



PESQUISA NETNOGRÁFICA COM FAMÍLIAS E O SENTIDO DE NÚMERO NO INÍCIO DA ESCOLARIZAÇÃO

NETNOGRAPHIC RESEARCH WITH FAMILIES AND THE SENSE OF NUMBER AT THE BEGINNING OF SCHOOLING

INVESTIGACIÓN NETNOGRÁFICA CON FAMILIAS Y SENTIDO DEL NÚMERO AL INICIO DE LA ESCUELA

Francieli Aparecida Prates dos Santos¹
Klinger Teodoro Ciríaco²

RESUMO

Compartilhamos encaminhamentos e resultados de uma pesquisa de mestrado localizada no campo da Psicologia da Educação Matemática, especificamente nos estudos da Psicologia Cognitiva, cujo objetivo se encontra na discussão das possibilidades da abordagem netnográfica com famílias para a compreensão do sentido de número, em situações de cálculo, no início da escolarização a partir do auxílio em atividades remotas encaminhadas à casa, no período de isolamento social, de uma escola pública de São Carlos-SP. Para alcançar o objetivo proposto, tomamos como base os pressupostos da pesquisa qualitativa em Educação Matemática a partir da investigação netnográfica. Frente ao cenário da pandemia de COVID-19, os dados foram produzidos a distância a partir de interações virtuais, mais precisamente, conversas por grupos de *WhatsApp* e vídeos disponibilizados pelos responsáveis dos alunos do ciclo da alfabetização que exprimem quais estratégias são mobilizadas nas tarefas matemáticas. Sobre os resultados, podemos inferir que o contato com os grupos familiares possibilitou adquirir informações que indicaram caminhos para um tipo de prática pedagógica da escola que precisa ir ao encontro da Matemática promovida nos lares, sendo esta um conhecimento fundamental ao desenvolvimento do sentido de número no início da escolarização e, portanto, ponto de partida para promoção de situações de cálculo flexíveis.

PALAVRAS-CHAVE: Netnografia. Sentido de Número. Estratégias de ensino.

Submetido em: 29/12/2021 – **Aceito em:** 13/08/2022 – **Publicado em:** 13/08/2022

¹ Mestra em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, Campo Grande). Licenciada em Pedagogia pela UFMS, *Campus* Naviraí. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: francieli.prates.fp@gmail.com

² Professor Adjunto do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Doutor e Mestre em Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP. Pedagogo pela UFMS, *Campus* Três Lagoas. Professor Permanente dos seguintes programas: PPGEduMat/UFMS; PPGE/UFSCar e PPGPE/UFSCar. Líder do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: klinger.ciriaco@ufscar.br

**ABSTRACT**

We share referrals and results and a master's research located in the field of Psychology of Mathematics Education, specifically in the studies of Cognitive Psychology, whose objective is to discuss the possibilities of the netnographic approach with families for understanding the sense of number, in situations of calculation, at the beginning of schooling, based on help in remote activities sent to the home, during the period of social isolation, of a public school in São Carlos-SP. To achieve the proposed objective, we take as a basis the assumptions of qualitative research in Mathematics Education based on netnographic research. In view of the COVID-19 pandemic scenario, the data were produced at a distance from virtual interactions, more precisely, conversations by WhatsApp groups and videos made available by those responsible for the literacy cycle students that express which strategies are mobilized in mathematical tasks. About the results, we can infer that the contact with family groups made it possible to acquire information that indicated paths for a type of pedagogical practice in the school that needs to meet the Mathematics promoted in homes, which is a fundamental knowledge for the development of the sense of number in the beginning of schooling and, therefore, a starting point for promoting flexible calculation situations.

KEYWORDS: Netnography. Sense of Number. Teaching strategies.

RESUMEN

Compartimos referencias y resultados y una investigación de maestría ubicada en el campo de la Psicología de la Educación Matemática, específicamente en los estudios de Psicología Cognitiva, cuyo objetivo es discutir las posibilidades del enfoque netnográfico con las familias para la comprensión del sentido del número, en situaciones de cálculo, al inicio de la escolarización, basado en la ayuda en actividades remotas enviadas al hogar, durante el período de aislamiento social, de una escuela pública en São Carlos-SP. Para lograr el objetivo propuesto, tomamos como base los supuestos de la investigación cualitativa en Educación Matemática basada en la investigación netnográfica. Ante el escenario de la pandemia COVID-19, los datos se produjeron a distancia de interacciones virtuales, más precisamente, conversaciones de grupos de WhatsApp y videos puestos a disposición por los estudiantes responsables del ciclo de alfabetización que expresan qué estrategias se movilizan en tareas matemáticas. Sobre los resultados, podemos inferir que el contacto con los grupos familiares permitió adquirir información que indicaba caminos para un tipo de práctica pedagógica en la escuela que necesita atender la Matemática promovida en los hogares, que es un conocimiento fundamental para el desarrollo de la educación el sentido de número en el inicio de la escolaridad y, por tanto, un punto de partida para promover situaciones de cálculo flexible.

PALABRAS CLAVE: Netnografía. Sentido del número. Estrategias de enseñanza.

INTRODUÇÃO

Este texto materializa-se a partir de resultados finais de um estudo de mestrado (SANTOS, 2021), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat), do Instituto de Matemática (INMA) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS – linha de pesquisa "Formação de Professores e Currículo". Para este artigo, devido ao recorte temático, o objetivo centra-se na discussão das possibilidades da pesquisa netnográfica com famílias, durante o isolamento social decorrente da COVID-19³, para a compreensão do sentido

³ Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (2021), o nome Covid é a junção de letras que se referem a (co)rona (vi)rus (d)isease, o que na tradução para o português seria "doença do coronavírus". Já o número 19 está ligado a 2019, quando os primeiros casos foram publicamente divulgados.



de número no início da escolarização em situações de cálculo a partir do auxílio nas atividades remotas encaminhadas à casa, em decorrência da suspensão das aulas presenciais nas escolas brasileiras.

Na perspectiva de atingir ao que propusemo-nos, o trabalho estrutura-se em quatro seções para além da introdução. Na primeira, discutimos o sentido de número com base nas contribuições dos pesquisadores que o defendem como uma construção e entendimento que os sujeitos fazem na leitura e na interpretação de diferentes situações, a partir de suas experiências com o meio social, podendo pensar matematicamente nas práticas em que "estimar" e "calcular" são flexíveis.

A segunda seção diz respeito ao delineamento metodológico. Apresentamos a perspectiva abordada – pesquisa netnográfica (KOZINETTS, 2014) – e os procedimentos para a produção de dados com as famílias colaboradoras.

A terceira seção descreve as análises dos dados produzidos considerando o objeto de estudo (sentido de número) e as interações com as famílias, nomeadamente no momento do dever de casa no processo remoto. A última seção do trabalho, considerações finais, busca apontar os resultados, limites e perspectivas futuras em relação à temática.

Dessa maneira, acreditamos que no ato de compartilhar a experiência do fazer pesquisa no tempo presente, anos 2021 quando do momento da realização deste estudo, em um mundo ainda pandêmico, podemos aprender uns com os outros acerca dos procedimentos, rigor metodológico, bem como resultados possíveis. O trabalho com a pesquisa netnográfica apresentou-se como um caminho possível e que trouxe resultados importantes para a compreensão do objeto em seu cenário natural: os lares das famílias participantes, ou seja, a Matemática em casa.

Algumas considerações acerca do sentido de número em situações de cálculo

O ensino da Matemática suscita inúmeras reflexões no cenário nacional e internacional, assim a intenção aqui é refletir sobre aspectos e características pertinentes ao sentido de número. Recorremos à autora Panizza (2006), que faz uma reflexão em torno da palavra sentido, pois para ela "[...] não possível tratar o tema da aprendizagem e o ensino da matemática sem se

referir seriamente à questão do sentido" (PANIZZA, 2006, p. 19). Sentido é uma palavra cada vez mais presente no âmbito educacional e pensar sobre ela é perceber que esta não intervém isoladamente, é sempre acompanhada por outras palavras/termos, como: conhecimento, conceito, saber, atividade e escrita. Logo, cogitar e falar em sentido é preciso esclarecer o "sentido de quê" e identificar seus aspectos constitutivos (PANIZZA, 2006).

A expressão sentido de número começa a ser introduzida na literatura a partir dos anos 80 para substituir o termo "numeracia", criado por Crowther (1959), o qual descreve a destreza ao lidar com demandas matemáticas na sociedade. Assim, seu significado implicava apenas à habilidade para lidar com exigências matemáticas básicas do cotidiano, sem uma análise detalhada de tais demandas (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992).

Segundo McIntosh, Reys e Reys (1992), a Matemática era vista como uma atividade que deveria ser construída com base na compreensão, ao contrário do ensino tradicional em que os alunos se limitavam à memorização de uma série de procedimentos algorítmicos, sem a compreensão dos procedimentos de cálculos, sem compreender os números razoavelmente para fazer adequações para as situações que lhes eram propostas para resolução.

Definir sentido de número não é uma tarefa simples devido a um conjunto interligado de competências que envolvem educadores e investigadores matemáticos. Howden (1989), Greeno (1991), McIntosh, Reys e Reys, (1992) e Sowder (1992), consideram difícil defini-lo e, por vezes, optam por indicar algumas características como: compreender os números e as operações, bem como desenvolver estratégias flexíveis de resolver problemas, as quais podem se fazer a aplicabilidade de um algoritmo convencional ou não aplicá-lo, como cálculo por estimativa, cálculo mental e inferências (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992).

Embora pareça existir concordância entre os autores de que "sentido de número" não é algo que se aprende em um determinado momento, mas sim, como "[...] uma competência genérica que se desenvolve ao longo de todo o ensino obrigatório e não obrigatório e ao longo da vida" (ABRANTES; SERRAZINA; OLIVEIRA, 1999, p. 46), precisamos compreender que "[...] a aquisição de sentido de número é um processo evolutivo, gradual, que começa muito antes do início do ensino formal" (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992, p. 5).

Autores como McIntosh, Reys e Reys (1992, p. 4), ao definirem sentido de número, destacam que:

O sentido de número refere-se ao conhecimento geral que uma pessoa tem acerca de números e das suas operações a par com a capacidade e inclinação para usar esse conhecimento de forma flexível para construir raciocínios matemáticos e desenvolver estratégias úteis para lidar com números e operações. Reflete uma inclinação e uma

capacidade de usar números e métodos quantitativos como meio de comunicação, processamento e interpretação de informação. Resulta numa perspectiva de que números são úteis e de que existe uma certa ordem na Matemática.

Ao se aproximar das contribuições de investigadores em Educação Matemática e da Psicologia Cognitiva, Macintosh, Reys e Reys (1992) definem sentido de número como sendo uma construção e entendimento que as crianças fazem, por exemplo, a leitura e interpretação de diferentes situações a partir de suas experiências com o meio social, tendo a capacidade de pensar matematicamente nas práticas em que "estimar" e "calcular" são flexíveis. Os autores ainda ressaltam que é possível reconhecer exemplos de sentido de número, entretanto, alegam que não existe uma definição clara e precisa, mas características que dizem respeito aos diversos recursos importantes como: capacidades que incluem o cálculo mental flexível, cálculo por estimativa, envolvendo também inferências e julgamentos quantitativos (GREENO, 1991).

Pesquisadoras portuguesas como Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999, p. 46), conceituam-no como "[...] uma compreensão global do número e das operações, a par da capacidade de usar essa compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações". Esse sentido implica, por sua vez, perceber e conhecer diferentes utilizações dos números e compreender o que acontece quando se atua com eles, compreendendo as suas várias utilizações no dia a dia (SERRAZINA, 2002).

Corroborando a reflexão sobre sentido de número, Castro e Rodrigues (2008, p. 11), consideram que:

De um modo geral podemos dizer que o sentido de número diz respeito à compreensão global e flexível dos números e das operações, com o intuito de compreender os números e as suas relações e desenvolver estratégias úteis e eficazes para cada um os utilizar no seu dia-a-dia, na sua vida profissional ou enquanto cidadão activo. É, pois, uma construção de relações entre números e operações, de reconhecimentos numéricos e modelos construídos com números ao longo da vida e não apenas na escola. Inclui ainda a capacidade de compreender o facto de que os números podem ter diferentes significados e podem ser usados em contextos muito diversificados.

Nesta perspectiva, "[...] uma pessoa com bom sentido de número pensa e reflecte sobre os números, operações e resultados que vai produzindo" (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992, p. 8). Um sentido de número bem desenvolvido auxilia a flexibilizar as formas de resolver problemas, bem como um sentido de controle sobre os números, o que é fundamental para a aprendizagem matemática. O envolvimento do sujeito deve ser ativo de maneira processual, de forma que promova o engajamento, curiosidade e a exploração em todos os níveis, assim "[...] o sentido de número é demonstrado de várias formas à medida que o aluno se empenha no

pensamento matemático" (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992, p. 3). Para os autores, à medida que são empregados "[...] os algoritmos de papel e lápis e os cálculos com algoritmos aprendidos, o sentido de número ganha importância na reflexão sobre as respostas" (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992, p. 4).

Se queremos desenvolver a competência [...] aptidão para efectuar cálculos mentalmente, com os algoritmos de papel e lápis ou usando a calculadora, bem como para decidir qual dos métodos é apropriado à situação, não podemos continuar a trabalhar apenas os algoritmos (BROCARD; SERRAZINA; KRAEMER, 2003, p. 15).

Pesquisadores como Brocardo, Serrazina e Kraemer (2003, p. 15), ao discutirem algoritmos e o sentido de número, apontam que na vida cotidiana "[...] o recurso aos algoritmos tradicionais é cada vez menos importante e apela-se mais à capacidade de estimar e de calcular de modo flexível [...]", dado este que fortalece a necessidade de compreensão dos espaços de aprendizagem culturais e informais em que a Matemática ganha destaque no desempenho das tarefas dos sujeitos letrados.

Spinillo (2014) também evidencia a necessidade de que uma das habilidades mais importantes a ser conquistada é a construção do sentido de número. O seu desenvolvimento é adquirido ao longo de experiências informais e formais, portanto, no âmbito escolar ou fora dele, essa habilidade se constitui em demonstrar capacidade com o cálculo mental, estimativas e quantidades numéricas, assim as crianças precisam conseguir fazer cálculos numéricos mentalmente e em registro escrito.

O sentido de número é um processo progressivo e evolutivo, exigindo que a leitura e a interpretação do número operem em qualquer situação. Portanto, permite que as crianças lidem de forma flexível na realização de tarefas matemáticas com autonomia de pensamento, utilizando diferentes estratégias de resolução de problemas, deixando o indivíduo com a capacidade de se mover matematicamente com maior agilidade (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992). Essa destreza pode ser evidenciada por alguns indicadores como a capacidade de:

a) Realizar cálculo mental flexível. b) Realizar estimativas e usar pontos de referência. c) Fazer julgamentos quantitativos e inferências. d) Estabelecer relações matemáticas. (e) Usar e reconhecer que um instrumento ou um suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro (SPINILLO, 2014, p. 22).

Tomamos a liberdade de recorrer a um exemplo clássico de representação matemática, em situação de cálculo, que faz menção ao sentido de número. Diz respeito a uma situação onde

uma mãe estava acompanhando a tarefa escolar do filho⁴. Trata-se de uma situação de adição com reagrupamento, respondida parcialmente.

Neste exemplo, a mãe nota que as somas de dezenas estão corretas e questiona como a criança chegou à conclusão, ao passo que esta apenas responde que é a atividade do "vai um".

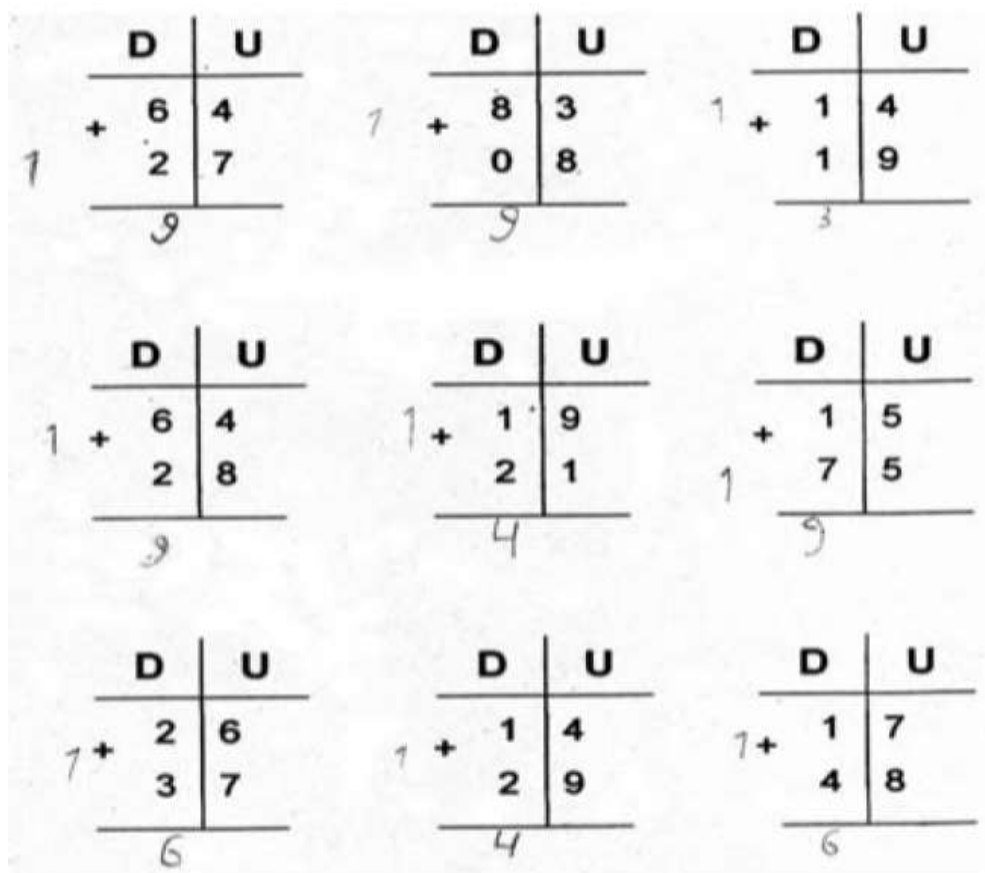


Figura 1. Apresentação da resposta parcial de aluno à ficha de atividades.

Fonte: Coleção Explorando o Ensino (BRASIL, 2010, p. 43).

Este tipo de situação nos faz pensar qual sentido atribuído para a resolução se materializar da forma como apresentou. O discurso explicativo, recorrentemente observado em algumas práticas docentes, de que em situações aditivas, cuja estrutura do algoritmo é habitual, dizer "vai um" para situações que exigem reagrupamento pode ter interferido na forma de

⁴ Essa situação é descrita na coleção "Explorando o Ensino" do Ministério da Educação (MEC). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7842-2011-matematica-capapdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192.

representação matemática das respostas que, embora tenha realizado todas as adições adequadamente, não representou a resposta da forma como esperado.

Os autores Gitirana e Carvalho (2010) expõem que, muitas vezes, a exploração repetitiva pelas crianças de um mesmo tipo de situação matemática faz com que não precisem pensar (por assim dizer) quais são as noções, procedimentos e propriedades matemáticas necessárias para a resolução do problema proposto e as variáveis que importam na sua solução.

Este tipo de ficha é apenas um caso, mas infelizmente é muito comum encontrar em ambientes escolares situações em que as crianças não precisam analisar e refletir para decidir qual a estratégia matemática irão usar na situação de cálculo. Em vários momentos os alunos simplesmente identificam padrões na hora de responder a proposta, como o exemplo da Figura 1. "Para evitar essa armadilha (...) é importante propor situações que impulsionem o seu aluno a ter que decidir que procedimento matemático utilizar" (GITIRANA; CARVALHO, 2010, p. 43).

Ao refletir sobre este exemplo, podemos inferir que a criança tem uma boa ligação com o desenvolvimento do sentido de número, ao considerarmos "[...] a importância emergente do papel tanto da escolha da estratégia de cálculo como na reflexão do processo e do resultado ao empregar essa estratégia" (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992, p. 3). Com a informação situada da tarefa respondida, podemos ver que a criança não resolve a proposta como esperado pelo professor, pois não faz a utilização adequada do processo de cálculo implícito na estrutura aditiva em relação aos princípios do sistema de numeração decimal, deixando de efetuar a resposta da posição (unidade), porém, é observável que ela possui um processo eficiente de cálculo mental, uma vez que organiza mentalmente qual número iria "levar" na adição da "casa" da dezena e efetua a mesma adequadamente. Esse momento é propício para uma reflexão emergente do papel do cálculo como "[...] na reflexão do processo e do resultado ao empregar essa estratégia" (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992, p. 3).

O sentido de número inclui o reconhecimento da representação que uma operação pode ser manipulada de diferentes maneiras tendo em vista certos propósitos, a criança em questão mostra um conhecimento intuitivo sobre os números e sobre a adição "[...] a consciência de que algumas estratégias e ferramentas de cálculo são mais eficientes em certas alturas do que outras é também um indicador de sentido de número" (Idem, p. 16).

Para tanto, podemos nos perguntar: Quais as situações necessárias para os conhecimentos de destrezas sobre números e operações nas situações de cálculo que uma criança deveria ter para responder, adequadamente, na representação matemática o "vai um"?

Assim, nesta situação de cálculo, a destreza que uma criança deveria ter ao sentido do número seria primeiro a noção de natureza do valor posicional do número, compreender o sistema de numeração decimal, operações algorítmicas, processo de agrupar e de reagrupar os elementos de um conjunto.

Dessa forma, se justifica a necessidade de criar condições que permitam com que as crianças apropriem dos princípios que regem sistema de numeração decimal e que compreendam as representações e procedimentos em situações de cálculo para resolver as operações que estão inseridas no contexto de tal tarefa. Colaborando com tal afirmação, sobre as representações no ensino da Matemática, Pinto e Canavarro (2012, p. 2) realçam a necessidade dos "[...] alunos conhecerem e compreenderem diferentes tipos de representações, bem como a capacidade de as utilizarem em diversas situações e de saber qual a representação mais adequada para cada uma".

Cabe destacar que, para propiciar meios que auxiliem as crianças em situações de cálculo, é preciso que o currículo da instituição articule a relação entre a cultura e a educação, dialogando com os diferentes contextos culturais, promovendo a pluralidade cultural "[...] buscando a liberdade cultural sem preconceitos com postura crítica e, por meio de um currículo multicultural [...]", isto posto, um currículo multicultural "[...] pode harmonizar os conhecimentos comuns a todos com as particularidades culturais de cada grupo, enfrentando a contradição entre a igualdade e as desigualdades sociais e culturais" (TEIXEIRA; BEZERRA, 2007, p. 57).

Neste sentido, um contexto curricular multicultural torna-se importante para romper com a transmissão da cultura dominante, já que não "[...] existe uma única cultura aceita e digna de ser transmitida universalmente" (TEIXEIRA; BEZERRA, 2007, p. 59). Os professores precisam criar movimentos de resistência e de insubordinação criativa, como defendem D' Ambrosio e Lopes (2015), promovendo o processo educativo do ensino de Matemática para os alunos, em uma perspectiva multicultural como prática social que vise a emancipação do sujeito.

Compreender o sentido de número envolve ter conhecimento e destreza com números e saber aplicá-lo em situações-problemas vividas diariamente. O conhecimento exposto está relacionado também com a capacidade do indivíduo de fazer o uso da compreensão do número de forma flexível, permitindo com que forme julgamentos matemáticos e os utilizem para lidar com as resoluções de operações.

Defendemos e damos destaque ao papel que as famílias exercem para o desenvolvimento do sentido de número das crianças, conhecimento necessário e que, como vimos aqui, mobiliza uma série de habilidades matemáticas nas tarefas diárias do sujeito, a exemplo daquelas que se realizam em casa. É na socialização primária (com as famílias), que as crianças têm os primeiros contatos com vários aspectos e elementos que envolvem a Matemática, é com o auxílio dos familiares que torna-se possível fazer a exploração das placas nas ruas, distinguindo os símbolos e funcionalidade de cada um, atribuindo significado para aquilo que vivenciam, bem como de outros elementos que exigem algum tipo de cálculo informal em que números aparecem para resposta à demanda emergente. Essa exploração social dos números, presente ao redor do educando, é propiciada pela experiência que o seio familiar pode oferecer. É por meio de múltiplos conhecimentos fornecidos pelos pais/responsáveis que fazem a leitura e a interpretação dos números e como operá-los no cotidiano de maneira progressiva na solução de problemas envolvendo a Matemática.

METODOLOGIA

Este estudo se insere no campo da pesquisa qualitativa, com caráter descritivo-analítico, por se tratar de uma investigação que permite ao pesquisador entrar em contato direto com o ambiente e a situação problematizada, levando em consideração a preocupação com o processo e os significados que os sujeitos dão às situações vivenciadas em suas vidas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Na pesquisa qualitativa, há uma flexibilidade e adaptabilidade no decorrer do processo. Na busca de definir o que é uma pesquisa qualitativa e suas possibilidades, Günther (2006, p. 204) destaca que:

[...] são características da pesquisa qualitativa sua grande flexibilidade e adaptabilidade. Ao invés de utilizar instrumentos e procedimentos padronizados, a pesquisa qualitativa considera cada problema objeto de uma pesquisa específica para a qual são necessários instrumentos e procedimentos específicos. Tal postura requer, portanto, maior cuidado na descrição de todos os passos da pesquisa: a) delineamento, b) coleta de dados, c) transcrição e d) preparação dos mesmos para sua análise específica.

Face às características da investigação de cunho qualitativo, cabe ressaltar que esta não deve ser vista como um tipo de abordagem que ocorre, necessariamente, desta forma como via de regra, em razão de que a própria compreensão do que é "pesquisa qualitativa" exige percepção de que ela se encontra em constante movimento.

Reportando tal discussão para o campo da Educação Matemática, autores como Araújo e Borba (2004) enfatizam a noção de triangulação da pesquisa e que nela existem diversas facetas e espaços de discussões que escondem uma imensa diversidade e formas no ato de pesquisar.

Para nós, em uma pesquisa em Educação (Matemática), a metodologia que embasa seu desenvolvimento desse ser coerente com as visões de Educação e de conhecimento sustentadas pelo pesquisador, o que inclui suas concepções de Matemática e de Educação Matemática. Portanto, o que o pesquisador acredita ser a Matemática e a Educação Matemática e seu entendimento de conhecimento e de como ele é produzido (ou transmitido, ou descoberto) são fundamentos que influenciam diretamente os resultados da pesquisa (ARAÚJO; BORBA, 2004, p. 43).

No entendimento destes autores, o ato de pesquisar não se resume a listar apenas uma série de procedimentos destinados à realização de uma produção de dados, uma vez que tais informações serão analisadas por meio de um referencial teórico estabelecido com uma antecipação de responder a questão que norteia o trabalho. Araújo e Borba (2004) destacam que pesquisa qualitativa em Educação Matemática deve ter uma visão que esteja em sintonia com procedimentos descritivos na medida em que sua visão de conhecimento, claramente, admite a interferência subjetiva e negociável e não como uma verdade rígida/absoluta.

Para este estudo, a abordagem recorrida foi a netnografia, pois possibilita que os pesquisadores tenham acesso às informações necessárias, para atender aos objetivos estabelecidos, de modo não presencial. Por meio desta, os dados são produzidos a distância *on-line* (no caso de nosso estudo pelo *WhatsApp* e recursos comunicacionais recorrentemente presentes na internet). Dessa forma, a netnografia é:

[...] um método de pesquisa, baseado na observação participante e no trabalho de campo online, que utiliza as diferentes formas de comunicação mediada por computador como fonte de dados para a compreensão e a representação etnográfica dos fenômenos culturais e comunais (CORRÊA; ROZADOS, 2017, p. 3).

Observa-se que tal abordagem, como um método qualitativo de investigação, possibilita a ampliação epistemológica dos estudos e comunicação à distância. Cumpre salientar que tal metodologia começou a ser mais explorada a partir do surgimento de comunidades e interações virtuais, levando em conta também as práticas de consumo midiático e os processos de sociabilidade.

Assim, o acesso para as informações necessárias para a pesquisa é por sua vez facilitada, pois a criação dos dados *on-line* é feita de forma flexível possibilitando ao pesquisador estar em um movimento de experimentador do campo investigado empenhado na utilização do objeto pesquisado (KOZINETS, 2014).

Na pesquisa netnográfica, Kozinets (2014, p. 132) ressalta alguns momentos importantes como "[...] identificar e informar os constituintes relevantes sobre a pesquisa; pedir permissões apropriadas; obter consentimento quando necessário; citar e dar devido crédito aos membros".

A netnografia é uma ferramenta metodológica especializada que amplia as possibilidades oferecidas pela abordagem tradicionalmente conhecida como etnografia. Utiliza formas de comunicações mediadas por recursos como o computador, celular ou qualquer outra plataforma de mídia como forma de produção de dados para chegar à compreensão e a uma representação de um fenômeno social e cultural via internet, tendo assim sua abordagem adaptada para abarcar e ilustrar as necessidades e condutas das pesquisas efetuadas virtualmente (KOZINETTS, 2014).

Ainda segundo o autor Kozinets (2014), existe um conjunto de diretrizes específicas para o desenvolvimento de uma pesquisa respaldada pela netnografia de forma responsável. O pesquisador que utiliza a netnografia como metodologia precisa tomar, antes do primeiro contato com os sujeitos pesquisados, decisões sobre questões, temas e formulações das perguntas de pesquisa e a preparação do trabalho de campo *on-line*.

Kozinets (2014) destaca ainda a importância da interação virtual e social com os entrevistados de maneira que possibilite a captura dos dados pertinentes para a investigação. A netnografia demonstra algumas características adequadas no momento da produção de dados como: extrair diretamente pela interação e a comunicação desenvolvida no momento de entrevista *on-line* ou mensagens instantâneas, bem como contemplar o processo de transformar os dados produzidos em arquivos de texto, gráficos, transcrições de entrevistas. Cabe destacar que a "[...] netnografia envolve uma abordagem indutiva da análise de dados qualitativos [...]" (KOZINETTS, 2014, p. 113). Neste sentido, o pesquisador deve buscar compreender a realidade a partir da análise dos fenômenos observados que, no caso do relato do estudo presente neste texto, transcorreu a partir de vídeos encaminhados virtualmente via *WhatsApp*.

Os dados pertinentes aos objetivos que permeiam o processo do estudo de mestrado que desenvolvemos foram produzidos no âmbito de uma pesquisa institucional, mais alargada, cadastrada no Pró-Reitoria de Pesquisa – ProPq – da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), intitulada "*Lá em casa ensino assim...: estratégias de resolução de problemas adotadas por famílias de crianças matriculadas no ciclo da alfabetização*", coordenada pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, docente do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP/UFSCar) e segundo autor deste texto.

Produzir os dados com famílias, no auxílio remoto nas atividades matemáticas encaminhadas para casa com crianças em tempos de pandemia, significou analisar e problematizar situações



decorrentes dos saberes informais dos responsáveis, momento este em que foi possível descrever e ressignificar, via reflexão da pesquisadora, adaptações aos novos sentidos constituídos no caminhar do processo netnográfico.

Sem poder realizar reuniões presenciais, por conta do distanciamento social indispensável no controle do contágio do vírus da COVID-19, estruturamos o meio de produção de dados e o contato/acesso às famílias de modo remoto, seguindo os pressupostos da pesquisa netnográfica. Cabe destacar que no começo da investigação foram entrevistadas, por chamada de vídeo do *WhatsApp*, 10 (dez) famílias. Para o trabalho da dissertação, optamos por centrar as discussões com 2 (duas) famílias, a qual iremos nos referir como "F1" e "F2".

Foi constituído grupos individuais no aplicativo de comunicação para diálogo em tempo real *WhatsApp* para cada família, isso para que pudéssemos conversar e fazer as entrevistas. Instruímos, nesse processo, que os pais e/ou responsáveis fizessem pequenas gravações de cenas que representassem e ilustrassem como estes auxiliavam as crianças no momento da resolução das tarefas de Matemática. Cabe salientar que acompanhamos as famílias nos grupos do *WhatsApp* no período de 7 de maio a 15 de novembro de 2020.

Com a instituição da dinâmica interativa, a pesquisadora pôde entrar em contato e agendar o dia e hora que fossem pertinentes com o objetivo de realizar uma entrevista virtual acerca de elementos que possibilitassem compreender melhor o processo que estavam a passar, como também levantar indicadores à concretização da investigação.

Para as entrevistas, elaboramos um roteiro com dois conjuntos de questões: o primeiro para caracterizar as famílias e sua relação com a Matemática; e o segundo para compreender o comportamento e significados construídos pelas entrevistadas em isolamento social para que a pesquisadora pudesse entender como foi o desenvolvimento e auxílio nas atividades encaminhadas pelas professoras.

A Figura 2 ilustra 3 (três) grupos dos 10 (dez) que constituímos, os *prints* da tela do celular demonstram trechos dos diálogos com as famílias.

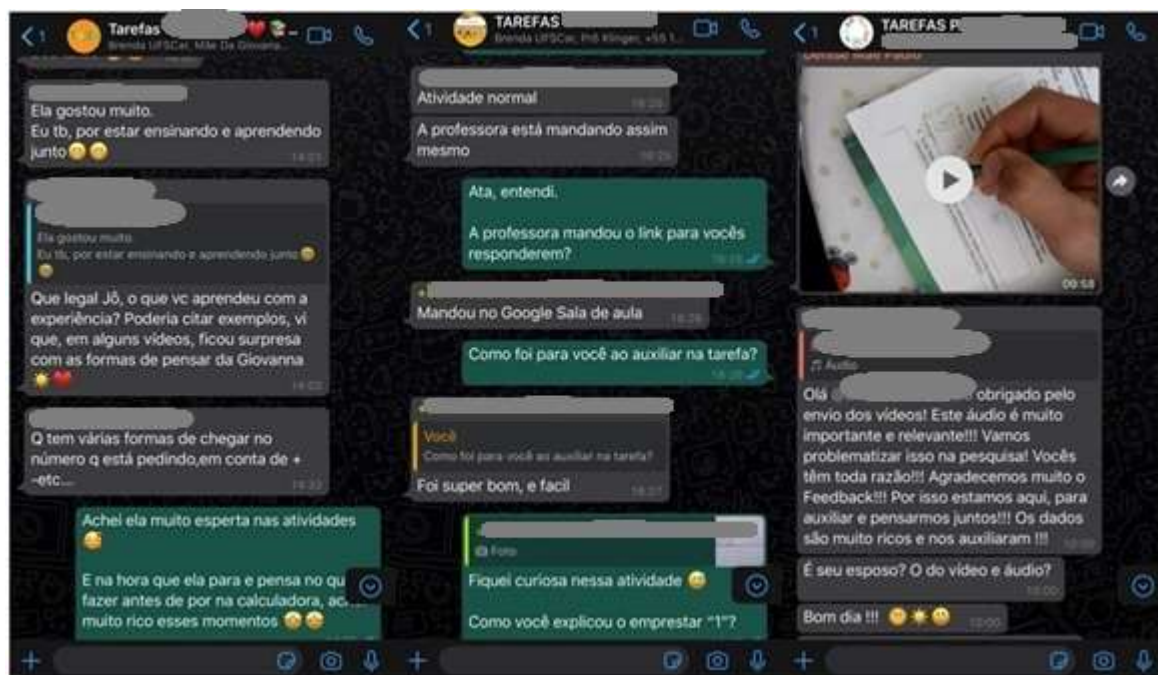


Figura 2. Grupos de diálogo com as famílias.

Fonte: Os autores (2020).

Diante dessas informações angariadas, o contato direto entre pesquisadores e famílias ocorreu basicamente centrado na figura da mulher (as mães), as quais se autodeclararam como responsáveis pelo acompanhamento das atividades escolares das crianças em casa. É importante mencionar que estas mulheres-mães somam responsabilidades extras, ao assumirem o papel de auxílio nas atividades remotas encaminhadas pela escola.

Com a suspensão das aulas presenciais no Estado de São Paulo, em março de 2020, foi preciso repensar a configuração do ensino básico nas escolas. Assim, foi criado pela Secretaria da Educação do Estado a plataforma Centro de Mídias – CMSP, para colaborar com a formação profissional dos educadores da rede, fazer também a ampliação da oferta para os alunos com uma educação mediada pela tecnologia, fornecendo assim uma conexão entre professores e alunos, meio necessário no período em que vivemos, com as aulas presenciais suspensas nas escolas.

Segundo o Centro de Mídias (2020), os conteúdos apresentados na plataforma foram desenvolvidos, elaborados por especialistas, oferecidos por meios tecnológicos e ficam disponíveis para consulta dos educadores, responsáveis e pelos próprios alunos, possibilitando a ampliação do ensino e aprendizagem estimulada pela cultura digital (SÃO PAULO, 2020).



Já a escola onde os filhos das famílias entrevistadas estudavam, quando do momento da produção dos dados, preocupada com as dificuldades de ensino enfrentadas pelo isolamento social, modificou os meios de comunicação com os pais a fim de estabelecer novos processos de mediação das atividades escolares com as crianças em meio ao cenário da pandemia, uma vez que houve a suspensão das aulas presenciais. Dessa forma, ficou a cargo das professoras constituir grupos no *WhatsApp* e no *Google Classroom* com a finalidade de comunicação e encaminhamento das tarefas planejadas por elas para os responsáveis pelos alunos. Cabe ressaltar que, muitas das tarefas encaminhadas, foram reforços das propostas apresentadas no CMSP pelos canais de comunicação oficiais da Secretaria de Educação do estado de São Paulo.

Tanto a escola quanto o CMSP ressaltam a relevância das famílias darem ênfase para a estimulação ao processo de alfabetização, envolvendo a leitura e a escrita, bem como o conhecimento acerca dos números e seus usos em situações reais do cotidiano. Em outras palavras, as atividades que devem ser propostas e mediadas com as crianças precisam ser mais próximas possíveis da realidade delas e que façam sentido para elas. Foi orientado aos responsáveis, sempre que possível, fazer correções da escrita e indagar as crianças se estão compreendendo a atividade.

A próxima seção destacará os resultados da pesquisa de mestrado, ao colocar em apreciação os momentos de interação com a criança em atividades exploradas em casa.

Descrição e análise de dados

Nesta seção, realizamos descrições dos vídeos encaminhados pelos grupos de *WhatsApp* de duas famílias das crianças do 2º ano do Ensino Fundamental, situações expressas nas cenas compartilhadas. Estas famílias foram selecionadas pelo critério de assiduidade no projeto, ou seja, são as que mais encaminharam vídeos e estiveram em um diálogo contínuo com os pesquisadores. No total, foram encaminhados 26 vídeos. Destes, nove são de **F1** e 17 (dezessete) de **F2**.

Abaixo é possível ter acesso aos vídeos na íntegra a partir dos códigos para o acesso:



Figura 3. QR Code vídeos da família F1⁵.
Fonte: Os autores (2020).

F1 encaminhou o total de nove vídeos. Nestes, é possível entender a natureza das atividades feitas pela criança, como também a interação da mãe no auxílio.

O primeiro vídeo é referente a prova de Matemática que a professora encaminhou via *Google Classroom*. Com o auxílio do *notebook*, a professora lê o enunciado das questões, ao passo que a criança segue se orientando pela prova impressa (acompanhando a leitura em casa). Pelo exposto no episódio, a primeira atividade é para escrever nos quadrados disponibilizados os numerais ditados pela educadora. Na segunda, foi proposto que a aluna contasse as quantidades de pessoas que estavam em dois quadros [a professora ressalta que os pais não podem ajudar], na sequência é solicitado que se responda, em um espaço destinado, qual grupo tem mais pessoas.

Posteriormente, ainda no mesmo vídeo, temos um problema de subtração com alternativas de "A", "B", "C" e "D". A criança tem de escolher a alternativa "correta", vê-se que a filha de **F1** realiza o cálculo (faz a conta nos dedos) e já assinala a resposta que considera mais adequada. Em outro problema, é exigido que se contasse quantos selos têm na atividade, seguido do registro da resposta.

Brocardo et al. (2008) demonstram em seus estudos a importância do contexto que é proposto para as crianças em momento das tarefas de matemáticas e o destaque da autonomia, embora nesse vídeo ela seja exigida por se tratar de uma prova. Mesmo pautada por essa circunstância, podemos verificar que fornece uma base concreta para a passagem do cálculo estruturado, como também para o "[...] desenvolvimento de estratégias inteligentes de cálculo mental" (BROCARD et al., 2008, p. 16).

⁵ Disponível em:

https://drive.google.com/drive/folders/1565Y-G_2S-uf7obnUnBcBjxgVJdvUtCY?usp=sharing.

O momento desta atividade ressalta a relevância que estamos defendendo para o desenvolvimento do sentido de número nas crianças. Ao "fazer nos dedos" demonstra a utilização de um contexto de representação matemática real, já que está utilizando seu próprio corpo para chegar à conclusão do que fora solicitado para que fizesse. É a partir deste contexto que se pode fazer a ligação das diferentes representações de cálculo feitas pelos educandos.

Já na questão 5, ela precisa registrar no quadro numérico as lacunas para completá-lo (começa da posição 21 e vai até 50). Neste momento, podemos identificar que é a partir deste tipo de atividade com os números que se tem em atenção "[...] os níveis sucessivos em que os alunos aprendem a calcular: cálculo por contagem, cálculo por estruturação e cálculo formal e flexível" (BROCARDO et al., 2008, p. 18). No problema seguinte, a professora solicita que se leia e interprete os dados de uma tabela, que propõem descobrir qual escola fictícia tem mais e/ou menor pontuação, em outra a educanda precisa interpretar outra tabela e responder qual animal pesa mais e menos, trabalhando noções ligadas ao campo das Grandezas e Medidas. A questão 8, a criança precisa fazer um percurso sem "andar" na diagonal, ainda neste mesmo vídeo, faz as atividades propostas sozinha e, aparentemente, com uma facilidade na execução.

O segundo vídeo, **F1** aparece explicando que tem o costume de proporcionar jogos *on-line* para sua filha como um tipo de reforço das atividades. No jogo em questão, a mãe faz a leitura do enunciado, o qual a criança precisa colocar em ordem "do menor para o maior" (crescente), os números propostos. Assim, ela resolve três fases do jogo. O episódio aqui compartilhado é mais instrucional, sem muitas interações mãe-filha.

Já o terceiro vídeo, é com lições propostas do livro [que elas já vinham sendo trabalhadas pela professora do 2º ano antes da pandemia]. Na atividade, é preciso resolver uma sequência de perguntas sobre qual criança da ilustração do problema tem as maiores cartas e qual possui as menores. Nesta proposta, a mãe fez perguntas à filha questionando-a "porque" de sua escolha. A título de ilustração:

F1: "Quem é que tem o maior número na primeira jogada de cartas?"

Filha: "O Davi!"

F1: "Por que o Davi?"

Filha: "Porque ele tem a maior carta!" [Responde rapidamente ao analisar e comparar a escrita numérica]

A educanda, aparentemente, tem bom entendimento sobre quantificação, já que ela demonstra facilidade para resolver e fazer a exploração das atividades proposta de adição, reconhecendo com destreza os conhecimentos e métodos que poderia utilizar para resolver, mostrando um significado real e ágil para esta operação (BROCARDO et al., 2008).



No quarto vídeo, a criança está assistindo uma aula *on-line* disponibilizada no Centro de Mídias. A professora mediadora projeta uma sala de aula fictícia na tela e solicita que os alunos telespectadores pensem no caminho que precisam fazer da entrada da sala até a mesa do aluno Júlio, essa representação está bem definida na tela. **F1** pausa o vídeo e questiona a filha acerca de qual estratégia vai recorrer para resolver a tarefa.

F1: "Qual direção você vai ter que seguir para chegar ao Júlio?"

Com os dedos a criança aponta na tela a direção que ela tomará: "Eu vou vir e virar aqui!"

F1 questiona: "Virar onde? Direita ou esquerda?".

Neste ponto da tarefa, a mãe assume um auxílio maior ao demonstrar na tela junto com a criança o caminho que precisa seguir para alcançar o objetivo, isso para que ela entenda noções espaciais (direita e esquerda).

O episódio cinco coloca em destaque o protagonismo de **F1**, quando esta anuncia que vai trabalhar as atividades de Matemática.

F1: "Você gosta de Matemática?", "Você gosta de números?", "Você é rápida para fazer as tarefas de Matemática?" e "Você calcula rápido?".

Para todas as perguntas, a filha sinaliza positivamente e com entusiasmo nítido, aparentemente fatores intrínsecos a atitudes positivas.

Nos vídeos 6, 7, 8 e 9, foram resolvidos pela criança tarefas que envolviam a classificação dos números ordinais e cardinais com objetivo de compreender seus significados. **F1** questiona sua filha sobre o que significa cada, ao passo que a resposta, como se vê, é que "cardinal" são números "1, 2, 3..." e "ordinal" "1º, 2º, 3º", isso pela linguagem da criança e reforço positivo da mãe, a tarefa do vídeo dá um exemplo utilizando crianças em fila.

Podemos perceber, dada a natureza dos vídeos disponibilizados por **F1**, que esta mãe incentiva a filha a tentar resolver as tarefas propostas pela professora de maneira autônoma, ou seja, sem intervir muito na resolução. Nos episódios compartilhados, observamos que têm propostas que envolvem contagem, escrita numérica e quadro numérico. Em termos das estratégias, foi orientado a trabalhar pelo livro conceitos matemáticos de "maior" para o "menor" (contagem decrescente), assim reconhecendo a diferença entre as quantidades essa tarefa em questão foi complementada pela mãe com um *site* de jogos matemáticos que envolvia os mesmos objetivos. Com isso, compreendemos que foram utilizados vários momentos de entendimento da

existência de múltiplas estratégias para alcançar o que era proposto nas atividades matemáticas, um indicador importante para o sentido de número, uma vez que ele houve "[...] o reconhecimento que existem diferentes estratégias de resolução para um dado problema [...]" (MCINTOSH; REYS E REYS, 1992, p. 15). Fica a cargo, então, das crianças identificar e formular a estratégia que for mais adequada para determinada resolução de problema e fazer a aplicação desta no momento de cálculo.

Foram encaminhados dezessete vídeos pela F2 no grupo do *WhatsApp*. Na "temporada" destes episódios, é possível retratarmos contextos que, mesmo à distância dos pesquisadores, evidenciam alguns aspectos importantes para como o auxílio remoto é mediado pelos pais em suas residências.



Figura 4. QR Code vídeos da família F2⁶.

Fonte: Os autores (2020).

No primeiro, segundo e terceiro vídeo, a criança tem que resolver duas colunas de estruturas aditivas, na primeira precisa "encontrar" o resultado do segundo fator da expressão da adição com incógnitas, a exemplo: " $1 + ? = 11$ ". Implicitamente, em uma leitura interpretativa, temos aqui processos ligados à Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud. A situação em apreciação revela-se, potencialmente, importante à compreensão das estruturas aditivas, é de adição e pode-se resolver por subtração, conceitos estes que se inter-relacionam. Essa tarefa tem o potencial de fazer com que os alunos aprendam "[...] a realizar adições e subtrações, identificando a estrutura subjacente a cada operação, compreendendo as suas variadas manifestações (juntar, acrescentar, retirar, comparar) em contextos variados" (BROCARD et al., 2008, p. 16).

⁶ Disponível em:

https://drive.google.com/drive/folders/1e9XOmlpUot1aPnE8jkAHEtRVeT8SP_wK?usp=sharing.

Neste tipo de atividade, podemos verificar que ele [o filho de **F2**] não tem dificuldade em resolver. Faz os cálculos mentalmente. Em relação ao auxílio, a mãe apenas disse o que era para fazer na segunda coluna porque, aparentemente, no começo ele não compreende bem, mas em pouco tempo assume protagonismo e segue resolvendo com aparente autonomia.

Os autores McIntosh, Reys e Reys (1992), consideram que as crianças aprendem em situações que lhes permitem levantar hipóteses, estratégias e procedimentos mobilizando-os para resolver determinado problema, aproximando-se assim do que preconiza o sentido de número, uma vez que demonstram de várias formas o pensamento matemático no momento em que escolhem, desenvolvem e utilizam "[...] métodos de cálculo, incluindo cálculo escrito, cálculo mental, calculadoras e estimativa" (MCINTOSH; REYS E REYS, 1992, p. 4).

No quarto e quinto vídeo, o educando tem em mãos uma lista de nomes. Lhe é proposto que contabilize a quantidade de letras que tem cada nome, percebe-se pelo vídeo que ele faz a contagem (mentalmente) sem ter o recurso de nenhum outro objeto. Segundo o enunciado, precisaria escrever seu nome e quantificar as letras que o compõe, com o auxílio do lápis vai apontando para cada letra e as contabiliza. Nesses dois vídeos, **F2** sempre lê a proposta das tarefas e tenta ajudar na compreensão do que se "pede".

O sétimo vídeo começa com a mãe fazendo a leitura do problema para seu filho. Ao fim do enunciado ressalta: "a professora quer saber quantas bolinhas o Bruno perdeu!".

Acreditamos que ela dá essa ênfase na palavra "perdeu" como sinônimo de subtração, isso para ajudá-lo na resolução do problema: precisava descobrir o resultado de $37 - 25$. Inicialmente, o filho tenta fazer a conta pelos dedos, **F2** pede para fazer a representação do algoritmo, julgando ser mais fácil para a sua resolução. "À medida que são utilizados os algoritmos de papel e os cálculos com algoritmos aprendidos, o sentido de número ganha importância na reflexão sobre as respostas" (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992, p. 4).

Então, podemos perceber no vídeo que a criança faz a estrutura do algoritmo da subtração e posiciona as parcelas de maneira convencional (a unidade em cima de unidade e dezena em cima da dezena). Neste momento, enquanto faz o processo do "armar" para "efetuar" a conta, nota-se que vai repetindo verbalmente os movimentos e chega ao resultado "12", surpresa a mãe questiona: "Doze?". Logo, diz que iriam verificar depois. Podemos, talvez, fazer a inferência de sua "surpresa" pelo o fato de que seu filho tenha chegado ao resultado mentalmente, sem utilizar nenhum recurso visual como, por exemplo, "risquinhos", "fazer com os dedos", entre outros, também é possível verificar, no vídeo em questão, que o auxílio da mãe

é mais no aspecto da leitura do enunciado e pequenas indagações para facilitar a compreensão do educando na tarefa.

No momento desse diálogo, é perceptível que a criança desempenha um papel importante em vários graus sobre o sentido de número, fica evidente a demonstração necessária do desenvolvimento e a utilização das noções do sentido de número (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992), resultado claro pelas ações de cálculo mental empregadas tanto no desenvolvimento da descrição do vídeo anterior quanto neste. Assim, "[...] quando se pretende que os alunos desenvolvam, por si próprios, ideias e procedimentos matemáticos, torna-se igualmente importante pensar em contexto que o favoreçam" (BROCARDO et al., 2008, p. 9).

Analisando as potencialidades desta tarefa, no desenvolvimento do sentido de número, consideramos que permite essencialmente o reconhecimento de representação do cálculo mental, momentos situados como este do vídeo funcionam como fonte de desenvolvimento rico e significativo, pois proporcionam a elaboração de estratégias e abordagens ligadas aos aspectos relacionadas ao sentido de número, exigindo da criança certo esforço e organização para resolver os dados das operações envolvidas no problema (BROCARDO et al., 2008).

A mãe começa o vídeo número oito fazendo a leitura do enunciado. Aqui também se solicita encontrar o resultado do problema matemático por meio da adição, "descobrir" o total de rosas que Júlia [menina fictícia] contou. Ela tem 21 rosas brancas e mais 33 amarelas. Ao final da leitura, a **F2** questiona o filho: "Qual o total de rosas?". Ele olha para os dedos da mão esquerda e começa a movimentá-los, aparentemente, fazendo a soma, mas não expressa nenhum som, depois de poucos segundos responde: "54".

F2 instiga-o:

"Então, faz aí para a mãe ver, a resposta!"

"Como foi que você fez para chegar nesse resultado?"

Filho: "com a mão!"

Em seguida, estrutura o algoritmo no caderno e novamente faz a conta "nos dedos". Nessa tarefa, a mãe assume um papel de questionadora, isso para auxiliar o filho a entender o problema proposto e, ao mesmo tempo, compreender o movimento que este fez para chegar ao resultado.

Assim, ao recorrer aos dedos para a realização das tarefas de Matemática, a criança está utilizando componentes de representações basilares para o momento de cálculo, o que envolve, acertadamente, relações com o mundo que a rodeia, neste caso, seu próprio corpo. O importante é auxiliar a criança a perceber que não existe uma representação matemática considerada a

melhor, mas sim, que existe disponível para ela uma variação de estratégias "[...] ajustáveis aos números em causa, para que se sintam confiantes em usar aquela que surgiu da sua forma de pensar sobre os números envolvidos ou que foi melhor compreendida" (BROCARD et al., 2008, p. 16).

Já no vídeo nono e décimo, quem se torna protagonista da tarefa de auxiliar a criança é o pai. Inicia explicando a proposta, é possível notar que com a ajuda de um lápis e oralmente o pai vai apontando onde o filho precisa fazer a estrutura do algoritmo na folha, faz uma breve explicação do sistema de numeração decimal, ele faz a representação por escrito.

Pai: "Uma dezena tem dez, ele tem cinco dezenas! Então, coloca assim... Óh" (direciona o lápis para a folha no campo de resposta e diz ao filho para escrever)

"1 = 10"

A criança escreve e o pai continua...

"Ele tem 5... é igual... então?!"

O filho escreve "5 =..." e para (pensativo aparentemente)

Pai: "Se 1 é 10, 5 é" (repete e acaba por responder)

"5 é... 5 com 0. Quanto dá?"

Filho: "50".

Em sequência, segue em continuidade na explicação do problema, vai auxiliando o filho a estruturar a conta, colocando "unidade" e "dezena". O pai faz a mediação de forma tranquila e, quando a criança expressa algum movimento que considera equivocado na atividade, ele apaga e retoma novamente o momento do cálculo. Explica que se precisa sempre começar pela "unidade" e vai questionando em relação aos valores da adição "5 + 3", ao passo que seu filho resolve. Pelo que foi compartilhado na presente gravação, o pai frisa um meio de "somar/contar".

A exploração desta tarefa permite a descoberta de várias formas de pensar, uma delas é a racionalidade de padrões envolvendo as estruturas aditivas associadas às situações de acrescentar, juntar, nas operações utilizadas em situações mais formais nas resoluções de problemas (BROCARD et al., 2008).

Os vídeos 11, 12, 13, 14, 15 e 16, se complementam por serem uma sequência da tarefa proposta pela professora do educando em questão, que era para trabalhar uma tabela de aniversariantes da sua turma. Com o auxílio da professora, em relação aos nomes e meses que cada criança faz aniversário, a **F2** foi conduzindo o filho a fazer as anotações na tabela, interferindo apenas quando ele se equivocava com algum dado, após completar a tabela, tem que responder uma série de perguntas, como: "Em qual mês nasceram mais meninas?", "Em que mês nasceram



mais meninos?", "Há mês sem aniversariantes?", "Em qual mês nasceram menos meninas?", "Em qual mês nasceram menos meninos?". Nesse processo, a mãe esteve sempre acompanhando a criança e o auxiliando no que o enunciado "pedia".

Por fim, no vídeo de número 17, o pai media um problema de subtração, tanto a criança quanto o pai fazem a leitura do enunciado.

O pai questiona: "Liza tem 4 dezenas, e 4 dezenas é igual?".

O filho logo responde: "40".

A criança vai montando a estrutura do cálculo " $60 - 8$ " e é perguntado pelo pai o valor do resultado.

A criança resolve mentalmente a subtração para achar a resposta, na continuação do problema vemos certa confusão nos procedimentos adotados, o pai explica que é preciso começar a soma pela "unidade". Faz a pergunta da adição para o filho, que responde sem utilizar recursos manuais, apenas a "cabeça" e no momento de somar a "dezena", faz a soma nos dedos. Embora não possamos vê-los no vídeo, a impressão que fica é que o pai sinalizou com os dedos a soma das "dezenas", contando "7, 8, 9 e 10", uma vez que era para adicionar " $6 + 4$ " para completar a parcela. Chegando ao final do cálculo, o pai aplaude o sucesso do filho na realização da atividade, lhe proporcionando um incentivo positivo com a realização da tarefa matemática. A toda etapa do acompanhamento do pai observa-se a dedicação para auxiliar na compreensão dos enunciados para a natureza do cálculo proposto e por qual posição se deve começar.

A tarefa ressalta alguns indicadores de sentido de número citados ao longo desta pesquisa como, por exemplo, o uso de representações para o momento de cálculo, uso flexível e julgamentos ao momento de usar e reconhecer um instrumento, seja ele formal ou informal como suporte de representação mais útil e apropriado para a atividade proposta. Assim, uma tarefa pode envolver mais de um indicador e ele, ao mesmo tempo, pode estar presente em várias situações, pois os indicadores do sentido de número podem manifestarem-se tanto isoladamente quanto combinarem-se na mesma tarefa matemática (SPINILLO, 2006).

Em apreciação ao material organizado e encaminhado pela família de **F2**, percebemos que a mãe não interfere nas atividades do seu filho, em alguns momentos pergunta "o que a tarefa pede para ser resolvido", em outros é o pai quem assume o protagonismo do auxílio. Ele sempre pergunta para a criança "o que o problema pede para fazer" e ajuda na resolução dos mesmos.

Em suma, em vários vídeos, o educando sozinho resolve as atividades utilizando o cálculo "com a cabeça" e poucos são os momentos em que recorre aos dedos para contar e/ou somar para

chegar ao resultado de alguma resolução. Nas atividades propostas, é possível verificar também que foram trabalhadas estruturas aditivas por cálculo mental e contagem numérica. Em vários momentos, é proposto para resolver problemas envolvendo o "Sistema de Numeração Decimal". Na resolução das atividades, diante do que se pôde assistir, o pai da criança demonstra-se prestativo e questionador, indaga o filho a entender melhor a conta que ele precisa fazer, auxilia de forma direta em várias atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do lugar que escrevemos e pela experiência deste estudo, compreendemos que é preciso problematizar a implementação do ensino remoto em ampla articulação com as famílias. Isso porque, além de acompanhar os filhos em suas atividades matemáticas, pais, mães e responsáveis ainda têm outros afazeres que demandam tempo e espaço para sua realização.

Defendemos o posicionamento de que, acertadamente, a família tem um papel importante no apoio ao processo educativo, principalmente quando este está sendo realizado em casa, ou seja, implica o envolvimento direto dos responsáveis no ensino da Matemática e nas outras disciplinas.

A experiência de contato com a produção dos dados, especialmente com o apoio da abordagem metodológica netnográfica no campo da Educação Matemática, apresentaram formas de contato que possibilitaram uma amplitude virtual de interação entre a pesquisadora e as famílias, ou seja, a abordagem netnográfica é uma forma de estar "face a face" mesmo estando à distância, apresenta vantagens de utilizar menos tempo dos envolvidos, podendo ser feita a qualquer momento do dia e da forma que for favorável para os entrevistados. Contudo, percebemos a existência de certa limitação, pois essa abordagem perde em termos de interações gestuais, comparado ao procedimento presencial que "entrevistas físicas" poderiam vir a revelar.

Com base nos vídeos analisados, podemos inferir que as famílias precisam, de certa forma, compreender certas habilidades para auxiliar no desenvolvimento do sentido de número, a exemplo, ter uma compreensão global e flexível das situações-problemas, desenvolver estratégias diversas para resolver as propostas envolvendo cálculo, entender que os números podem ter inúmeros significados e serem utilizados em diversos contextos do cotidiano.

Concluimos, também, que o sentido de número das crianças, em situações de cálculo, revelou que estas fazem uso dos dedos como estratégia de resolução das tarefas propostas, bem como

que adotam o cálculo mental como fonte de abstração matemática reflexiva, contribuindo para o entendimento e compreensão das operações e de suas aplicações, habilidades estas necessárias para o desenvolvimento do sentido numérico. Além do mais, percebemos que os momentos de cálculos mobilizados pelos educandos favoreceram a exploração dos números e suas relações, permitindo que as crianças expressassem suas representações matemáticas em momento de cálculo.

Pesquisar o conhecimento matemático informal das famílias e suas implicações ao sentido de número dos filhos, via pesquisa netnográfica, trouxe para nós a percepção de que é relevante desvelar o que sabem os responsáveis pelas crianças e como estes contribuem para processos de ensinar e aprender Matemática em casa, razão pela qual a escola, na leitura interpretativa que fazemos, precisa conhecer a realidade de seus alunos e problematizar o ensino dos conteúdos matemáticos na perspectiva de avançar na aprendizagem de modo significativo.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Paulo; SERRAZINA, Lurdes; OLIVEIRA, Isolina. **A Matemática na Educação Básica**. Lisboa: ME/DEB, 1999.

ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho. Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (Org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica. 2004. p.25-45.

BROCARD, Joana; SERRAZINA, Lurdes; KROEMER, Jean-Marie. Algoritmos e sentido do número. **Educação e Matemática**, p. 11-15, 2003. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8028/1/Algoritmos...%20n%c3%bamero%20-%20p.%2011-15.pdf>. Acesso em: 20, jan. 2020.

BROCARD, Joana; SERRAZINA, Lurdes; ROCHA, Isabel; MENDES, Fátima; MENINO, Hugo; FERREIRA, Elvira. Um projecto centrado no sentido de número. In: **Anais... XII Simposio de la Sociedad española de Investigación Matemática (SEIEM)**. 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/5151>. Acesso em: 20, jan. 2020.

CASTRO, Joana Pacheco; Rodrigues, Mariana. **Sentido de número e organização de dados**: textos de apoio para educadores de infância. Lisboa: Ministério da Educação–DGIDC, 2008. Disponível em: https://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/textos/sent_num_net.pdf. Acesso em: 15, nov. 2020.

CORRÊA, Maurício Vargas de; ROZADOS, Helen Beatriz Frota. A netnografia como método de pesquisa em Ciência da Informação. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 22, n.49, p. 1-18, 2017. Disponível em:



<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2017v22n49p1>. Acesso em: 15, nov. 2020.

CORRÊA, Maurício Vargas de; ROZADOS, Helen Beatriz Frota. A netnografia como método de pesquisa em Ciência da Informação. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 22, n.49, p. 1-18, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2017v22n49p1>. Acesso em: 15, nov. 2020.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Por que a doença causada pelo novo coronavírus recebeu o nome de Covid-19?** Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/por-que-doenca-causada-pelo-novo-coronavirus-recebeu-o-nome-de-covid-19>. Acesso em: 21 ago. 2021.

GITIRANA, Verônica; CARVALHO, João Bosco Pitombeira de. A metodologia de ensino e aprendizagem nos livros didáticos de Matemática. In: BRASIL, Ministério da Educação. **Coleção Explorando o Ensino**. 2010. p.31-52. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7842-2011-matematica-capa-pdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 12, dez. 2020.

GREENO, James G. Number sense as situated knowing in a conceptual domain. **Journal for research in mathematics education**, p.170-218, 1991. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/749074?seq=1>. Acesso em: 20, jan. 2020.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v 22, n. 2, p. 201-210, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>. Acesso em: 26, jul. 2020.

HOWDEN, Hilde. Teaching number sense. **The Arithmetic Teacher**, v. 36, n. 6, p. 6, 1989.

KOZINETTS, Robert. **Netnografia**: realizando pesquisa etnográfica online. Porto Alegre: Penso, 2014.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MCINTOSH, Alistair; REYS, Barbara; REYS, Robert. A proposed framework for examining basic Number Sense. **For the Learning of Mathematics**, Canadá, v. 12, n. 3. 1992. p.2-44.

PANIZZA, Mabel. Reflexões gerais sobre o ensino da Matemática. In: PANIZZA, Mabel. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais**: análises e propostas. Trad. Antonio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2006. p.19-33.

PINTO, Elisa; CANAVARRO, Ana Paula. O papel das representações na resolução de problemas de Matemática: um estudo no 1.º ano de escolaridade. In: MAGALHÃES, O.; FOLQUE, M. **Práticas de investigações em educação**. Évora: Departamento de Pedagogia e Educação. 2012. p.1-17. Disponível em: <http://rdpc.uevora.pt/bitstream/10174/8001/1/PINTO%20%26%20CANAVARRO%20DPE2012.pdf>. Acesso em: 6, nov. 2020.



SANTOS, Francieli Aparecida Prates dos. **#FiqueEmCasa:** conhecimento matemático informal de mulheres-mães e o sentido de número em situações de cálculo no auxílio remoto durante o isolamento social. 2021. 186f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INMA/UFMS. Campo Grande-MS. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/3637>. Acesso em: 15, maio 2021.

SÃO PAULO, Governo do Estado. **Orientação às famílias dos estudantes das redes estaduais e municipais de São Paulo.** 2020c. Disponível em: <https://centrodemidiasp.educacao.sp.gov.br/downloads/Orientac%CC%A7a%CC%83o%20ao%20resposta%CC%81veis.pdf>. Acesso em: 2, jul. 2020.

SERRAZINA, Lurdes. Competência matemática e competências de cálculo no 1º ciclo. **Educação e Matemática**, v. 69, p. 57-60, 2002. Disponível em: <https://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/2007%202008/temas%20matematicos/Competencia%20matematica.pdf>. Acesso em: 20, jan. 2020.

SOWDER, Judith. Making sense of numbers in school mathematics. **Analysis of arithmetic for mathematics teaching.** 1992. p.1-51.

SPINILLO, Alina Galvão. Sentido de número e sua importância na educação matemática. In: BRITO, Márcia Regina Ferreira de. (Org.). **Soluções de problemas e a Matemática escolar.** Campinas: Alínea. 2006. p.83-111.

SPINILLO, Alina Galvão. Usos e funções do número em situações do cotidiano. In: BRASIL, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de apoio à gestão educacional. **Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa:** quantificação, registros e agrupamentos. Brasília: MEC, SEB. 2014. p.48-54.

TEIXEIRA, Célia Regina; BEZERRA, Roseane Dal Bello. Escola, currículo e cultura (s): a construção do processo educativo na perspectiva da multiculturalidade. **Dialogia**, v. 6, p. 55-64, 2007. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=dialogia&page=article&op=view&path%5B%5D=1102>. Acesso em: 8, jan. 2020.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.