexões que surgiram a partir das minhas aulas na disciplina de Ensino de Matemática, cursada no semestre 2016.2 no curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, foi possível perceber que em todo o nosso redor existe matemática e como algumas notações e conceitos matemáticos são ignorados. As reflexões tornaram-se mais persistentes quando iniciei minha participação como bolsista do Programa de Iniciação à Docência (PID) no semestre 2017.1. Presenciei novamente, nesta mesma

disciplina, o mesmo sentimento de surpresa e espanto naqueles que começavam a vislumbrar a Matemática de outra forma.

Com a vivência no PID, foi possível proceder a análise de como a compreensão da matemática de forma significativa torna-se importante tanto na formação do Pedagogo quanto na aprendizagem das crianças.

Através de oficinas realizadas pelos bolsistas PID com a produção e a análise de recursos didáticos voltados para o ensino significativo da matemática, percebeu-se a possibilidade de ensinar matemática de forma mais aprazível e significativa para as crianças, desconstruindo a forma tradicional e reprodutivista em que muitos passam durante a vida escolar, como usar o jogo digital Tetris, preparar uma salada de frutas, produzir massa de modelar caseira e construir sólidos geométricos com balas de goma (LOPES *et al.*, 2017).

A Matemática pode ser utilizada como uma maneira peculiar de observar e interpretar aspectos da realidade, pois possui uma linguagem específica diferente da linguagem corrente - a que normalmente usamos -, no caso, a língua portuguesa. Aprender matemática significa aprender a observar a realidade matematicamente, e isto implica estar envolvido com um pensamento e linguagem matemáticos, utilizando-se de formas e significados que lhe são peculiares.

Para o desenvolvimento da pesquisa, considera-se ser necessária a discussão a partir dos seguintes questionamentos: Como surge a linguagem? O que é a linguagem matemática? Como uma criança dos anos iniciais do Ensino Fundamental compreende as nuances da linguagem matemática? Uma criança é capaz de interpretar sua realidade por meio da linguagem matemática?

Pensando nestas questões, a proposta da temática do presente trabalho tem por objetivo geral averiguar se as nuances de alguns termos da linguagem matemática, como: quanto, dobro, mais, menos, etc., permitem que crianças, que já se apoderaram do letramento e alfabetização da língua materna, consigam interpretar e compreender a realidade cotidiana. Para isso os objetivos específicos foram delimitados desta forma:

- a) Definir Linguagem e Linguagem Matemática;
- b) Apresentar como a estatística auxilia na interpretação de dados cotidianos;
- c) Analisar se a partir do contato com a linguagem matemática oralizada, uma criança de 3º ano do Ensino Fundamental consegue interpretar dados estatísticos e representá-los em forma de tabela ou gráfico e como ela o faz;

- d) Verificar se a criança de 3º ano do Ensino Fundamental entende termos usuais da linguagem matemática;
- e) Observar se a criança de 3º ano do Ensino Fundamental sabe interpretar dados estatísticos em uma situação cotidiana.

A fim de atender tais objetivos, a pesquisa utilizou o procedimento de entrevista semiestruturada com uma criança do 3º ano do Ensino Fundamental para, a partir dos dados coletados, fazer uma discussão e analisá-los conforme o intuito de tentar responder às questões levantadas.

O presente trabalho está organizado em seis capítulos. Após a introdução, no capítulo 2, apresentam-se os conceitos de Linguagem e Linguagem Matemática. No capítulo 3 será trabalhado o Tratamento da Informação, bem como a importância do pensamento estatístico para entender os aspectos sociais da linguagem matemática. Já o capítulo 4 abordará a metodologia usada na pesquisa e o motivo por esta ser escolhida. O capítulo 5 apresentará a análise dos dados e a discussão dos resultados obtidos a partir da intervenção realizada. No último capítulo, por fim, as considerações finais acerca do estudo proposto.

2. A LINGUAGEM E A LINGUAGEM MATEMÁTICA

Este capítulo fará inicialmente uma discussão acerca da linguagem em um sentido amplo, com menções ao seu surgimento e fundamentada em conceitos da teoria de Vygotsky e de outros estudiosos. Em seguida, irá estabelecer as condições de semelhanças e diferenças entre a linguagem corrente e a linguagem matemática.

2.1. Linguagem

Sabe-se que o homem é uma criatura ímpar na natureza. No reino animal é o único que desenvolveu habilidades que permitiram transformar a realidade que o envolvia, e não somente adaptar-se à ela, como os outros seres faziam. O ato de conscientemente modificar a natureza para atender suas necessidades, definiu-se como trabalho, que nada mais é do que a própria produção do que é ser homem. Quando este passou a produzir objetos de caça para atender suas necessidades de fome e segurança, por exemplo, ele aprimorava de tal forma sua consciência e pensamento que aquilo o diferenciava de todos os outros animais. Portanto, assim como explica ROTH (2010), o trabalho define o homem como ser consciente e que possui um pensamento elaborado, que nenhum outro animal possui:

A partir daqui, e durante um longo período de tempo de milhares de gerações, desenvolveu-se na caça a utilização regular de objectos naturais, de «prolongamentos orgânicos», e desenvolveu-se também, por fim, o trabalho que os preparava para a caça: afiar, aguçar, etc., ou seja, a produção de ferramentas. Com ela nasceu o trabalho, e com ele o homem. (p. 04)

Assim como o processo do trabalho evoluiu ao longo do tempo, também houve mudanças nas relações histórico-sociais do homem, que gradualmente tornaram-se mais complexas.

Com as exigências de intercâmbio e de cooperação que foram naturalmente sendo construídas no processo de produção da existência humana, a linguagem foi produzida a partir do desenvolvimento histórico da consciência. Parafraseando Roth (2010, p. 2), “a invenção humana que se fez necessária durante o processo de trabalho a fim de estabelecer a comunicação dos homens entre si, denomina-se linguagem”.

Entretanto, a função da linguagem não se limita a ser apenas a representação das formas humanas de comunicação. Ela está completa e totalmente relacionada ao pensamento; o pensamento e a fala são processos que se relacionam. Segundo Vygotsky (1991), do ponto de vista da psicologia, o significado de cada palavra é um conceito, um tipo de generalização. E, como o ato de generalizar e de elaborar um conceito são atos do pensamento, o significado

das palavras é, portanto, fenômeno do pensar. Esses significados, quando encarnados pela fala e guiados pelo pensamento, tornam-se um fenômeno linguístico. Conforme Vygotsky (1991, p.119):

O significado das palavras só é um fenômeno do pensamento na medida em que é encarnado pela fala e só é um fenômeno linguístico na medida em que se encontra ligado com o pensamento e por este é iluminado. É um fenômeno do pensamento verbal ou da fala significante – uma união do pensamento e da linguagem.

Contudo, sabe-se que o homem e a realidade que o cerca estão em constante transformação, desde os primórdios. Logo, pensamento e fala também sofrem alterações, porque acompanham a evolução humana. Eles são dinâmicos e mutáveis, assim como o significado das palavras. À medida que o homem se desenvolve, alteram-se também as suas formas de pensar e, conseqüentemente a ideia semiótica das palavras. Portanto, o homem, por meio da linguagem, consegue refletir a sua realidade e como esta se configura. Isso foi e ainda é de fundamental importância, pois foi através da linguagem que os laços societários puderam ser consolidados e também possibilitou o acúmulo e transmissão de conhecimento para futuras gerações.

A linguagem tem a importante função de permitir a representação mental da realidade exterior. Ela consegue elevar o pensamento ao nível da abstração, transcendendo a dimensão da percepção sensorial; o pensamento só se torna real nas palavras. É graças à linguagem que o pensamento se externa e pode se transmitir a outros homens. E é por meio de um código, materializado, como o caso da escrita, que ele pode passar conhecimento às gerações posteriores.

Dessa forma, pensamento e linguagem estão intimamente ligados, de modo que é impossível separar um do outro, pois, ao formularmos um pensamento, recorreremos ao uso da linguagem. Mesmo quando pensamos em nós próprios, os nossos pensamentos estão revestidos por um invólucro verbal. O pensamento só se torna real a partir das palavras. É o que se denomina pensamento lógico-verbal, que segundo Klein (2010, p. 03):

Trata-se, neste caso, do pensamento verbal ou lógico verbal, através do qual, [...] o homem, baseando-se nos códigos da língua, consegue ultrapassar os limites da percepção sensorial imediata do mundo exterior, refletir conexões e relações complexas, elaborar conceitos e conclusões, bem como resolver complexas tarefas teóricas.

É a linguagem, portanto, enquanto possibilidade de representação, abstração e generalização das características do mundo exterior que torna possível a transformação da

consciência sensível em consciência racional, da manipulação com objetos para a operação com representações e conceitos (KLEIN, idem).

Quando o pensamento está aliado à linguagem, ele permite elaborar conceitos abstratos e fazer conclusões lógicas que ultrapassam os limites da percepção sensorial, de uma maneira bem mais profunda. Ademais, embora distintos, juntos formam uma unidade indissociável. O conteúdo presente na mente, assim como todo sentimento, toda emoção, todo movimento voluntário, são exprimíveis pela linguagem através dos signos. Assim sendo, é a linguagem enquanto expressão, enquanto signo, que organiza a atividade mental.

E foi por meio desse aprimoramento da consciência humana e da complexificação das relações sociais de trabalho que surgiu a necessidade de um sistema de códigos capaz de transmitir o conhecimento e materializar os signos. A linguagem escrita é o seu produto mais desenvolvido nesse sentido. É importante ressaltar a importância que o código da escrita tem na apropriação da linguagem.

Atualmente, entende-se o processo de aquisição do código da escrita como alfabetização - identificação das relações fonema-grafema, habilidades de codificação e decodificação da língua escrita e conhecimento e reconhecimento dos processos de tradução da forma sonora da fala para a forma gráfica da escrita -, e o uso da escrita em práticas sociais como letramento - participação em eventos variados de leitura e escrita e o desenvolvimento dessas habilidades em contextos sociais (SOARES, 2003).

Logo, é na linguagem e por meio dela que o homem consegue exteriorizar o pensamento e dar significado a ele e, a partir daí, construir sua leitura de mundo e da sua própria história.

Sabendo que linguagem é um sistema de comunicação formado por signos construídos e determinados social e historicamente, a linguagem matemática, por sua vez, é uma linguagem possuidora de uma escrita simbólica e específica. Como qualquer sistema linguístico, ela utiliza de signos para comunicar significados, só que matemáticos (DANYLUK, 2015). Ela sempre estará caminhando junto à linguagem corrente, a usual do dia a dia, e diferentemente da língua materna, não está associada à nacionalidade, pois não se restringe ao lócus. Entretanto, precisa da língua materna para ser aprendida.

Ademais, segundo Danyluk (2015) os processos de alfabetização e letramento se fazem também presente na linguagem matemática, onde podemos definir a alfabetização matemática como:

atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização. Ser alfabetizado em matemática é entender o que se lê e escrever, o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, de geometria e de lógica. (p.19)

Já sobre o letramento matemático, a autora considera que “a leitura da linguagem matemática ocorre a partir da compreensão e da interpretação dos signos e das relações implícitas naquilo que é dito de matemática” (DANYLUK, 2015, p.25) e “o ato de ler e de ler a linguagem matemática está fundamentado nos atos humanos de compreender, de interpretar e de comunicar a experiência vivida” (DANYLUK, idem, p.23).

Considera-se então a linguagem matemática como instrumento necessário para a interpretação, compreensão e comunicação de ações humanas, contudo por meio dos seus signos que lhe são peculiares e universalizantes, pois estes são capazes de conferir um único sentido a cada elemento de representação. Vejamos com mais detalhes as características dessa linguagem no próximo tópico.

2.2. Linguagem Matemática e sua importância

Sabe-se que a Matemática é uma área do saber bastante vasta e é natural que ela venha a trazer inúmeras facetas peculiares ao seu estudo, uma delas é possuir uma linguagem própria. Se atentarmos para os conceitos que foram abordados anteriormente, facilmente poderá se perceber as particularidades que existem quando tratamos deste assunto.

Como visto, a linguagem é a invenção humana que, através de um código é capaz de exprimir a consciência humana (o pensamento) de uma forma elaborada. Da mesma forma acontece com a linguagem matemática, entretanto ela é um meio de comunicação possuidor de um código próprio, com uma gramática própria e que é utilizado por uma certa comunidade. Como afirma Menezes (1999, p. 5), esta linguagem tem registros orais e escritos e, como qualquer linguagem, apresenta diversos níveis de elaboração.

Sabe-se que a linguagem tem como ponto de partida e chegada a comunicação, portanto, tem uma raiz social e comunicativa. Sendo assim, é por meio dessa raiz que a Matemática tem, através da sua linguagem específica, a capacidade de traduzir o raciocínio,

de evidenciar o pensamento lógico, de intervir em situações socioculturalmente abertas. Como afirma Corrêa (2009, p.95) a linguagem matemática não é só um fator do desenvolvimento intelectual do aluno, mas também um instrumento fundamental na sua formação social.

E é por meio dessa formação social que é proporcionada por essa linguagem que se evidencia uma de suas principais peculiaridades. A linguagem matemática, diferentemente da língua materna, não se aprende em casa desde tenra idade, mas sim, aprende-se na escola. Por isso, como a aprendizagem desta não se dá de forma natural, ela necessita da linguagem corrente como complemento. E a linguagem corrente, por sua vez, está sempre interligada à língua materna da comunidade, da região, da nacionalidade em que o indivíduo está inserido. Percebe-se então que, embora distintas, a linguagem matemática está diretamente ligada à língua materna e, por conseguinte, com a linguagem corrente.

A linguagem matemática possui componentes como linguagem escrita, linguagem oral e linguagem pictórica (CORRÊA, 2009). Para este mesmo autor, a linguagem escrita pode ser definida como aquela presente nos livros e textos didáticos que tradicionalmente se colocam como meio de comunicação dessa linguagem com caráter universal. A linguagem oral se caracteriza pelos seus falantes que, dotados de uma capacidade de comunicar-se oralmente através da linguagem matemática, dispõem de um registro oral. Já a linguagem pictórica sustenta que a Matemática possui formas de expressões específicas como gráficos, tabelas, diagramas, desenhos, etc.

Visto que a linguagem matemática tem suas especificidades e, principalmente, uma vasta importância social, é importante abordar a relevância dessa linguagem dentro do contexto atual de ensino de aprendizagem da educação brasileira.

Sabe-se que diferentemente de outras linguagens, a linguagem matemática é aprendida na escola e a grande relevância desta linguagem está no fato de sua elaboração ser indissociável dos conceitos matemáticos e, sua principal função é traduzir esses conceitos de maneira mais facilmente manipuláveis e calculáveis, a fim de possibilitar inferências, generalizações, novos cálculos e a compreensão significativa da realidade.

Percebe-se a presença dos elementos dessa linguagem em várias atividades sociais e em informações veiculadas em meios de comunicação e nos discursos corriqueiros das pessoas. Esta linguagem peculiar está presente na previsão do tempo divulgada por jornais - sejam impressos ou televisivos, nas pesquisas eleitorais feitas nas ruas, nas compras feitas no supermercado, etc. Nesse sentido, a Matemática, através da sua linguagem específica,

possibilita uma maneira particular de observar e compreender aspectos da realidade, de forma que, aprender Matemática não se trata de produzir algo maçante e mecânico, mas sim, de envolver-se com um tipo de pensamento e linguagem matemática.

Assim, resumidamente, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) falam da importância sobre a comunicação matemática e a maneira como ela possibilita a interpretação da realidade:

No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados. (BRASIL, 1997, p.19)

Portanto, a linguagem matemática é fundamental para a compreensão de aspectos que estão presentes mundo afora. Entretanto, apesar de possuir peculiaridades na sua forma de falar e escrever, ela não existe dissociada da linguagem usual que é basilar para seu entendimento.

E é em virtude das suas especificidades que a linguagem matemática se faz tão necessária ser aprendida na escola. Além disso, como já citado, ela oportuniza o discernimento de configurações da realidade que lhe são próprias, mas que não são alheias de outras dimensões da vida humana. Ela faz parte do discurso e das ações cotidianas dos indivíduos.

Tendo em vista que nosso objetivo é apresentar de forma concisa a linguagem matemática como meio de compreensão do mundo, abordaremos no capítulo seguinte o Tratamento da Informação, bloco temático discriminado nos PCN que norteia a função social da matemática por meio de sua linguagem.

3. TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO: CONCEITOS BASILARES PARA INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE COTIDIANA

O bloco “Tratamento da Informação” é um dos quatro blocos temáticos de Matemática que irá trabalhar na Educação Básica os conceitos de Estatística, Probabilidade e Combinatória (BRASIL, 1997). Estes conteúdos, de acordo com os PCN, foram escolhidos conforme a função destes no uso atual por parte da sociedade. A Estatística deve ser trabalhada enquanto instrumento para coletar, organizar e interpretar dados utilizando tabelas e gráficos que aparecem no dia-a-dia. A Combinatória tem o propósito de instigar o aluno a resolver situações-problema que envolvam o princípio multiplicativo da contagem, permutações, combinações, etc. Já a Probabilidade tem a função de instigar o aluno a pensar que grande parte dos conhecimentos da realidade tem natureza aleatória, podendo identificar prováveis resultados a partir desses eventos.

Visto que é o bloco que está mais próximo dos acontecimentos cotidianos vivenciado pelos alunos, é de essencial importância que tratemos dele para atingirmos o objetivo deste trabalho.

Um dos principais objetivos da Educação no Brasil é fazer com que o indivíduo exerça plenamente sua cidadania, ou como diz os PCN sobre um dos objetivos do Ensino Fundamental:

Compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito (BRASIL, 1997, p.9).

Em outras palavras, ser cidadão exige diferentes capacidades do indivíduo. Nesse contexto, conceitos como a Estatística tornam-se essenciais para os cidadãos das sociedades atuais, pois como afirma Danyluk (2015, p.25) “é refletindo sobre o lido e buscando novas leituras que o leitor, dirigido por sua interrogação e impulsionado por sua vontade de conhecer mais, pode participar de forma ativa, crítica e reflexiva do lugar onde vive”.

É através da compreensão estatística que se possibilita a criticidade em relação às informações disponíveis na sociedade, o entendimento e a comunicação com base nessas informações e a tomada de decisões individuais e coletivas a partir delas.

3.1. Estatística, um olhar particular.

Em 1970 surgiu um movimento em nível mundial que se preocupou com o desenvolvimento do raciocínio probabilístico e com a importância política e ética do uso da Estatística na Educação Básica. Seu propósito era romper com a tradicional cultura determinista que existia nas aulas de Matemática até então. No Brasil, as influências desse movimento foram materializadas no final dos anos 1990 com a incorporação de conceitos básicos de Estatística à estrutura curricular da disciplina de Matemática do Ensino Fundamental e Médio através da publicação dos PCN (CAZORLA; SANTANA, 2010).

A Estatística passou a ser ensinada com o objetivo de fornecer aos estudantes a oportunidade de trabalhar com dados reais, com a coleta, a organização e a interpretação destes, fomentando suas capacidades de refletir, argumentar e criticar.

Quando o indivíduo sabe interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas, é conceituado, por muitos autores, como alguém que possui letramento estatístico. Segundo Cazorla e Utsumi (2010, p. 11),

[...] um adulto que vive numa sociedade industrializada passa a ser considerado letrado em Estatística quando consegue interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, levando em consideração os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto. Esse adulto precisa, também, ter competência para discutir ou comunicar sua compreensão diante de tais informações e, assim, poder emitir opiniões sobre suas implicações e fazer considerações acerca da aceitação das conclusões fornecidas.

Ou seja, aquele que consegue a partir de dados coletados da sua realidade, interpretá-los, avaliá-los com criticidade, conseguir comunicá-los mostrando sua compreensão, opinião e conclusões acerca deles, é alguém letrado em estatística e, por assim dizer, alguém com domínio da linguagem matemática.

Entretanto, não se pode limitar o letramento estatístico somente ao contexto da leitura. Quando se ensinam os conceitos e procedimentos estatísticos, deve-se propiciar o desenvolvimento do pensamento estatístico, que está voltado às estratégias mentais associadas à tomada de decisões envolvidas num ciclo investigativo, isto é, fazer levantamentos de dados norteados por perguntas de pesquisa (CAZORLA; SANTANA, 2010).

É por meio da Estatística, então, que existe a possibilidade de formar cidadãos capazes de “ler o mundo”, pois através do seu objetivo de coletar, organizar, comunicar e interpretar dados através de tabelas, gráficos e representações, o indivíduo torna-se capaz de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos próprios da Matemática.

Alguns autores já abordaram a importância de se trabalhar a estatística como instrumento para interpretação de dados da realidade com crianças dos anos iniciais do ensino fundamental. Pesquisas como as de Bárbara Brizuela feitas na sua obra “Desenvolvimento matemático na criança: explorando notações”, procuraram mostrar a importância da educação matemática a partir de notações feitas por crianças, incluindo a análise processual de como estas constroem tabelas e gráficos (BRIZUELA, 2006). Este estudo aponta a relevância da discussão de analisar a interação entre as notações matemáticas e os significados conceituais.

Ademais, Cruz e Henriques (2010) no artigo “Erros e dificuldades de alunos do 1.º ciclo na representação de dados através de gráficos estatísticos” chamam atenção para a dificuldade que as crianças dos anos iniciais têm de comunicar dados estatísticos de forma adequada (formal), através de tabelas, diagramas e gráficos, descrevendo os principais erros e dificuldades evidenciadas por alunos do 1.º ciclo.

O presente trabalho possui semelhanças com as pesquisas supracitadas, entretanto, se diferencia das demais porque seu foco está na abordagem da linguagem matemática com o intuito de verificar se uma criança, que cursa o 3º ano do Ensino Fundamental, em contato com esta linguagem, é capaz de coletar, interpretar e analisar dados estatísticos da sua realidade cotidiana por meio de notações, formais ou não.

Vejamos no próximo capítulo a metodologia utilizada a fim de atender os objetivos da pesquisa.

4. METODOLOGIA DO TRABALHO

A metodologia deste trabalho foi baseada nas experiências dos estudos de Bárbara Brizuela, relatadas no seu livro “Desenvolvimento Matemático na criança: explorando notações”, em que ela utiliza a entrevista clínica piagetiana para analisar seus resultados. Optamos por esta metodologia para verificarmos se é possível que uma criança através da linguagem matemática tenha compreensões significativas sobre a sua realidade cotidiana por meio do pensamento estatístico, a partir de notações feitas por ela.

De acordo com Brizuela (2006, p.22), *apud* Piaget (1926/1976, p.8) a entrevista clínica é definida como:

experimental, no sentido de que o profissional propõe um problema a si mesmo, faz hipóteses, adapta as condições a elas e, finalmente, controla cada hipótese, testando-a em comparação com reações que estimulam a conversa. O exame clínico também depende da observação direta, no sentido de que o bom profissional se deixa guiar, apesar de estar sempre no controle, e leva em conta a totalidade do contexto mental.

Ou seja, a entrevista é feita de forma que o entrevistado fique bem à vontade, e todas as ações e reações feitas por ele, são passíveis de serem avaliadas para o estudo. Por notações Brizuela (2006, p. 23) entende que estas são como “representações externas” (escrita, notações numéricas, desenhos, mapas e qualquer outra forma de marca gráfica) criadas intencionalmente para expressar o que se pensa, que pode ser de forma sistemática, convencional, ou não. De maneira semelhante, esta pesquisa pretende analisar notações feitas pelo sujeito da pesquisa com o intuito de atender os objetivos deste trabalho.

Desta forma, o presente estudo se caracteriza por ser uma pesquisa básica de abordagem qualitativa, pois não utilizam:

dados estatísticos como o centro do processo de análise de um problema, não tendo, portanto, a prioridade de numerar ou medir unidades. Os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

O método utilizado nos procedimentos adotados por esta pesquisa tem características tanto de método clínico - pois se apoia em casos individuais e envolve experiências subjetivas (PRODANOV; FREITAS, 2013) - quanto de método monográfico, onde o estudo de um caso em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros ou mesmo de todos os

casos semelhantes (GIL, 2008). Esses casos podem ser indivíduos, instituições, grupos, comunidade etc. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto aos seus objetivos se qualifica como pesquisa descritiva, pois registra, analisa e ordena dados. E, para coletar dados, utiliza-se de técnicas específicas, dentre as quais se destaca a entrevista semiestruturada (PRODANOV; FREITAS, 2013).

4.1. Por que uma criança do 3º ano do nível fundamental?

A opção por uma criança que estivesse cursando o 3º ano do ensino fundamental tornou-se a mais adequada, pois esta já passou pelo processo de alfabetização e letramento da língua portuguesa e, apesar do conhecimento matemático que lhe foi ensinado na Educação Infantil, ela ainda pode não associar as terminologias e a sistemática aprendida em sala de aula com a prática da matemática em seu cotidiano ou como instrumento para compreender a vida que a cerca.

4.2. Por que na metodologia usa-se o tratamento de informação?

O Tratamento da Informação é o bloco temático dentro dos PCN que envolve os processos de interpretação e construção do gráfico, englobando também, efetivamente, o pensamento estatístico. Visto que é por meio deste que se pode trabalhar a interpretação das nuances da linguagem matemática mais diretamente com aspectos cotidianos, este bloco contempla aspectos que são base para o desenvolvimento dos objetivos da pesquisa.

4.3. A Escola escolhida

A escola escolhida foi da esfera municipal e fica localizada na cidade de Fortaleza - CE, numa área periférica do bairro Centro. Ela oferta vagas para turmas do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, atendendo em média 354 alunos nos anos iniciais (1º ao 5º ano), 334 nos anos finais (6º ao 9º ano), 32 na modalidade da Educação de Jovens e Adultos e 18 alunos na Educação Especial.

A escola é de pequeno porte, com poucos espaços de lazer (possui somente uma quadra e um pequeno pátio), uma biblioteca, sala de atendimento especial, uma sala para os professores e outra para diretoria.

As salas de aula são mal iluminadas, quentes e refrigeradas por meio de ventiladores, muitas vezes, causadores de muito barulho. A turma escolhida para fazer parte da pesquisa foi a de 3º ano do Ensino Fundamental, turno da tarde, que continha 34 alunos. O turno da tarde só possuía uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental. As aulas das principais disciplinas eram divididas entre duas professoras regentes; uma ministrava aulas de Português, Matemática e Ciências, que aqui chamaremos de P1 (Professora 1); a outra lecionava História e Geografia P2 (Professora 2).

A escola foi escolhida por motivo de conveniência de tempo e objetividade da pesquisadora, pois naquele momento, foi a instituição que se mostrou mais viável a atender as necessidades do projeto em curto prazo e de forma eficiente.

4.4. O sujeito da Pesquisa

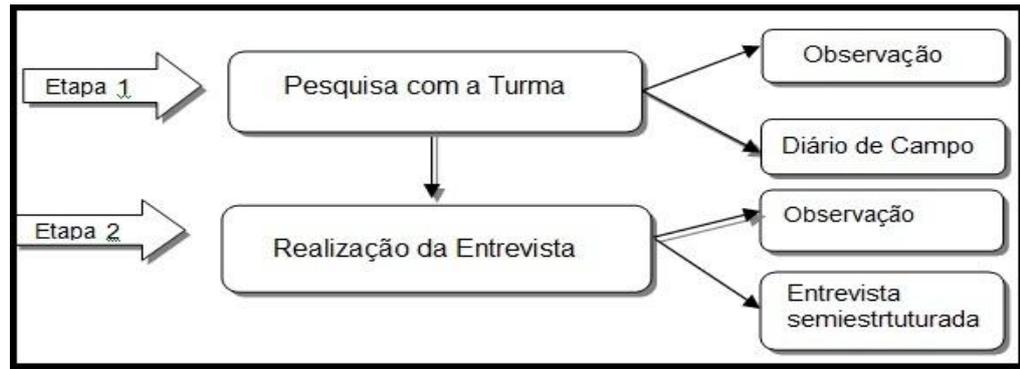
Como sujeito da pesquisa foi selecionada uma criança por uma das professoras regente da turma (P1), segundo os critérios de espontaneidade e desenvoltura na conversação (previamente solicitados pela pesquisadora), pois o intuito da entrevista foi verificar como o aluno, livremente, discorre sobre as questões que envolvem a linguagem matemática e, por meio das notações que ele fizer, analisá-las. Como foi a professora P1 que primeiro nos recebeu e teve conhecimento sobre os objetivos da pesquisa, pediu-se a ela auxílio em fazer a escolha do aluno para os procedimentos posteriores.

A partir dos critérios estabelecidos, foi escolhida uma criança do gênero masculino, de nove anos de idade. Aqui adotaremos para a criança o codinome de Pedro, a fim de resguardar a identidade da criança e os preceitos legais da pesquisa. A entrevista com Pedro durou cerca de uma hora e quinze minutos. Todo o diálogo foi registrado por meio de filmagem, previamente autorizada por seus responsáveis (ver Apêndice C).

4.5. Etapas da Pesquisa

Delimitados nível de ensino e assunto a serem abordados, é necessário explicitar como estes foram aplicados. A pesquisa foi realizada em duas etapas, conforme Figura 1.

Figura 1 - Esquema das etapas que foram realizadas na pesquisa.



Fonte: elaboração própria.

A Figura 1 apresenta as etapas de pesquisa: 1 - pesquisa com a turma e 2 – realização de entrevista, junto com os seus respectivos instrumentos, dos quais serão descritos a seguir.

4.5.1. Etapa 1

O primeiro encontro se deu no dia 31 de Outubro de 2017 e tinha o objetivo de coletar alguns dados a partir de uma pesquisa realizada na turma da criança selecionada. A intenção era que os dados levantados fossem os mais próximos possíveis da realidade da criança em questão. Nesse dia, embora a classe possuísse 34 alunos, só compareceram 26 crianças.

A pesquisa foi feita durante o turno da tarde, pois se tornou mais acessível pela questão de horários, tanto pela parte gestora da escola, como da pesquisadora. À tarde os espaços na escola eram mais tranquilos (segundo a direção), e como era preciso uma sala reservada para fazer a entrevista com a criança, foi cedido o espaço da Biblioteca, que só estaria disponível neste período.

Os dados foram levantados a partir do questionamento de qual seria a brincadeira favorita de cada um na turma. Para isso, foi levada uma urna e pequenas fichas de votação onde cada cédula continha seis opções de brincadeiras para escolha, além de um espaço em branco para a criança colocar seu nome (a cédula pode ser vista no Apêndice B). As opções de brincadeiras foram as seguintes: Carimba; Futebol; Pega-pega; Esconde-esconde; Bandeira e Sete Pecados. Este tema foi pensado conforme a proximidade deste com o cotidiano das crianças e também foi observado que elas sentiram-se à vontade em falar sobre ele. A escolha das brincadeiras foi postulada a partir do pressuposto de serem bem difundidas nos cotidianos de vida social e escolar das crianças.

No dia da pesquisa, as fichas foram distribuídas, sendo exposto à turma que a intenção era conhecer qual seria a brincadeira que eles mais gostavam, ressaltada a informação de que eles poderiam somente escolher uma opção para marcarem. Foi percebido que alguns alunos apresentavam alguma dificuldade na leitura e isto foi informado previamente pela professora regente. De forma a não trazer nenhum transtorno e garantir a efetivação participação de todos, a aplicadora da pesquisa disponibilizou-se para tirar qualquer dúvida ou dificuldades que eles pudessem ter.

A pesquisa foi feita de forma objetiva, com respostas diretas, sem que as crianças subjetivamente pudessem escolher uma brincadeira, já que as alternativas estavam dispostas nas fichas como as únicas opções possíveis a serem marcadas. Esse procedimento foi feito deliberadamente para tornar mais ágil a coleta dos dados.

Após todas as crianças marcarem sua opção de brincadeira, elas depositaram suas fichas na urna e foi comunicado a elas que, no dia seguinte, iriam saber qual brincadeira tinha vencido. E, se assim eles quisessem, poderiam escolher a brincadeira vencedora para brincar naquele dia, durante o recreio. Na oportunidade, também foi informado qual criança foi escolhida para participar da segunda etapa, no caso a averiguação do seu conhecimento quanto ao tratamento da informação. Ela seria a responsável em dar à turma a notícia sobre a brincadeira mais votada.

4.5.2. Etapa 2

No dia seguinte da pesquisa na turma, nos encontramos com Pedro, no horário da sua primeira aula, à tarde, e a professora P2 o cedeu durante sua aula para que fizéssemos a entrevista. Não foi possível fazer o procedimento na Biblioteca, pois a mesma estava ocupada, então, a responsável pela direção da Escola, naquele momento, nos encaminhou para uma sala de aula vazia, reservada.

Na sala reservada, a pesquisadora se encontrou com a criança levando a urna com as cédulas de votação, lápis, caneta, canetinha, lápis de cor e folhas de papel, a fim de trabalhar os dados coletados e disponibilizar materiais para a criança fazer suas notações, de forma livre.

Optamos por usar a entrevista semiestruturada, pois o intuito era que desse a impressão de uma simples conversação (GIL, 2016). O objetivo da pesquisadora era deixar a criança bem à vontade, para que, de forma espontânea e natural, ela pudesse fazer notações¹ do que lhe era questionado, o que posteriormente tornaram-se dados a serem analisados. Ainda assim, para isso, foram predeterminadas algumas questões e a sequência destas, guiadas por um roteiro e orientadas por pontos de interesse que a entrevistadora foi utilizando durante o curso do procedimento (GIL, 2016).

O roteiro das perguntas da entrevista pode ser visto no Apêndice A. Visto que se trata de um roteiro, durante a realização do procedimento, surgiram perguntas que não são contempladas por este, considerando que os questionamentos foram feitos conforme a desenvoltura, espontaneidade e liberdade de falar do entrevistado.

4.6 A análise dos dados

De acordo com as etapas explicitadas anteriormente, foram obtidos dados por meio de observações e de transcrições de áudios gravados durante entrevista semiestruturada dos quais serão apresentados por meio de protocolos. A análise dos dados obtidos foi feita de forma qualitativa, tendo base o referencial bibliográfico discutidos no referencial teórico sobre construção de gráficos, de tabelas, noção de contagem, dentre outros.

Também foram consideradas para basilar as discussões sobre as observações das notações de Pedro, as representações feitas por Pedro e as inferências feitas a partir das expressões faciais e corporais que o mesmo manifestou ao longo da entrevista.

No capítulo seguinte serão apresentados os resultados da pesquisa, procurando estabelecer os esclarecimentos necessários sobre as indagações norteadoras deste trabalho, centralizadas na questão central: as nuances de alguns termos da linguagem matemática como quanto, dobro, mais, menos, etc. e situações que envolvem operações que utilizam o cálculo mental, permitem que crianças, que já se apoderaram do letramento e alfabetização da língua materna, consigam interpretar e compreender a realidade cotidiana?

¹ Registros escritos do seu raciocínio.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo apresentaremos trechos da entrevista semiestruturada e as análises feitas a partir dos resultados obtidos na pesquisa com os objetivos de saber: a partir do contato com a linguagem matemática oralizada, uma criança de 3º ano do Ensino Fundamental consegue interpretar dados estatísticos e representá-los em forma de tabela ou gráfico? Como? Ela entende termos usuais da linguagem matemática? Sabe interpretá-los em uma situação cotidiana? Para isso, iremos fazer uma discussão sobre a desenvoltura e as notações de Pedro que surgiram durante a entrevista.

A entrevista com Pedro começou com perguntas mais informais, para que ele pudesse ficar mais à vontade. Depois, com auxílio da pesquisadora, a urna foi aberta e foi pedido a ele que organizasse as cédulas de votação.

Ao terminar de abrir a urna, foram feitos os seguintes questionamentos a Pedro (utiliza-se a letra “V” para indicar as falas da pesquisadora e “P” para as de Pedro):

V: Você sabe quantos alunos tem na sua sala?

P: Se não for engano a professora disse que eram trinta e quatro.

V: Trinta e quatro?

P: Quatro.

Neste momento, a pesquisadora junto com a criança verifica a urna, procurando por mais cédulas.

V: Tá certo. Acha que acabou (as cédulas)?

P: Tem um aqui, eu acho, um aqui... Agora acho que não tem mais, tá bom, acho que é tudo.

V: Se eu quiser saber quantas pessoas participaram da pesquisa, como eu devo fazer?

P: Ia pegar cada um... Ia pegar cada um e ia contando.

V: Pois conte.

P: Cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezesseis, dezessete, dezoito, dezenove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro,... Vinte e quatro, vinte e cinco, e vinte e seis.

V: Vinte e seis?

P: Anham. (Afirmando que sim).

V: Você disse que na sua turma tem quantos (alunos)?

P: Trinta e quatro.

V: Faltaram alguns?

P: Foi, faltaram alguns.

V: Você sabe mais ou menos quantos faltaram?

P: Vinte e seis (pensando)... uns oito alunos.

V: Oito alunos... Se ficasse alguma (cédula) aqui dentro (da urna) iria interferir nessa quantidade aqui (pesquisadora aponta para quantidade total de cédulas que estão fora da urna)?

P: Se ficasse uma aqui dentro (apontando para a urna)?

V: É.

P: Se iria interferir, como? Se iria ter algum a mais (referindo-se as cédulas que estavam fora da urna)?

V: É. Se eu iria contar direito a quantidade de crianças que está participando da pesquisa.

P: Acho que iria também. Acho que iria (interferir).

Nesse primeiro momento, percebe-se que Pedro não tem dificuldades em entender palavras que costumeiramente são usadas na linguagem matemática como quantas, quantidade, contar e o nome dos números. Conceitos que, segundo o Referencial Curricular para a Educação Infantil, devem ser trabalhados com as crianças desde a tenra idade (BRASIL, 1998). Também se nota, neste trecho, a fácil assimilação de Pedro quanto aos significados das operações de adição e de subtração em função das características da situação, conteúdos estes que devem ser trabalhados no primeiro ciclo do Ensino Fundamental, conforme orientações dos PCN de matemática (BRASIL, 1997).

Quando Pedro fez a contagem das cédulas é possível verificar que os principais princípios da contagem (NUNES; BRYANT, 1997) como o da correspondência termo-a-termo, já que ele contou todos os objetos e contou cada um deles uma vez e apenas uma vez; a ordem constante, pois produziu os nomes de números na mesma ordem a cada vez; e a

cardinalidade, observando que o total de cédulas corresponde ao último número na contagem das cédulas foram respeitados. Pedro fez esse procedimento habilmente, sem dificuldades, provavelmente por vivenciar situações de contagem constantemente. Certamente a criança está familiarizada com a nuance da linguagem matemática que se refere à contagem dos números e a função social que estes exercem quando tratados acerca de quantidades.

Quando a pesquisadora levantou a hipótese sobre a possibilidade de uma ou mais cédulas ficarem dentro da caixa, inicialmente a criança não soube se o resultado iria interferir na contagem final, talvez, por não saber ao certo o significado da palavra “interferir”. Entretanto, quando Pedro pergunta “*Se iria interferir como? Se iria ter mais?*” percebe-se que a criança tenta contextualizar a questão, para que esta ganhe sentido e compreensão por sua parte. Logo, ele identifica que o intuito da pesquisadora é saber se o resultado final da contagem iria mudar.

Aqui verificamos uma clara interpretação da linguagem matemática em que a criança usa a lógica² para compreender alguns termos que ela inicialmente desconhecia, mas que, adequando o seu pensamento à situação, conseguiu entender o que lhe foi questionado. Ao perguntarmos a Pedro sobre a quantidade de alunos que tinha em sua sala e posteriormente se faltaram alunos, o objetivo foi de verificar se ele saberia exatamente quantos deixaram de participar. Através do cálculo mental, sem auxílio de materiais para escrita (papel, lápis, borracha, etc.) Pedro demonstrou que o conceito de completar, presente na subtração e que está relacionado a ideia aditiva (MORETTI, 2015) foi bem assimilado por ele e, observa-se que por meio da linguagem utilizada pela pesquisadora, ele desenvolveu seu raciocínio dando uma devolutiva sobre aquele recorte da sua realidade.

Em outro trecho da entrevista, objetivamos analisar como se daria o tratamento das informações que estavam dispostas à Pedro a fim de que ele construísse um gráfico baseado nas mesmas. Para isso, foram feitas as seguintes perguntas:

V: Agora eu quero saber mais ou menos quantas pessoas optaram por cada brincadeira. Quantas gostaram de carimba? Quantas deram preferência por esconde-esconde? Quantas preferem futebol?

P: Eu acho que... eu acho que futebol. Foi onze, eu acho.

V: Você viu aí? (Apontando para as cédulas).

² Lógica, neste contexto, é usada como a maneira correta de se adequar o pensamento para resolver questões.

P: Não, o pessoal ficava falando, agora tem uma brincadeira que foi dez pessoas, eu esqueci qual era... teve dez.

V: Tem como termos certeza disso?

P: É assim, é pegar os papéis e ver qual opção está marcada.

P: Pega-pegas... Futebol... Sete pecados... (a criança estava separando as cédulas, dispondo-as na mesa).

[...]

V: Agora quero saber qual foi a brincadeira que ficou com mais votos.

P: Foi futebol.

V: Com certeza foi ele?

P: Sim.

V: Como é que você sabe disso?

P: É que bastante gente votou no futebol.

V: E quantas pessoas votaram no futebol?

P: Duas... três... quatro... cinco... seis... sete... oito... nove... dez... onze e doze (contando as cédulas já separadas por ele).

V: Tem certeza que não faltou um? Essa aqui é qual? (mostrando cédula com a opção de outra brincadeira marcada).

P: É... Sete pecados.

V: Essa aqui?

P: Essa aqui foi cinco (sete pecados)... Dois... três... quatro... futebol ganhou.

V: E essa aqui?

P: Essa aqui foi seis, carimba.

V: Carimba...

P: Esconde-esconde só foram dois.

V: Dois?

P: Acho que é... dois votos esconde-esconde.

V: Futebol foi quantos?

P: Doze.

V: Então qual foi a mais votada?

P: Futebol.

V: E qual foi a menos votada?

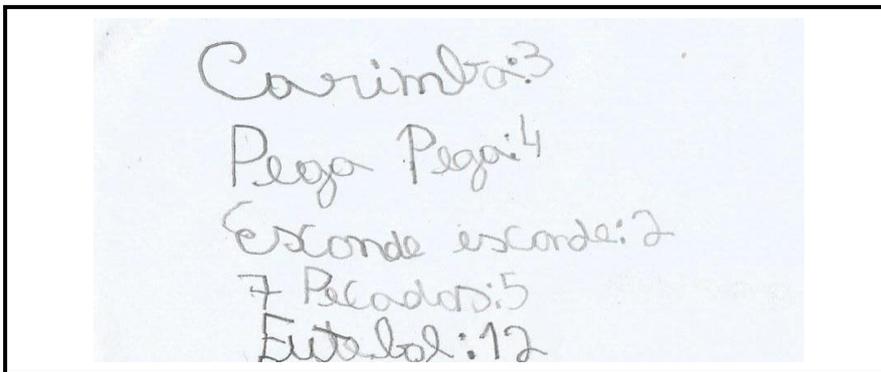
P: Esconde-esconde.

V: E esses foram quantos votos (referência a esconde-esconde)?

P: Esconde-esconde, recebeu duas.

Em dado momento, é sugerido a Pedro que ele utilize a folha de papel como auxílio para sua organização. Com o uso do papel faz as seguintes notações que podem ser vistas na Figura 2.

Figura 2 - Organização dos dados coletados por Pedro.



Fonte: Elaboração de Pedro.

A Figura 2 apresenta a organização dos dados coletados por Pedro após a contagem das cédulas que estavam na urna. Ele dispôs o nome das brincadeiras ao lado direito e a quantidade de votos correspondente a cada brincadeira ao lado do nome.

V: E se eu retirasse duas unidades da quantidade de pessoas que gostam do futebol?

Eu poderia dizer que o futebol recebeu o dobro de votos que o sete pecados?

P: Podia dizer. Porque o dobro de cinco é dez. E aqui tirando duas unidades fica dez.

V: Eu posso dizer que a quantidade de pessoas que votaram no pega-pega é o dobro da quantidade de carimba?

P: Não. Pega-pega não é.

V: E é o dobro de alguma outra brincadeira, o pega-pega?

P: Não. Pega-pega não.

V: Não é o dobro de nenhuma brincadeira que está aí?

P: Não.

V: O que eu posso dizer da quantidade de pessoas que gostam de pega-pega em relação às pessoas que gostam de sete-pecados?

P: De cada um?

V: Não. Só o pega-pega e o sete pecados.

P: Ah! É... Somando os dois, né?!

V: O que eu posso dizer desse (apontando para sete pecados) em relação a esse aqui (pega-pega)?

P: O pega-pega é quatro e o sete pecados é cinco.

V: O que eu posso dizer então, sobre eles dois? Sobre o pega-pega em relação ao sete pecados?

P: O pega-pega tem um voto a menos que o sete pecados. O sete pecados tem um voto a mais que o pega-pega.

A partir destes trechos do diálogo podemos analisar que a criança, a partir de alguns questionamentos que envolvem termos usuais da linguagem matemática como: mais votado, menos votado, dobro, retirar quantidades, relação, etc., processa o que é escutado dentro das singularidades deste tipo de comunicação e desenvolve seu pensamento.

Assim, quando Pedro separa as cédulas categorizando-as por brincadeira, colocando-as em lugares distintos, apresenta indícios de domínio da estrutura lógica de classificação³ e, quando comparou os votos de pega-pega e sete pecados, apontado as diferenças para qual tinha mais e qual tinha menos votos.

³Conforme REIS (2006, p. 58) atividades de classificação são aquelas em que se é levado a separar objetos, figuras, formas ou mesmo informações, segundo um critério já determinado.

Entretanto, quando falamos de dobro, Pedro apresentou algumas questões. Na primeira situação, quando perguntamos se tirássemos duas unidades da quantidade de pessoas que gostam do futebol ($12 - 2 = 10$) poderia se dizer que o futebol recebeu o dobro de votos que os de sete-pecados (5), ele claramente mostrou seu conhecimento sobre a subtração com a retirada das duas unidades e disse que dobro de cinco, é dez, respondendo afirmativamente a pergunta. Já quando fizemos a comparação da quantidade de votos de pega-pega (4) com todas as outras brincadeiras para saber se correspondia ao dobro da quantidade de alguma delas, ele não soube identificar que esta correspondia a duas vezes a quantidade de votos de esconde-esconde (2). Apesar disso, ele percebeu que a quantidade de votos do pega-pega (4) não era o dobro da quantidade de votos do carimba (3).

Assim, quando citamos a palavra dobro, não podemos ter certeza se Pedro já assimilou o conceito de dobro como sendo duas vezes o valor de uma quantidade ou se ele simplesmente tinha memorizado que o dobro de cinco é dez.

Sabendo que as representações (gráficos, tabelas e diagramas) surgem em diversos contextos do dia a dia dos alunos e são usados, frequentemente, para comunicar dados estatísticos (CRUZ; HENRIQUES, 2012), pedimos a Pedro que fizesse uma tabela e um gráfico sobre a pesquisa que fizemos em sua sala de aula, a fim de averiguar como a criança dispõe os dados que ela coleta de forma crítica e condizente com sua realidade, tornando-se significativos.

V: E se eu colocasse aqui a quantidade de pessoas que votaram, em uma tabela?

P: Tabela?

V: É. Como iria fazer?

P: Iria colocar o nome da brincadeira na tabela e ia botar o número de pessoas que gostam.

V: Você pode fazer pra mim? Para ver se eu entendi?

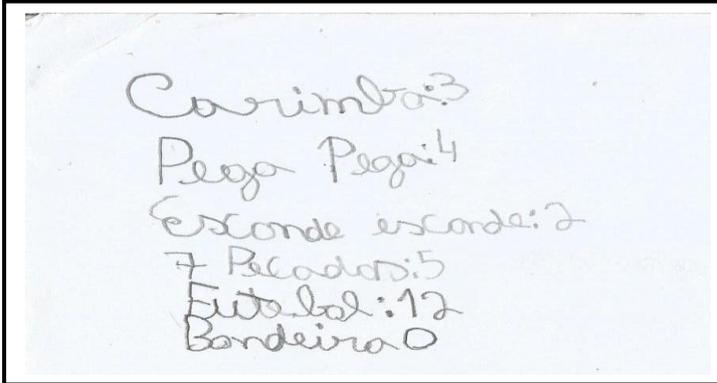
P: (Criança balança a cabeça afirmativamente).

No momento da construção de sua tabela, Pedro vai escrevendo o nome de cada brincadeira e ao lado de cada uma, a quantidade de votos. Só neste momento é que ele percebe que a brincadeira Bandeira não recebeu nenhum voto. Na ocasião, a pesquisadora pergunta:

V: E então? Eu coloco na tabela? (Referindo-se a quantidade de votos da brincadeira Bandeira).

P: Eu acho que sim... Coloco aqui também, né?! (Apontando para os dados referentes ao que foi coletado antes, nas informações gerais, como mostra Figura 3).

Figura 3 - Pedro acrescenta a brincadeira Bandeira.



Fonte: Elaboração de Pedro.

A Figura 3 apresenta os dados iniciais coletados por Pedro (Figura 2) agora com o acréscimo da brincadeira Bandeira. Estes dados ainda não representam sua tabela. A tabela feita por Pedro foi construída no verso da mesma folha, com as informações dispostas como indica a Figura 4.

V: Coloque, se você achar necessário. (Somente nesta ocasião, ele escreve o nome “bandeira” e a quantidade de votos que a brincadeira recebeu)

P: Bandeira... zero pessoas... pronto!

V: Essa é a tabela?

P: É, a tabela.

Figura 4 - Tabela feita por Pedro.

A photograph of a piece of paper with a handwritten table. The table lists games, the number of people who voted, and the number of smiley faces drawn to represent the votes. Each row is underlined.

Carimbo	3 Pessoas	☺☺☺
Pega Pega	4 Pessoas	☺☺☺☺
Esconde esconde	2 Pessoas	☺☺
7 Pecadores	5 Pessoas	☺☺☺☺☺
Futebol	12 Pessoas	☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺
Bandeira	0 Pessoas	

Fonte: Elaboração de Pedro.

A Figura 4 mostra a tabela que Pedro produziu a partir do pedido da pesquisadora, dispondo ao lado direito o nome das brincadeiras e ao lado de cada uma, a quantidade de pessoas que votaram.

Sabe-se que tabelas “são quadros em que é organizado o conjunto de informações coletadas, relacionando o(s) indivíduo(s) e as variáveis, as categorias à frequência, em linhas e colunas, e que auxiliam na compreensão e organização dos dados” (CASTRO, 2012, p. 33). Neste caso, os indivíduos seriam os alunos que votaram, a variável seriam os votos e a frequência seria determinada pela quantidade que cada brincadeira recebeu de votos. A tabela de Pedro, embora contenha estas informações, não possui colunas. Esse fato contribui para que os dados expostos não se tornem claros para o leitor. As colunas seriam fator essencial para que as informações ficassem organizadas e de acordo com as opções de brincadeira, a quantidade de pessoas que votaram e quantos votos cada brincadeira recebeu. Da forma que foi elaborada, a “tabela” de Pedro apresenta falhas na comunicação dos dados que ele coletou.

Em seguida, Pedro é instigado a, partindo do que ele acabara de fazer, construir um gráfico, usando as mesmas informações da tabela.

V: Certo. E a partir dessa tabela, você conseguiria fazer um gráfico?

P: Um gráfico... tipo desenhando?

V: Isso. E você pode desenhar da forma que achar melhor.

Neste momento, Pedro não entendeu muito bem o pedido da pesquisadora. Houve um momento em que ficou claro que a criança não estava familiarizada com o termo “gráfico”.

P: Certo. Desenhar a brincadeira?

V: Não. Um gráfico com essas informações aqui. (Apontando para a tabela que Pedro fez).

V: Saberá fazer um gráfico de barras?

P: Um gráfico de barras tipo aquele assim...?(Gesticulando com a mão).

V: Como? Desenhe o que você está falando...

P: É aqueles assim... assim.... (Desenha um quadrado).

V: Como é que eu faço um gráfico a partir disso?

P: Cada pauzinho desse daqui significa um (apontando para as arestas do quadrado feito). Um, dois, três, quatro (contando as arestas).

A pesquisadora novamente pediu a Pedro que organizasse as informações que estavam na tabela. Desta vez, procurou evitar usar a palavra “gráfico” visto que ele aparentemente não entendia seu significado ou não conseguia grafar seu raciocínio. Talvez, a concepção inicial que Pedro fez sobre o termo “gráfico de barras” tenha partido de momentos em que muitas professoras, ao fazer contagem de pontos, por exemplo, expõem na lousa a quantidade de votos com um pequeno traço, onde cada voto vai formando pequenos quadrados, para facilitar a contagem final.

Ao perceber que Pedro ainda não entendia o objetivo da questão, a pesquisadora lê as informações da tabela de Pedro em voz alta e o pergunta se, por exemplo, ela fizesse um desenho para representar a quantidade de pessoas que votaram no carimba, este desenho teria o mesmo tamanho do desenho da quantidade de pessoas que votaram no pega-pega. A intenção foi analisar, se Pedro, mesmo parecendo não conhecer gráficos (pois não apresentou familiaridade com as estruturas formais ao identificá-lo com o quadrado), conseguiria representar suas informações de forma adequada, comparando dois conjuntos de dados (brincadeira e quantidade de votos).

P: Se vai ser do mesmo tamanho?

V: Sim.

P: Eu acho que não.

V: Por quê?

P: É que pega-pega, eu acho... é uma pessoa a mais, né? Então fica um pouquinho maior.

V: Quem tem mais, pega-pega?

P: Sim.

V: Ficaria maior porque teria uma pessoa a mais que o carimba.

P: É.

V: É isso?

P: É.

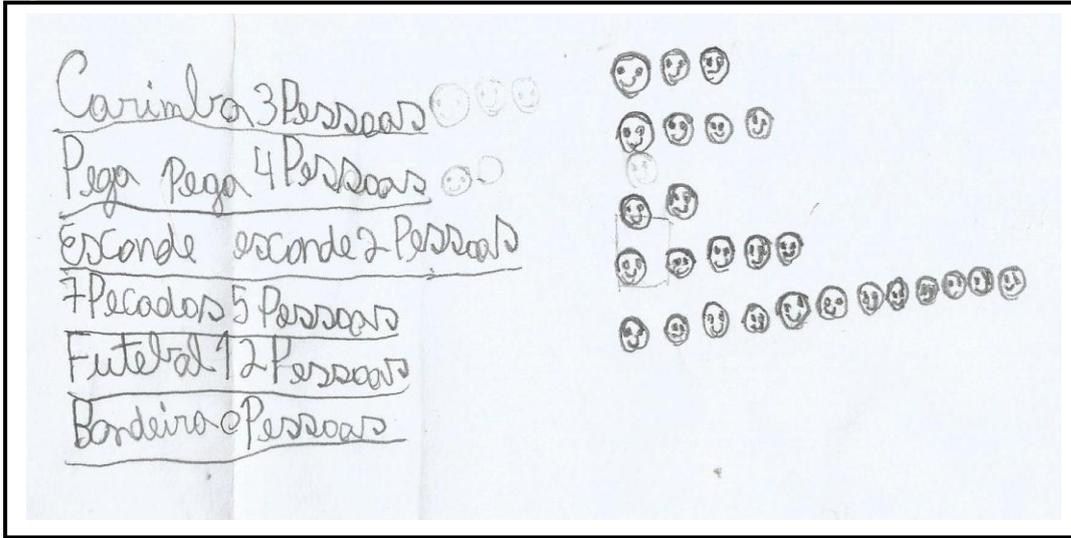
V: Então, como eu colocaria aqui, em desenho? Esses dados aqui (apontando para a tabela), se eu fosse desenhar?

P: Posso desenhar?

V: Pode.

Pedro começou a fazer desenhos de rosto de pessoas, a fim de representar a quantidade de votos. A Figura 5 mostra como ficou o gráfico de Pedro.

Figura 5 - Gráfico de Pedro.



Fonte: Elaboração de Pedro.

Diante das notações de Pedro é possível constatar algumas dificuldades da criança na construção de gráficos, pelo menos, a que se espera que ela aprenda na escola neste nível de ensino. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental (primeiro ciclo) um dos objetivos estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática é que a criança faça tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar as informações obtidas a partir dela (BRASIL, 1997). Pedro não fez o uso de gráfico de barras para comunicar suas informações, no entanto, não se pode dizer que ele não soube comunicá-las ou representá-las totalmente. A grande dificuldade de Pedro foi encontrar meios formais de representar seu raciocínio e, talvez por isso, ele tentou construir seu gráfico usando símbolos pictóricos.

Vejamos parte do diálogo em que Pedro é indagado sobre as informações após concluir seu gráfico.

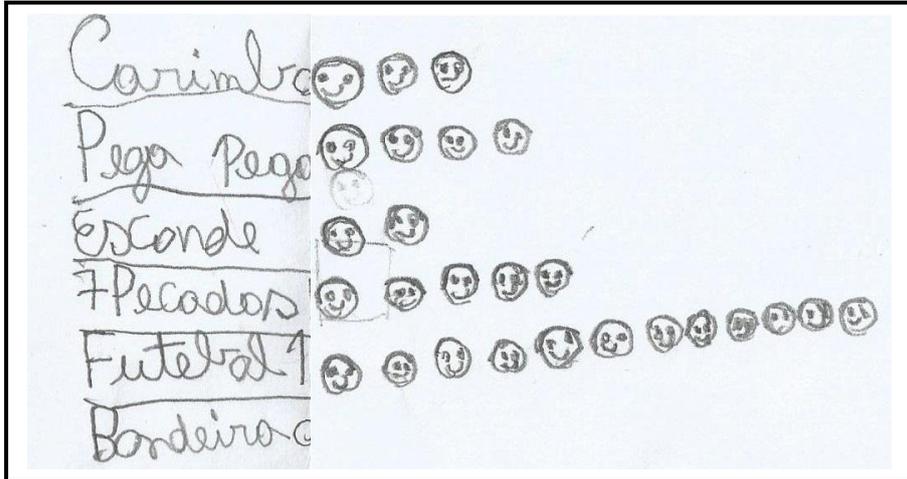
P: Pronto.

V: Pronto?

P: Sim.

V: Deixe-me só fazer algo aqui. (Pesquisadora dobra a folha de papel, de forma que fiquem dispostas só o nome da brincadeira e os desenhos feitos por Pedro, como mostra a Figura 6).

Figura 6 - Folha de notações dobrada, com números ocultados.



Fonte: Elaboração de Pedro.

A Figura 6 exhibe a folha com as notações do gráfico de Pedro, dobrada deliberadamente pela pesquisadora para que a criança não visse números quando respondesse aos questionamentos sobre o seu gráfico, a fim de analisar sua interpretação somente a partir dos seus desenhos.

V: Agora, só olhando para o seu desenho, dá para saber qual a brincadeira teve mais votos?

P: Dá.

V: Qual foi?

P: Futebol.

V: E a que teve menos?

P: Esconde-esconde.

V: Por quê?

P: É que só duas pessoas votaram no esconde-esconde e doze votaram no futebol.

V: Por que aqui que não tem nada? (Apontando para a brincadeira Bandeira).

P: É que a bandeira recebeu zero pontos.

Em nenhuma das indagações feitas a Pedro, ele considerou a brincadeira Bandeira como a menos votada, embora esta não tenha recebido nenhum voto e mesmo a pesquisadora chamando a atenção da criança para o fato desta brincadeira não ter nenhum rosto desenhado. Aqui, fica evidente a dificuldade da criança em interpretar alguns dados que ela mesma coletou. Pedro considerou Esconde-esconde como a brincadeira menos votada porque não considerou a nulidade de votos da Bandeira como menor quantidade. É relevante, também, a sua interpretação em não fazer nenhum símbolo para os votos correspondentes da brincadeira Bandeira. Como a brincadeira não recebeu votos, ele também não achou necessário fazer qualquer representação para indicar quantas pessoas optaram por este jogo, o que lhe confere uma intenção acertada sobre a configuração do gráfico.

Ademais, vale ressaltar que, embora pouco convencional, as representações de Pedro têm características de um pictograma (gráfico com representações simbólicas), pois apresentam variáveis quantitativas discretas (número de votos) através de símbolos (os rostinhos), mesmo sem legendas (CRUZ; HENRIQUES, 2012).

Visto que a compreensão de gráficos é fundamental para se obter a máxima informação a partir deles, baseadas nos estudos de Wu (2004), Cruz e Henriques (2012, p. 484), também afirmam que:

a compreensão dos gráficos envolve o desenvolvimento de três competências: a sua leitura, interpretação e construção. A competência relacionada com a leitura de gráficos deve ser desenvolvida de modo a que os alunos sejam capazes de extrair dados do gráfico e produzir informação a partir deles. A interpretação de gráficos diz respeito à capacidade dos alunos formularem opiniões sobre a informação nele representada e a sua construção está associada à capacidade de saber representar ou editar dados graficamente. (CRUZ; HENRIQUES, 2012, p. 484).

Partindo destes conceitos, a leitura do gráfico feita por Pedro foi eficaz pois ele conseguiu obter informações a partir de suas representações e soube quantificar os votos das brincadeiras da pesquisa. Quanto à sua interpretação, podemos afirmar que não foi feita adequadamente em alguns momentos, pois a criança não conseguiu identificar corretamente a brincadeira menos votada, apesar dos esboços de seu gráfico serem passíveis de compreensão.

Quanto à estrutura formal, um gráfico deve possuir elementos essenciais para a sua compreensão: o título, os rótulos dos eixos, as escalas, a legenda e as linhas auxiliares. Além disso, devem estar dispostas a área do desenho do gráfico e a área exterior ao gráfico de maneira que o gráfico inclua os eixos, construídos segundo linhas retas e onde são colocadas as frequências e as variáveis de forma ordenada da esquerda para a direita no eixo horizontal e de baixo para cima no eixo vertical, a partir do valor mínimo. Já na área exterior, deve estar representado o título por cima do gráfico, pois ele irá descrever resumidamente o que está sendo apresentado contendo informações para uma interpretação correta do mesmo (CRUZ; HENRIQUES, 2012).

Claramente as representações de Pedro não pertencem ao padrão formal dos procedimentos de construção de um gráfico. Seu gráfico não possui título ou legenda e ele desenhou vários símbolos com dimensões diferentes. A área do desenho do gráfico apresenta certo desequilíbrio visual, como mostra a Figura 6. Os eixos horizontais e verticais não possuem linhas retas, demonstrando a não intimidade da criança em trabalhar com gráficos. Entretanto, algumas particularidades foram atendidas como a ordenação da esquerda para a direita das frequências e a noção de eixo, pois ele soube onde colocar a representação da quantidade de votos no lugar mais adequado correspondente a cada brincadeira.

Ao final, queríamos saber se Pedro compreendeu o sentido da pesquisa e o que ela objetivava mostrar.

V: Sobre o procedimento que fizemos na sala de aula, qual é o intuito dessa pesquisa? Foi mostrar o quê?

P: Saber a brincadeira que foi mais votada.

V: E qual foi a mais?

P: A mais foi futebol.

V: Você conseguiria fazer uma pesquisa dessas, sozinho?

P: Sozinho? Acho que sim.

V: Qual pesquisa que você inventaria na sala de aula?

P: Eu iria fazer dos brinquedos mais votados, que o pessoal gosta mais.

V: Ah. Brinquedo...

P: É... pião... de bola...

Apesar de suas notações, escritas de modo não convencional, podemos perceber que Pedro tem claros entendimentos acerca dos propósitos da pesquisa feita e soube trabalhar os dados levantados a partir dela de forma compreensível, mesmo não atendendo a todas as exigências da linguagem matemática formal (como fazer um gráfico ou como construir uma tabela) que se exige nos livros didáticos. Ele soube utilizar os dados estatísticos na construção do seu “gráfico”, mesmo que pictórico e de forma não usual, de uma maneira que tivesse um sentido lógico e significado.

Desta forma, podemos afirmar que a leitura que Pedro fez das informações coletadas deste recorte de sua realidade foi feita de forma apropriada, pois ele conseguiu entender a que se referia a pesquisa, esboçou de maneira clara a maioria das relações matemáticas implícitas, que alguns signos da linguagem matemática trouxeram e quando perguntado sobre qual pesquisa ele aplicaria, soube aplicar uma situação análoga às suas intenções e interesses. Sua compreensão dos dados foi nítida, entretanto, a maneira de comunicá-los, fazendo representações através do uso da escrita formal, não se apresentou compatível com as expectativas dos PCN de matemática para uma criança de 3º ano do Ensino Fundamental.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das observações e dos resultados apresentados, é possível concluir que ainda se faz necessária a abordagem da linguagem matemática de forma mais significativa dentro dos âmbitos formais da escola.

A maioria dos conceitos, trazidos por alguns termos usuais da linguagem matemática que foram abordados com Pedro, apresentaram uma interpretação apropriada por sua parte. Ele compreendeu os significados das palavras mais, menos, quantas, maior, menor e soube aplicar os seus significados à situação vivenciada naquele momento. Contudo, o termo “dobro”, pareceu não ser bem assimilado pela criança.

Isso nos aponta que termos habituais da linguagem matemática, que costumeiramente se veem fora dos âmbitos da escola (quantos, mais, menos, etc.) e que são usados em situações corriqueiras, não apresentaram grandes dificuldades para o entendimento de Pedro. Agora, quando se tratou de um termo que expressa uma ideia multiplicativa (dobro), que não é usado com a mesma proporção dos outros termos pela língua corrente, a interpretação de Pedro diante da situação que lhe era imposta, não foi adequada. Talvez, termos matemáticos com os quais as crianças não estabeleçam um vínculo significativo em ambientes fora da escola, propiciem uma maior dificuldade destas em aplicar seus conceitos à realidade cotidiana.

Por meio das notações de Pedro, percebe-se também a grande dificuldade que ele possui em comunicar por meio da escrita formal da linguagem matemática as suas informações acerca do contexto social em que está inserido. Entretanto, este não é um obstáculo apenas desta criança, especificamente. De acordo com Cruz e Henriques (2012), alunos em diversos níveis de ensino apresentam dificuldades no desenvolvimento e construção de gráficos estatísticos, possivelmente por ser uma temática pouco explorada pelos professores na sala de aula ou devido a pouca ou inadequada exploração de metodologias e materiais.

Portanto, o fato de apresentar complicações na criação de gráficos, dentro dos padrões formais exigidos na linguagem matemática, é um obstáculo presente não só no ensino de crianças da faixa etária de Pedro, mas também em outros níveis de ensino, o que demanda uma atenção maior à forma como este conteúdo é abordado dentro da sala de aula, pois parece não atender aos objetivos estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Por conseguinte, a alfabetização matemática, no caso de Pedro, apresenta deficiências. Mesmo que ele tenha lido e escrito o que entendeu, isso só demonstra que ele foi alfabetizado e letrado em sua língua materna apropriadamente. Contudo, suas notações não correspondem às exigências da linguagem matemática feitas a uma criança que está em seu nível de ensino, pois as regras existentes dentro desta linguagem, não foram respeitadas.

Não obstante, Pedro manifestou que possui letramento matemático, já que compreendeu e fez interpretações dos signos matemáticos e fez analogias da pesquisa que ocorreu na turma adequando à seus interesses (quando apontou que faria uma pesquisa sobre qual brinquedo ou qual comida a turma gostaria mais), mostrando ser capaz de utilizar a linguagem matemática para aplicações na própria vida.

É possível afirmar então, que mesmo não tendo total domínio da alfabetização matemática própria de seu nível de ensino, Pedro é letrado matematicamente porque se mostrou apto a interpretar, refletir, compreender informações da sua realidade e, mesmo que de maneira não convencional, comunicá-las. Outrossim, ele soube adaptar as intenções do levantamento de dados que fizemos com sua turma para às suas próprias, revelando a sua compreensão do propósito social de uma pesquisa estatística.

Logo, através deste trabalho, foi possível perceber que a linguagem matemática ainda precisa ser abordada de forma mais significativa para que propicie uma visão mais crítica e reflexiva por parte das crianças que a estão aprendendo. Sabendo-se que ela não é uma linguagem natural, que suas estruturas precisam ser aprendidas na escola, é papel fundamental do professor apresentar metodologias e estratégias que facilitem a apropriação dos padrões desta linguagem, a fim de tornar os alunos mais críticos, capazes de refletir sua realidade e de tornarem-se agentes transformadores do mundo que os cercam.

Ademais, por meio desta experiência de pesquisa, percebi o quanto é relevante o estudo desta temática. Temática que só foi abordada devido à minha vivência enquanto bolsista PID na disciplina de Ensino de Matemática. E, após a análise dos dados, a minha percepção é de que a criança que cursa os primeiros anos do Ensino Fundamental mostra-se capaz de compreender a realidade que a rodeia por meio da linguagem matemática. A principal questão das deficiências apresentadas, elucidadas por Pedro, parece ser a forma como alguns conteúdos estão sendo trabalhados por professores dentro das instituições escolares. Uma didática mais aprazível, que faça uso de metodologias mais significativas, certamente ainda se faz necessária no ensino de matemática.

Além disso, esta pesquisa oportuniza a percepção sobre a dificuldade da compreensão da linguagem matemática por parte das crianças com a finalidade de encarar esta complicação como um motivo, um desafio, para adequar as práticas docentes à realidade dos aprendentes. Isto é responsabilidade minha - enquanto pedagoga em formação - tanto quanto de outros pedagogos e professores que trabalham ou trabalharão com o ensino de matemática, pois tais dificuldades podem perpetuar ao longo de toda vida escolar e, se a tentativa de superá-las não forem trabalhadas desde cedo, corremos o risco de não desenvolver uma formação cidadã que se faz tão necessária hoje.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. — Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. - Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRIZUELA, Bárbara M. **Desenvolvimento Matemático na Criança: explorando notações; tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- CASTRO, J. B. **O uso de objetos de aprendizagem para a construção e compreensão de gráficos estatísticos**. 2012. 215 f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.
- CASTRO, J. B.; CASTRO-FILHO, J. A. Desenvolvimento do pensamento estatístico com suporte computacional. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.17, n.5, pp. 870 – 896, 2015.
- CAZORLA, Irene; SANTANA, Eurivalda (organizadoras). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. - Itabuna: Via Litterarum, 2010.
- CORRÊA, Roseli de Alvarenga. **Linguagem matemática, meios de comunicação e Educação Matemática**. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. (Org.). **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. 1ed. - Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 93-100.
- CRUZ, Ana Michele; HENRIQUES, Ana. **Erros e dificuldades de alunos do 1.º ciclo na representação de dados através de gráficos estatísticos**. - Instituto de Educação da Universidade de Lisboa - Projecto DSL – *Developing statistical literacy: Student learning and teacher education*, 2012, p. 483 - 499.
- DANYLUK, Ocsana Sônia. **Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil [recurso eletrônico]** – 5ª ed. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015. Disponível em: http://editora.upf.br/images/ebook/alfabetizaaoo_matematica_PDF.pdf Acesso em: nov/2017.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.
- INSTITUTO PAULO MONTENEGRO; AÇÃO EDUCATIVA. **Indicador De Alfabetismo Funcional – INAF: Estudo especial sobre alfabetismo e mundo do trabalho**. São Paulo, maio de 2016. Disponível em: http://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2016/09/INAFEstudosEspeciais_2016_Letramento_e_Mundo_do_Trabalho.pdf Acesso: novembro/2017.
- KLEIN, Lígia Regina. **Alfabetização e letramento: Considerações sobre a prática pedagógica no ensino da língua**. - Universidade Federal do Paraná, 2010. Disponível em: http://www.nupemarx.ufpr.br/Trabalhos/Artigos/KLEIN_Ligia_Alfabetizacao_e_letramento.pdf Acesso: setembro/2017.
- LOPES, Vanderlucia Paiva; QUEIROZ, Erlano Oliveira de; RABELO, Laécio Alves; CASTRO, Juscilde Braga de. **A contextualização da matemática na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental: matemática, para quê te quero?** XXVI Encontro de Iniciação à Docência - Encontros Universitários da UFC, Fortaleza, v. 2, 2017.
- MENESES, Luís. **Matemática, linguagem e comunicação**. Conferência proferida no ProfMat 99. - Portimão, Portugal, 1999. Disponível em:

<http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/2008%202009/Comunicacao/Proff.pdf>

Acesso:

outubro/2017.

MORETTI, Vanessa Dias; SOUZA, Neusa Maria Marques. **Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas pedagógicas**. 1. ed. - São Paulo: Cortez, 2015.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. - Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REIS, Silvia Marina Guedes dos. **A Matemática no cotidiano infantil: jogos e atividades com crianças de 3 a 6 anos para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático**. - Campinas, SP: Papyrus, 2006.

ROTH, Marianne. **Como o homem se tornou homem**. - Lisboa: Avante, 2010.

SOARES, Magda. **Letramento e Alfabetização: as muitas facetas**. Revista Brasileira de Educação, 2004, n° 25, Jan /Fev /Mar /Abr, 2004, p. 05-17.

SPINASSÉ, Karen Pupp. **Os conceitos de Língua Materna, Segunda Língua e Língua Estrangeira e os falantes de línguas alóctones minoritárias no Sul do Brasil**. Revista Contingência, 2006, Vol. 1, Novembro 2006, p. 01-10.

VYGOTSKY, Lev. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

APÊNDICE A - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

**As perguntas foram adaptadas ao longo do processo de acordo com as respostas recebidas.*

- Qual seu nome?
- Sua idade?
- Você estuda aqui há muito tempo?
- Gosta da escola?
- Qual sua Matéria preferida?
- Vou conversar com você sobre a pesquisa que fizemos ontem. Farei perguntas simples e você fique à vontade para respondê-las ou não. Se não souber, é só falar.
- Quantas pessoas participaram da pesquisa?
- Quantos gostam da brincadeira tal? E dessa? E dessa outra?
- Qual brincadeira recebeu mais votos? Por quê?
- E qual recebeu menos? Por quê?
- Participaram mais meninas ou meninos?
- Posso dizer que a quantidade de pessoas que gostaram (supostamente) de carimba é o dobro da quantidade das pessoas que preferem futebol? Por quê?
- E o que eu posso afirmar sobre o futebol em relação ao carimba (podem ser outras modalidades de brincadeira nesta pergunta)?
- Se eu colocasse essa pesquisa em forma de tabela, como eu faria? Você sabe? Mostre-me.
- Se eu retirasse 10 (podem ser outros valores) unidades da quantidade de pessoas que gostam de esconde-esconde, ficaria igual a quantidade de pessoas que gostam de vôlei? Por quê?
- Você conseguiria fazer um gráfico de barras sobre essa pesquisa? Poderia fazer para eu ver?
- E então, o que eu poderia dizer sobre essa pesquisa? O que ela quis nos mostrar?

APÊNDICE B -FICHAS DE VOTAÇÃO

Nome: _____

Qual sua brincadeira favorita? Marque um X na opção adequada.

<input type="checkbox"/>	Carimba	<input type="checkbox"/>	Esconde-esconde	<input type="checkbox"/>	Pega-pega
<input type="checkbox"/>	Futebol	<input type="checkbox"/>	Sete Pecados	<input type="checkbox"/>	Bandeira
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Nome: _____

Qual sua brincadeira favorita? Marque um X na opção adequada.

<input type="checkbox"/>	Carimba	<input type="checkbox"/>	Esconde-esconde	<input type="checkbox"/>	Pega-pega
<input type="checkbox"/>	Futebol	<input type="checkbox"/>	Sete Pecados	<input type="checkbox"/>	Bandeira
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Nome: _____

Qual sua brincadeira favorita? Marque um X na opção adequada.

<input type="checkbox"/>	Carimba	<input type="checkbox"/>	Esconde-esconde	<input type="checkbox"/>	Pega-pega
<input type="checkbox"/>	Futebol	<input type="checkbox"/>	Sete Pecados	<input type="checkbox"/>	Bandeira
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Nome: _____

Qual sua brincadeira favorita? Marque um X na opção adequada.

<input type="checkbox"/>	Carimba	<input type="checkbox"/>	Esconde-esconde	<input type="checkbox"/>	Pega-pega
<input type="checkbox"/>	Futebol	<input type="checkbox"/>	Sete Pecados	<input type="checkbox"/>	Bandeira
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

APÊNDICE C -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE IDADE

Caro Responsável/Representante Legal:

Gostaríamos de obter o seu consentimento para o menor _____, participar, como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado(a) “A Linguagem Matemática para a compreensão de mundo na visão de uma criança dos anos iniciais do ensino fundamental”, conduzida pela graduanda em Pedagogia pela UFC, Vanderlucia Paiva Lopes, orientada pela professora doutora Juscileide Braga de Castro. Este estudo tem por objetivo verificar através de entrevista semiestruturada como uma criança de 3º ano do ensino fundamental utiliza as nuances da linguagem matemática como instrumento de compreensão da realidade por meio do pensamento estatístico.

A criança foi selecionada por critério da professora regente em sua sala de aula como a mais desenvolvida para os fins da pesquisa. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, a criança poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

O estudo o qual a criança irá participar pretende ser feito durante o período de alguma de suas aulas, fazendo com que o mesmo fique fora da sala de aula por alguns instantes. A participação não é remunerada e não implica em gastos para o participante. Os custos financeiros (se houverem) durante a realização da pesquisa serão de responsabilidade do pesquisador.

A participação nesta pesquisa consistirá em uma entrevista semiestruturada, na qual o entrevistado fica à vontade para responder às perguntas. A entrevista se realizará na sala da Biblioteca da própria escola do(a) participante. A entrevista durará, em média, uma hora, e contará com a presença do pesquisador e dois alunos de Pedagogia para auxílio do procedimento. Sua participação será registrada por meio de vídeo e as perguntas serão voltadas aos dados levantados a partir de uma pesquisa prévia feita na sala de aula acerca da brincadeira favorita da sua turma.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. Não haverá divulgação de nome da criança ou qualquer outro meio que a identifique como sujeito da pesquisa.

O pesquisador responsável se comprometeu a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável: Vanderlucia Paiva Lopes, estudante de Pedagogia–UFC. Prof^a Orientadora Juscildeide Braga. Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFC: Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará, Brasil. Telefone: (85) 3366-8346 (segunda à sexta-feira) de 08h às 12h.

Eu, _____ (nome do responsável ou representante legal), portador do RG nº: _____, confirmo que Vanderlucia Paiva Lopes explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação. As alternativas para participação do menor _____ também foram discutidas. Eu li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento para o menor participar como voluntário desta pesquisa.

Fortaleza, ____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) responsável ou representante legal): _____.

Assinatura do(a) pesquisador(a): _____.

APÊNDICE E – TRANSCRIÇÕES

Entrevista realizada dia 01 de Novembro de 2017.

V: Tu tem quantos anos?

P: Nove.

V: Nove anos... E tu estuda aqui há muito tempo já?

P: Desde o primeiro ano.

V: Desde o primeiro ano...

P: Ahamm.

V: Tu gosta daqui?

P: Ahamm.

V: Muito?

P: Muito.

V: Qual é sua matéria preferida?

P: Eu gosto de matemática.

V: Muito?

P: Matemática e português.

V: Matemática e português... Olha, a gente vai conversar sobre o que a gente fez pra responder a pesquisa, certo?

P: Ahamm.

V: Aí aqui está do jeito que eu peguei na aula ontem, (aqui estão as fichinhas) (hipótese), vamo abrir pra ver como ficou? --... Me ajuda aqui, -- ... Segura esse.

P: Vou ajeitar aqui.

V: Erlano me daí o estojo, por favor.

V: Aqui, abre. --... tu sabe quantos alunos tem lá na tua sala?

P: Se não for engano a professora disse que era trinta e quatro.

V: Trinta e quatro?

P: Quatro.

V: Eita meu Deus.

P: Uma borracha em cima.

V: Tá certo. --... acha que acabou?

P: Tem um aqui, eu acho, um aqui... Agora acho que não tem mais, tá bom, acho que é tudo (hipótese).

V: Se eu quiser saber quantas pessoas fizeram a pesquisa, como eu devo fazer?

P: Ia pegar cada um... Ia pegar cada um e ia contando

V: Pois conta aí pra ver quantas pessoas responderam. Vou colocar a borracha aqui

P: Cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezesseis, dezessete, dezoito, dezenove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro,... Vinte e quatro, vinte e cinco e vinte e seis.

V: Vinte e seis?

P: Ahamm.

V: Tu disse que na tua turma tem quantos?

P: Trinta e quatro.

V: Faltou alguns?

P: Foi, faltou alguns.

V: Tu sabe mais ou menos quantos faltou?

P: Vinte e seis... Uns oito alunos.

V: Oito alunos... Se ficasse algum aqui dentro ia interferir nessa quantidade aqui

P: Se ficasse um aqui dentro?

V: É.

P: Se ia interferir, como? Se ia ter algum a mais?

V: É, se eu ia contar direito a quantidade de crianças que tá participando da pesquisa

P: Acho que ia também. Acho que ia.

V: Agora a gente vai ver... Vamos... eu quero saber mais ou menos... É... Quantas pessoas optaram por cada brincadeira? Tipo... Quantas gostaram de carimba, quantas gostaram de preferência por esconde-esconde, quantas preferem futebol, quero saber quantas... cada brincade... quantas (vão estar em cada brincadeira).

P: Eu acho que... eu acho que futebol foi onze, eu acho.

V: Tu viu aí?

P: Não, o pessoal ficava falando, agora tem uma brincadeira que foi dez pessoas, eu esqueci qual era... teve dez.

V: Tem como a gente ter certeza disso?

P: É assim, é pegar os papéis e vê qual opção está marcada.

V: Uhuum.

P: Pega-pega... Futebol... Sete pecados...

V: Eu boto aqui?

P: Não, é pra separar.... Futebol... futebol de novo... futebol... futebol... pega-pega...

V: Onde é que eu boto?

P: Aqui... sete pecados... sete pecados... pega-pega... pega-pega...

V: Aqui?

P: Não, sete pecados aqui... carimba.

V: Eu boto aonde, carimba?

P: Aqui... sete pecados...

V: Onde é sete pecados?

P: Aqui, sete pecados... futebol...futebol...acho que futebol tá ganhando...

V: Será? Será que vai ganhar?

P: Futebol... Futebol... esconde-esconde...

V: Onde é que eu ponho esconde-esconde?

P: Esconde-esconde... Futebol...

V: Agora eu quero saber qual foi a brincadeira que ficou com mais votos?

P: Foi futebol.

V: Com certeza foi ele?

P: Sim.

V: Como é que você sabe disso?

P: É que bastante gente votou no futebol.

V: E quantas pessoas votaram no futebol?

P: Duas... três... quatro... cinco... seis... sete... oito... nove... dez... onze e doze.

V: Tem certeza que não faltou um? Essa aqui é qual?

P: É. Sete pecados

V: Essa aqui?

P: Essa aqui foi cinco... Dois... três... quatro... futebol ganhou.

V: E essa aqui?

P: Essa aqui foi seis, carimba.

V: Carimba...

P: Esconde-esconde só foi dois.

V: Dois?

P: Acho que é... dois votos esconde-esconde.

V: Futebol foi quantos?

P: Doze.

V: Então qual foi a mais votada?

P: Futebol

V: E qual foi a menos votada

P: Esconde-esconde.

V: E nesse foi quantos votos?

P: Esconde-esconde recebeu duas.

V: Eu quero saber se participou mais meninos ou participou mais meninas?

P: Se... Se participou mais menino ou menina?

V: É.

P: Acho que foi menino.

V: Tem como eu saber olhando essas fichas?

P: Pelo nome.

V: Ah... Como é que a gente faz então?

P: Pega... Pega ficha aí e vê o nome.

V: Tu quer ir anotando, pra não se perder?

P: Nome?

E: É isso que eu ia falar.

V: A quantidade, vamos lá... não tô misturando tá, tô separando... Quantos votaram no carimba?

P: Quantos votaram no carimba?

V: É.

P: Três.

V: Três, tu pode registrar (quem é do carimba)?

P: Aqui? Eu boto o nome carimba e boto o número três, né?

V: É tu que sabe...

P: Carimba três.

V: Essa aqui?

P: Pega-pega, quatro... Acho que foi quatro. Quatro

V: Essa aqui?

P: Pega-pega.

V: Não, pega-pega tá aqui.

P: Tá aqui pega-pega

V: Tá aqui ó, olha essa daqui.

P: Essa daqui é o pega-pega

V: Essa daqui?

P: Esconde-esconde... duas pessoas... es-con-de...es-con-de, esconde-esconde.

V: E essa aqui?

P: Sete pecados...cinco... cinco pessoas sete-pe-ca-dos...pecados foi cinco...sete-pecados foi cinco -... futebol foi doze... fu-te-bol...

E: Devia ter deixado pra vê se ele lembrava.

V: Certo, agora quero saber quantos meninos participaram e quantas meninas... como é que eu faço?

P: Aqui, lê os nomes das fichas, vou botar o nome aqui: meninas x meninos, certo? Me-ni-nas... e me-ni-nos... meninas, meninos. Menina, menino, menina, menina, menino, menino... acho que essa daqui é menino...

V: Conseguiu ler o nome?

P: Acho que é Caique.

V: isso.

P: É um menino, menina, menina, menina, menino, menina, menina, esse daqui eu acho que marcou dois.

V: E agora eu considero qual?

P: Acho que é pega-pega.

V: Por quê?

P: Porque o pessoal gosta de brincar de pega-pega.

V: E aí, será que a gente contou, como ela tendo votado como sete-pecados ou como pega-pega?

P: pega-pega...

V: será que a gente contou como pega-pega essa daqui?

P: Eu acho que sim.

V: Estamos em dúvida entre quais?

P: Entre sete-pecados e pega-pega.

V: Como é que eu faço então pra descobrir?

V: Porque eu tenho que saber exatamente quantas crianças votaram no sete-pecados e quantas crianças votaram no pega-pega... deixa todo mundo separado ainda os meninos e as meninas. Agora esse daqui é o quê?

P: Meninas.

V: Menina?

P: Essa também. É aqui... menina, menino, menina e menina. Agora é contar quantos tem. Três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze e quinze.

V: quinze...

P: Meninos... Quinze meninos, meninos quinze. Agora as meninas.

V: quantas, tu lembra quantas. Quantas crianças participaram da pesquisa?

P: Quantas participaram da pesquisa?

V: Foi.

P: Eh... Vinte e seis.

V: Bota aí vinte e seis só pra gente vê.

P: Três, sete, oito... é vinte e seis ai eu boto aqui vinte e seis pessoas, né

V: Aí quantos meninos participaram?

P: Meninos quinze.

V: Quantas meninas? Vou precisar contar também?

P: Ahamm.

V: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez e onze.

P: onze meninas e quinze meninas... espera botei ao contrário... esse número aqui, pronto.

V: aqui é meninos.

P: E aqui é meninas. É que eu me confundi.

V: Pedro tu lembra aquela que a gente ficou em dúvida?

P: Anham.

V: Quais eram as brincadeiras que a a gente ficou em dúvida... foi pega-pega e...

P: E sete-pecados

V: E sete... agora eu preciso saber exatamente quantas votaram no pega-pega e quantas votaram no sete-pecados?

P: Pega-pega foi quatro e sete-pecados foi cinco pessoas.

V: Mas teve uma que a gente ficou em dúvida.

P: É...

V: E aí como é que eu vou saber se foi pega-pega ou se foi sete-pecados. Como é que vou saber se eu contei certo aí? Que eu contei naquela hora o "x" como pega-pega ou se eu contei como sete-pecados.

P: (Acho que eu vou contar) é sete pecados

V: Como é que eu tenho certeza?

P: Acho que é porque onde tem pega-pega tá meio apagado.

V: Ah... E do sete-pecados tá mais escuro.

P: Tá mais claro.

V: Tá mais claro?

P: Mas, tá mais forte.

V: Vamos vê aqui se é um (homem) ou uma menina

P: É Sabrina... acho que foi sete-pecados porque pega-pega tá meio escuro o nome.

V: Pega-pega tá escuro ou tá claro?

P: Tá escuro, tá apagado.

V: Ah.

P: Tá se apagado

V: Anham.

P: E sete-pecados tá um pouco mais claro.

V: E aí como é que eu vou saber, se quando a gente começou a contar... se a gente contou como pega-pega ou contou como sete-pecados?

P: Acho que foi sete-pecados porque pega-pega tá meio apagado e aí sete-pecados tá mais...

V: Mas a gente contou como sete-pecados?

P: Acho que sim.

V: Tem como a gente ter certeza disso?

P: Acho que tem.

V: Como?... Olha aqui... (esse aqui teve o certo) pega-pega quatro e sete-pecados.

P: cinco.

V: cinco. Saber exatamente isso. Como é que eu vou saber? Como é que eu confiro? Eu posso conferir quantas pessoas fizeram... marcaram sete-pecados?

P: Ahamm.

V: Como?

P: Pegando os papeis deles marcados... sete-pecados.

V: E qual é a de outra brincadeira pra eu ter certeza também?

P: Pega-pega.

V: Como é que eu faço então? Eu tenho que pegar quais papéis?

P: Os dos sete-pecados e dos pega-pega.

V: Ah, então eu tenho que pegar só de quem botou...

P: Sete-pecados e pega-pega. - esses aí foram o de futebol, esse...

V: Esse aqui?

P: Porque no futebol...

V: Como é que eu vejo então, vamos lá conferir. Vai lá conferir.

P: Quantas pessoas votaram em cada?

V: Em cada não, só nos que a gente tá em dúvida.

P: A gente só tá em dúvida no sete-pecados e no pega-pega.

V: Unhumm.

P: Pega-pega foi quatro pessoas e sete-pecados foi cinco.

V: Com certeza?

P: Acho que sim.

V: Porque tem aquela que tá em dúvida. Como é que a gente confere? Vamos conferir.

P: Eu acho que foi sete-pecados porque quando marcou pega-pega lá eu olhei tava um pouquinho escuro, apagado, tipo apagado aí o pega-pega, não o sete-pecados...

V: Tem como ter certeza contando aqui essas fichas?

P: Acho que tem.. Só as fichas do pega-pega e do sete-pecados

V: Certo, vamos lá.

P: Essa daqui... tá aqui o sete-pecados... Sete-pecados , pega-pega é pega-pega

V: Bota aonde essa aí? Essa daqui foi o que você já contou. Essas você já contou também?

P: Ahamm. Aí foram o futebol. Essa daqui foi pega-pega, essa daqui é o pega-pega também, também é pega-pega, essa daqui é carimba, sete-pecados sete pecados, sete pecados e essa daqui é aquela que a gente tá em dúvida.

V: E aí eu boto agora aonde? Essas daqui você já contou?

P: Já. Eu acho que bota na sete-pecados

V: Cadê?

P: Sete-pecados, eu acho que é

V: Unhumm... Confere aí quantos votos tem sete-pecados.

P: Esse daqui. Quatro, cinco. Sete-pecados. Quatro, cinco. Sete-pecados tá cinco ainda.

V: Confere? Conferiu com o que a gente tinha contado antes?

P: Ahamm deu o mesmo resultado.

V: E o pega-pega?

P: Quatro. São quatro. Então é o Sete pecados.

V: Então a gente tinha contado certo mesmo. É... E.

P: Sete-pecados, cinco.

V: Sete-pecados. Cinco.

P: Futebol, doze.

V: Se eu tirasse duas unidades das pessoas que gostam do futebol...

P: Duas unidades...

V: É. Eu poderia dizer que o futebol recebeu o dobro de votos que o sete pecados?

P: Podia dizer. Porque o dobro de cinco é dez. E aqui tirando duas unidades fica dez.

V: E eu posso dizer. é a quantidade de pega-pega é o dobro da quantidade de carimba?

P: Se é o dobro da quantidade de carimba?

V: Hãn.

P: É não. Pega-pega não é.

V: E é o dobro de alguma outra brincadeira, o pega-pega?

P: Não. Pega-pega não é não.

V: Ele não é o dobro de nenhuma outra brincadeira daí?

P: Não.

V: O que eu posso dizer é da quantidade de pessoas que gostam de pega-pega e a relação de pessoas que gostam de sete-pecados?

P: É pra dizer?

V: É. A quantidade em relação ao sete pecados o que posso dizer do pega-pega? A quantidade de votos.

P: A quantidade de votos?

V: É.

P: De cada um?

V: Não. Só o pega-pega e o sete pecados.

P: Ah! É... Somando os dois, né?!

V: O que é que eu posso dizer desse (apontando para sete pecados) em relação a esse aqui (pega-pega)?

P: O pega-pega é quatro e o sete pecados é cinco.

V: O que é que eu posso dizer, então? Sobre eles dois. Sobre o pega-pega em relação ao sete pecados.

P: O pega-pega tem um voto a menos que o sete pecados. O sete pecados tem um voto a mais que o pega-pega.

V: Entendi. E se eu colocasse aqui, essas brincadeiras, a quantidade de pessoas que votaram, numa tabela?

P: Tabela?

V: É. Como é que ia fazer?

P: Ia botar o nome da brincadeira na tabela e ia botar o número de pessoas que gostam.

V: Tu pode fazer pra mim? Pra ver se eu entendi?

Criança balança a cabeça afirmativamente.

V: Quer outra folha ou essa tá boa?

P: Vou usar atrás nessa.

Criança construindo tabela, balbuciando.

P: Carimba... pega-pega... esconde-esconde... sete pecados... e por último futebol.

V: Tem todas as brincadeiras aí?

P: Todas?

V: Todas?

Criança confere o que já havia escrito

V: Olha aqui na ficha.

P: Falta bandeira. Ah! Ninguém votou em bandeira.

V: Ninguém votou no bandeira?

P: Não, ninguém...

V: E aí? Eu boto na tabela?

P: Eu acho que sim... Boto aqui também, né?! (apontando para tabela que estava fazendo).

V: Bote aí, se você acha que é necessário.

P: Bandeira... zero pessoas... pronto!

V: Essa é a tabela, né?

P: É, a tabela.

V: Certo. E... Aí. Nessa tabela... a partir dessa tabela... tu conseguiria fazer pra mim um gráfico?

P: Um gráfico?

V: Unhum.

P: Um gráfico... tipo desenhando?

V: É. Aí tu pode desenhar da forma que tu achar melhor. Se quiser usar as canetinhas...

P: Certo. Desenhar a brincadeira?

V: Não. Um gráfico com essas informações aqui. (Aponta para a tabela que Pedro fez).

V: Saberá fazer um gráfico de barras...? Ou aquele circular?

P: Um gráfico de barras tipo aquele assim...? (Gesticulando com a mão).

V: Como é... desenha aí o que tu tá falando...

P: É aqueles assim... assim.... (desenha um quadrado).

V: Aí como é que eu faço um gráfico aí...

P: Cada pauzinho desse daqui significa um (apontando para as arestas do quadrado feito). Um, dois, três, quatro (contando as arestas).

E: Pede pra ele representar...

A criança apaga o quadrado feito

V: Se eu fosse, ó..., por exemplo... colocar essas informações... é.... Como é que eu vou te dizer...

E: Expostas.

V: Representando em forma de desenho, assim... tipo: esse carimba recebeu três votos (apontando para a tabela e Pedro), né?! Três pessoas votaram no carimba... aí eu quero fazer em forma de desenho, mais ou menos, quantas pessoas... como foi que a votação se deu... como foi que aconteceu essa votação? Carimba teve três, o pega-pega teve quatro... eu quero saber se nos meus desenhos, por exemplo... se eu for desenhar a quantidade de pessoas que tem no carimba, que votaram no carimba, o tamanho do desenho que eu fizer vai ser igual ao tamanho do desenho das pessoas que votaram no pega-pega?

P: Se vai ser do mesmo tamanho?

V: Sim.

P: Eu acho que não.

V: Por quê?

P: É que pega-pega, eu acho... é uma pessoa a mais, né? Aí fica um pouquinho maior.

V: Quem tem mais, pega-pega né? Aí ficaria maior porque teria uma pessoa a mais que o carimba.

P: É.

V: É isso?

P: É.

V: Então, como é que eu... que eu colocaria aqui, em desenho? Esses aqui (apontando para a tabela), se eu fosse desenhar?

P: Posso desenhar?

V: Pode.

P: Três pessoas... aí eu desenho como? É... A... As bolinhas assim da pessoa?

V: Pode ser.

P: Pode ser assim?

V: Pode. --... Faz assim Pedro, ó, tu desenha mais pra cá, certo? (indicando o espaço em branco da folha, mais ao lado).

P: Pra cá?

V: É... mais pra cá.

P: Um pouquinho longe

V: É, um pouquinho longe, tá... Mais separado do que tu escreveu, aí tu faz o desenho mais separado um pouquinho... isso aqui também pode botar mais pra cá

P: Ahamm.

V: Mais pra lá um pouquinho.

P: Pronto.

V: Pronto?

P: Ahaam.

V: Deixa eu só fazer uma coisa aqui. (Pesquisadora dobra a folha de papel, de forma que fiquem dispostas só o nome da brincadeira e os desenhos feitos por Pedro)... - Agora só olhando pro teu desenho dá pra saber qual a brincadeira que teve mais votos?

P: Dá.

V: Qual foi?

P: Futebol.

V: E a que teve menos?

P: Esconde-esconde

V: Por quê?

P: É que só te... é que só duas pessoas votaram no esconde-esconde e doze votaram no futebol.

V: E se eu botasse assim (pesquisadora rotaciona a folha de papel, fazendo com que os dados fiquem dispostos verticalmente), tu saberia também dizer que ganhou mais, quem recebeu mais votos?

P: Uhuum... também, dava também.

V: Por que aqui que não tem nada?

P: É que a bandeira recebeu zero pontos.

V: Ah... Agora vamos pra cá oh qual foi a brincadeira que você disse que recebeu mais votos.

P: Futebol.

V: Como tu acha que essa foi a que recebeu mais?

P: É porque aqui é o número doze.

V: E aqui quantas meninas participaram?

P: Onze.

V: Quantos meninos?

P: Quinze.

V: Tu acha que isso interferiu em alguma coisa pro futebol ser a mais votada

P: Interferiu, interferiu não.

V: Não, né -... Então tu acha que essa pesquisa que a gente fez o que ela quis dizer, o que ela quis informar?

P: Sobre os dados?

V: Não, sobre o que a gente fez lá na sala qual é o intuito da...dessa pesquisa que a gente fez, foi mostrar o quê?

P: Saber a brincadeira que foi mais votada.

V: Ah, e qual foi a mais?

P: A mais foi futebol.

V: E a menos?

P: Esconde-esconde.

V: Menos votada, né?

P: Anham.

V: Tá certo. Pronto Pedro. É isso.

E: Tu conseguia fazer uma pesquisa dessa?

P: Hã?

E: Tu conseguiria fazer uma pesquisa dessa sozinho?

P: Sozinho? Acho que sim.

E: Qual uma pesquisa que tu inventaria na sala de aula?

P: Inventaria?

V: É, que tem vontade de saber.

E: É... a dela foi a brincadeira, se você fosse inventar uma qual seria a sua pesquisa?

P: Eu ia fazer de dos brinquedos mais votados que o pessoal gosta mais.

V: Ah. Do brinquedo...

P: É... pião... de bola...

E: Pois vou falar uma que eu ia adorar: a comida mais gostosa.

V: Qual a tua comida preferida?

P: É carne.

V: Carne, ai meu Deus! Também adoro.

P: Cuscuz.