



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - CFCH
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

MARLY CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE

**COMPARAÇÕES ENTRE CRIANÇAS SURDAS ORALIZADAS E USUÁRIAS DA
LIBRAS QUANTO ÀS ATIVIDADES MATEMÁTICAS REALIZADAS NO
CONTEXTO FAMILIAR**

RECIFE
2023

MARLY CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE

**COMPARAÇÕES ENTRE CRIANÇAS SURDAS ORALIZADAS E USUÁRIAS DA
LIBRAS QUANTO ÀS ATIVIDADES MATEMÁTICAS REALIZADAS NO
CONTEXTO FAMILIAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Psicologia Cognitiva.

Orientadora: Prof^a Dr^a Alina Galvão Spinillo

Área de concentração: Psicologia Cognitiva.

RECIFE
2023

Bibliotecário: Rodrigo Leopoldino Cavalcanti I, CRB4-1855

Bibliotecário: Rodrigo Leopoldino Cavalcanti I, CRB4-1855

153 CDD (22.ed.) UFPE (CFCH2023-140)

MARLY CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE

**COMPARAÇÕES ENTRE CRIANÇAS SURDAS ORALIZADAS E USUÁRIAS DA
LIBRAS QUANTO ÀS ATIVIDADES MATEMÁTICAS REALIZADAS NO
CONTEXTO FAMILIAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Psicologia Cognitiva.

Área de concentração: Psicologia Cognitiva.

Aprovada em: 13/02/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Alina Galvão Spinillo (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª. Dr^ª. Vera Lúcia Merlini (Examinadora)
Universidade Estadual de Santa Cruz

Prof^ª. Dr^ª. Neila Agranionih (Examinadora)
Universidade Federal do Paraná

Prof^ª. Dr^ª. Maria Soraia da Silva Cruz (Examinadora)
Instituto Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a todas as pessoas surdas, em especial às crianças que participaram desta pesquisa, bem como a suas mães que se empenharam como mediadoras.

Dedico este trabalho também aos familiares das mais de 700 mil vítimas da pandemia do Covid-19 no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo à criança que fui, pois foram seus sonhos, aspirações e imaginação que permitiram que eu guiasse meus caminhos até esse trabalho, até esse Programa de Pós Graduação. Sem brilho no olho e coração quentinho, tudo se torna mais difícil.

À professora Alina, minha querida orientadora, que com toda sua sabedoria e generosidade, abriu os braços para mim, acolheu minha vontade de aprender, me apoiou, incentivou e compartilhou tanto conhecimento.

Agradeço também às crianças e suas famílias participantes deste estudo, obrigada pela parceria e dedicação empenhados para que este trabalho se tornasse possível.

À minha parceira de pesquisa e amiga da vida, Paula Dourado Gusmão, que dividiu comigo tantos momentos valiosos, alguns de perrengues e outros de muita alegria, mas todos sempre regados de muito afeto.

A todas as pessoas que me ajudaram no recrutamento dos participantes da pesquisa, Sirlene Madalena, Leonardo do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), e Isabela da Coordenação do Núcleo de Educação de Surdos da Rede Municipal de Educação do Recife.

Aos colegas de jornada do mestrado e do doutorado deste PPG, em especial Thaíssy, Adijane e Vanessa, pessoas com quem pude aprender e compartilhar tanto, mesmo à distância seguimos nos ajudando. Obrigada pelo apoio e amizade, meninas!

Aos docentes do PPG, por todo conhecimento compartilhado das mais variadas formas, em especial à professora Juliana Ferreira, que me acolheu e me proporcionou uma riquíssima experiência no Estágio Docente. Obrigada, professora, por toda sua generosidade e carinho!

Aos colaboradores do PPG, especialmente a Timóteo, que desempenha seu trabalho com tanta excelência e zelo, e que tanto nos ajuda com os sistemas e trâmites, para que todo o PPG possa funcionar bem.

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de PE (FACEPE), pela bolsa concedida para que eu pudesse me dedicar a este projeto de forma confortável, considerando, principalmente, o contexto da Pandemia do covid-19. Sem dúvida, foi de grande importância para mim.

Aos amigos e familiares que me apoiaram, especialmente, ao meu companheiro de vida, Éric Brito, por todo o suporte, incentivo e amor necessários para que eu pudesse passar por toda essa trajetória do mestrado.

Chego ao final deste caminho com a leveza e vontade de aprender que iniciei, mas com a mala cheia de gratidão, aprendizados, afetos e vislumbrando novos caminhos. Pois todo final é também um novo começo.

RESUMO

Pesquisas com crianças ouvintes apontam para a existência de diversas atividades matemáticas desenvolvidas no ambiente familiar e que essas atividades desempenham papel importante no conhecimento matemático dessas crianças. Entretanto, são raras as investigações dessa natureza com crianças surdas, o que resulta em informações limitadas acerca das atividades matemáticas que elas realizam no ambiente familiar. Compreender a natureza dessas atividades é relevante porque é possível que uma das razões da defasagem observada em relação ao conhecimento matemático de crianças surdas quando comparadas a crianças ouvintes decorra da forma como o conhecimento matemático informal é adquirido no ambiente familiar. Importante mencionar que no ambiente familiar as crianças surdas se comunicam por meio da linguagem oral e da língua sinalizada. Desse modo, há crianças surdas oralizadas e crianças surdas usuárias da Libras (Língua Brasileira de Sinais). Assim, surge como relevante investigar se a forma de comunicação (oralizada ou sinalizada) utilizada por crianças surdas influencia nas experiências matemáticas vivenciadas no ambiente familiar destas crianças. Este é o objetivo da presente pesquisa que se caracteriza como estudo de casos múltiplos que envolveu oito crianças surdas oralizadas e oito crianças surdas usuárias da Libras com idades entre 6 e 12 anos, alunas do ensino fundamental. Devido à pandemia da COVID-19, os dados acerca das atividades matemáticas realizadas por essas crianças em casa foram obtidos por meio de entrevistas remotas (vídeo chamadas) feitas com suas mães que serviram de mediadoras. As entrevistadas foram recrutadas por meio da técnica denominada Bola de Neve. Inicialmente foi realizada uma entrevista com o objetivo de obter informações sobre a criança. Em seguida, as entrevistadas foram instruídas e solicitadas a realizarem uma ou duas observações de seus filhos/as e preencherem uma ficha descrevendo as atividades matemáticas realizadas por essas crianças-alvo. Por último, foi feita uma entrevista acerca das observações realizadas com o objetivo de esclarecer e complementar as fichas de observação preenchidas pelas entrevistadas. Foram formados dois grupos de crianças-alvo: oralizadas e usuárias da Libras. As atividades matemáticas documentadas pelas entrevistadas foram analisadas quanto à sua natureza (lúdica, culinária, dinheiro, conversação e escolar) e quanto ao conhecimento matemático nelas envolvidos (medidas, aritmética, fração etc.). Comparações entre os grupos foram feitas, revelando que embora o número de atividades matemáticas realizadas em casa não diferisse entre eles, havia diferenças quanto à natureza dessas atividades. As principais diferenças foram que: (i) havia uma concentração de atividades matemáticas lúdicas entre as crianças oralizadas, enquanto entre as crianças

usuárias da Libras não se observou uma concentração de um tipo de atividade de maneira específica; (ii) as crianças usuárias da Libras se engajaram mais em atividades de conversação do que as crianças oralizadas. Os conhecimentos matemáticos que mais estiveram presentes nas atividades em ambos os grupos foram medidas e grandezas, aritmética e contagem. A conclusão foi que crianças surdas oralizadas e usuárias da Libras realizam atividades matemáticas em casa e que essas atividades apresentam algumas diferenças, ainda que não sejam expressivas.

Palavras-chave: crianças surdas; crianças usuárias de Libras; crianças surdas oralizadas; atividades matemáticas; matemática em casa.

ABSTRACT

Research with hearing children points to the existence of several mathematical activities developed in the family environment and that these activities play an important role in the mathematical knowledge of these children. However, investigations of this nature with deaf children are rare, which results in limited information about the mathematical activities they perform in the family environment. Understanding the nature of these activities is relevant because it is possible that one of the reasons for the gap observed in relation to the mathematical knowledge of deaf children when compared to hearing children stems from the way informal mathematical knowledge is acquired in the family environment. It is important to mention that in the family environment, deaf children communicate through oral language and signed language. Thus, there are oralized deaf children and deaf children who use Libras (Brazilian Sign Language). Thus, it is relevant to examine whether the mathematical activities performed at home would vary depending on the communication system adopted by these children in interactions with their families. This is the objective of this research, which is characterized as a study of multiple cases involving eight oralized deaf children and eight deaf children using Libras aged between 6 and 12 years old, elementary school students. Due to the COVID-19 pandemic, data about the mathematical activities performed by these children at home were obtained through remote interviews (video calls) made with their mothers who served as mediators. The interviewees were recruited through the technique called Snowball. Initially, an interview was conducted in order to obtain information about the child. Then, the interviewees were instructed and asked to make one or two observations of their children and fill out a form describing the mathematical activities carried out by these target children. Finally, an interview was conducted about the observations made with the aim of clarifying and complementing the observation forms filled in by the interviewees. Two groups of target children were formed: oralized and Libras users. The mathematical activities documented by the interviewees were analyzed in terms of their nature (playful, culinary, money, conversation and school) and the mathematical knowledge involved in them (measurements, arithmetic, fractions, etc.). Comparisons between groups were made, revealing that although the number of mathematical activities performed at home did not differ between them, there were differences in the nature of these activities. The main differences were that: (i) there was a concentration of ludic mathematical activities among oralized children, while among children using Libras there was no concentration of a specific type of activity; (ii) children using Libras engaged more in conversation activities than oral children. The mathematical

knowledge that was most present in the activities in both groups were measures and magnitudes, arithmetic and counting. The conclusion was that oralized deaf children and Libras users perform mathematical activities at home and that these activities present some differences, even if they are not expressive.

Keywords: deaf children; Libras users; oralized deaf children; mathematical activities; math at home.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número e percentual dos tipos de atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas usuárias de Libras e oralizadas.....	44
Tabela 2 - Frequência de conhecimentos matemáticos envolvidos nas atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas em ambos os grupos (Libras e oralizadas).....	46
Tabela 3 - Número e percentual de conhecimentos matemáticos envolvidos nas atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas oralizadas (máximo: 26) e usuárias da Libras (máximo: 24).....	46
Tabela 4 - Número de atividades matemáticas realizadas por todas as crianças-alvo neste estudo em função dos tipos de atividade e dos conhecimentos matemáticos envolvidos.....	47
Tabela 5 - Número de atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas oralizadas em função dos tipos de atividade e dos conhecimentos matemáticos envolvidos.....	47
Tabela 6 - Número de atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas usuárias da Libras em função dos tipos de atividade e dos conhecimentos matemáticos envolvidos.....	48
Tabela 7 - Número e percentual de atividades matemáticas realizadas individualmente ou em interação com outra pessoa pelas crianças surdas oralizadas e usuárias da Libras..	48
Tabela 8 - Número de atividades matemáticas realizadas em interação com outra pessoa pelas crianças surdas oralizadas (máximo: 21) e usuárias da Libras (máximo: 22).....	49
Tabela 9 - Número e percentual do tipo de participação das crianças surdas oralizadas e usuárias da Libras nas atividades matemáticas.....	50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS	15
2.1	O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DE CRIANÇAS SURDAS.....	15
2.1.1	Estudos que comparam o conhecimento matemático de crianças surdas e ouvintes	15
2.1.2	Conhecimento matemático e surdez	18
2.1.2.1	Conhecimento matemático de crianças surdas e sistemas de comunicação que utilizam.....	19
2.2	MATEMÁTICA EM CASA	24
2.2.1	Pesquisas com crianças ouvintes	25
2.2.2	Pesquisas com crianças surdas	28
3	MÉTODO	31
3.1	PARTICIPANTES	31
3.2	MATERIAL E PROCEDIMENTOS	35
4	RESULTADOS	39
4.1	AS ATIVIDADES MATEMÁTICAS REALIZADAS EM CASA	39
4.2	OS TIPOS DE ATIVIDADES MATEMÁTICAS	48
4.3	OS CONHECIMENTOS ENVOLVIDOS NAS ATIVIDADES MATEMÁTICAS	50
4.4	OS TIPOS DE ATIVIDADES E OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS	52
4.5	A INTERAÇÃO DAS CRIANÇAS-ALVO NAS ATIVIDADES MATEMÁTICAS ..	54
5	CONCLUSÕES E DISCUSSÃO	57
	REFERÊNCIAS	62
	APÊNDICE A - ENTREVISTA COM OS PAIS CRIANÇAS SURDAS ORALIZADAS	64
	APÊNDICE B - ENTREVISTA COM OS PAIS CRIANÇAS SURDAS USUÁRIAS DA LIBRAS	67
	APÊNDICE C - FICHA DE OBSERVAÇÃO	71

1 INTRODUÇÃO

Comumente presenciamos crianças em casa, em fase de aprendizagem dos números, a contar objetos, brinquedos ou pessoas, ou a sua idade nos dedos. Outras ainda podem medir seu tamanho na parede com a ajuda de um adulto e uma fita métrica, para posterior comparação. Situações como estas são atividades matemáticas, nelas estão envolvidos conhecimentos matemáticos como contagem, medição, geometria, reta numérica, etc. Tais conhecimentos são de grande importância para o desenvolvimento do raciocínio matemático das crianças, pois proporciona as bases para a compreensão de conhecimentos matemáticos formais.

O presente estudo buscou investigar se a forma de comunicação (oralizada ou sinalizada) utilizada por crianças surdas influencia nas experiências matemáticas vivenciadas no ambiente familiar destas crianças. Para responder a essa questão, é necessário articular duas áreas do conhecimento: matemática e surdez, e matemática em casa.

Quanto ao campo da matemática e surdez, é considerável o número de pesquisas que comparam crianças surdas e ouvintes em relação ao desempenho em diversos campos do conhecimento matemático (e.g., KRITZER, 2008; 2009; BARBOSA, 2013; 2014; RIOS; GUIMARÃES; DORNELES, 2018). Tais estudos apontam para uma defasagem no conhecimento matemático das crianças surdas em comparação com crianças ouvintes.

No que tange à matemática em casa, pesquisas realizadas com crianças ouvintes demonstraram que o ambiente familiar propicia experiências matemáticas diversas e que muitas delas repercutem sobre o conhecimento matemático que essas crianças possuem (e.g., BLEVINS-KNABE; MUSUN-MILLER, 1996; SIEGLER, 2009; BENAVIDES-VARELA; BUTTERWORTH; BURGIO; ARCARA; LUCANGELI, 2016; BLEVINS-KNABE; AUSTIN, 2016; SPINILLO; CRUZ, 2018). Contudo, poucos estudos investigam as atividades matemáticas realizadas por crianças surdas em casa (e.g., KRITZER, 2008; VARGAS; DORNELES, 2013). Esses estudos tendem a focalizar o desempenho matemático em resolução de problemas e a relação com a mediação dos pais, e também a promoção de programas de intervenções, com objetivo de melhorar a habilidade de contagem em resolução de problemas. Nenhum deles, entretanto, analisa as atividades matemáticas espontaneamente realizadas pelas crianças em casa.

As atividades matemáticas realizadas no ambiente familiar ocorrem por meio da comunicação entre pessoas que compartilham esse ambiente. No caso de crianças surdas, a

comunicação ocorre por meio de diferentes sistemas de comunicação, mas iremos destacar apenas os dois principais: a linguagem oral, no caso de crianças surdas oralizadas, e a linguagem sinalizada, no caso de crianças surdas usuárias da Libras (no caso de crianças surdas brasileiras). A partir disso, é importante investigar como se caracterizam as atividades matemáticas realizadas em casa por crianças que se utilizam desses diferentes sistemas de comunicação. Na realidade, poucas são as pesquisas que investigam as relações entre o conhecimento matemático e a natureza do sistema de comunicação adotado pela criança surda (e.g., SILVA, 2010; MADALENA, CORREA & SPINILLO, 2017; 2020). Essas investigações, entretanto, não versam sobre a matemática no ambiente familiar, havendo, portanto, uma lacuna na literatura a esse respeito.

O presente estudo buscou investigar se a forma de comunicação (oralizada ou sinalizada) utilizada por crianças surdas influencia nas experiências matemáticas vivenciadas no ambiente familiar destas crianças. Especificamente, a pesquisa objetiva identificar e descrever as atividades matemáticas realizadas por crianças surdas oralizadas e usuárias da Libras no contexto familiar, e quais os conceitos matemáticos nelas envolvidos, examinar se as atividades variam entre crianças surdas oralizadas e usuárias de Libras. Uma pesquisa desta natureza pode trazer informações relevantes acerca das relações entre matemática e surdez, adicionando informações acerca da matemática em casa e do papel dos sistemas de comunicação nesse cenário.

2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

As considerações teóricas abordadas se subdividem em duas grandes seções. A primeira trata do conhecimento matemático de crianças surdas, apresentando estudos que comparam crianças surdas e ouvintes, e aqueles que versam sobre os sistemas de comunicação utilizados por crianças surdas. Em seguida, é abordado o tema da matemática em casa, ressaltando, separadamente, as pesquisas com crianças ouvintes e as pesquisas com crianças surdas.

2.1. *O CONHECIMENTO MATEMÁTICO DE CRIANÇAS SURDAS*

Muitos estudos vêm sendo desenvolvidos acerca do conhecimento matemático de crianças surdas, alguns sobre erros (MADALENA, CORREIA & SPINILLO, 2017), outros acerca da resolução de problemas multiplicativos (SCARPELLI, VIANA & MADALENA, 2022). Alguns destes estudos comparam o conhecimento matemático de crianças surdas e ouvintes em diversos aspectos, quanto aos conceitos matemáticos iniciais de crianças pequenas (BARBOSA, 2013; 2014), acerca dos conhecimentos formais e informais antes da escola (KRITZER, 2008), outros em relação à mediação familiar e sua influência no desenvolvimento (KRITZER, 2009). A maioria dos trabalhos que compara essas crianças relata atrasos na aquisição dos conhecimentos matemáticos por parte das crianças surdas em relação às ouvintes. Em razão disso, faz-se necessário compreender a natureza e as razões dessa defasagem, como observado em diversos estudos na área.

2.1.1. **Estudos que comparam o conhecimento matemático de crianças surdas e ouvintes**

Kritzer (2009) avaliou 29 crianças surdas, de quatro a seis anos de idade, oralizadas e usuárias de língua de sinais, quanto aos conhecimentos formais e informais que apresentavam, por meio de um teste de habilidades em Matemática (TEMA-3)¹. O objetivo do estudo foi investigar o desempenho de crianças surdas quanto aos conhecimentos matemáticos formais e informais antes de ingressarem na escola. Nenhum dos 29 participantes obteve escores acima da média no referido teste, indicando, assim, dificuldades em áreas específicas, como em

¹ TEMA-3 é a sigla para a terceira edição do Test of Early Mathematics Ability, que mede o desempenho matemático de crianças com idades entre 3 e 8 anos. “O teste mede conceitos e habilidades informais e formais (ensinados na escola) nos seguintes domínios: habilidades de numeração, facilidade de comparação de números, alfabetização numérica, domínio de fatos numéricos, habilidades de cálculo e compreensão de conceitos.” (GINSBURG & BAROODY, 2003).

comparações numéricas, leitura e escrita de números. De forma mais específica, os resultados apontaram que mais de 60% dos participantes apresentaram defasagem na compreensão de conceitos matemáticos básicos (percepção de números pequenos, expressão de contagem e noções de quantidade), antes de iniciarem a escolarização formal. Os dados mostraram que, de acordo com o teste TEMA-3, essas crianças encontravam-se sete meses ou mais em defasagem em relação às crianças ouvintes da mesma faixa etária.

A autora ressaltou a necessidade de que sejam realizadas mais pesquisas que busquem conhecer as oportunidades de conhecimento matemático informal antes da aprendizagem formal escolar. Além disso, foi apontada a necessidade de pesquisas que descrevam as experiências matemáticas dessas crianças no contexto familiar e outros ambientes extraescolares (Kritzer, 2009). Assim, pesquisas em que se busca identificar e descrever as atividades matemáticas de crianças surdas em casa, como o presente estudo, se tornam necessárias, uma vez que podem vir a contribuir com novos elementos acerca das razões referentes às dificuldades das crianças surdas com a matemática, como documentado na literatura.

Assim como Kritzer (2009), Barbosa (2013) se preocupou em investigar o conhecimento matemático de crianças surdas e ouvintes antes de sua escolarização, realizando um estudo que teve como objetivo investigar o conhecimento de procedimentos e conceitos matemáticos de crianças surdas e ouvintes alunas da Educação Infantil, para saber se as crianças surdas chegam à educação infantil com o mesmo repertório de conhecimentos matemáticos informais que as crianças ouvintes. Foram formados quatro grupos de participantes: G1- 11 crianças surdas de seis anos de idade; G2 - 10 crianças ouvintes de cinco anos de escola pública; G3- 11 crianças ouvintes de cinco anos de escola privada; G4- 11 crianças ouvintes de seis anos de escola pública. Desta forma, foi feito o pareamento entre as variáveis idade e tipo de escola. Foram feitas 13 tarefas com os quatro grupos de crianças, destas, as cinco primeiras avaliaram os conhecimentos quantitativos não simbólicos (por exemplo, parear quantidades de objetos, reproduzir ordens sequenciais) e a sequência numérica. As tarefas de seis a 13 avaliaram o conhecimento numérico das crianças, por exemplo, contagem e aritmética.

A partir dos resultados do estudo de Barbosa (2013) foi observado, na primeira parte do estudo, conhecimentos quantitativos não simbólicos, que as crianças surdas e ouvintes apresentaram o mesmo resultado, além disso em representação numérica com estímulo não linguístico também não há diferenças entre os grupos. Em relação à segunda parte do estudo, conhecimento numérico, foi possível perceber que as crianças surdas de seis anos (G1)

tiveram desempenho inferior em relação às crianças ouvintes mais novas (cinco anos) de escola privada (G3) e em relação às crianças ouvintes da mesma idade (seis anos) de escola pública (G4). Porém, não houve diferença em relação às crianças ouvintes mais novas (cinco anos) de escola pública (G2). Isto parece indicar que as crianças ouvintes de escola pública também estão em desvantagem no desempenho matemático inicial, desse modo, faz-se necessário investir mais na educação matemática infantil de escolas públicas, principalmente as que atendem crianças surdas. Também foi avaliado se a Libras teria alguma influência sobre o desempenho das crianças surdas, e foi constatado que aquelas que tinham uma boa fluência em Libras apresentavam um bom desempenho em contagem. Também foi observada uma relação entre linguagem e formação de conceitos, a partir da correlação entre as habilidades quantitativo-numéricas e o tempo em que as crianças utilizam a Libras.

Zarfaty, Nunes e Bryant (2004) investigaram crianças com idades entre dois e quatro anos e meio, sendo dez ouvintes e dez surdas, na realização de duas tarefas, com o objetivo de comparar as habilidades dessas crianças em lembrar e reproduzir o número de itens em um conjunto de blocos de quatro cores distintas. Na primeira tarefa, os blocos apareciam espacialmente dispostos de uma só vez, e na segunda, aparecia um de cada vez. As crianças eram avaliadas quanto à capacidade de lembrar e reproduzir a quantidade de elementos em cada tarefa. Os resultados mostraram que as crianças surdas e ouvintes obtiveram bom desempenho na segunda atividade, que avaliava a capacidade de perceber os elementos de acordo com o tempo (um por vez). Entretanto na primeira atividade, que avaliava a capacidade de identificar e reproduzir todos os elementos de uma só vez, que exigia maior habilidade nas funções visuo-espaciais, as crianças surdas superaram as ouvintes. Desse modo, os autores apontaram as experiências visuo-espaciais como cruciais para a compreensão de noções matemáticas em crianças surdas, e que a defasagem quanto à matemática dessa população não é decorrente de atraso na capacidade de representação numérica.

Estudos como esses, que buscam investigar o repertório de crianças surdas e ouvintes quanto aos conhecimentos matemáticos iniciais, são importantes para fornecer indicadores onde pode residir a defasagem em matemática das crianças surdas.

Entre as pesquisas que comparam crianças surdas e ouvintes em relação ao conhecimento matemático que apresentam, foram identificados dois estudos que se caracterizam como uma revisão da literatura neste campo do conhecimento.

Um desses estudos é o de Gottardis, Nunes e Lunt (2011) em que foram discutidas pesquisas que abordavam a defasagem matemática de crianças surdas em comparação com

crianças ouvintes, destacando a natureza e a extensão dessa defasagem. De acordo com os autores, esses estudos investigavam o desempenho matemático de crianças surdas quanto à sequência numérica, contagem. Alguns usavam recursos visuo-espaciais, e nestes os resultados indicavam que o atraso na aprendizagem precoce da matemática por crianças surdas pode estar relacionado com o domínio e uso de sistemas de comunicação sinalizados. As autoras indicaram, também, que as crianças que possuíam perda auditiva acima do moderado, existia uma diferença para menos em vários conceitos matemáticos (entendimento da relação inversa entre adição e subtração, noção de equivalência, sobre fração, a correspondência um-para-muitos) quando comparadas a crianças ouvintes da mesma faixa etária.

Outro estudo nessa mesma direção foi realizado por Kritzer e Pagliaro (2013) em que, a partir de um levantamento da literatura na área, as autoras discutiram pesquisas relacionadas a aspectos específicos da defasagem. O artigo foi dividido em três grandes seções: a) os estudos sobre aspectos favoráveis e desafios, b) estudos que apontavam os fatores que contribuem para o desenvolvimento, c) estudos sobre programas de intervenção. Na última seção foi enfatizada a necessidade de mais pesquisas na área que auxiliem na compreensão da defasagem no conhecimento matemático de pessoas surdas. Uma sugestão de objeto de pesquisa das autoras, foi investigar se as estratégias para o desenvolvimento de habilidades matemáticas que as pessoas ouvintes usam são as mesmas que as pessoas surdas. Outro ponto que as autoras destacaram foi a necessidade de uma avaliação a nível longitudinal de pessoas surdas que conseguiram bons resultados na apreensão do conhecimento matemático, com o intuito de identificar quais seriam os fatores determinantes para esse sucesso.

De modo geral, a partir dessas investigações é possível perceber que as crianças surdas apresentam defasagens em relação às ouvintes, mas que as dificuldades que enfrentam em relação ao conhecimento matemático não são derivadas de limitações intelectuais. É possível supor que uma das razões dessa defasagem seja o contato que as crianças surdas têm com a matemática informalmente, como por exemplo, no ambiente familiar. Talvez, as atividades matemáticas que realizam em casa sejam menos frequentes ou menos variadas do que aquelas com as quais as crianças ouvintes se deparam. Tão relevante quanto comparar crianças surdas e ouvintes em relação às atividades matemáticas que realizam em casa, é examinar as atividades matemáticas que as crianças surdas usuárias de diferentes sistemas de comunicação usam no ambiente familiar. Este tema, como mencionado, é tratado na presente investigação.

2.1.2. Conhecimento matemático e surdez

2.1.2.1. Conhecimento matemático de crianças surdas e sistemas de comunicação que utilizam

Muitos estudiosos da Educação Matemática têm se dedicado a investigar como as crianças surdas desenvolvem seus conhecimentos matemáticos. Com o intuito de apresentar um panorama praticamente secular de pesquisas acerca do raciocínio matemático de crianças surdas na resolução de problemas do campo multiplicativo, Scarpelli, Viana e Madalena (2022), fizeram uma revisão bibliográfica com estudos de 1930 a 2019, em três bancos de dados (Portal de Periódicos da Capes, Google Acadêmico e na plataforma ERIC²). O objetivo principal do estudo foi investigar os enfoques mais recorrentes pelos pesquisadores durante esses 90 anos, no que tange aos problemas matemáticos no campo multiplicativo de crianças surdas.

Os autores verificaram, após analisarem 12 artigos, que os principais enfoques investigados acerca da multiplicação e crianças surdas foram classificados em três categorias: (1) os estudos referentes às dificuldades dos alunos surdos na resolução de problemas aritméticos, nos quais percebeu-se uma preocupação em saber se o sistema de comunicação influenciava no desempenho em aritmética e se afetaria a memória de trabalho dessas crianças. (2) os estudos relacionados à operacionalização dos problemas multiplicativos pelos alunos surdos, e (3) práticas docentes em aritméticas com alunos surdos.

O estudo de Madalena, Marins e Santos (2012) investigou o desempenho de crianças surdas quanto a noções aritméticas. Participaram da pesquisa 63 estudantes surdos do 2º ao 5º ano do 1º segmento do Ensino Fundamental do Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, com idades entre 9 e 18 anos. Foi aplicado, individualmente, o Teste de Desempenho Escolar de Aritmética (TDE), com adaptação de três questões para Libras. Os resultados revelaram que em relação ao gênero, idade e etiologia da surdez, houve semelhanças no desempenho dos participantes. Foi identificado, também, que o grau de escolaridade das mães dos participantes influenciou o desempenho das habilidades aritméticas das crianças. As autoras salientaram, ainda, que quanto maior o nível de escolarização dos pais e quanto maior a fluência dos familiares em Libras, melhor era o desempenho das crianças surdas nas habilidades aritméticas.

Nogueira e Borges (2019) realizaram uma pesquisa com 468 estudantes de Pedagogia, para investigar o desempenho na produção de enunciados de questões matemáticas de

² A Plataforma ERIC (Education Resources Information Centre) é um banco de dados de pesquisas na área da Educação.

estruturas aditivas destes futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Cada participante formulava uma situação-problema, o representava verbalmente e em seguida o representava em diagrama e em ilustração. A análise foi feita a partir de quatro unidades de análises, a primeira foi sobre a algoritmização dos recursos visuais, isto é, os participantes tenderam a representar os enunciados trocando os números por objetos, frutas e alguns fizeram uso de símbolos matemáticos como os de adição, subtração e igualdade, repetindo, assim, a mesma lógica linear dos algoritmos matemáticos, e não dando espaço para exploração visual e criatividade. Outras unidades de análise foram a predominância de problemas das classes de composição e transformação, o destaque para respostas dos problemas ao invés de uma maior adaptação visual, incoerências entre as diferentes representações.

Com isso, os resultados mostraram que é de fundamental importância que os professores em formação tenham acesso a programas com o desenvolvimento de estratégias em formulação de problemas matemáticos em diversos tipos de representações, para que seja possível ao professor ofertar conhecimento de forma inclusiva.

Crianças surdas podem se comunicar através da oralidade, por meio da língua de sinais ou por ambos os sistemas (bilinguismo). Estudos vêm sendo feitos para investigar essas formas de comunicação com o intuito de conhecer e compreender cada vez mais as particularidades da comunicação dessas crianças e as relações entre sistema de comunicação e formas de raciocinar matematicamente.

No estudo de Vargas e Moser (2020), as autoras objetivaram compreender como ocorre o desenvolvimento linguístico dos surdos na perspectiva de Vygotsky e de outros teóricos a partir de uma revisão bibliográfica. A partir deste estudo, foi evidenciado que pessoas surdas e ouvintes, sendo estimuladas corretamente, apresentam o mesmo desenvolvimento linguístico, sem prejuízos intelectuais, seja a linguagem oral ou sinalizada. As pessoas surdas apresentam todas as capacidades orgânicas necessárias para o desenvolvimento cognitivo e linguístico. Entretanto, os surdos se deparam com barreiras linguísticas em seu ambiente social, desde a infância, muitas vezes dentro da própria família. As autoras também afirmam que o que pode causar prejuízos no desenvolvimento da linguagem de pessoas surdas é a ausência de relações sociais pertinentes às singularidades linguísticas dessas pessoas.

Vargas e Moser (2020), ancoradas em Vygotsky (2000), trazem que a linguagem é mediadora dos processos cognitivos, e não a língua. Desse modo, as pessoas surdas que não desenvolveram a língua oral ou de sinais, podem ter desenvolvido uma linguagem própria,

mesmo que rudimentar, simplória, mas que seja capaz de desenvolver o pensamento, mesmo que apresente dificuldade na organização destes.

É através da língua que é possível a abstração e a construção de sentidos. No caso dos surdos, a Língua de Sinais é a responsável por esse processo. Nesse sentido, se o surdo é inserido em um contexto onde terá acesso à Língua de Sinais desde muito cedo, ele será capaz de internalizá-la, estruturando melhor seu pensamento e outros conteúdos cognitivos.

Para auxiliar no entendimento, vamos pensar numa criança ouvinte brasileira que é inserida desde muito cedo em um contexto onde lhe seja apresentado um segundo idioma, o inglês, por exemplo. A criança possivelmente irá internalizar aspectos como generalização de conceitos, relações de significado, domínio pleno da sua língua materna, o português, ao mesmo tempo em que irá internalizar tais aspectos da segunda língua, o inglês.

Para Quadros (1997), a aquisição da linguagem de sinais é atravessada por alguns estágios, como ocorre com a linguagem falada. O primeiro estágio é o período pré-linguístico, que a criança ouvinte inicia o balbúcio, vocalizando alguns fonemas. Da mesma forma ocorre com os bebês surdos, embora não haja vocalização, essas crianças apresentam algumas gesticulações. O segundo é o estágio de um sinal, no qual a criança que antes apontava para indicar objetos, agora deixa de apontar, como uma forma de reorganização básica, no qual a criança muda a apontação como gesto para compreendê-lo como fazendo parte da língua de sinais. Em seguida, a criança passa para o estágio das primeiras combinações, para chegar ao estágio das múltiplas combinações.

Essa aquisição da linguagem sinalizada, entretanto, só é possível em crianças surdas filhas de pais surdos, considerando que a principal linguagem utilizada e apresentada à criança é a de sinais. (Quadros, 1997).

Acerca das notações numéricas e a influência do sistema de comunicação, Silva (2010) realizou uma pesquisa que consistiu em entrevistas com 11 crianças surdas, com idades entre cinco e nove anos, que estudavam em uma escola de Educação Especial para surdos, e que eram usuárias da Libras. O objetivo da investigação era compreender como se dava o desenvolvimento da escrita numérica, mediada pela Libras, dessas crianças. De acordo com os resultados, foi possível compreender que crianças surdas estabelecem hipóteses acerca da escrita numérica, da mesma forma que as crianças ouvintes. De acordo com a autora, a forma como as pessoas surdas interagem com o mundo é diferente da maneira como os ouvintes interagem, e que é necessário que sejam conduzidas práticas pedagógicas capazes de contemplar essas particularidades. Além disso, a autora afirma que a Libras é tão fundamental para os surdos quanto a oralidade para os ouvintes, e que, portanto, essa língua é primordial

para que as crianças surdas possam ter um bom desempenho em relação às notações numéricas.

O estudo de Madalena, Correa e Spinillo (2017) acerca dos erros cometidos por crianças surdas na recitação da sequência numérica destaca a pertinência do erro como possível fonte de informação sobre o raciocínio das pessoas, e não como um sinal de déficit, mas como uma lógica de pensamento. Com o objetivo de caracterizar e interpretar os tipos de erros apresentados por essas crianças em relação ao conhecimento da sequência numérica em Libras, as autoras analisaram 67 estudantes, sendo 27 da 1ª série, 19 da 2ª série, e 21 da 3ª série do Ensino Fundamental de uma escola bilíngue no Rio de Janeiro. Destes, 90% tiveram o primeiro contato com a Libras na escola. Importante salientar que a Libras foi a língua usada para comunicação e instrução das tarefas durante a investigação. Foram identificados sete tipos de erros (omissão, configuração de mão, continuidade idiossincrático, inversão de dígitos, inversão de números na recitação e dificuldade nas dezenas exatas). Esses erros foram analisados e classificados em três grupos de habilidades (reduzida, intermediária e maior) de acordo com o número de acertos.

Segundo Madalena, Correa e Spinillo (2017), com o aumento da idade e do avanço escolar, os alunos passaram a cometer menos erros e a ter um maior conhecimento da cadeia numérica em Libras. Foi percebido, também, que o tempo de exposição e a maneira como se iniciou o contato do surdo com a língua de sinais tiveram influência no desempenho dos alunos, pois notou-se uma forte relação entre desenvolvimento linguístico e formação de conceitos numéricos. As autoras destacaram, ainda, que as crianças surdas e ouvintes passam pelas mesmas etapas de memorização (nomes/sinais) dos números na sequência correta.

Em pesquisa subsequente, realizada com os mesmos participantes do estudo anterior acima citado, Madalena, Correa e Spinillo (2020), investigaram a habilidade de recitação da sequência numérica, observando tal habilidade como constitutiva do conceito de número e observando sua relação com habilidades linguísticas. Neste caso, além de analisar o desempenho dos alunos quanto à recitação correta da sequência numérica, foi analisado também o nível de proficiência em Libras dos participantes. Cada criança assistiu a um minuto e 10 segundos de uma animação, sendo solicitada a recontar a história para outra pessoa que não havia assistido a animação. Quanto à capacidade de compreensão de frases e organização dos fatos da história em ordem, o desempenho dos participantes foi classificado em insuficiente ou bom. De acordo com os dados, foi possível identificar uma relação entre recitação da sequência numérica e o nível de escolarização dos participantes. Observou-se, ainda, que a capacidade de enumerar estava relacionada com níveis específicos de

compreensão e expressão em língua de sinais na tarefa de proficiência em Libras. As autoras concluíram que as atividades matemáticas precisam ser postas em prática no ambiente familiar, de crianças surdas, visto que elas podem influenciar no aprendizado numérico futuro delas, e que por isso, o acesso ao conhecimento matemático através da Libras não pode ser adiado tampouco restrito à escola.

Barbosa (2014), dando prosseguimento ao estudo realizado anteriormente (Barbosa, 2013), comparou crianças surdas e ouvintes em relação aos conceitos matemáticos iniciais e linguísticos, com o intuito de examinar o que acontece com o desenvolvimento matemático de crianças surdas usuárias da Libras. Para isso, a autora utilizou os mesmos grupos do estudo anterior. Foram realizadas duas sessões com cada criança, nas quais foram feitas algumas tarefas experimentais que visavam avaliar o desempenho em relação a diversos aspectos, a saber: representação mental, memorização e reprodução, contagem, conhecimento da sequência numérica. Os resultados indicaram que não houve diferença entre crianças surdas e ouvintes quanto às representações mentais quantitativas não-verbais. Entretanto, no tocante aos conceitos que necessitavam da linguagem para sua apreensão e desenvolvimento (contagem, aritmética, cardinalidade etc.), as crianças surdas apresentaram defasagem em comparação a crianças ouvintes um ano mais novas de escola privada, e em comparação a crianças da mesma idade de escola pública. Além disso, foram identificadas defasagens em relação a vários conceitos entre as crianças de escola pública. O que aponta mais para uma defasagem na educação matemática de escolas públicas do que para uma defasagem na apreensão de conceitos matemáticos por crianças surdas.

Em uma pesquisa bibliográfica, Nogueira, Borges e Frizzarini (2013) realizaram uma discussão acerca da Educação Inclusiva no ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental oferecido para crianças surdas. As discussões apresentadas foram frutos de pesquisas realizadas em diversas partes do mundo, sobre temas relacionados aos processos de ensino-aprendizagem da matemática para crianças surdas.

As discussões de Nogueira, Borges e Frizzarini (2013) partem da proposta de Educação Inclusiva para surdos, que aponta como medidas suficientes para garantir a inclusão de crianças surdas o Decreto 5.626 (BRASIL, 2006) que estabelece a presença de intérpretes de Libras em salas de aulas onde haja crianças surdas, e o conhecimento dos professores (mesmo que incipiente) da Língua Brasileira de Sinais. Os autores compreendem que estas medidas são simplistas, e que há necessidade de pensar, discutir e implementar metodologias e ações pedagógicas especializadas para o ensino da matemática para crianças surdas.

Em suas análises, Nogueira, Borges e Frizzarini (2013) identificaram três aspectos principais para que haja uma inclusão efetiva no ensino da matemática para crianças surdas, são eles: fluência em Libras por parte do professor; experiências significativas para o aluno; e oportunidades, para os alunos, de lidar com diferentes funções dos números, como contar, medir, localizar, codificar etc.

Um aspecto importante presente em algumas pesquisas discutidas por Nogueira, Borges e Frizzarini (2013) foi em relação ao importante papel desempenhado pela linguagem no ambiente familiar de crianças surdas, isto é, parece haver relação entre os sistemas de comunicação utilizados pelos pais e pelas crianças surdas e o desempenho matemático destas. Essa conclusão é de particular importância para o presente estudo que busca analisar as relações entre o sistema de comunicação usado pela criança surda e as atividades matemáticas realizadas em casa.

Rios, Guimarães e Dorneles (2018) compararam crianças surdas brasileiras e colombianas, usuárias da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e da Língua de Sinais Colombiana (LSC), respectivamente, em relação à estimativa numérica. Os participantes eram estudantes do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental. Houve diferenças significativas nos resultados apresentados entre as crianças de cada país. Essas diferenças foram consideradas como particularidades sintáticas das línguas de sinais do Brasil e da Colômbia. Além disso, os resultados apontaram para um alto nível de erro nas tarefas propostas. Todavia, apesar dos erros, todos os números apresentados pelas crianças estavam dentro da reta numérica, o que aponta para um conhecimento numérico já existente, mesmo que incipiente. As autoras destacaram também, que as crianças colombianas foram mais precisas em suas estimativas, especialmente, os estudantes do 1º ano que tendiam a usar representação linear, mais que os brasileiros. Já com os estudantes brasileiros, foi possível perceber que à medida que aumentava o grau de escolaridade, aumentava as precisões nas suas estimativas, e aumentava a variedade de representações relacionadas ao contexto numérico.

Considerando os dados obtidos nesses estudos, percebe-se que as formas de comunicação utilizadas pelas crianças surdas desempenham papel importante no processo de construção do conhecimento matemático, sendo necessário aprofundar os conhecimentos acerca deste tema.

2.2 MATEMÁTICA EM CASA

Como já mencionado na introdução, as atividades matemáticas realizadas em casa são relevantes para o conhecimento matemático das crianças de maneira geral, e este fato se aplica também a crianças surdas. Sendo assim, é importante conhecer as atividades matemáticas realizadas em casa por crianças surdas. Antes, porém, apresenta-se, a seguir, pesquisas sobre matemática em casa com crianças ouvintes.

2.2.1 Pesquisas com crianças ouvintes

Uma série de pesquisas investiga os fatores que influenciam o desenvolvimento do raciocínio matemático de crianças. Não apenas a estimulação através do ensino-aprendizagem no contexto escolar, mas para além disso, outros espaços estão sendo investigados com o intuito de descobrir onde e de que forma a matemática pode estar presente nas experiências matemáticas das crianças, e examinar de modo que tais experiências propiciam o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Foi o caso das autoras Blevins-Knabe e Musun-Miller (1996) que investigaram se as atividades matemáticas realizadas em casa poderiam ser preditoras do conhecimento matemático. O estudo envolveu dois grupos de crianças. No primeiro grupo estavam as crianças cujos pais não se preocupavam em propor atividades matemáticas em casa com seus filhos. No outro grupo, estavam as crianças cujos pais com frequência promoviam atividades matemáticas em casa com seus filhos. Foi aplicado um teste de nomeação dos números, contagem, escrita numérica etc., nos dois grupos. Como resultado as autoras apontaram correlações entre as pontuações das crianças no teste e as atividades matemáticas oferecidas às crianças no ambiente familiar, pois as crianças que realizavam atividades matemáticas em casa, apresentavam um melhor desempenho nas tarefas numéricas, do que as crianças cujos pais não se preocupavam em promover tais atividades em casa.

Outro estudo semelhante, que fortalece a importância das atividades matemáticas realizadas em casa como fator propiciador da aquisição do conhecimento matemático de crianças ouvintes, foi realizado por Benavides-Varela *et al.* (2016). As autoras fizeram uma pesquisa para testar se, de fato, as atividades numéricas e outras informações que são aprendidas em casa têm relação com as habilidades de numeração em crianças de cinco e seis anos de idade. Para isso, as autoras aplicaram uma bateria de testes em 110 crianças na faixa etária acima referida. Os testes da bateria avaliavam as habilidades numéricas aproximadas e exatas. Além disso, também foram avaliados os problemas numéricos cotidianos e foi feita uma avaliação sobre o conhecimento numérico dos participantes. Os pais dessas crianças

participaram da pesquisa disponibilizando dados sobre as atividades do dia a dia de seus filhos e sobre dados sociodemográficos da família. Os resultados da pesquisa confirmaram que as atividades matemáticas que aconteciam em casa de maneira informal (como jogos de tabuleiro) se relacionavam com o conhecimento de contagem das crianças, e foram preditoras do desempenho em problemas numéricos do dia a dia.

Com o objetivo de explorar a relação existente entre a crença dos pais quanto às atividades matemáticas em casa e o engajamento dos seus filhos em tais atividades, foi realizada uma pesquisa com 73 pais por Sonnenschein, Galindo, Metzger, Thompson, Huang e Lewis (2012), na qual foi feita entrevista acerca da frequência com que seus filhos participavam de atividades matemáticas em casa e da importância que eles, os pais, viam nessa adesão dos filhos em tais atividades. Foi perguntado também sobre como os participantes acreditavam que acontecia o aprendizado da matemática e qual o papel dos pais nesse aprendizado. Os resultados obtidos indicaram que a crença dos pais quanto à importância das atividades matemáticas estava relacionada à adesão dos filhos às atividades matemáticas promovidas em casa.

Sobre as atividades matemáticas realizadas em casa e os conceitos matemáticos que possam estar nelas envolvidos, Yildiz, Sasanguie, Smedt e Reynvoet (2018) realizaram uma pesquisa com 128 crianças de quatro a seis anos de idade, estudantes do jardim de infância e com seus pais. As crianças realizaram atividades numéricas de comparação, estimativa de linhas numéricas, mapeamento e cálculo. Os pais responderam a um questionário acerca das atividades relacionadas à numeração em casa. Os dados apontaram para a existência de relações entre atividades de ensino matemático (como a identificação de numerais e contagem) e o desempenho das crianças quanto à enumeração. Já as atividades matemáticas consideradas indiretas, como jogos, usos de números no dia a dia tiveram uma relação menos expressiva com o cálculo e com a estimativa da linha numérica.

Spinillo e Cruz (2018) realizaram uma pesquisa com dez crianças de sete e oito anos de idade, de baixa renda e de classe média, com o objetivo de identificar as atividades matemáticas existentes no ambiente familiar dessas crianças. Foram consideradas as atividades que a criança fazia sozinha, acompanhada ou mesmo apenas observando outras pessoas, fosse conversando ou realizando alguma atividade matemática. A pesquisa se deu a partir de observações naturais no contexto familiar, em que a examinadora apenas observava as atividades matemáticas realizadas pela criança-alvo, interagindo o mínimo possível com ela e seus familiares durante as observações. As autoras identificaram cinco tipos de atividades: atividades lúdicas, tais como jogos de tabuleiro, jogos eletrônicos, brincadeiras de

faz de conta (aniversário da boneca, escolinha, vendinha). Atividades de conversação, por exemplo, conversando com outras pessoas sobre pontos marcados em um jogo de futebol ou ouvindo conversas sobre os preços de produtos alimentícios. Atividades culinárias, como medir quantidades de ingredientes para fazer uma receita. Atividades escolares, como fazer as tarefas ou trabalhos de matemática solicitados pela professora. E atividades de pagamento, que consistiam em pagar contas em lugares próximos de casa a pedido dos pais. As atividades matemáticas realizadas pelos dois grupos de crianças eram semelhantes quanto à frequência: 48 atividades entre as crianças de baixa renda e 55 entre as de classe média, considerando o mesmo período de observação em cada grupo de participantes. A principal diferença foi em relação às atividades de pagamento que apareceram mais entre as crianças de baixa renda.

Marinova, Reynvoet e Sasanguie (2021) replicaram um estudo com 194 crianças para investigar como elas aprendem a mapear dígitos, pontos e palavras numéricas, e qual a influência das interações em casa com seus pais com conteúdo numérico. As crianças tinham idades entre 2 anos e 6 meses e 5 anos e 2 meses, e eram estudantes do jardim de infância. A tarefa que as crianças precisavam responder consistia em um cartão branco com as informações em preto. Dentro de um quadrado maior estava a representação de um número em dígito ou ponto ou a palavra escrita com o nome do número, por exemplo “dois”. Abaixo quatro alternativas para a criança marcar a correspondente ao número em destaque.

Para verificar a influência das interações familiares no desempenho das crianças em identificar as diferentes representações numéricas, foi aplicado um questionário aos pais, onde eles respondiam perguntas sobre a frequência com que eles interagem com seus filhos. Os resultados corroboraram com estudos anteriores, nos quais as crianças parecem aprender primeiro a relação entre pontos e palavras numéricas, para depois relacionar palavras numéricas e dígitos, e só então compreender a relação entre dígitos, pontos e palavras numéricas. No que concerne à influência do ambiente doméstico, isto é, do estímulo dos pais, foi possível notar que as crianças mais novas se engajam mais em atividades básicas, e as crianças mais velhas se engajam mais em atividades avançadas. Além disso, a frequência com que os pais promoveram atividades para seus filhos, básicas e complexas, variou de acordo com a faixa etária. Pais de crianças mais novas promovem mais atividades básicas, e pais de crianças mais velhas promovem mais atividades avançadas. Por exemplo, atividades básicas aqui se referem ao reconhecimento de números e atividades complexas se referem a contas simples de adição.

O que se nota é que há uma grande variedade de atividades matemáticas no ambiente familiar. Desse modo, é pertinente que haja mais investigações desta natureza, para uma

maior compreensão das atividades matemáticas em casa. Além disso, é importante destacar que a pesquisa foi feita com crianças ouvintes e, portanto, pode não contemplar as atividades realizadas em casa por crianças surdas.

2.2.2. Pesquisas com crianças surdas

Bisol, Simioni e Sperb (2008) fizeram um levantamento sobre as contribuições da psicologia para o estudo acerca da surdez. De acordo com as autoras, a surdez pode ser estudada e compreendida a partir de dois modelos: o clínico terapêutico e o socioantropológico. O primeiro é mais voltado para a surdez como uma condição clínica, na qual a atenção é dada para o diagnóstico e a reabilitação, e a educação dos sujeitos surdos é vista como parte do processo de reabilitação. Nesse modelo, defende-se o método oralista e a cura da surdez é vista como um objetivo a ser atingido. O segundo modelo, é o socioantropológico, no qual a surdez é considerada uma diferença cultural e linguística, caracterizada por um processo político e histórico, e defende o bilinguismo, em que a pessoa surda é inserida na Língua de Sinais, e pode escolher desenvolver ou não a oralização.

Para a realização desta revisão da literatura, as autoras realizaram uma busca nas seguintes bases de dados: Scielo, PsychInfo, CAPES, e busca manual em periódicos de psicologia, educação e letras, em bibliotecas de duas universidades. Foram incluídas as produções brasileiras qualis A, B e C, sem restrição de datas. Foram encontrados e revisados 231 artigos. Desses, apenas 34 atendiam os critérios de inclusão, sendo analisados conforme o conceito de surdez, a temática de maior interesse, e o tipo de publicação. Os artigos estavam datados de 1995 até 2005, ou seja, uma década.

Em relação ao conceito de surdez, seis artigos estavam alinhados ao modelo clínico-terapêutico, 24 ao modelo socioantropológico e quatro estavam relacionados à perspectiva da psicanálise. As temáticas mais frequentes foram relacionadas à Língua e Linguagem (oito), Família (sete), e Desenvolvimento Cognitivo (seis). Quanto ao tipo de publicação, três eram relatos de experiência, 15 eram revisão de literatura e 16 relatos de pesquisa empírica.

A partir deste estudo, percebe-se que no período considerado houve grande contribuição da psicologia para os estudos acerca da surdez. Como esta revisão foi feita há mais de uma década, ressalta-se a necessidade de um outro levantamento sistemático como esse, com dados atualizados.

Como mencionado nas seções anteriores, as pesquisas sobre matemática e surdez apontam para uma defasagem no desenvolvimento deste conhecimento em crianças surdas. No campo da matemática em casa, foi possível observar, nos trabalhos acima citados, a variedade de experiências matemáticas que existem no ambiente familiar, e que essas experiências são de grande relevância para a aquisição do conhecimento matemático de crianças ouvintes. Entretanto, no que tange a crianças surdas, em nossas buscas foram encontrados poucos trabalhos publicados desta natureza, o que reafirma a importância do presente estudo. Como consequência dessa escassez de investigações, pouco se sabe acerca das experiências matemáticas informais realizadas por essas crianças no ambiente familiar.

Kritzer (2008) levantou como possibilidade para explicar essa defasagem a relação entre as experiências matemáticas precoces realizadas em casa e a mediação familiar. Para examinar essa possibilidade, a autora investigou a relação existente entre o desempenho de crianças surdas apresentados no resultado do teste TEMA-3, (já mencionado acima em outra investigação) e o desempenho quanto ao conhecimento matemático durante a resolução de um problema proposto por seus pais. A autora apontou como relevante a influência da mediação dos pais no aprendizado matemático de crianças surdas, já que as crianças que tiveram níveis mais altos de habilidades matemáticas eram as que vivenciavam, de modo geral, uma relação mais participativa e duradoura com os pais. Entretanto, o estudo não indicou a natureza das atividades matemáticas realizadas. A autora ressaltou a necessidade de mais investigações acerca das experiências matemáticas de crianças surdas em casa com o objetivo de identificar que atividades são essas, se realizam essas atividades sozinhas ou em parceria com seus familiares.

Um estudo de caso realizado por Vargas e Dorneles (2013) comparou uma criança surda do gênero masculino, filha de pais surdos e nativa em língua de sinais, com uma criança surda, do gênero feminino, filha de pais ouvintes, usuária da Libras desde os dois anos de idade, mas que a comunicação predominante em casa é a oralizada. Ambas com seis anos de idade e cursando o 1º ano do Ensino Fundamental. O objetivo da pesquisa era melhorar a compreensão acerca da composição aditiva e incentivar o uso de procedimentos efetivos de contagem na resolução de problemas. As autoras montaram um programa de intervenção que consistiu em quatro semanas com oito sessões, nas quais foi aplicado um protocolo com tarefas de compras e princípios de contagem. Foram realizadas também um pré-teste, antes da intervenção, um pós-teste intermediário, logo ao final da última sessão, e um segundo pósteste, aplicado três meses depois da última intervenção. Os resultados encontrados não confirmaram a hipótese de que as crianças surdas filhas de pais surdos teriam vantagem em

relação às crianças surdas filhas de pais ouvintes. Ambas as crianças apresentaram melhoras significativas no uso de procedimentos de contagem, no aumento do campo numérico e na compreensão aditiva. Entretanto não houve diferenças significativas entre as crianças que permitissem determinar se ser filho de pais surdos e ser nativo em línguas de sinais seria é preditivo de um melhor desempenho em matemática em relação a ser filho de pais ouvintes e não ser nativo na Libras.

Em vista do que foi apresentado, percebe-se que no ambiente familiar é possível encontrar uma variedade de atividades matemáticas que são importantes para o conhecimento matemático de crianças. Entretanto, essas atividades matemáticas em casa precisam ser melhor investigadas e especificadas em relação a crianças surdas. Assim, a presente investigação procura contribuir nesta direção, tendo por objetivo investigar se a forma de comunicação (oralizada ou sinalizada) utilizada por crianças surdas influencia nas experiências matemáticas vivenciadas no ambiente familiar destas crianças.

3 MÉTODO

A pesquisa consistiu em um estudo de casos múltiplos. Estudos de caso são recursos metodológicos adequados para investigar fenômenos que são indissociáveis do seu contexto. É também indicada quando não se tem muito controle sobre os eventos e situações envolvidas, e quando o foco está em fenômenos inseridos em determinadas circunstâncias do cotidiano (YIN, 2001). Outra característica deste tipo de pesquisa refere-se aos vários meios de coleta de dados, principalmente observações e entrevistas, pois visam captar o máximo de informações possíveis acerca do fenômeno em estudo.

De acordo com Yin (2001) estudos de caso podem ser agrupados em função de sua natureza (exploratória ou descritiva) e quanto às unidades de análise examinadas (caso único ou casos múltiplos). A presente pesquisa adotou o estudo de casos múltiplos de natureza descritiva, considerando a população de difícil acesso que foi investigada, as unidades de análise, os meios de coleta de dados e a natureza comparativa das análises.

3.1 PARTICIPANTES

Considerando os objetivos desta investigação, o foco do estudo reside nas atividades matemáticas realizadas por crianças surdas oralizadas e crianças surdas usuárias da LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), aqui denominadas crianças-alvo. Entretanto, os participantes foram os pais ou responsáveis por essas crianças-alvo, que realizaram entrevistas individuais por meio remoto, como será descrito adiante em seção referente aos procedimentos da pesquisa. Este formato se deu em decorrência da necessidade de distanciamento social imposto pela Pandemia do Covid-19, que impediu que fossem feitas observações naturais das atividades matemáticas realizadas pelas crianças em suas casas, como fora inicialmente planejado com base nos procedimentos originalmente adotados por Spinillo e Cruz (2018).

Participaram da pesquisa pais ou responsáveis por crianças surdas de ambos os sexos com idades entre 6 e 12 anos, alunas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas e particulares de diferentes estados do país, perfazendo um total de 16 entrevistados, igualmente divididos em dois grupos em função da criança-alvo ser oralizada ou usuária de Libras, conforme especificado a seguir:

Grupo 1 (crianças-alvo oralizadas): Sete das pessoas entrevistadas eram mães das crianças-alvo e uma delas era tia, sendo todas ouvintes que moravam com as crianças-alvo, se comunicando com elas por meio da linguagem oral. Os participantes desse grupo foram os

mesmos utilizados no estudo de Gusmão (2021), e foram utilizados os mesmos exemplos nas descrições das atividades que estão na seção dos resultados.

Grupo 2 (crianças-alvo usuárias da Libras): Todas as pessoas entrevistadas eram mães das crianças-alvo, sendo todas ouvintes, morando com as crianças-alvo, se comunicando com elas por meio da Libras.

As crianças-alvo em cada grupo

Dezesseis crianças-alvo foram foco das entrevistas com os participantes de ambos os grupos, sendo suas principais características apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Características das crianças-alvo do Grupo 1 e do Grupo 2.

Grupo 1 (crianças surdas oralizadas)	Grupo 2 (crianças surdas usuárias de Libras)
Bruno, 6 anos, 1º ano, escola particular, renda 3-4 salários mínimos.	Joana, 8 anos, 2º ano, escola pública, renda de 1-2 salários mínimos.
Suzy, 6 anos, 2º ano, escola particular, renda 2-3 salários mínimos.	Luna, 8 anos, 2º ano, escola pública, renda de 1-2 salários mínimos.
Jéssica, 7 anos, 1º ano, escola particular, renda 1-2 salários mínimos.	Paula, 8 anos, 2º ano, escola pública, renda de 1-2 salários mínimos.
Carlos, 8 anos, 2ºano, escola pública, renda 1-2 salários mínimos.	João, 8 anos, 3º ano, escola pública, renda de 3-4 salários mínimos.
Luan, 9 anos, 3º ano, escola pública, renda 2-3 salários mínimos.	Marcos, 9 anos, 4º ano, escola pública, renda de 4-5 salários mínimos.
Heloísa, 9 anos, 4º ano, escola particular, renda 2-3 salários mínimos.	Maria, 10 anos, 4º ano do Ensino Fundamental, escola pública, renda de 1-2 salários mínimos.
Kely, 10 anos, 3º ano, escola pública, renda 1-2 salários mínimos.	Ana, 11 anos, 5º ano, escola pública, renda de 1-2 salários mínimos.

Sérgio, 12 anos, 6º ano, escola pública, renda 3-4 salários mínimos.	Pedro, 11 anos, 5º ano, escola pública, renda de 2-3 salários mínimos.
---	---

Não foi possível estabelecer um pareamento entre as crianças-alvo dos dois grupos devido ao ponto de saturação da técnica de recrutamento relativa ao Grupo 2 (Libras). De modo que não foi possível ter participantes de forma abundante, ou suficiente para o pareamento com o grupo de crianças surdas do Grupo 1 (oralizadas)³.

As oito crianças-alvo do Grupo 1 (oralizadas) tinham idades entre 6 e 12 anos, eram de ambos os sexos, alunas do 1º ao 6º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas e particulares. Sobre o grau da perda auditiva, de acordo com as mães nas entrevistas iniciais, todas as crianças-alvo deste grupo apresentavam surdez profunda em pelo menos um ouvido. Duas crianças tinham um dos ouvidos com grau de surdez moderado. As crianças deste grupo já haviam realizado ou ainda realizavam tratamento fonoaudiológico, e todas usavam próteses e/ou implantes cocleares.

Em relação às idades em que a surdez foi detectada nas crianças-alvo, houve uma variação entre 15 dias e 4 anos. Embora a suspeita seja de que as crianças possam ter desenvolvido a surdez antes do nascimento ou nos primeiros dias de vida, de acordo com o relato das mães. Nesse grupo, a causa da surdez estava relacionada a fatores hereditários apenas em duas crianças, o pai de uma delas é surdo de um ouvido, mas não interfere em sua oralização, e a outra possui familiares de segundo grau que são surdos, mas não tem contato. Outras crianças do grupo, tinham a causa da surdez relacionada à questões de saúde da mãe durante a gestação, e outras a causa era desconhecida.

O início do processo de oralização dessas crianças ocorreu entre os dois e sete anos de idade, período em que as mesmas passaram a utilizar recursos auditivos. Apenas duas crianças deste grupo tiveram contato com a Libras, na escola, porém a Libras não faz parte do repertório de comunicação delas.

No que diz respeito à escolarização nesse grupo, a idade em que entraram na escola variou de um ano e oito meses a seis anos. De acordo com o relato das mães, a trajetória escolar dessas crianças foi difícil, com dificuldade e lentidão na aprendizagem, além de dificuldade por parte dos professores em lidar com as especificidades delas.

³ Uma das dificuldades em acessar essas crianças-alvo foi o afastamento delas das escolas e cursos de Libras devido às exigências sanitárias de distanciamento social devido à pandemia do Covid-19.

As oito crianças-alvo sobre as quais versavam as entrevistas com as participantes do Grupo 2 (Libras) tinham idades entre oito e 11 anos, eram de ambos os sexos, alunas do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas e particulares. De acordo com o relato das mães, a idade em que a surdez foi detectada variou de antes dos 12 meses até os 35 meses. O grau da surdez variava de moderada e severa à profunda bilateral. Cinco das crianças deste grupo faz uso de implante coclear, três não fazem uso de qualquer tipo de recurso. Acerca da relação hereditária da surdez, apenas três participantes relataram familiar surdo na família da criança, em todos os casos, o familiar era de um grau mais distante, em nenhum dos casos a criança convivia com o familiar com frequência.

Com relação ao ingresso na vida escolar, as idades variaram de cinco meses (entrada na creche) aos três anos. Apenas duas crianças eram repetentes em anos escolares, sendo um caso escolha da mãe devido à pandemia que gerou um comprometimento do aproveitamento escolar da criança, e o outro caso foi feito acordo entre a mãe e a professora, para desenvolver melhor o aprendizado. Apenas três participantes relataram dificuldade de aprendizagem e/ou adaptação da criança-alvo no início da vida escolar, tendo melhorado após entrar em contato com a Libras, seja ingressando em escola para surdos ou em escola regular com sala bilíngue. Apenas uma criança deste grupo era estudante de escola particular. A renda familiar dos participantes variou de um a cinco salários mínimos.

Como informado pelas entrevistadas, todas as crianças-alvo desse grupo apresentavam diferentes níveis de fluência em Libras e possuíam algum nível de oralização, ainda que limitado, de acordo com informações fornecidas pelas entrevistadas, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Nível de proficiência em Libras das crianças-alvo do Grupo 2 (Libras)

Criança-alvo	Características da comunicação em casa
Maria	Sinaliza pouco, faz uso de gestos próprios com familiares, oraliza quase nada.
João	Sinaliza razoavelmente, faz uso de leitura labial e de gestos próprios, oraliza quase nada.
Joana	Sinaliza bem.

Paula	Sinaliza bem, faz uso de leitura labial como suporte.
Luna	Sinaliza bem.
Marcos	Sinaliza muito bem, oraliza bem.
Ana	Sinaliza bem, oraliza pouco.
Pedro	Sinaliza muito bem, oraliza pouco.

3.2 PROCEDIMENTOS

Recrutamento das participantes entrevistadas

O recrutamento do Grupo 1 (crianças surdas oralizadas) se deu a partir da indicação de profissionais de saúde que faziam o acompanhamento de crianças surdas em um hospital da cidade de Recife-PE. Uma profissional de fonoaudiologia deste hospital fez a mediação entre as famílias das crianças surdas e as pesquisadoras, até iniciar a pesquisa, quando os responsáveis assinaram o e-TCLE.

O recrutamento das participantes do Grupo 2 (crianças surdas usuárias da Libras) se deu a partir da técnica da Bola de Neve mista. A técnica da Bola de Neve consiste na utilização de cadeias de referência de participantes, isto é, quando um participante indica outro com o mesmo perfil, e este, por sua vez, indica mais um, e assim sucessivamente (ALBUQUERQUE, 2009; VINUTO, 2014). Essa é uma técnica de amostragem não probabilística, ou seja, que não permite prever quem serão os possíveis participantes. A Bola de Neve é utilizada em pesquisas que visem estudar populações de baixa incidência ou de difícil acesso, que é o caso da presente investigação. Considera-se que, no caso da presente investigação, a técnica foi mista devido ao fato de que ela, isoladamente, não foi suficiente para recrutar todos os participantes. Então foram adotados outros métodos de recrutamento, como a divulgação em redes sociais, em grupos específicos onde poderiam ter pais ou professores de crianças surdas, e o contato direto com profissionais da educação inclusiva que forneceram alguns contatos.

Materiais e procedimentos

O foco da presente investigação foram as atividades matemáticas realizadas em casa pelas crianças surdas, o que implicaria em adentrar em seus domicílios para realização de observações naturais. Entretanto, a pesquisa foi desenvolvida no período da pandemia do Covid-19, de modo que as medidas sanitárias recomendam distanciamento social, o que impediu que as observações naturais fossem feitas. Assim, as observações precisaram ser mediadas pelos pais ou responsáveis das crianças, e as informações foram prestadas às pesquisadoras de forma remota em entrevistas com os pais/responsáveis antes e depois das observações.

Considera-se, neste estudo, atividade matemática como toda atividade que as crianças-alvo realizavam, ou observavam alguém realizando, que envolvia algum conhecimento matemático de maneira formal ou informal.

O primeiro passo, após o contato inicial com os participantes, onde estes eram informados acerca dos objetivos e procedimentos da pesquisa, se deu a partir do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Eletrônico (e-TCLE), disponibilizado por link do *Google Forms*, e posterior agendamento para primeira entrevista de acordo com a disponibilidade do participante. No dia e horário combinado, a pesquisadora entrava em contato com a participante através de videochamada via *Whatsapp*.

Procedimentos adotados com as entrevistadas do Grupo 1 (mães de crianças surdas oralizadas)⁴

Momento 1

Após o preenchimento do e-TCLE, conforme agendamento com a participante, dava-se início à primeira entrevista, que teve por objetivo colher informações acerca da criança-alvo, como por exemplo, nome, idade, com quem a criança residia, características da surdez e comunicação, e informações acerca do desenvolvimento escolar (Apêndice A). Ao final da entrevista, a pesquisadora fornecia instruções sobre o segundo momento e fornecia informações e esclarecimentos acerca do que são atividades matemáticas, ilustrando com alguns exemplos. Também informava o tempo estimado de observação (2h de duração), alertava sobre como proceder durante os momentos de observação, enfatizando a necessidade

⁴ Os participantes desse grupo foram os mesmos utilizados no estudo de Gusmão (2021), porém, a coleta de dados se deu da mesma maneira que com o grupo 2.

de não sugerir qualquer atividade, cabendo à observadora apenas observar e registrar as atividades ocorridas espontaneamente.

Além de apresentar a Ficha de Observação (Apêndice C) alertando para a não obrigatoriedade de preencher todos os tipos de atividades presentes na ficha, a não ser que de fato a criança tivesse feito todos os tipos. Ao encerrar a ligação, a pesquisadora enviava o link para Ficha de Observação pelo *Whatsapp*.

Momento 2

Após a observação feita pela mãe da criança-alvo, era marcada a segunda entrevista por vídeo-chamada via *Whatsapp*, para colher detalhes acerca das atividades já registradas na Ficha de Observação, e também já verificadas pela pesquisadora. A Ficha de Observação (Apêndice C), como mencionado, era um formulário do *Google* que continha espaço para preenchimento dos dados de identificação da participante e da criança-alvo, e as perguntas acerca das atividades. Havia seis blocos de perguntas relativas a diferentes atividades matemáticas, seguindo aquelas documentadas por Spinillo e Cruz (2018): culinária, lúdica, escolar, conversação e dinheiro, e um bloco de outras atividades que não se enquadravam em nenhum dos cinco tipos mencionados. Em cada bloco era perguntado se a criança havia feito atividade matemática daquele tipo, se tinha presenciado alguém fazer tal atividade, uma descrição com o máximo de detalhes possíveis, se a criança havia feito só ou acompanhada, quem participou com ela, o que cada pessoa fazia, quais os materiais e instrumentos utilizados, e uma lista de conhecimentos matemáticos era apresentada para que a mãe pudesse registrar quais conhecimentos ela acreditava que estavam envolvidos naquela atividade.

Com a Ficha de Observação aberta e com algumas anotações em mãos, a pesquisadora solicitava à entrevistada que contasse como se deu a observação, como começou e como ocorreu cada atividade. Desse modo, a pesquisadora obtinha mais detalhes acerca das observações. Dessa maneira a pesquisadora tinha duas fontes de informação acerca do acontecia durante as 2h de observação: o registro escrito digitalmente, e a fala da participante durante a entrevista neste segundo momento.

Era solicitado às mães que, de acordo com sua disponibilidade, fizessem uma segunda observação, com a mesma duração de tempo, seguindo o mesmo procedimento e utilizando um segundo *link* para Ficha de Observação, que era exatamente igual à utilizada na primeira observação. No Grupo 1, cinco das participantes fizeram duas observações e três fizeram apenas uma observação, contabilizando um total de 13 observações.

Procedimentos adotados com as entrevistadas do Grupo 2 (mães de crianças surdas usuárias da Libras)

Momento 1

O primeiro momento com este grupo foi semelhante ao procedimento adotado com o Grupo 1 (crianças surdas oralizadas), sendo a única diferença que para essas entrevistadas eram feitas perguntas relativas ao sistema de comunicação utilizado pela criança-alvo em casa, que nesse grupo era a Libras. Essas perguntas versavam sobre a fluência da criança com a Libras, sobre há quanto tempo utiliza essa forma de comunicação, onde havia aprendido, com que idade teve o primeiro contato, onde e com quem a criança tem mais contato com essa forma de comunicação, e se os pais também utilizavam a Libras com a criança. A entrevista com o Grupo 2 encontra-se no Apêndice B.

Momento 2

Entrevista acerca das observações feitas pelas mães das atividades matemáticas realizadas pelas crianças-alvo, exatamente como descrito no Momento 2 com o Grupo 1.

Era solicitado às mães que, de acordo com sua disponibilidade, fizessem uma segunda observação, com a mesma duração de tempo, seguindo o mesmo procedimento e utilizando um segundo *link* para Ficha de Observação, que era exatamente igual àquela utilizada na primeira observação. No Grupo 2, três das participantes fizeram duas observações e as demais fizeram apenas uma observação, contabilizando um total de 11 observações.

4 RESULTADOS

Os resultados estão apresentados em duas seções. Na primeira, são descritos, exemplificados e comentados os tipos de atividades matemáticas realizadas pelas crianças-alvo em suas residências, conforme relato das entrevistadas. Na segunda seção é apresentada, em tabelas, a frequência dessas atividades em cada um dos grupos de crianças-alvo, sendo feitas discussões sobre a distribuição identificada. É importante destacar que há exemplos retirados da dissertação de Gusmão (2021) que estão identificados em notas de rodapé. Tais exemplos dizem respeito às atividades realizadas pelas crianças surdas oralizadas, que compuseram o grupo 1 deste estudo, e que é um grupo de participantes em comum com o estudo de Gusmão (2021).

4.1. AS ATIVIDADES MATEMÁTICAS REALIZADAS: DESCRIÇÃO, EXEMPLOS E COMENTÁRIOS

Após as observações realizadas pelas mães das crianças-alvo de ambos os grupos, e posterior entrevista, foram feitas as descrições detalhadas de todas as observações, sendo possível identificar as atividades matemáticas realizadas em casa pelas crianças-alvo que são descritas e comentadas a seguir.

Como mencionado, as participantes da pesquisa foram as mães das crianças, que desempenharam o papel de mediadoras entre a examinadora e as crianças-alvo, realizando as observações e seus respectivos registros, para posterior entrevista com a pesquisadora.

Ao final da entrevista da primeira observação, a pesquisadora solicitava uma segunda observação, de acordo com a disponibilidade da participante. No grupo de crianças surdas oralizadas, cinco das oito participantes se dispuseram a fazer a segunda observação, contabilizando 26 horas de observação, sendo 13 observações com duração de duas horas cada. No grupo de crianças surdas usuárias da Libras, apenas três participantes se dispuseram a realizar a segunda observação, totalizando 11 observações com duração de duas horas cada, perfazendo um total de 22 horas de observação.

Na descrição das atividades matemáticas mencionadas pelas entrevistadas foram considerados os seguintes aspectos: a) sua natureza, ou seja, o tipo de atividade (lúdica, escolar, dinheiro, conversa ou culinária); b) quantidade e papel dos participantes envolvidos na atividade (criança-alvo apenas ou criança-alvo em interação com outras pessoas); c) ação da criança-alvo (ativa ou espectadora); e d) materiais e instrumentos utilizados na atividade (calculadora, copo de medição, dinheiro em cédulas ou moedas, lápis,

régua, celular, computador etc.). Esses aspectos foram também considerados por Spinillo e Cruz (2018).

Os cinco tipos de atividades matemáticas documentados por Spinillo e Cruz (2018) com crianças ouvintes foram também encontrados na presente investigação, a saber: lúdica, culinária, dinheiro⁵, conversação e escolar. Cada um desses tipos é descrito e exemplificado a seguir.

Atividades Culinárias

Essas atividades foram aquelas em que a criança preparava algum tipo de alimento, como bolo, vitamina, suco, leite com chocolate. A criança poderia desempenhar um papel ativo, onde ela participava da preparação do alimento, ou poderia ser espectadora, observando outra pessoa realizar a atividade. Exemplos:

Exemplo 1: Preparando vitamina de frutas

Maria⁶, uma criança surda de dez anos usuária da Libras, informou à sua mãe que estava com fome e que queria fazer vitamina de frutas. A mãe, então, permitiu que ela fizesse sozinha desde que com sua supervisão. A mãe colocou o liquidificador na tomada e, em seguida, foi dizendo a quantidade de cada ingrediente que a menina deveria colocar no copo do liquidificador. À medida que colocava cada ingrediente no liquidificador, Maria contava a quantidade informada por sua mãe: duas polpas de fruta, duas colheres de leite em pó, quatro colheres de açúcar e um copo grande com água. A mãe relata ter dito à criança que batesse tudo no liquidificador por dois minutos, e que passado esse tempo, a criança desligasse o liquidificador.

Comentários: A partir do relato da mãe, é possível perceber que a criança participa ativamente da contagem das quantidades dos ingredientes, bem como contou os minutos para concluir o preparo da vitamina e desligar o liquidificador. A mãe atua como facilitadora da atividade, mas permite que a criança participe ativamente do preparo da vitamina. Nesta atividade estavam envolvidos os conhecimentos matemáticos sobre contagem e medidas.

Exemplo 2⁷: Preparando um bolo

⁵ No estudo de Spinillo e Cruz (2018) a atividade matemática relacionada à compra, venda, preço ou dinheiro foi denominada *pagamento*, enquanto que na presente pesquisa, optou-se pelo termo *dinheiro*.

⁶ Neste e em outros exemplos, os nomes apresentados são fictícios, mantendo-se apenas a idade e o sexo das crianças.

⁷ Exemplo retirado da dissertação de Gusmão (2021, pp.43 e 44).

Jéssica, criança surda oralizada de 7 anos de idade, sob a orientação de sua mãe, foi preparar um bolo. Como relatado pela entrevistada, o pai da menina costuma viajar a trabalho toda semana e ao retornar, elas costumam preparar um bolo. Juntas, elas pegaram os ingredientes necessários e a mãe, em voz alta, mencionava os objetos usados como unidade de medidas: colher de sopa para medir a manteiga, copo (tinha marcações em ml) para medir a quantidade de açúcar, de leite e de farinha de trigo. Os ovos eram contados e reservados até serem usados. A mãe pedia os ingredientes à criança, orientando-a em como fazer a medição das quantidades de ingredientes, solicitando um de cada vez. Jéssica, por sua vez, entregava à mãe cada ingrediente, um por vez, na ordem e na quantidade solicitada. A mãe utilizou uma batedeira e fôrma para preparar o bolo. Ao bater o bolo, a menina apenas observava. A mãe informou que os procedimentos mais difíceis, como mexer a massa com a batedeira e utilizar o forno, foram feitos por ela mesma, enquanto a criança apenas observava atentamente.

Comentários: Nesta atividade estavam envolvidos conceitos matemáticos, como a contagem e noções de medida, utilizando diferentes unidades para medir os ingredientes (copos com marcação em ml e a colher de sopa). A realização da atividade ocorreu de forma ativa pela criança, com a ajuda da sua mãe que também teve papel ativo na preparação do bolo, definindo os ingredientes e suas quantidades.

Atividades culinárias envolvem sempre um adulto ou uma pessoa mais velha que assume papel de liderança na tomada de decisão acerca dos ingredientes, suas quantidades e ordem no momento da preparação. As crianças, por sua vez, podem ser espectadoras, observando a preparação feita pelo adulto, ou podem ser participantes ativas da atividade, auxiliando o adulto na preparação do alimento. Nos exemplos acima, as crianças-alvo tinham papel ativo na realização da atividade.

Atividades Lúdicas

São as atividades de brincadeira de faz-de-conta, jogos de tabuleiros ou eletrônicos, atividades de recreação etc. Podem envolver brinquedos ou não. As crianças poderiam estar sozinhas ou acompanhadas de outras crianças. Exemplos:

Exemplo 3⁸: Brincando de faz de conta (escolinha)

“Heloísa, criança surda oralizada, de 9 anos de idade, A tia da criança foi a responsável pela observação das atividades realizadas na casa da vizinha. Chegando lá,

⁸ Exemplo retirado da dissertação de Gusmão (2021, pp. 41 e 42).

Heloísa resolveu brincar de escolinha com a amiga, e convidaram a tia para participar da brincadeira. Nesta brincadeira, a criança-alvo e a amiga eram as alunas e a tia era a professora. Fingindo que estavam na sala de aula da escola, a criança pediu para que a tia passasse operações aritméticas para elas resolverem. A tia apresentou uma operação de multiplicação para Heloísa (criança-alvo), que ficou chateada porque achou que as contas estavam difíceis de serem realizadas, mesmo sendo de acordo com o que estava aprendendo na escola, como comentou a tia na entrevista. Em seguida, a tia perguntou para a amiga de Heloísa, com cinco anos de idade, acerca das operações de adição. A criança-alvo ficou animada com as questões mais fáceis e respondeu junto com a amiga. Em seguida, também realizou os cálculos solicitados anteriormente para ela, que se referiam às operações de multiplicação. Na entrevista com a pesquisadora, a tia comentou que a menina gosta de resolver operações fáceis, referentes a operações que já domina, mas quando realiza cálculos que exigem um pouco mais de atenção a criança reclama e diz não gostar de matemática.” (Gusmão, 2021, p. 41 e 42).

Comentários: Brincar de escolinha é uma atividade comum às crianças, e como é possível perceber neste exemplo, pode existir o contato com conhecimentos matemáticos. Nesse caso, é possível perceber que a criança possui uma boa relação com as contas que já domina, mas que com um pouco de motivação conseguiu se engajar e resolver as que exigem um pouco mais de esforço. Foi percebido o conhecimento matemático de aritmética (adição e multiplicação).

Exemplo 4: Brincando de corre-cola

Joana, criança surda de oito anos de idade usuária da Libras, estava brincando com suas cinco primas de corre-cola. A mãe relata que não conhece a brincadeira, mas que pelo observado, uma criança tinha que correr atrás das outras cinco e se tocasse em uma, essa pessoa ficaria “colada”, isto é, parada, até que outra pessoa a descolasse ao tocar nela. A rodada da brincadeira finalizava quando a pessoa que estava colando, colasse todas as demais participantes. Nessa brincadeira é necessário contar a cada vez que uma pessoa colasse alguém, adicionando uma a uma até chegar em cinco. Às vezes, uma pessoa que estava colada era descolada por outra; neste caso, ao invés de somar, tinha que subtrair (“uma colada a menos”). Em seu relato, a mãe explicou que essa brincadeira foi uma espécie de adaptação, invenção feita por Joana e as primas, pois elas gostam de brincar de esconde-esconde, brincadeira que é difícil para Joana, que não escuta, pois não saberia quando uma pessoa terminasse de contar.

Comentário: Os conceitos de contagem e noções de adição e subtração estão presentes nessa atividade. A criança se mostrou ativa na brincadeira, pois à medida que a criança conta cada prima que já foi “colada”, ela tanto faz uma contagem (de um até cinco, que é a quantidade de crianças brincando além dela), quanto faz uma adição ou uma subtração. A subtração se expressa tanto na retirada de uma pessoa que foi descolada, como também ao considerarem quantas pessoas ainda precisam ser coladas para completar as cinco.

Exemplo 5⁹: Brincando de carrinhos

“Bruno, criança surda oralizada, de seis anos de idade, estudante do 1º ano do Ensino Fundamental de escola particular. De acordo com os relatos da mãe em entrevista, a criança espalhou muitos brinquedos sobre o tapete e, como de costume, a chamou para brincar com ele. A brincadeira consistia em montar uma pista de carros. O menino conduziu a brincadeira, pedindo para que a mãe separasse os legos de blocos por tamanho e por cor, enquanto ele montava e fazia os percursos nas pistas. Bruno fez duas pistas para os carros passarem, medindo a distância entre o tapete e um móvel. Além disso, a criança construiu um robô com lego. No decorrer da brincadeira, Bruno desconstruía e construía tudo o que havia montado, por diversas vezes. Ao longo da montagem, contava em voz alta quantos carrinhos tinham. Em seguida, distribuiu os carrinhos para ele e sua mãe, determinando quem deveria começar a andar primeiro. A brincadeira envolvia apostar uma corrida, para saber de quem era o carrinho que andava mais rápido.” (Gusmão, 2021, p. 42 e 43).

Comentários: Essa atividade foi rica em conhecimentos matemáticos, pois envolveu: a noção de medidas e grandezas, ao categorizar os brinquedos por tamanho, e envolvendo a noção de distância, ao dispor os brinquedos analisando a distância entre os móveis para ter espaço suficiente para a corrida dos carrinhos; além de noção de velocidade, ao apostar a corrida com a mãe, e a criança-alvo também demonstrou conhecimento de contagem, quando contou os carrinhos.

Atividades Escolares

Nesta categoria se inserem as atividades relacionadas às tarefas propostas pela professora da criança para serem realizadas em casa que envolvessem conhecimentos matemáticos como exercícios e resolução de problemas. Geralmente essas tarefas constam no

⁹ Exemplo retirado da dissertação de Gusmão (2021, pp. 42 e 43).

livro didático adotado pela escola. Essas atividades escolares eram realizadas pela criança-alvo de forma individual ou com a colaboração de alguém da família. Exemplos:

Exemplo 6¹⁰: Fazendo a tarefa de casa

“Sérgio, criança surda [oralizada] de 12 anos de idade, estudante do 6º ano do Ensino Fundamental de escola pública. Conforme relatado por sua responsável, assim que acordou, a criança foi fazer a tarefa de matemática passada pela professora, a qual envolvia dois tipos de atividades: uma de resolução de problemas aritméticos e outra relativa à geometria. A resolução de problemas estava relacionada com os cálculos de divisão, adição e multiplicação. Resolvido os problemas, a tarefa solicitava que a criança pintasse os números referentes aos resultados dos cálculos feitos para resolver os problemas. A parte da tarefa relativa à geometria solicitava que a criança nomeasse figuras geométricas. Sérgio lembrou o nome de apenas três figuras de forma espontânea, tendo que consultar o livro de matemática para nomear as demais figuras. A mãe, que estava presente na maior parte do tempo como observadora, ajudou a criança quando ela apresentou maior dificuldade. Ressalta-se também que, Sérgio fazia a tarefa com o suporte do material escolar, como livro, caderno, lápis e borracha. Embora ainda tivesse algumas outras tarefas para fazer, decidiu parar, pois, segundo o relato da mãe, o menino ficou nervoso, inquieto e ansioso para que a tarefa fosse logo concluída, e preferiu continuar outro dia. Durante a entrevista, a mãe comentou que a criança tem dificuldades com alguns conceitos matemáticos como a divisão e em situações que envolvem múltiplos. De acordo com as informações da mãe, Sérgio, ao invés de raciocinar, tenta, frequentemente, adivinhar as respostas das tarefas, tendo preguiça em fazer os cálculos.” (Gusmão, 2021, p. 45 e 46).

Comentários: Percebe-se que a criança-alvo apesar de apresentar dificuldade em alguns conhecimentos matemáticos, realiza a atividade de forma ativa, contando com o suporte de sua mãe e dos materiais escolares, e entra em contato com os conhecimentos de aritmética e geometria, contidos em seu exercício escolar.

Exemplo 7: Escrevendo uma sequência numérica

Paula, criança surda usuária da Libras, oito anos de idade, estudante do 2º ano do Ensino Fundamental de escola pública para surdos. De acordo com o relato da mãe, a menina

¹⁰ Exemplo retirada da dissertação de Gusmão (2021, pp. 45 e 46).

fez a tarefa de casa de matemática que consistia em: (i) escrever os números de 1 até 20; e (ii) realizar operações de adição como $3 + 4$. A mãe disse que a criança escreveu os números sem apresentar nenhuma dificuldade e sem pedir ajuda. Na segunda questão, a mãe relata que a criança realizou as operações de adição, utilizando tracinhos que eram registrados em uma folha de papel à parte da sua tarefa.

Comentários: Esta é uma atividade tipicamente escolar, envolvendo a sequência numérica, a escrita de números e a adição. A criança realizou a atividade de forma autônoma, sem a colaboração de outra pessoa. O material utilizado foi lápis comum e papel.

Atividades de Conversação

Foram aquelas em que o foco era nos diálogos em que a criança-alvo participava ou observava alguém conversando sobre assuntos que continham conhecimentos matemáticos, sem realizar nenhuma ação. Exemplos:

Exemplo 8: Contando os familiares

Joana, a mesma criança do Exemplo 4 (criança surda usuária de Libras de oito anos), estava na sala com sua mãe conversando. De acordo com a mãe, durante a conversa. Joana fez um comentário acerca da quantidade de pessoas na sua família, contando de 1 até 4, ao dizer os nomes e as idades de cada uma delas, seguido dos respectivos sinais em Libras: mãe, 26 anos, padrasto, 23, ela, 8 e a irmã, 1 ano. A mãe também disse que Joana ainda comentou que a mãe era mais velha, mas que o padrasto era maior.

Comentário: Esse é um exemplo de atividade de conversação, bastante informal, mas que envolve diversos conhecimentos matemáticos. Primeiro, a menina usa o conhecimento da contagem para determinar o número de familiares. Em seguida dá o resultado em quantidade: quatro pessoas. Outro conhecimento matemático envolvido é a identificação dos numerais, ao falar as idades de cada pessoa. Além disso, a criança ainda estabelece comparações entre as alturas e idades dos familiares, quando diz que apesar da mãe ser menor, é mais velha que seu padrasto.

Exemplo 9¹¹: Conversa sobre a quantidade de comida no prato

“Carlos, criança surda [oralizada] de 8 anos de idade, estudante do 2º ano do Ensino Fundamental de escola pública, almoçava com seus pais. Enquanto todos comiam e falavam

¹¹ Exemplo retirado da dissertação de Gusmão (2021, p. 48).

de assuntos diversos, a criança, se dirigiu à mãe, após olhar para o prato de comida dele e o do pai, perguntando porque havia mais comida no prato do pai do que no dele. A mãe respondeu que era porque o pai era maior e por isso necessitava comer mais. Em entrevista, a mãe disse que ficou surpresa com a pergunta do filho, pois não esperava que ele fosse questionar a respeito das diferentes quantidades entre os pratos dele e do pai.” (Gusmão, 2021, p. 48).

Comentários: Nota-se que a criança-alvo foi ativa nesta atividade, e contou com a participação de seus pais, embora apenas a mãe fosse interlocutora neste recorte. O conhecimento matemático envolvido nesta atividade foi o de noção de quantidade, ao comparar a quantidade de comida em cada prato.

Exemplo 10: Aprendendo crochê com a tia

Maria, criança surda de dez anos usuária da Libras, mesma criança do exemplo 1, estava em casa com sua mãe, sua prima e sua tia. A mãe contou, em entrevista, que a tia da criança faz peças de crochê e que havia levado o material (linha e agulha de crochê) para a casa da criança. A mãe disse que Maria viu a tia fazendo crochê, que achou interessante e pediu para a tia lhe ensinar a fazer crochê. De acordo com o relato da mãe, a tia aceitou o pedido, e então ajudou a menina a posicionar a linha e a agulha nas mãos, dizendo e mostrando o movimento que precisava ser feito. A mãe relata ter visto a tia dizer que para fazer uma “trancinha” (que é o procedimento inicial do crochê), ela precisava contar 15 pontos baixos¹². Então, a menina fez a trancinha contando de 1 a 15 pontos baixos.

Comentário: Embora seja uma conversação entre a criança-alvo e sua tia, essa atividade possui a particularidade de envolver um tipo de instrução, uma vez que a criança-alvo é colocada no papel de aprendiz de uma atividade (fazer pontos de crochê) realizada por um adulto, no caso, a tia. Essa atividade envolveu a contagem, ao contar quantos pontos de crochê ela fez.

Atividades relacionadas a Dinheiro

¹² Ponto baixo se refere ao termo técnico do crochê, que se caracteriza como um estilo básico em que os pontos são mais fechados e menos alongados.

Atividades desse tipo são aquelas em que a criança efetuou alguma compra ou negociação, em comércios próximos de casa ou *online* com auxílio de um adulto, ou ainda ações em que envolvesse o armazenamento de dinheiro em cofrinho. Exemplos:

Exemplo 11¹³: Comprando açaí

“Sérgio, criança surda [oralizada] de 12 anos de idade, mesma criança-alvo surda mencionada no Exemplo 6, pediu dinheiro para comprar um açaí em um estabelecimento localizado próximo à sua residência. Segundo informações da mãe, a criança já costuma fazer este tipo de compra. Assim, a mãe entregou à criança uma nota de R\$5,00. Chegando na vendinha, viu que o açaí havia aumentado de preço, custando agora R\$6,00. Então, o menino comprou o açaí e avisou para a mãe que ficou devendo R\$1,00, conforme o que foi dito à criança pelo vendedor do produto.” (Gusmão, 2021, p. 45-46).

Comentário: Este é um exemplo de uma atividade ativa por parte da criança-alvo, e em interação com uma pessoa externa (o vendedor de açaí). Embora não tenha sido possível saber exatamente como se deu a negociação entre a criança e o vendedor, é possível supor que a criança tenha feito uma rápida comparação entre o novo valor do açaí e o valor do dinheiro que tinha em mãos. De todo modo, a criança entrou em contato com o conhecimento de medidas e grandezas, em relação a dinheiro.

Exemplo 12: Pagando à manicure

Luna, menina surda de oito anos de idade, usuária da Libras, estudante do 2º ano do Ensino Fundamental, de escola pública para surdos. A mãe relatou à pesquisadora que chamou uma manicure para fazer as unhas dela em casa, e que enquanto a manicure fazia as unhas da mãe, Luna (a criança-alvo) apenas observava a atividade, até que a criança decide pedir à mãe para a manicure fazer as unhas dela também. A mãe relata ter dito que Luna precisava de dinheiro para pagar à manicure, e perguntou se ela tinha. De acordo com a mãe, a criança respondeu que sim, e que mostrou uma nota de R\$2,00. A mãe disse que não era suficiente, que o valor do serviço era R\$10,00 e que 2 era menos que 10. A mãe conta que após esse momento, a menina se conformou, e que a manicure pintou suas unhas mesmo sem cobrar nada.

¹³ Exemplo retirado da dissertação de Gusmão (2021, p. 45-46).

Comentário: A criança manuseou uma nota de dois reais, e foi confrontada por sua mãe ao explicar que seu dinheiro tinha um valor inferior ao que ela precisava para pagar um serviço. Desse modo, a criança entra em contato com o conhecimento de grandeza (dinheiro), além de perceber as comparações entre os valores de grandeza, quando a mãe diz que dois é menos do que dez.

4.2 OS TIPOS DE ATIVIDADES MATEMÁTICAS REALIZADAS: COMPARANDO CRIANÇAS SURDAS USUÁRIAS DA LIBRAS E SURDAS ORALIZADAS

Como mencionado, o grupo de crianças surdas oralizadas, composto por oito crianças, realizou 13 observações com duas horas de duração cada, contabilizando um total de 26h de observações, tendo média de 0,5 atividade por criança-alvo. O grupo de crianças surdas usuárias da Libras, composto também por oito participantes, realizou 11 observações com duas horas de duração cada, contabilizando 22h de observações, tendo média também de 0,5 atividade por criança-alvo. Essa frequência média por criança indica que os dois grupos não diferem quanto à frequência com que ocorrem as atividades matemáticas realizadas em casa. A distribuição dos tipos de atividades em função dos grupos de crianças-alvo investigadas consta na Tabela 1.

Tabela 1: Número e percentual dos tipos de atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas usuárias de Libras e oralizadas

Tipos de atividades	Grupo 1 Crianças oralizadas (n=26)	Grupo 2 Crianças usuárias de Libras (n=24)
Lúdicas	12 (46,1%)	4 (16,6%)
Escolar	7 (27%)	3 (12,5%)
Culinárias	4 (15,4%)	5 (20,9%)
Conversação	2 (7,7%)	5 (20,9%)
Dinheiro	1 (3,8%)	7 (29,1%)

Fonte: A autora (2023)

O primeiro ponto a ser discutido a partir da Tabela 1 é em relação ao número de atividades realizadas pelas crianças-alvo que foi semelhante nos dois grupos (oralizadas = 26; Libras= 24). Isso sugere que o sistema de comunicação adotado pela criança surda não pareceu ter papel determinante no quantitativo das atividades matemáticas realizadas em casa. É importante dizer que no grupo de crianças surdas oralizadas, uma delas não realizou qualquer atividade matemática.

Nota-se que houve uma concentração de atividades Lúdicas (46,1%) entre as crianças surdas oralizadas (Grupo 1); enquanto entre as crianças surdas usuárias da Libras (Grupo 2) não se observou uma concentração em um tipo específico de atividade, pois, como ilustrado na Tabela 1, houve uma certa distribuição dos tipos de atividades. Contudo, as atividades com Dinheiro (29,1%) foram mais frequente. Comparando os dois grupos em relação observa-se que essa atividade em particular, foi mais frequente entre as usuárias de Libras (29,1%) do que entre as oralizadas (3,8%).

Ainda sobre o tipo de atividade matemática Dinheiro, as produções das crianças-alvo estavam relacionadas a variados contextos, como a contagem de moedas do cofrinho, compras diversas sozinha ou acompanhada, presencial ou pela internet, desejo de obter um serviço de manicure. O que há de comum em quase todas essas atividades é a presença de pelo menos mais uma pessoa em diálogo com a criança-alvo. Desse modo, esse tipo de atividade matemática parece estar relacionado com as atividades de conversação.

Também foi possível notar diferença, entre os grupos em relação à atividade Escolar, que foi mais observada entre as crianças do Grupo 1 (27%) do que entre as do Grupo 2 (12,5%). Essa diferença pode estar relacionada ao período em que ocorreu a coleta de dados, pois o Grupo 1 foi entrevistado durante o início e meio do período letivo, enquanto no Grupo 2 a maioria dos participantes foi entrevistada no final do período letivo e início das férias.

As atividades culinárias tiveram a mesma ocorrência nos dois grupos, sendo a maioria delas relativa à preparação de alimentos sob a supervisão de um adulto, onde havia a distribuição dos ingredientes em suas respectivas quantidades, no modo de preparo, onde havia a ordem para ser acrescentado cada ingrediente, e em algumas situações havia medidas de tempo e de temperatura.

Um ponto que merece destaque refere-se às atividades de Conversação cuja frequência se diferenciou entre os grupos, sendo mais observada entre as crianças do Grupo 2 (usuárias de Libras: 20,9%) do que entre as do Grupo 1 (oralizadas: 7,7%). Esse resultado chama a

atenção, pois era possível supor que as crianças do Grupo 1 por se comunicarem por meio do mesmo sistema de comunicação que os pais e familiares realizariam mais conversações que as usuárias da Libras, cujo sistema de comunicação é distinto daquele que seus pais e familiares utilizam como primeira opção. No momento não se tem uma explicação para isso, embora algumas possibilidades possam ser consideradas, como discutido ao final deste trabalho.

A partir do exposto, é possível verificar que apesar da frequência de atividades matemáticas realizadas ser semelhante entre os dois grupos de crianças surdas, há aspectos que os diferenciam no que tange à natureza dessas atividades.

4.3 OS CONHECIMENTOS ENVOLVIDOS NAS ATIVIDADES MATEMÁTICAS

As atividades realizadas envolviam diferentes conhecimentos matemáticos cuja distribuição entre os grupos é apresentada na Tabela 2 e na Tabela 3. Importante comentar que em uma mesma atividade poderiam estar envolvidos mais de um conhecimento matemático.

Tabela 2: Frequência de conhecimentos matemáticos envolvidos nas atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas em ambos os grupos (Libras e oralizadas).

Conhecimentos matemáticos	Frequência
Aritmética	17
Medidas e Grandezas	24
Quantificação	14
Contagem	18
Ordem	9
Numeral	3
Outros	6

Fonte: A autora (2023)

Conhecimentos sobre medidas e grandezas foram os mais frequentes nas atividades realizadas (26,3%), seguido por contagem (19,7%) e aritmética (18,7%). Na categoria denominada Outros refere-se a conhecimentos relacionados à sequência numérica, gráficos, geometria, reconhecimento de números, frequência e porcentagem, que apareceram apenas

uma vez cada. Devido a esta baixa frequência de atividades inseridas nesta categoria, as tabelas subsequentes não a incluirão.

Na Tabela 2 consta a distribuição desses conhecimentos em cada grupo de crianças surdas.

Tabela 3: Número e percentual de conhecimentos matemáticos envolvidos nas atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas oralizadas (máximo: 26) e usuárias da Libras (máximo: 24).

Conhecimentos matemáticos	Crianças surdas oralizadas	Crianças surdas usuárias da Libras
Aritmética	15 (57,7%)	2 (8,3%)
Medidas e Grandezas	10 (38,5%)	14 (58,3%)
Quantificação	9 (34,6%)	5 (20,8%)
Contagem	8 (30,7%)	10 (41,6%)
Ordem	6 (23%)	3 (12,5%)
Numeral	0 (0%)	3 (12,5%)

Fonte: A autora (2023)

Na Tabela 3 é possível perceber as diferenças e semelhanças entre os grupos quanto aos conhecimentos matemáticos envolvidos nas atividades realizadas pelas crianças-alvo. A primeira diferença entre os grupos é quanto ao conhecimento sobre aritmética, que no grupo de crianças surdas oralizadas foi expressivamente mais frequente (57,7%) que no de crianças surdas usuárias da Libras (8,3%). A quantificação foi mais frequente no Grupo 1 (34,6%) do que no Grupo 2 (20,8%) e a contagem foi mais observada nas atividades do Grupo 2 (41,6%) do que nas do Grupo 1 (30,7%). O conhecimento sobre ordem foi mais frequente no Grupo 1 (23%) do que no Grupo 2 (12,5%). Atividades envolvendo conhecimento sobre numeral não foram observadas nas atividades realizadas pelas crianças surdas oralizadas.

De modo geral, as crianças surdas oralizadas tendem a realizar atividades matemáticas que envolviam aritmética, e medidas e grandezas, enquanto as crianças surdas usuárias de Libras realizam atividades que envolvem medidas e grandezas e contagem.

A seguir são examinadas as relações entre conhecimentos matemáticos e tipos de atividades matemáticas realizadas pelas crianças-alvo.

4.4 OS TIPOS DE ATIVIDADES E OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NELAS ENVOLVIDOS

A Tabela 4 fornece uma visão geral das relações entre os tipos de atividades e os conhecimentos matemáticos nelas envolvidos em ambos os grupos conjuntamente.

Tabela 4: Número de atividades matemáticas realizadas por todas as crianças-alvo neste estudo em função dos tipos de atividade e dos conhecimentos matemáticos envolvidos.

Conhecimentos matemáticos	Tipos de atividade				
	Lúdica	Conversação	Escolar	Culinária	Dinheiro
Aritmética	7	0	10	1	0
Medidas e grandezas	6	2	0	10	9
Quantificações	4	4	1	4	1
Contagem	10	2	2	2	2
Ordem	6	1	1	1	0
Numeral	0	2	1	0	0

Fonte: A autora (2023)

Atividades lúdicas tendiam a envolver a contagem. Isso porque nessas atividades é comum a contagem de pontos e do tempo, por exemplo. As atividades de conversação versavam sobre quantificações. Atividades escolares se concentraram de forma expressiva em conhecimentos relativos à aritmética, sendo isso decorrente dos tipos de tarefas que as crianças realizavam em casa que requerem o uso de operações aritméticas. Atividades culinárias se caracterizavam por envolverem conhecimentos relativos a medidas e grandezas, uma vez que a noção de medida de diferentes dimensões (tempo, temperatura, quantidade de ingredientes etc.) é essencial neste tipo de atividade. Atividades envolvendo dinheiro também envolviam medidas e grandezas.

Apesar da variedade de atividades matemáticas realizadas pelas crianças-alvo desta pesquisa, o brincar parece ser a atividade que mais envolve uma diversidade de conhecimentos matemáticos. A Tabela 5 detalha as relações entre os tipos de atividades e os conhecimentos matemáticos nelas envolvidos no grupo das crianças surdas oralizadas.

Tabela 5: Número de atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas oralizadas em função dos tipos de atividade e dos conhecimentos matemáticos envolvidos.

Conhecimentos matemáticos	Tipos de atividades				
	Lúdica	Conversação	Escolar	Culinária	Dinheiro
Aritmética	5	0	9	1	0
Medidas e grandezas	6	0	0	3	1
Quantificações	3	2	1	3	0
Contagem	7	0	1	0	0
Ordem	5	0	1	0	0

Fonte: Gusmão (2021)

Como as células apresentam valores muito baixos, cabe discutir apenas as principais tendências reveladas na Tabela 5 que, no caso, se referem às atividades lúdicas que se caracterizam pela contagem e as atividades escolares que envolviam a aritmética.

A Tabela 6 detalha as relações entre os tipos de atividades e os conhecimentos matemáticos nelas envolvidos no grupo das crianças surdas usuárias da Libras.

Tabela 6: Número de atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas usuárias da Libras em função dos tipos de atividade e dos conhecimentos matemáticos envolvidos.

Conhecimentos matemáticos	Tipos de atividades				
	Lúdica	Conversação	Escolar	Culinária	Dinheiro
Aritmética	2	0	1	0	0
Medidas e grandezas	0	2	0	7	8
Quantificações	1	2	0	1	1
Contagem	3	2	1	2	2
Ordem	1	1	0	1	0
Numeral	0	2	1	0	0

Fonte: A autora (2023)

Assim como observado em relação à tabela anterior, na Tabela 6 os valores das células também são muito baixos, de modo que cabe discutir apenas as principais tendências

identificadas, que, no caso, se referem às atividades culinárias e aquelas que envolviam dinheiro. Esses tipos se caracterizam por envolver medidas e grandezas.

4.5. A INTERAÇÃO DAS CRIANÇAS-ALVO NAS ATIVIDADES

As crianças-alvo realizaram atividades matemáticas que poderiam ser realizadas apenas pela criança ou em interação com outras pessoas que poderiam ser a própria mãe, ou outras pessoas membros da família ou pessoas próximas (amigos, vizinhos etc.). A Tabela 7 ilustra a distribuição das interações mantidas pelas crianças-alvo em cada grupo.

Tabela 7: Número e percentual de atividades matemáticas realizadas individualmente ou em interação com outra pessoa pelas crianças surdas oralizadas e usuárias da Libras.

Participação	Crianças surdas oralizadas (n=26)	Crianças surdas usuárias da Libras (n=24)
Individual	5 (19,2%)	2 (8,3%)
Interação	21 (80,8%)	22 (91,7%)

Fonte: A autora (2023).

De acordo com a Tabela 7, em ambos os grupos, a grande maioria das atividades foi realizada em interação com outra pessoa, sendo raras aquelas realizadas individualmente, sobretudo entre as crianças surdas usuárias da Libras. É importante comentar que esse resultado pode ter sido influenciado pelo fato de que as mães entrevistadas eram também as observadoras das atividades, podendo ter interagido com as crianças durante as observações que realizaram. Talvez esse resultado fosse outro, caso as observações tivessem sido feitas pela pesquisadora que restringiria as interações com as crianças-alvo ao mínimo. Diante deste resultado, é pertinente analisar, através da Tabela 8, com quem as crianças-alvo interagiram durante as atividades desenvolvidas.

Tabela 8: Número de atividades matemáticas realizadas em interação com outra pessoa pelas crianças surdas oralizadas (máximo: 21) e usuárias da Libras (máximo: 22).

Participantes	Crianças surdas oralizadas	Crianças surdas usuárias da Libras
Mãe	11 (55%)	13 (54,1%)
Pai/padrasto	6 (30%)	0 (0%)
Amigas(os)	1 (5%)	3 (12%)

Professora	1 (5%)	0 (0%)
Tia(o)	1 (5%)	1 (4,2%)
Vendedor	1 (5%)	0 (0%)
Primas(os)	0 (0%)	3 (12,5%)
Irmã(o)	0 (0%)	3 (12,5%)
Manicure	0 (0%)	1 (4,2%)

Fonte: A autora (2023)

Como mostra a Tabela 8, tanto entre as crianças surdas oralizadas como entre as usuárias da Libras, a mãe, que foi a mediadora das observações, foi a pessoa que mais frequentemente participava das atividades matemáticas com as crianças-alvo, com elas interagindo. Reitera-se que esse resultado pode ser devido ao papel desempenhado pelas mães na pesquisa, de observadoras, e portanto, eram as pessoas que estavam sempre presentes com a criança no momento da realização das atividades.

Outro destaque é em relação à concentração das interações com os pais, no grupo das crianças oralizadas, enquanto as crianças usuárias da Libras, parecem interagir com mais frequência com outros membros da família e amigos, pelo menos no que tange às atividades matemáticas em casa.

O tipo de participação da criança-alvo na atividade matemática também foi analisado, sendo essa participação ativa (quando a criança realizava a atividade individualmente ou em parceria) ou como observadora (quando a criança participava como espectadora da atividade matemática realizada por outra pessoa). Os dados acerca desses aspectos são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9: Número e percentual do tipo de participação das crianças surdas oralizadas e usuárias da Libras nas atividades matemáticas.

Tipo de participação	Crianças surdas oralizadas	Crianças surdas usuárias da Libras
Ativa	26 (100%)	21 (77,8%)
Observadora	0 (0%)	6 (22,2%)

Fonte: A autora (2023)

Embora o número de atividades realizadas pelo grupo de crianças surdas usuárias da Libras seja 26, na Tabela 9 a distribuição do papel ativo ou observador da criança aparece ultrapassando esse número. Isso se deu pois em algumas atividades a criança desempenhava um papel tanto ativo quanto de observadora. Já no grupo de crianças surdas oralizadas não houve esse hibridismo de papéis em uma mesma atividade.

O que pode ser visto é que em ambos os grupos as crianças desempenharam papel ativo na atividade matemática realizada, em especial as oralizadas. Enquanto todas as atividades realizadas pelas crianças surdas oralizadas participavam ativamente das atividades matemáticas, havia algumas atividades das crianças usuárias da Libras (22%) em que elas atuavam apenas como observadoras.

Embora essa informação nos sugira que ambos os grupos estiveram em constante interação com outras pessoas durante as atividades matemáticas identificadas, é importante mencionar que as atividades de conversação, ou seja, naquelas em que houve diálogos relacionados à matemática, foram muito mais frequentes no grupo das crianças usuárias da Libras que no grupo das oralizadas.

5 CONCLUSÃO E DISCUSSÕES

O objetivo do presente estudo foi investigar se a forma de comunicação (oralizada ou sinalizada) utilizada por crianças surdas influencia nas experiências matemáticas vivenciadas no ambiente familiar destas crianças. Especificamente, pretendeu-se identificar e descrever as atividades matemáticas realizadas por crianças surdas oralizadas e usuárias da Libras no contexto familiar, e quais os conceitos matemáticos nelas envolvidos, além de examinar se as atividades variam entre crianças surdas oralizadas e usuárias de Libras.

Esses objetivos surgiram a partir da literatura acerca da matemática em casa e da matemática e surdez. Foi possível perceber através dos estudos acerca da matemática e surdez que há uma defasagem no desempenho matemático de crianças surdas quando comparadas com seus pares ouvintes. (e.g., KRITZER, 2008; 2009; BARBOSA, 2013; 2014; RIOS; GUIMARÃES; DORNELES, 2018). Já os estudos acerca da matemática em casa indicam neste ambiente ocorrem atividades matemáticas variadas (e.g., SPINILLO & CRUZ, 2018), e que estas experiências podem contribuir com o desempenho matemático de crianças ouvintes na escola (e.g., BLEVINS-KNABE; MUSUN-MILLER, 1996; SIEGLER, 2009). Pesquisas sobre os sistemas de comunicação utilizados pelas crianças surdas sugerem que a Língua de Sinais parece proporcionar uma melhor performance na aprendizagem matemática dessas crianças (e.g., SILVA, 2010; MADALENA, CORREA & SPINILLO, 2017; 2020).

Diante dos achados da literatura, surgiram alguns questionamentos: O sistema de comunicação utilizado pelas crianças surdas poderia influenciar nas experiências matemáticas vivenciadas em seu ambiente doméstico? Crianças surdas oralizadas realizam os mesmos tipos de atividades matemáticas que as crianças surdas usuárias da Libras? Quais atividades matemáticas são desenvolvidas por crianças surdas em casa? Quais os conhecimentos matemáticos envolvidos nessas atividades?

As respostas para essas perguntas puderam ser respondidas a partir das entrevistas com as mães das crianças-alvo, e da análise do registro e relato das entrevistadas acerca das atividades matemáticas realizadas em casa por essas crianças. Uma primeira conclusão foi que os tipos de atividades matemáticas realizadas por crianças surdas em casa eram as mesmas que aquelas realizadas por crianças ouvintes, uma vez que foram encontradas atividades matemáticas classificadas nos mesmos cinco tipos identificados no estudo de Spinillo e Cruz (2018), a saber: lúdicas, escolares, culinárias, dinheiro e conversação. Entretanto, é preciso cautela quanto a este resultado, pois é possível que a Ficha de Observação preenchida pelas

entrevistadas, as orientações e os exemplos fornecidos a elas tenham influenciado e direcionado as observações das crianças-alvo em casa. Isso porque ao se instruir as entrevistadas sobre o que era uma atividade matemática, eram dados exemplos, os quais se baseavam na tipologia documentada por Spinillo e Cruz (2018). Apesar deste possível viés, é possível pensar que as atividades matemáticas reportadas pelas entrevistadas correspondiam àquelas efetivamente ocorridas no ambiente familiar, pois na entrevista subsequente às observações a examinadora perguntava às entrevistadas se elas haviam identificado outros tipos de atividades.

Considerando objetivo central do presente estudo, foram feitas comparações entre os grupos de crianças surdas com vistas a examinar as diferenças e semelhanças entre eles em função do sistema de comunicação adotado no ambiente familiar. De modo geral, em termos qualitativos, os mesmos tipos de atividades matemáticas realizadas pelas crianças surdas oralizadas foram também observados entre as crianças usuárias da Libras. Importante comentar que esses mesmos tipos também foram documentados por Spinillo e Cruz (2018) em relação a crianças ouvintes. Embora não se pretenda afirmar que esses tipos correspondem a todos os tipos de atividades matemáticas possíveis de serem realizadas no ambiente familiar, o fato de esses tipos serem novamente observados significa que eles parecem ser usuais no contexto familiar.

Em termos quantitativos, outra semelhança identificada, foi que a média de atividades realizadas por criança foi a mesma em ambos os grupos, levando à conclusão de que o fato de se comunicar oralmente ou de forma sinalizada parece não influenciar o número de atividades matemáticas realizadas por essas crianças em casa. Evidentemente que outros aspectos devem ser considerados acerca desta afirmação, como por exemplo, a comunicação adotada pelos familiares sobretudo no que tange ao domínio da Libras.

Outra semelhança identificada foi que em ambos os grupos há predominância das atividades realizadas em interação com outras pessoas, em sua maioria a mãe da criança-alvo. Como mencionado anteriormente, esse resultado pode ter sido derivado do fato do modo como os dados foram coletados, uma vez que a parceira da criança era a própria observadora da atividade. Esse aspecto será retomado em discussão adiante.

Apesar dessas semelhanças, diferenças foram identificadas por meio das comparações entre os grupos. De modo geral, em termos de tendência de cada grupo, uma das diferenças é que as atividades matemáticas das crianças surdas oralizadas se caracterizam por atividades de natureza lúdica. Por outro lado, aquelas realizadas pelas crianças usuárias da Libras tendem a ser distribuídas entre os diferentes tipos, embora essa distribuição não seja equilibrada, uma

vez que se nota uma tendência a atividades envolvendo dinheiro. Ao que parece, o padrão geral de cada grupo difere.

Em termos mais específicos, foi visto que as crianças surdas oralizadas se engajaram mais frequentemente em atividades matemáticas de brincadeiras, do que nas demais, e do que as crianças surdas usuárias da Libras. Atividades relacionadas à dinheiro foram feitas muito mais pelas crianças do grupo de Libras do que do grupo de oralizadas. Em relação às atividades classificadas como escolares, as crianças surdas oralizadas apresentaram uma maior produção do que as crianças usuárias de Libras. Como já mencionado, este dado pode estar relacionado com o período da coleta de dados, que com as crianças surdas usuárias da Libras, foi feita, quase toda, em período de férias, período em que não realizavam tarefas escolares.

Outra diferença entre os grupos foi em relação às atividades de conversação, pois as crianças surdas usuárias de Libras se engajaram mais em diálogos com seus familiares do que as crianças oralizadas. Esse dado chama atenção, pois parece corroborar com os estudos acerca da Surdez e Sistemas de Comunicação, quando defendem que a Língua de Sinais pode possibilitar melhor desempenho das crianças surdas, embora não possa ser determinante do sucesso matemático destas crianças, conforme Scarpelli, Viana e Madalena (2022). É necessário analisar o contexto de cada criança em maiores detalhes, como por exemplo, há quanto tempo é fluente em sua língua, e com que idade se iniciou o contato com a Libras. Outro ponto que merece ser considerado acerca desse resultado é que no presente estudo havia crianças usuárias da Libras que também eram oralizadas, mas que haviam sido alocadas no grupo de Libras por ser esta a principal forma de comunicação utilizada em casa, além do fato de a linguagem oralizada ainda não ser bem desenvolvida, segundo o relato das entrevistadas. Portanto, havia crianças-alvo no grupo da Libras que se comunicavam por meio dos dois sistemas de comunicação. Talvez isso tenha facilitado a emergência de atividades de conversação entre essas crianças e seus familiares.

É importante destacar a diversidade da comunidade surda no que tange ao desenvolvimento linguístico, pois há crianças surdas pré-linguísticas e pós-linguísticas (QUADROS, 1997), crianças surdas filhas de pais ouvintes, crianças surdas filhas de pais surdos, “surdos com aquisição tardia da Libras e surdos que aprenderam a Libras na primeira infância, surdos oralizados e surdos não oralizados, surdos implantados e surdos não-implantados” (SCARPELLI, VIANA e MADALENA, 2022, p. 3). Isso sugere a necessidade de se traçar um perfil da criança surda frente a seu desenvolvimento linguístico (trajetória, competência etc.).

Diante dessa diversidade da comunidade surda, há ainda o fato de ser esta uma população pouco frequente no Brasil, cerca de 5% de acordo com dados do IBGE (2010). Esse percentual representa mais de 10 milhões de pessoas surdas no Brasil, dessas 2,7 milhões possuem surdez profunda. Esses dados podem estar ultrapassados, considerando que há mais de dez anos do Censo. De qualquer maneira, esses números indicam a dificuldade de se encontrar crianças surdas que pudessem compor os grupos de forma homogênea, fosse em termos linguísticos fosse em termos de faixa etária, escolaridade e classe social. Em vista disso, não foi possível ter um pareamento das crianças alvo dos dois grupos. Acrescente-se a esta dificuldade, o difícil acesso a essas crianças durante o período da pandemia, especialmente no que tange ao acesso às crianças que compuseram o grupo de Libras. Isso, sem dúvida, foi uma limitação do presente estudo.

Uma outra limitação deste estudo, é que a coleta de dados foi feita de forma remota em decorrência da pandemia do COVID-19, que inviabilizou a possibilidade de serem feitas observações naturais nas residências das crianças-alvo, como foi feito por Spinillo e Cruz (2018) com crianças ouvintes. Por outro lado, o fato das entrevistas terem sido remotas possibilitou a composição do grupo das crianças usuárias da Libras, com participantes de diversos estados brasileiros, tornando a pesquisa exequível, considerando a dificuldade de ter acesso a esse público presencialmente.

Apesar deste ganho operacional, é preciso contextualizar a forma como os dados foram coletados e discutir acerca de suas limitações. A presente pesquisa foi mediada por pessoas que não eram pesquisadoras (as mães das crianças-alvo), e apesar de terem sido dadas explicações do que era uma atividade matemática e instruções de como proceder durante as observações, é possível supor que tenham ocorrido outras atividades matemáticas, mas que essas mediadoras não souberam identificar. De fato, notou-se que as mães tinham dificuldade de identificar as atividades matemáticas, embora a ficha de observação tenha auxiliado na identificação dessas atividades e nos procedimentos a serem tomados durante as observações das crianças. Contudo, conforme comentado anteriormente, a ficha de observação pode ter dado um direcionamento de modo que outras atividades matemáticas que por ventura tenham ocorrido, não foram identificadas pelas observadoras. No cenário pandêmico em que a coleta de dados se realizou, não havia outra maneira de coletar os dados. Essa limitação, portanto, deve ser considerada na interpretação dos dados.

Apesar dessas limitações na composição dos grupos e da maneira como os dados foram coletados, a presente investigação deve ser entendida como sendo de natureza exploratória, sobretudo diante da inovação relacionada ao tema investigado que associa

matemática e surdez e matemática em casa. Todavia, os resultados trazem informações relevantes acerca da matemática em casa vivida por crianças surdas, contribuindo com um levantamento e discussão dos tipos de atividades por elas realizadas no ambiente familiar.

Diante das discussões apresentadas, sugere-se que novas pesquisas sejam feitas investigando com mais detalhes, as atividades matemáticas no ambiente familiar de crianças surdas, de forma presencial com observação natural, em que fossem feitas comparações entre crianças surdas oralizadas, usuárias da Libras e crianças surdas bilíngues, isto é, que sejam oralizadas e usuárias da Libras. Outra investigação seria comparar crianças surdas e ouvintes com o objetivo de examinar se em termos quantitativos e qualitativos esses dois grupos se diferenciariam (GUSMÃO, 2021). Tal pesquisa poderia contribuir para conhecer as oportunidades de conhecimento matemático informal que as crianças têm em casa, descrevendo as experiências matemáticas vividas no contexto familiar, como ressaltado por Kritzer (2009). Conhecer essas experiências poderia auxiliar a compreender as razões referentes às dificuldades das crianças surdas com a matemática, como documentado na literatura.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, H. H. Conceitos matemáticos iniciais e linguagem: um estudo comparativo entre crianças surdas e ouvintes. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 1, p. 163-179, 2014.
- BARBOSA, H. H. Habilidades matemáticas iniciais em crianças surdas e ouvintes. **Cadernos Cedes**, v. 33, n. 91, p. 333-347, 2013.
- BENAVIDES-VARELA, S. et al. Numerical activities and information learned at home link to the exact numeracy skills in 5–6 years-old children. **Frontiers in Psychology**, v. 7, p. 94, 2016.
- BLEVINS-KNABE, B.; & AUSTIN, A. N. **Early Childhood Mathematics Skill Development in the Home Environment**. Springer, 2016.
- BLEVINS-KNABE, B.; & MUSUN-MILLER, L. Number use at home by children and their parents and its relationship to early mathematical performance. **Early Development and Parenting**, v. 5, n. 1, p. 35-45, 1996.
- GOTTARDIS, L.; NUNES, T.; LUNT, I. A synthesis of research on deaf and hearing children's mathematical achievement. **Deafness & Education International**, v. 13, n. 3, p. 131-150, 2011.
- GUSMÃO, P. D. B. **Examinando as atividades matemáticas realizadas no ambiente familiar: comparando crianças surdas e ouvintes**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 76, 2021.
- KRITZER, K. L. Family Mediation of Mathematically Based Concepts While Engaged in a Problem-Solving Activity With Their Young Deaf Children. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, v. 13, n. 4, p. 503-517, 2008.
- KRITZER, K. L. Barely Started and Already Left Behind: A Descriptive Analysis of the Mathematics Ability Demonstrated by Young Deaf Children. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, v. 14, n. 4, p. 409-421, 2009.
- KRITZER, K. L., PAGLIARO, C. M. Matemática: um desafio internacional para estudantes surdos. **Cad. Cedes, Campinas**, v. 33, n. 91, p. 431-439, set.-dez. 2013.
- MADALENA, S.P., CORREA, J. & SPINILLO, A.G. Análise dos erros apresentados por crianças surdas na recitação da sequência numérica: relações entre formas de pensar e formas de representar por meio da LIBRAS. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 80-85, 2017.
- MADALENA, S.P., CORREA, J. & SPINILLO, A.G. Mathematical Knowledge and Language in Deaf Students: the Relationship between the Recitation of a Numerical Sequence and Brazilian Sign Language Proficiency. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, 37, p. 1-11, 2020.

MADALENA, S., MARINS, M., & SANTOS, F. Habilidades aritméticas de alunos surdos. **Instituto Nacional de Educação de Surdos**, v. 38, p. 60-72, 2012.

MARINOVA, M., REYNVOET, B., & SASANGUIE, D. Mapping between number notations in kindergarten and the role of home numeracy. **Cognitive Development**, v. 57, p. 1-14, 2021.

NOGUEIRA, C.M.I., BORGES, F.A., & FRIZZARINI, S.T. Os surdos e a inclusão: uma análise pela via do ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática - Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, p. 1-15, 2013.

RIOS, N. M.B., GUIMARÃES, L. S. P., & DORNELES, B. V. Desempenho en estimación de escolares sordos: una comparación entre alumnos de Brasil y Colombia. **Educación**, v. 43 n. 4, p. 843-866, 2018.

SILVA, M. C. A. **Os surdos e as notações numéricas**. Maringá: Eduem, 2010.

SONNENSCHN, S., GALINDO, C., METZGER, S.R., THOMPSON, J.A., HUANG, H.C. & LEWIS, H. Parents' beliefs about children's math development and children's participation in math activities. **Child Development Research**, v. , p. 1-13, 2012.

SPINILLO, A. G.; CRUZ, M. S. S. Matemática em casa? Uma análise exploratória das atividades matemáticas realizadas por crianças no ambiente familiar. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 9 n. 1, 2018.

VARGAS, R., DORNELES, B. Uma intervenção em contagem com duas crianças surdas. **Cadernos Cedes**, v. 33 n. 91, p. 411-427, 2013.

YILDIZ, B.M., SASANGUIE, D., SMEDT, B. & REYNVOET, B. Frequency of home numeracy activities is differentially related to basic number processing and calculation skills in kindergartners. **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 1-13, 2018.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Bookman: Porto Alegre, 2001

ZARFATY, Y., NUNES, T., & BRYANT, P. The performance of young deaf children in spatial and temporal number tasks. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, v. 9, p. 315-326, 2004.

APÊNDICE A - ENTREVISTA COM OS PAIS/RESPONSÁVEL (informações sobre a criança surda oralizada)

INFORMAÇÕES A SEREM PREENCHIDAS PELA PESQUISADORA

Número da entrevistada:

Data da entrevista:

Meio pelo qual a entrevista foi realizada:

INFORMAÇÕES SOBRE A PESSOA ENTREVISTADA

Nome:

Profissão:

Grau de parentesco:

Cidade:

Estado:

Grau de escolaridade

☐ não frequentou escola

☐ Fundamental 1 incompleto

☐ Fundamental 1 completo

☐ Fundamental 2 incompleto

☐ Fundamental 2 completo

☐ Ensino médio incompleto

☐ Ensino médio completo

☐ 3º grau incompleto

☐ 3º grau completo

Renda mensal familiar aproximada (1 salário equivalente a R\$ 900,00)

☐

menor que 1 salário

☐ de 1 a 2 salários

☐ de 2 a 3 salários

☐ de 3 a 4 salários

☐ de 4 a 5 salários

☐ mais que 5 salários

INFORMAÇÕES SOBRE A CRIANÇA

Nome da criança:

Data de nascimento:

Sexo: ☐ feminino ☐ masculino

Cidade:

Estado:

Escola: ☐ Pública ☐ Particular

☐ Regular

☐ Bilíngue

Ano escolar:

Qual a idade do seu filho(a) quando você descobriu que ele(a) era surdo(a)?

- ☐ antes de 12 meses
- ☐ de 12 a 23 meses
- ☐ de 24 a 35 meses
- ☐ Outros:

Qual a causa da surdez?

Qual o grau da perda auditiva?

- ☐ leve ☐ moderada ☐ severa ☐ profunda
- ☐ ouvido direito ☐ ouvido esquerdo ☐ bilateral

Faz uso de prótese auditiva: ☐ sim ☐ não

Implante coclear: ☐ sim ☐ não

Este recurso é utilizado desde quando?

Obs:

Tem algum problema de saúde?

- ☐ não
- ☐ sim. Qual?

Como foi, até o momento, a trajetória escolar da criança?

Quantos anos a criança tinha quando entrou para a escola?

Em que ano iniciou a escolaridade?

Foi reprovado em algum ano escolar?

- ☐ não
- ☐ sim. Qual ?

Tem pessoas surdas na família?

☐ pai ☐ mãe ☐ irmãos ☐ tios ☐ avós ☐

Outras pessoas (grau de parentesco):

Essas outras pessoas convivem com a criança:

☐ frequentemente

☐ raramente

Quais as formas de comunicação usadas em casa?

☐ linguagem oral

☐ LIBRAS

☐ ambas. Qual a mais frequentemente usada?

APÊNDICE B - ENTREVISTA COM OS PAIS/RESPONSÁVEL (informações sobre a criança surda usuária da Libras)

INFORMAÇÕES A SEREM PREENCHIDAS PELA PESQUISADORA

Número da entrevistada:

Data da entrevista:

Meio pelo qual a entrevista foi realizada:

INFORMAÇÕES SOBRE A PESSOA ENTREVISTADA

Nome:

Profissão:

Grau de parentesco:

Cidade:

Estado:

Grau de escolaridade

☐ não frequentou escola

☐ Fundamental 1 incompleto

☐ Fundamental 1 completo

☐ Fundamental 2 incompleto

☐ Fundamental 2 completo

☐ Ensino médio incompleto

☐ Ensino médio completo

☐ 3º grau incompleto

☐ 3º grau completo

Renda mensal familiar aproximada (1 salário equivalente a R\$ 900,00)

☐

menor que 1 salário

☐ de 1 a 2 salários

☐ de 2 a 3 salários

☐ de 3 a 4 salários

☐ de 4 a 5 salários

☐ mais que 5 salários

INFORMAÇÕES SOBRE A CRIANÇA

Nome da criança:

Data de nascimento:

Sexo: ☐ feminino ☐ masculino

Cidade:

Estado:

Escola: ☐ Pública ☐ Particular

☐ Regular

☐ Bilíngue

Ano escolar:

Qual a idade de seu filho(a) quando você descobriu que ele(a) era surdo(a)?

☐ antes de 12 meses

☐ de 12 a 23 meses

☐ de 24 a 35 meses

☐ Outros:

Qual a causa da surdez?

Qual o grau da perda auditiva?

☐ leve ☐ moderada ☐ severa ☐ profunda

☐ ouvido direito ☐ ouvido esquerdo ☐ bilateral

Faz uso de prótese auditiva: ☐ sim ☐ não

Implante coclear: ☐ sim ☐ não

Este recurso é utilizado desde quando?

Obs:

Tem algum problema de saúde?

☐ não

☐ sim. Qual?

Como foi, até o momento, a trajetória escolar da criança?

Quantos anos a criança tinha quando entrou para a escola?

Em que ano iniciou a escolaridade?

Foi reprovado em algum ano escolar?

☐ não

☐ sim. Qual ?

Tem pessoas surdas na família?

☐ pai ☐ mãe ☐ irmãos ☐ tios ☐ avós ☐

Outras pessoas (grau de parentesco):

Essas outras pessoas convivem com a criança:

☐ frequentemente

☐ raramente

Quais as formas de comunicação usadas em casa?

☐ linguagem oral

☐ LIBRAS

☐ ambas. Qual a mais frequentemente usada?

PARA PAIS DE CRIANÇA USUÁRIA DE LIBRAS

Quantas pessoas moram em casa com a criança?

Quem são as pessoas que mais se comunicam com a criança em casa?

Como essas pessoas aprenderam a LIBRAS?

Qual a idade do seu filho quando conheceu a LIBRAS?

☐ antes de 12 meses

☐ de 12 a 23 meses

☐ de 24 a 35 meses

☐ de 36 a 48 meses

☐ com mais de 4 anos

Onde foi o contato inicial da criança com a LIBRAS?

☐ escola para surdos ☐ na família

☐ outros:

Além da casa, onde a criança tem contato com a LIBRAS?

Qual a frequência desses contatos?

☐ todos os dias ☐ fins de semana ☐ às vezes

Obs:

Fazia uso da LIBRAS quando iniciou a vida escolar?

☐ sim ☐ não

APÊNDICE C - FICHA DE OBSERVAÇÃO**INFORMAÇÕES PREENCHIDAS PELOS ENTREVISTADOS**

Preencha o formulário de acordo com o que foi observado, com o máximo de detalhes. As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do(a) voluntário(a) e sua família.

Nome do(a) entrevistado(a) (mãe, pai, responsável):

Nome da criança:

Idade da criança:

Atividades Culinárias

Exemplos: cozinhar, observar ou auxiliar alguém preparando algum alimento como: refeição, lanche, vitamina, suco, bolo, sanduíche, docinho, salgadinho etc.

A criança fez ou observou alguma atividade relacionada à culinária/preparação de alimento?

- ☐ Sim, fez.
- ☐ Sim, mas só observou.
- ☐ Não fez e nem observou.
- ☐ Outros

Se sim, descreva com o máximo de detalhes: _____

Além da criança, quem participou da atividade? _____

O que cada pessoa fazia? _____

Quais materiais, instrumentos e ingredientes foram utilizados? _____

Quais conceitos matemáticos VOCÊ CONSIDERA que estavam envolvidos na atividade?

Atividades Lúdicas

Exemplos: jogos coletivos (futebol, vôlei, pingue-pongue, amarelinha), jogos de tabuleiro,

jogos eletrônicos, jogos de cartas, jogo da memória, desenho, recorte e pintura de figuras geométricas, brincadeiras de faz de conta (casinha, festa de aniversário, escolinha etc.), massa de modelar, esconde-esconde etc.

A criança fez ou observou alguma atividade lúdica?

- ☐ Sim, fez.
- ☐ Sim, mas só observou.
- ☐ Não fez e nem observou.
- ☐ Outros

Se sim, descreva com o máximo de detalhes: _____

Além da criança, quem participou da atividade? _____

O que cada pessoa fazia? _____

Quais materiais, instrumentos e ingredientes foram utilizados? _____

Quais conceitos matemáticos VOCÊ CONSIDERA que estavam envolvidos na atividade?

Atividades Escolares

Exemplos: tarefas de casa, exercícios, resolver problemas, trabalho em grupo, fazer uma prova, conversar sobre uma atividade de matemática da escola etc.

A criança fez ou observou alguma atividade escolar?

- ☐ Sim, fez.
- ☐ Sim, mas só observou.
- ☐ Não fez e nem observou.
- ☐ Outros

Se sim, descreva com o máximo de detalhes: _____

Além da criança, quem participou da atividade? _____

O que cada pessoa fazia? _____

Quais materiais, instrumentos e ingredientes foram utilizados? _____

Quais conceitos matemáticos VOCÊ CONSIDERA que estavam envolvidos na atividade?

Atividades de Conversação

Exemplos: conversas sobre qualquer conceito matemático como: contagem, preço das coisas, medidas (comprimento, temperatura, velocidade, tempo, peso, volume etc.), sobre dividir coisas, sobre quantidades de objetos, etc.

A criança fez ou observou alguma atividade de conversação?

- ☐ Sim, fez.
- ☐ Sim, mas só observou.
- ☐ Não fez e nem observou.
- ☐ Outros

Se sim, descreva com o máximo de detalhes: _____

Além da criança, quem participou da atividade? _____

O que cada pessoa fazia? _____

Quais materiais, instrumentos e ingredientes foram utilizados? _____

Quais conceitos matemáticos VOCÊ CONSIDERA que estavam envolvidos na atividade?

Atividades que envolvem dinheiro (físicas ou digitais)

Exemplos: pagamento, conta bancária, compras de quaisquer tipos, lidar com dinheiro (contar, armazenar em cofrinho, bolsa, carteira etc.) etc.

A criança fez ou observou alguma atividade relacionada a dinheiro?

- ☐ Sim, fez.
- ☐ Sim, mas só observou.
- ☐ Não fez e nem observou.
- ☐ Outros

Se sim, descreva com o máximo de detalhes: _____

Além da criança, quem participou da atividade? _____

O que cada pessoa fazia? _____

Quais materiais, instrumentos e ingredientes foram utilizados? _____

Quais conceitos matemáticos VOCÊ CONSIDERA que estavam envolvidos na atividade?

Outras atividades

Outras atividades que você não tem certeza se é ou não de matemática, mas que desconfia que pode ser e que gostaria de compartilhar.

A criança fez ou observou alguma atividade que não se encaixa em nenhum dos tipos descritos acima, mas que você acredita que talvez envolva a matemática?

☐ Sim, fez.

☐ Sim, mas só observou.

☐ Não fez e nem observou.

☐ Outros

Se sim, descreva com o máximo de detalhes: _____

Além da criança, quem participou da atividade? _____

O que cada pessoa fazia? _____

Quais materiais, instrumentos e ingredientes foram utilizados? _____

Quais conceitos matemáticos VOCÊ CONSIDERA que estavam envolvidos na atividade?

Comentários: _____