



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**FACULDADE DE LETRAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS E LINGUÍSTICA**

**EWERTON CARLOS MATOS MARQUES**

**ASPECTOS PROSÓDICOS DE DURAÇÃO E PAUSA DE AGRUPAMENTOS  
NUMÉRICOS DE TELEFONE MÓVEL: UM ENFOQUE NA LIBRAS**

**MACEIÓ-AL**

**2020**

EWERTON CARLOS MATOS MARQUES

**ASPECTOS PROSÓDICOS DE DURAÇÃO E PAUSA DE AGRUPAMENTOS  
NUMÉRICOS DE TELEFONE MÓVEL: UM ENFOQUE NA LIBRAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística – PPGLL, da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, como requisito de avaliação parcial do curso de mestrado na área de concentração de Linguística. Linha de Pesquisa: Teoria e Análise Linguística.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Oliveira Junior

Coorientadora: Profa. Dra. Ayane N. S. de Almeida

**MACEIÓ-AL**

**2020**

**Catálogo na fonte Universidade Federal  
de Alagoas Biblioteca Central  
Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

M357a Marques, Ewerton Carlos Matos.  
Aspectos prosódicos de duração e pausa de agrupamentos numéricos de  
telefone móvel : um enfoque na libras / Ewerton Carlos Matos Marques. –  
2020.

62 f. : il.

Orientador: Miguel Oliveira Junior.

Co-orientadora: Ayane N. S. de Oliveira.

Dissertação (mestrado em Linguística e Literatura) – Universidade  
Federal de Alagoas. Faculdade de Letras. Programa de Pós-Graduação em  
Linguística e Literatura. Maceió, 2020.

Bibliografia: f. 58-62.

1. Prosódia. 2. Língua brasileira de sinais. 3. Telefone celular - Números.  
I. Título.

CDU: 801.631.2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
FACULDADE DE LETRAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA E LITERATURA



## TERMO DE APROVAÇÃO

**EWERTON CARLOS MATOS MARQUES**

Título do trabalho: “ASPECTOS PROSÓDICOS DE DURAÇÃO E PAUSA DE AGRUPAMENTOS NUMÉRICOS DE TELEFONE MÓVEL: UM ENFOQUE NA LIBRAS”

Dissertação aprovada como requisito para obtenção do grau de MESTRE em LINGUÍSTICA, pelo Programa de Pós-Graduação em Linguística e Literatura da Universidade Federal de Alagoas, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

Prof. Dr. Miguel José Alves de Oliveira Jr (PPGLL/Ufal)

Examinadores:

Profa. Dra. Camila Tavares Leite (UFU)

Prof. Dr. Jair Barbosa da Silva (PPGLL/Ufal)

Maceió, 28 de outubro de 2020.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, por ser quem sou e por tudo que superei na vida.

Agradeço aos meus pais que estiveram sempre me apoiando quando eu precisava, me incentivando e investindo na minha educação para que eu me tornasse quem eu sou hoje, e que continuam me incentivando para que eu cresça ainda mais na vida acadêmica.

Agradeço ao meu orientador, o Prof. Dr. Miguel Oliveira Jr. por ter me ajudado a construir essa proposta de pesquisa e por orientar no percurso necessário para que eu alcançasse mais esta realização.

Agradeço e admiro o Prof. Dr. Jair Barbosa por ter pleiteado a abertura deste espaço de pesquisa e formação acadêmica para pessoas surdas.

Agradeço à minha coorientadora, a Prof. Dra. Ayane Almeida, pela confiança e por sua valiosa orientação ao longo desta formação.

Agradeço aos meus colegas surdos que colaboraram com o fornecimento de dados para que a análise se tornasse possível.

Agradeço ao Prof. Humberto Araújo pelo apoio durante as coletas de dados.

Agradeço à intérprete Andresa Almeida pela parceria constante na manipulação dos dados.

Agradeço ao Prof. Thiago Bruno e à Ivna Fernandes por terem se esforçado e me acompanhado nesta empreitada, realizando um trabalho de tradução desta dissertação.

Agradeço ao Alan David, por ter me dado toda força, indispensável para que eu não desistisse.

Agradeço aos colegas e professores do PPGLL por todo aprendizado adquirido neste período sobre a área da linguística voltada para a Libras.

Com Deus tudo é possível.

## RESUMO

Os agrupamentos numéricos em Língua Brasileira de Sinais – Libras, assim como qualquer outra língua, são constituídos por estruturas linguísticas regulares e fixas que integram expressões cujo significado depende da manutenção da ordem de seus constituintes. Apesar de termos, na Libras, alguma intuição sobre como se estabelece sua organização estrutural, não há estudos que investiguem quais características prosódicas estão envolvidas nesse tipo de modalidade linguística. Desse modo, esta pesquisa objetiva descrever como os números de celular são estruturados por sinalizantes surdos fluentes em Libras. A importância deste estudo refere-se à contribuição para uma área pouco explorada: a prosódia das línguas de sinais. O papel da prosódia na interação em línguas de sinais é evidenciado por Leite (2008) que segmenta o discurso através da presença de agrupamentos prosódicos. A prosódia de números é enfatizada por Almeida (2017) que descreve o papel da prosódia na composição da estrutura de números nominais no português brasileiro e por Musiliyu (2014) que identificou padrões entoacionais de agrupamentos numéricos associados a números de telefone no português brasileiro. O objetivo desta pesquisa é observar o comportamento prosódico na realização dos agrupamentos numéricos na Libras. A metodologia utilizada organiza-se em três etapas: (i) coleta de dados por meio de entrevista em Libras através de sinalização espontânea e leitura de agrupamentos numéricos projetados através de *slides*; (ii) segmentação e anotação das entrevistas no *ELAN*; (iii) transferência das anotações realizadas no *ELAN*, para arquivo com extensão *textgrid* do *Praat* (BOERSMA, 2001) para automatizar, por meio do *script Analyse tier* (HIRST, 2012), os valores de duração necessários para análise dos dados, identificando a duração e os indicadores de pausa realizados durante a sinalização dos números de telefone, bem como o que os caracterizam enquanto agrupamentos prosódicos que definem sua estrutura. Os resultados revelaram que a preferência dos Surdos de Maceió-AL na sinalização dos números de celular parece ser utilizando uma organização decimal em unidades e subdividindo o agrupamento em unidades prosódicas binárias ou até ternárias. Não identificamos um padrão de distribuição de frequência numérica, nem nos dados lidos, nem nos dados espontâneos, uma vez que não identificamos diferenças estatisticamente significativas entre as frequências de distribuição numérica apresentadas pelos participantes da pesquisa. Identificamos tanto nos dados de leitura, quanto nos espontâneos, a sinalização dos números localizados em posição pré-fronteira com uma duração significativamente maior do que os números que não estavam localizados em posição de fronteira, o que indica um alongamento do sinal como pista de marcação da fronteira prosódica. Por outro lado, nossos achados revelam que a pausa não parece ser parâmetro prosódico relevante para marcar fronteira entre unidades prosódicas na sinalização de agrupamentos numéricos de celular. No que se refere à duração dos agrupamentos numéricos como um todo, ao comparar dados lidos e espontâneos, não constatamos diferenças estatisticamente significativas entre tais valores de duração.

**Palavras-chaves:** Prosódia, Duração, Pausa, Libras, Números de celular.

## ABSTRACT

The numerical groupings in Brazilian Sign Language - Libras, like any other language, are made up of regular and fixed linguistic structures that integrate expressions whose meaning depends on maintaining the order of their constituents. Although we have, in Libras, some intuition about how its structural organization is established, there are no studies that investigate which prosodic characteristics are involved in this type of linguistic modality. Thus, this research aims to describe how cell numbers are structured by fluent deaf signers in Libras. The importance of this study refers to the contribution to a little explored area: the prosody of sign languages. The role of prosody in the interaction in sign languages is evidenced by Leite (2008) who segments the discourse through the presence of prosodic groupings. The prosody of numbers is emphasized by Almeida (2017) who describes the role of prosody in the composition of the structure of nominal numbers in Brazilian Portuguese and by Musiliyu (2014) who identified intonational patterns of numerical groupings associated with telephone numbers in Brazilian Portuguese. We then seek to observe the prosodic behavior in the realization of the groupings in Libras. The methodology used is organized in stages: (i) data collection through interview in Libras through spontaneous signaling and reading of numerical groupings projected through slides; (ii) segmentation and annotation of interviews at ELAN; (iii) transfer of the annotations made in ELAN, to a file with Praat textgrid extension (BOERSMA, 2001) to automate, through the Analyze tier script (HIRST, 2012), the duration values necessary for data analysis, identifying the duration and the pause indicators performed when signaling telephone numbers, as well as what characterizes them as prosodic groupings that define their structure. The results revealed that the preference of the Deaf in signaling cell numbers seems to be using a decimal organization in units and subdividing the grouping into binary or even ternary prosodic units. We did not identify a pattern of numerical frequency distribution, neither in the data read nor in the spontaneous data, since we did not identify statistically significant differences between the frequencies of numerical distribution presented by the research participants. We identified both in the reading data and in the personal data, the signaling of numbers located in a pre-border position with a significantly longer duration than the numbers that were not located in a border position, which indicates an elongation of the signal as a marking clue prosodic frontier. On the other hand, our findings reveal that the pause does not seem to be a relevant prosodic parameter to mark the boundary between prosodic units in signaling cellular numerical clusters. With regard to the duration of the numerical groupings as a whole, when comparing read and spontaneous data, we did not find any statistically significant differences between such duration values.

**Keywords:** Prosody, Duration, Pause, Libras, Phone numbers.

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO.....  | 13 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....  | 16 |
| 2.1 Prosódia .....  | 17 |
| 2.2 A Prosódia das línguas de sinais.....   | 19 |
| 2.2.1 Duração .....   | 22 |
| 2.2.2 Pausa.....  | 24 |
| 2.3 Expressões não manuais na Libras como marcadores de pausa ou duração.....         | 25 |
| 2.4 Números em línguas de sinais .....  | 28 |
| 2.5 Prosódia de agrupamentos numéricos.....   | 33 |
| 3 METODOLOGIA.....  | 36 |
| 3.1 Coleta de dados .....   | 36 |
| 3.2 Perfil de informantes.....  | 38 |
| 3.3 Transcrição dos dados.....  | 40 |
| 4 ANÁLISE DE DADOS .....  | 44 |
| 4.1 Distribuição de frequência numérica e decimal.....                                | 44 |
| 4.1.1 Frequência da distribuição das sequências numéricas dos dados lidos.....        | 45 |
| 4.1.2 Frequência da distribuição das sequências numéricas dos dados espontâneos ..... | 47 |
| 4.2 Parâmetros prosódicos duracionais.....  | 49 |
| 4.2.1 Duração da sinalização de números nos dados lidos.....                          | 50 |
| 4.2.2 Duração da sinalização de números nos dados espontâneos.....                    | 51 |
| 4.2.3 Duração dos agrupamentos numéricos lidos e espontâneos.....                     | 54 |
| 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....                                 | 55 |
| REFERÊNCIAS .....   | 58 |

## **LISTA DE FIGURAS**

|  |      |
|--|------|
| Figura 1- Demonstração do espaço neutro .....  | 20   |
| Figura 2- Sinais “CL : CARRO ANDANDO”, movimento contraído, e “CL: ATIRAR”,<br>movimento contraído.....  | 234  |
| Figura 3- Sinais com movimentos contraídos: “CHOVER”, “REFORMAR,” e “IR” .....   | 244  |
| Figura 5- Expressões faciais descritas no dicionário.....  | 288  |
| Figura 6- Variantes para o número 8 em NZSL .....  | 30   |
| Figura 7- números cardinais .....  | 3030 |
| Figura 8- Números com dois dígitos repetidos.....  | 300  |
| Figura 9- Quantidades .....  | 301  |
| Figura 10- Números ordinais.....   | 311  |
| Figura 11- Numeral incorporado .....   | 31   |
| Figura 12- Dias da semana .....  | 322  |
| Figura 13- Horas .....   | 323  |
| Figura 14- Número 12 em Libras .....   | 345  |
| Figura 15- Números 15 e 16 em Libras .....   | 35   |
| Figura 16- Número 20 em Libras .....   | 35   |
| Figura 17- Sala e equipamentos para coleta de dados .....  | 37   |
| Figura 18- Exemplo de transcrição de dados no ELAN (Fonte: Elaborada pelo autor).....  | 41   |
| Figura 19- Anotação no ELAN da distribuição numérica dos dados lidos (Fonte: Elaborada<br>pelo autor).....   | 45   |
| Figura 20- Representação dos dados das distribuições numéricas de números de celular<br>sinalizados de forma lida (Fonte: Dados da pesquisa) ..... | 46   |
| Figura 21- Anotação no ELAN da distribuição numérica dos dados espontâneos (Fonte:<br>Elaborada pelo autor).....                                   | 47   |
| Figura 22- Representação das distribuições numéricas de números de celular sinalizados<br>espontaneamente (Fonte: Dados da pesquisa) .....         | 49   |

## LISTA DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1-Boxplot da relação entre a posição do número sinalizado e valores de duração nos dados lidos (Fonte: Dados da pesquisa) .....          | 50 |
| Gráfico 2- Boxplot da relação entre a posição do número sinalizado e valores de duração nos dados espontâneos (Fonte: Dados da pesquisa).....    | 52 |
| Gráfico 3- Boxplot da relação entre a modalidade de sinalização e valores de duração dos agrupamentos numéricos (Fonte: Dados da pesquisa) ..... | 54 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1- Distribuição de frequência numérica de números de celular sinalizados durante a leitura dos estímulos .....                             | 45 |
| Tabela 2- Distribuição de frequência numérica de números de celular sinalizados espontaneamente.....  | 48 |
| Tabela 3- Valores de p, relativos à duração, resultantes do teste Tukey comparando os níveis das condições analisadas nos dados lidos.....        | 51 |
| Tabela 4- Valores de p, relativos à duração, resultantes do teste Tukey comparando os níveis das condições analisadas nos dados espontâneos ..... | 52 |

## **LISTA DE QUADROS**

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1- Expressões não-manuais em Libras .....                               | 27 |
| Quadro 2- Estímulos para coleta de leitura (Fonte: Elaborado pelo autor) ..... | 38 |
| Quadro 3- Perfil dos informantes (Fonte: Elaborado pelo autor) .....           | 39 |

## 1. INTRODUÇÃO

A prosódia está frequentemente relacionada às características da emissão dos sons da fala. Ao segmentarmos o discurso, fornecemos indícios de como os constituintes se relacionam uns com os outros. É desta forma que organizamos não apenas sentenças, mas também agrupamentos numéricos. As línguas de sinais utilizam-se do movimento, das mãos, da forma, da localização, da orientação e de expressões para indicar as relações entre os constituintes linguísticos. A prosódia de uma língua sinalizada apresenta, portanto, diferenças fundamentais em relação a uma língua oral, uma vez que fazem necessariamente uso de diferentes estratégias para realizar funções semelhantes.

Enquanto nas línguas orais os parâmetros prosódicos são identificados através, principalmente, de parâmetros prosódicos, como afirmamos acima, nas línguas de sinais uma variedade de articulações pode fornecer tais informações, como o movimento das mãos, da cabeça, das sobranças, etc. São articuladores manuais e não manuais que auxiliam na caracterização da prosódia de línguas sinalizadas.

Conforme Liddell (1978), Baker e Padden (1978), os recortes rítmicos, a ênfase aplicada em partes das nossas expressões, a modulação entoacional, a inserção de pausas ou até mesmo a duração são todos significativos para a interpretação durante a interação. Os pesquisadores línguas de sinais começaram a descrever o sistema prosódico dessas línguas, caracterizado por sinais manuais e não-manuais, mais recentemente. Observaram que movimentos específicos de cabeça, face e corpo associados aos sinais realizados pelas mãos caracterizavam diferentes tipos de enunciado, assim, marcadores manuais ou não, passaram a integrar os estudos linguísticos em diversas línguas de sinais (LIDDELL, 1978).

A partir de estudos como o de Leite (2008), que evidencia o processo de segmentação prosódica realizado em Libras, surgiu a motivação para observar como tal processo se caracteriza na enunciação de números de telefone em Libras, já que não há tal estudo para esta língua de sinais. Também inspirado em pesquisas prévias realizadas no português do Brasil (MUSILYU, 2014; ALMEIDA, 2017) que descrevem, respectivamente, aspectos prosódicos de números telefônicos e números nominais de forma mais ampla, buscou-se aqui responder ao seguinte problema de pesquisa: como agrupamentos numéricos de celular são prosodicamente estruturados pelos Surdos fluentes em Libras?

Na maioria das línguas, o sistema numérico tem grande importância no funcionamento da vida prática. Apesar disso, os estudos em linguística que analisam esses elementos são restritos. Analisar como tal sistema se estrutura na Libras é observar o conjunto específico de características que organizam seu ordenamento, contribuindo para a expansão dos estudos linguísticos.

A Libras é usada naturalmente pela comunidade surda brasileira nas áreas urbanas. Reconhecida pela Lei Nº 10.436, 24 de abril de 2002, a Libras é considerada como uma língua de modalidade gestual-visual ou espaço-visual, utilizada para a expressão e comunicação por parte das pessoas surdas. Esta língua apresenta uma estrutura linguística complexa, pois é produzida e percebida por meio de articuladores manuais e movimentos de cabeça, tronco e face que se distinguem da modalidade oral, que é produzida pela voz e percebida pelo ouvido.

Apesar de existirem diferenças entre línguas orais e línguas de sinais, ambas possuem os mesmos princípios de organização linguística. Isto quer dizer que possuem sua organização regida por suas gramáticas específicas.

O estudo prosódico das línguas de sinais é bastante recente, tendo em vista que somente na década de 1960 estudos sobre as línguas começaram a englobar as línguas de sinais. Quando se trata de análise linguística das línguas de sinais, William Stokoe, que foi professor da Universidade de Gallaudet, é citado como tendo sido o primeiro pesquisador da área da linguística a pesquisar línguas de sinais, especificamente a língua de sinais americana (ASL), investigando a combinação das unidades mínimas (Configuração de Mão, Pontos de Articulação e Movimento) para a formação de sinais.

Conforme Stokoe (1960 [1978]) *apud* Pfau; Steinbach e Woll (2012), a língua de sinais na América do Norte usada convencionalmente por surdos é composta por um conjunto finito de elementos que se recombina de maneira estruturada para criar um número ilimitado de 'palavras' significativas. Ele elaborou um sistema de notação projetado para formulários canônicos e entradas de dicionário com o objetivo de escrever os sinais levando em conta o movimento das mãos, a configuração das mãos e o ponto de articulação, mas que não tenta explicar o movimento do corpo no espaço, nem como sinais são realizados na execução de narrativas ou conversas e também não considerou ajustes morfológicos nos sinais de enunciados, nem no tempo como velocidade, aceleração ou pausa, não contemplou a sobreposição entre interlocutores ou fenômenos comuns da interação.

Os estudos linguísticos das línguas de sinais têm se desenvolvido nos últimos anos em diversos países, mas ao os compararmos à tradição linguística das línguas orais ainda se encontram em um estágio inicial, que almeja contribuições. Esta dissertação se justifica, portanto, pela necessidade de se descrever aspectos prosódicos como duração e pausa na Libras, mais especificamente, na organização de agrupamentos numéricos. Esta investigação irá contribuir substantivamente para os estudos na área da prosódia em línguas de sinais, na descrição linguística da Libras, e na área da prosódia como um todo.

No que diz respeito à descrição prosódica dos agrupamentos numéricos em Libras, ainda não é possível encontrar uma literatura consolidada de pesquisas que abordem a temática. No português brasileiro, no entanto, já se pode observar o desenvolvimento de estudos no sentido de realizar uma descrição prosódica desses agrupamentos numéricos (ALMEIDA, 2017; MUSILYU, 2014). Sendo um dos trabalhos pioneiros no que se refere à caracterização prosódica de números em Libras, este trabalho poderá servir de bases para outros trabalhos que visem investigar a duração na Libras, tanto na produção de agrupamentos numéricos, quanto na produção de enunciados, principalmente no que diz respeito à investigações sobre fronteiras de unidades prosódicas e de agrupamentos prosódicos.

Com o intuito de investigar como está sistematizada a prosódia de grupos numéricos de telefones celulares em Libras, tecemos como objetivo geral: descrever como os números de celular, agrupados em estruturas fixas, são estruturados prosodicamente na Libras. E como objetivos específicos: i) identificar como os usuários da Libras organizam as estruturas numéricas de telefone celular; ii) analisar se há padrão na realização da pausa entre os agrupamentos e da duração desses agrupamentos numéricos de celular. iii) verificar pistas prosódicas de marcação de fronteira.

Para isso, elaboramos as seguintes hipóteses, tomando por base estudos prévios sobre língua oral e Libras: i) Há em Libras uma distribuição decimal e numérica delineada para caracterizar agrupamentos telefônicos; ii) A pausa é um parâmetro duracional que marca fronteiras dos agrupamentos numéricos em dados lidos e espontâneos na Libras; iii) os dados espontâneos apresentam duração menor que os dados lidos; iv) sinais fronteiríços possuem maior duração. A hipótese central deste trabalho é a de que os parâmetros prosódicos de pausa e duração estejam associados à função de estruturação dos agrupamentos numéricos em Libras.

Pretende-se que os resultados incitem outras pesquisas que colaborem para compreendermos o papel da prosódia na estruturação de informações em Libras,

Para fins de sistematização a presente pesquisa está organizada em quatro capítulos. Apresentamos o embasamento teórico utilizado para fundamentar todos os passos consecutivos, intencionando alcançar o aprofundamento e a reflexão necessários, abordando o início dos estudos de aspectos linguísticos das línguas de sinais referentes à prosódia, bem como a correlação entre a prosódia e os números, através do levantamento de pesquisas prévias.

No segundo capítulo apresentamos os aspectos metodológicos adotados nesta pesquisa, os perfis dos participantes, o percurso elaborado para a coleta e tratamento dos dados, seguido do capítulo três dedicado à análise dos dados. O quarto e último capítulo apresenta as conclusões e as limitações da pesquisa, além de sugestões para trabalhos futuros.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo apresenta alguns aspectos da prosódia, da prosódia das línguas de sinais, principalmente sobre os parâmetros de duração e pausa e sua relação com as

expressões não manuais da Libras, além de uma abordagem linguística sobre os sistemas numéricos.

## 2.1 Prosódia

Em línguas orais, a prosódia é um nível de análise estudado pela área da fonética e da fonologia. O termo prosódia se originou da palavra bimorfêmica grega *pros-wdia*, usada pela primeira vez no livro “A República de Platão”, no qual os gregos partiram da observação das variações melódicas presentes no discurso para opor o conteúdo segmental às variações melódicas presentes (LIDDELL; SCOTT; JONES, 1996, apud BARBOSA, 2019). Tais variações melódicas são comparadas, no texto platônico, a narrações imitativas semelhantes ao canto ou em “sintonia com o canto” (*pros*= “em direção a, junto com”, *wdia* = “canto”). Estas variações são importantes para compreendermos melhor a comunicação humana, e as intenções de cada falante, seja de línguas orais ou de língua de sinais, já que o modo como nos expressamos, a entonação e o ritmo presentes em cada palavra auxiliam na produção de sentido quando nos comunicamos (BARBOSA, 2019, p. 19).

O termo “prosódia” fazia referência especificamente aos traços da fala que não eram indicados pela ortografia, como o tom ou aos acentos melódicos que caracterizavam as palavras do Grego antigo. Com o passar do tempo, os símbolos ortográficos que representavam os acentos tonais foram sendo introduzidos e passaram a ser conhecidos como prosódia também. As sílabas, que refletiam uma prosódia aguda, eram produzidas num tom alto, enquanto as sílabas com uma prosódia grave revelavam tom baixo, e as sílabas com uma prosódia circunflexa constituíam-se através de um tom alto, seguido de um tom baixo.

Dessa forma, a prosódia, desde cedo, foi sendo associada aos traços melódicos das línguas faladas, de marcação prosódica no nível da sintaxe e do tom das palavras. Desde a antiguidade a prosódia tem seu espaço nos estudos sobre a linguagem humana, pois é através dela que expressamos também emoção, raiva, afeto etc. Quanto às línguas de sinais, há um grande campo a ser investigado, pois há aspectos corporais que são comuns a todos os seres humanos, como o arqueamento da sobrancelha, ou um movimento de cabeça, independente da modalidade de língua, mas há aspectos que são inerentes às línguas de sinais que precisam ser explorados com mais profundidade.

A prosódia está associada a fatores, a exemplo das características como acentuação gráfica, fronteiras de constituintes, ênfase, entonação e ritmo, a fatores paralinguísticos, como os marcadores discursivos, além de tratar de fatores extralinguísticos, como as emoções. Todos esses fatores se combinam com vários aspectos sociais e biológicos, tais como gênero, faixa etária, classe social e nível de escolaridade (BARBOSA, 2012, p.13).

Para Nespor e Vogel (2007 [1986]), os constituintes prosódicos são decisivos na organização do contínuo da fala e podem revelar a estrutura do discurso fornecendo pistas que auxiliam na segmentação do fluxo da fala e no processamento linguístico. Sendo assim, os constituintes são imprescindíveis para identificarmos o fluxo da sinalização dos agrupamentos numéricos em Libras, revelando possíveis aproximações entre uma língua sinalizada e uma língua oral.

Apesar da etimologia do termo prosódia estar diretamente relacionada às línguas orais, ele se aplica às línguas de sinais, cabendo, portanto, às pesquisas atuais, a responsabilidade de estabelecerem relações entre os estudos sobre a prosódia já realizados e as línguas de modalidade visual e gestual.

Os estudos sobre prosódia, dividem-se entre dois níveis, o nível segmental e o nível suprasegmental. O primeiro está relacionado às propriedades atribuídas a cada elemento de som, ou unidades mínimas, de modo que se possa distinguir um som dos outros, tais como os grafemas individualmente, com a fala linear e não simultaneamente, como as consoantes e vogais. Já o segundo está associado às propriedades em que se manifestam a acentuação e os tons como altura, intensidade, duração e pausa (CRYSTAL, 2003).

De acordo com Crystal (1969), a duração diz respeito ao tempo consumido durante a realização de determinado evento da fala, podendo ser no som, palavra, sílaba ou enunciado. Defende que as variações diferentes de duração podem ser registradas na velocidade geral do enunciado e suas medidas podem ser dadas em uma unidade de tempo como segundos (s) ou milissegundos (ms), a depender da extensão do material.

No que se refere a pausa, Crystal (1969), ao classificá-las, divide-as em pausas sonoras ou preenchidas e pausas silenciosas ou não preenchidas. Destaca que entre as pistas prosódicas disponíveis para o falante sinalizar a estrutura em um texto, a pausa é geralmente percebida como uma das mais eficientes.

Os estudos prosódicos das línguas de sinais são ainda muito recentes, tendo iniciado como campo de pesquisa apenas na segunda metade do século XX. Como

veremos na próxima seção, embora não tenha sido objeto de análise desse trabalho, Os estudos prosódicos em línguas de sinais são caracterizados por métodos de análises diferentes dos métodos utilizados para análise sonora em estudos prosódicos sobre línguas orais, pois alguns propõem meios não manuais como elementos prosódicos: as expressões dos olhos, o movimento das sobrancelhas, da boca, da cabeça e da pálpebra. (LIDDELL, 1978).

## **2.2 A Prosódia das línguas de sinais**

Estudos sobre a prosódia em línguas de sinais como a Libras (LEITE, 2008; SANTOS, 2018; GOES, 2019), apontam que, pelo fato de estas se constituírem como línguas de modalidade visual-espacial, pode-se afirmar que apresentam sistemas prosódicos que devem ser observados a partir dos movimentos corporais, das mãos, dos braços, tronco, cabeça e das expressões faciais.

Sendo assim, pesquisadores de línguas de sinais começaram a prestar atenção nos elementos prosódicos através das diferentes perspectivas utilizadas para línguas orais, traçando um paralelo entre ambas as modalidades de línguas. Valsechi (2015) apresenta uma diferença entre as investigações sobre a prosódia em línguas orais que envolvem as articulações vocais e os aspectos orais e auditivos, e o estudo da prosódia das línguas de sinais, que abrange os movimentos corporais, as configurações de mão e os aspectos relacionados à visualização e gestualidade, caracterizando as diferentes modalidades linguísticas.

Crasborn (2006) explicita que as línguas de sinais são frequentemente caracterizadas como manuais e visuais, tendo sua percepção através da visão e sua produção através do mecanismo articulatório das mãos. Destaca o reconhecimento de que, além das mãos, as expressões não manuais desempenham um papel importante na realização de todos os sinais. Ressalta que os recursos não manuais não incluem apenas ações e expressões faciais, mas também movimentos e posições da cabeça, ombros e parte superior do corpo como um todo. Os diferentes articuladores não manuais desempenham um papel em todos os níveis da estrutura linguística, desde componentes fonológicos sem sentido de itens lexicais até marcadores de discurso. Revela que há uma distinção no que diz respeito a articuladores não manuais na função de marcadores linguísticos, sendo a boca, mandíbula, bochechas e nariz característicos de especificidades lexicais, enquanto as sobrancelhas e as pálpebras ou o olhar assumem funções semânticas ou discursivas.

As línguas de sinais começam a ser estudadas sob esse enfoque somente a partir do século XX, assumindo, assim, seu status linguístico:

As Línguas de Sinais são línguas de modalidade visuoespacial que apresentam uma riqueza de expressividade diferente das línguas orais, incorporando tais elementos na estrutura dos sinais através de relações espaciais, estabelecidas pelo movimento ou outros recursos linguísticos. [...] as línguas de sinais sob o ponto de vista linguístico, são completas, complexas e possuem uma abstrata estruturação nos diversos níveis de análise. (QUADROS; KARNOPP, 2004, p. 34-36)

Ao abordar a estrutura dos sinais através das relações espaciais, Quadros & Karnopp (2004) referem-se ao espaço de sinalização como sendo a área onde todos os elementos envolvidos no desenvolvimento do discurso ocorrem, como observa-se na figura 1:

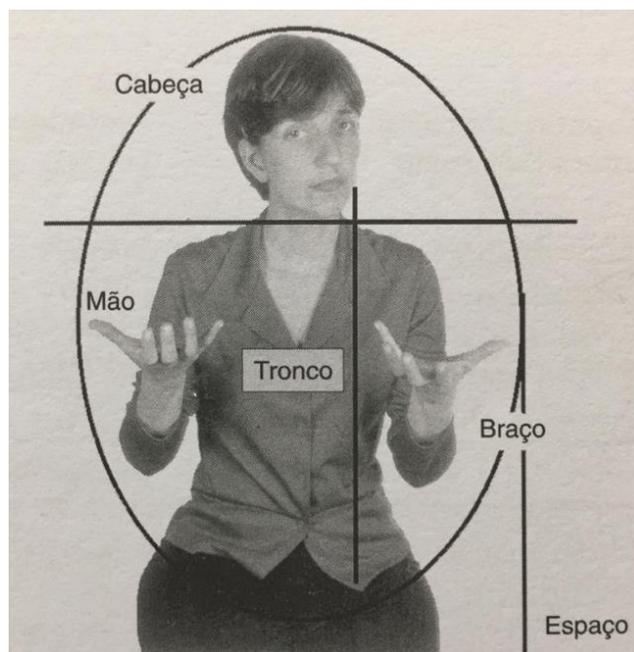


Figura 1- Demonstração do espaço neutro (Fonte: QUADROS e KARNOPP. 2004)

É dentro desse espaço de enunciação que os interlocutores interagem, variando as localizações específicas à realização de cada sinal bem como as manifestações não manuais que se fizerem necessárias.

O estudo da prosódia das línguas de sinais é caracterizado por possuir diferentes métodos de análise, propostos por pesquisadores linguistas (BAKER e PADDEM, 1978; REILLY, MCLNTIRE e BELLUGI, 1990) que definem também como elementos prosódicos especificamente, as expressões de olhos, de sobrancelhas, da boca, da cabeça

e da pálpebra, ou seja, meios não manuais, que desempenham funções prosódicas nas línguas de sinais. A expressão facial e alguns outros marcadores, como a ausência de expressões, têm importantes funções para as línguas de sinais, assim como a entonação, para as línguas faladas.

Os linguistas começaram a comparar algumas dessas funções, particularmente, as movimentações dos olhos e sobrancelhas, com as diferenças de entonação (JOHNSTON, 1989). Dentre os diversos autores que versam a respeito desta área de pesquisa, há estudos sobre a Língua Australiana de Sinais - AUSLAN (WOLL, 1981; DEUCHAR, 1984), a Língua Britânica de Sinais - BSL (REILLY, MCINTYRE e BELLUGI, 1990; WILBUR, 1994) a Língua Americana de Sinais - ASL (NESPOR e SANDLER, 1999) e a Língua Israelense de Sinais - SL.

No entanto, o foco desta pesquisa inclina-se não sobre o estudo da entoação, mas, sobre aspectos duracionais como a pausa e a duração, que não são entoacionais, mas são prosódicos. Assim, consideramos que estes sejam critérios que devem ser atentados no decorrer da análise. Conforme Leite (2008), uma das formas que mais auxiliam na delimitação de uma segmentação é a pausa que nas línguas de sinais referem-se às mãos em retorno ao repouso ou suspensas no ar por determinado período.

Winston (2000) diferencia três tipos de pausa, considerando a língua de sinais americana: a pausa preenchida que consiste na manutenção da suspensão do sinal no espaço de sinalização; a pausa prosódica caracterizada por mudanças de parâmetros corporais, como movimento de cabeça e a pausa extra-linguística que implica em manter as mãos inativas por períodos que remetam ao planejamento da fala. Retomaremos estes conceitos mais à frente. Leite (2008) destaca a dificuldade em diferenciar a identificação de cada uma delas, já que podem se mesclar, podendo implicar em outras interpretações. Como não identificamos na literatura um tempo delimitado para identificar as pausas em Libras, ao caracterizarmos-na como períodos em que o falante suspende um sinal no ar, sem movimento, por um período relativamente prologando de tempo, optamos por considerar as opções sugeridas por Wintson (2000), apesar das limitações apontadas. E observamos principalmente a ausência de movimento das mãos durante a sinalização dos agrupamentos numéricos lidos e espontâneos.

Destacamos que apesar de a Libras pertencer a uma outra modalidade de língua, diferindo da língua portuguesa em sua natureza, nós estamos analisando uma estrutura linguística que possui os mesmos níveis de análise linguística, então, examinada sob essa

perspectiva, embora tenhamos uma realização sinalizada, trata-se de estruturas estáveis em ambas as línguas orais e sinalizadas.

No entanto, não temos o intuito de relacionar os resultados com os das línguas orais, mas contribuir para identificar algum tipo de segmentação numérica que transmita sentido em libras, ao remeter a um agrupamento numérico que indique número de telefone celular, facilitando a compreensão e no caso dos Surdos, revelando a competência nativa da língua sinalizada. Além da pausa, o outro parâmetro a ser observado é a duração, que abordamos na seção seguinte.

### **2.2.1 Duração**

A duração é outro fator que interfere na prosódia das línguas de sinais. (LIDDEL, 1978 ) em sua análise das orações relativas na língua de sinais americana, assinala que os sinais que aparecem em posição final nessas orações apresentam uma duração significativamente maior do que os mesmos sinais em posição inicial ou medial na oração.

Leite (2008) aponta para uma universalidade do alongamento final, que interfere diretamente na duração, destacando que várias pesquisas (WILBUR e NOLEN, 1986; Couter,1993) já registraram tal recorrência, o que se legitima também nas línguas orais. No entanto, ao citar autores (MYERS e HANSEN, 2006) que questionam sua motivação, apresenta como hipótese uma antecipação da interrupção do movimento de corrente de uma pausa subsequente (KLATT, 1976; EDWARDS, 1991).

As características de níveis suprasegmentais definem os três elementos principais da prosódia: frequência fundamental, duração e intensidade (COUPER-KUHLEN,1986). Destacamos que importa para essa análise apenas a duração, uma vez que a intensidade não se apresenta como marcador de fronteira de agrupamentos ou unidades prosódicas. Assim, o ato de falar possui uma duração, podendo ser maior ou menor, de acordo com o ritmo e velocidade de fala numa determinada língua.

A duração refere-se ao tempo de articulação de um som, sílaba ou enunciado, e tem uma importância fundamental no ritmo de cada língua. A duração de cada unidade varia conforme a velocidade de elocução, o que significa que se a velocidade de produção for maior, a duração de cada elemento é menor (MATEUS, 2004, p. 6).

A duração se refere ao elemento linguístico através do qual se organizam as informações prosódicas dos falantes. De acordo com Crystal (1969), pode-se verificar

variações quanto à duração da fala, devendo-se considerar a velocidade do falante, medida em milissegundos e assim procedemos na análise.

Borstell et al (2016) em estudo realizado em sueco, afirma que a duração dos sinais está correlacionada com a frequência de uso, com itens de alta frequência com duração menor do que itens de baixa frequência. Da mesma forma, as palavras de função como os pronomes têm duração mais curta que as palavras de conteúdo, como os substantivos. A datilologia correlaciona-se com o comprimento das palavras correspondentes em sueco, e a frequência e a duração das palavras desempenham um papel na lexicalização da ortografia dos dedos.

Para a Libras, a duração é o tempo de realização do sinal, que pode ser mais ou menos demorado. O sinal demorado comumente acompanha uma marca de expressão facial. Geos (2019, p. 62), após análise de verbos na LS, constatou que:

Em Língua Brasileira de sinais, a duração está relacionada ao aspecto verbal. [...], percebe-se um padrão de produção quando a participante impunha uma continuidade na ação do verbo. Cinco ocorrências apresentaram a mesma configuração na expressão facial inferior, com uma leve diferença na bochecha, ora inflada, ora neutra. Estas ocorrências podem representar um papel significativo da boca na duração dos verbos.



Figura 2- Sinais “CL : CARRO ANDANDO”, movimento contraído, e “CL: ATIRAR”, movimento contraído (Fonte: GOES, 2019, p. 62)



Figura 3- Sinais com movimentos contraídos: “CHOVER”, “REFORMAR,” e “IR”  
(Fonte: GOES, 2019, p. 62)

Além, dos verbos, a duração está relacionada à suspensão de elementos linguísticos, indicando foco. Segundo Hohenberger & Leuninger (2012) a duração de um sinal gira em torno de 240ms na língua de sinais alemã.. Baker & Boagaerd (2012) apontam que sinais com durações de 0.5 segundos já tem a marca prosódica de duração. Segundo Leite (2008), a letra final das soletrações manuais apresenta uma duração maior, o que pode servir como marcador de separação entre palavras, de delimitação de agrupamento ou de sequências numéricas.

### 2.2.2 Pausa

De acordo com Zellner (1994) as pausas são facilmente percebidas em períodos de silêncio, que em línguas orais ocorre entre a ausência de som e a vocalização (exceto em pausas preenchidas, como já vimos.). Geralmente as pausas são mais facilmente percebidas do que outras unidades de elementos de prosódia.

Conforme Leite (2008, p. 30), a forma mais evidente de identificar as pausas nas línguas de sinais “é observando o momento em que as mãos retornam do espaço de sinalização para uma posição de repouso”, que refere-se à ausência de movimento ao contrapor a ausência de som nas línguas orais.

Wintson (2000) destaca a existência de tipos de pausas, na língua de sinais americana, a saber: **a pausa preenchida**, marcada pela manutenção de uma suspensão do sinal no espaço, conforme o exemplo a seguir:

- (1) LANCHE VALOR 5-REAIS

No exemplo, enquanto tenta lembrar o valor, o sinalizante mantém o sinal VALOR. Já a **pausa prosódica** envolve mudanças em várias articulações, como o tronco, a cabeça, conforme o exemplo a seguir:

(2) (tronco voltado para o lado esquerdo) ESSA CASA AMARELA (mudança do tronco para o lado direito) ESSA CASA AZUL

A pausa acontece no momento em que o sinalizante volta o seu corpo para outro lado. Por fim, a **pausa extra-linguística** acontece quando as mãos estão inativas aguardando o planejamento, como quando o sinalizante está finalizando uma ideia e iniciando outra. É importante salientar que não há registros sobre o tempo de duração de uma pausa pelos autores que discutem a prosódia das línguas de sinais. Além disso, há semelhanças entre o conceito de duração e de pausa preenchida. Por conta disto, para a análise dos dados nesta pesquisa, os casos em que houver uma duração estendida não serão interpretados como pausas.

### 2.3 Expressões não manuais na Libras como marcadores de pausa ou duração

Ao expressarem perguntas, afirmações, discordâncias e respostas, os surdos se utilizam da expressão facial para sinalizar entonação. Dessa forma, torna-se praticamente impossível manifestar, por exemplo, raiva, decepção ou tristeza sem fazer uso das expressões faciais, podendo a comunicação soar como sem sentido ou prejudicar a contextualização do enunciado em Libras. Em Libras, assim como nas demais línguas, existem dois tipos distintos de expressões, as expressões afetivas e as expressões gramaticais. As expressões afetivas são aquelas com a função de expressar sentimentos, como a tristeza, a felicidade e a raiva. Já as expressões gramaticais, estão relacionadas à sintaxe, a exemplo das afirmações e interrogações (QUADROS, PIZZIO e REZENDE, 2008).

Reilly (2006) defende que expressão facial gramatical faz parte da linguística.

Embora a expressão facial gramatical morfológica use os mesmos músculos como aqueles que são recrutados nas expressões emocionais, o seu âmbito de tempo (início, término e duração) e muitas vezes o contexto diferem. Em primeiro lugar, enquanto a expressão facial de emoção pode ser usada de forma independente da linguagem (por exemplo, nós sorrimos quando uma criança corre para nos cumprimentar), o comportamento facial gramatical invariavelmente co-ocorre com uma expressão feita manualmente (REILLY, 2006, p. 266).

Acrescenta ainda que as expressões dos sentimentos e emoções são variáveis na intensidade e no tempo que duram, podendo durar segundos. Para efeitos de ilustração, pode-se imaginar um enunciado que expresse raiva, em que a testa estará franzida, podendo esta expressão perdurar ou ter curta duração, marcando assim a intensidade da raiva.

Para Wilbur (2000) e Reilly (2006), as expressões faciais são realizadas pela movimento de cabeça, expressão do corpo, da testa, da sobrancelha, do olho, boca, língua e a bochecha, fornecendo assim, informações dos níveis linguísticos:

Podemos ver camadas de expressão que se sobrepõem quando as expressões faciais afetivas são usadas ao mesmo tempo que expressões não manuais gramaticais, [...] Em geral, os sinais não manuais fornecem informações morfológicas de um item lexical ou indicam as extremidades de frases (marcos de fronteira) ou sua extensão (marcadores domínios) (Wilbur 2000, p. 223).

Quadros e Karnopp (2004), ao se referirem às expressões não-manuais, citam os movimentos da face, dos olhos, da cabeça, do tronco e evidenciam tratar-se de marcadores de construções sintáticas ou de diferenciação de itens lexicais e apresentam as expressões não-manuais da língua de sinais brasileira.

### **Expressões não-manuais da língua de sinais brasileira**

(Ferreira-Brito e Langevin, 1995)

#### **ROSTO**

##### *PARTE SUPERIOR*

sobrancelhas franzidas

olhos arregalados

lance de olhos

sobrancelhas levantadas

##### *PARTE INFERIOR*

bochechas infladas

bochechas contraídas

lábios contraídos e projetados e sobrancelhas franzidas

correr da língua contra a parte inferior interna da bochecha

apenas a bochecha direita inflada

|   |
|---|
| contração do lábio inferior<br>franzir do nariz   |
| <b>CABEÇA</b><br>balanceamento para frente e para trás (sim)<br>balanceamento para os lados (não)<br>inclinação para frente<br>inclinação para o lado<br>inclinação para trás |
| <b>ROSTO E CABEÇA</b><br>cabeça projetada para frente, olhos levemente cerrados e sobrancelhas franzidas<br>cabeça projetada para trás e olhos arregalados                    |
| <b>TRONCO</b><br>para frente<br>para trás<br>balanceamento alternado dos ombros<br>balanceamento simultâneo dos ombros<br>balanceamento de um único ombro                     |

Quadro 1- Expressões não-manuais em Libras (Fonte: FERREIRA-BRITO e LANGEVIN, 1995, apud QUADROS e KARNOPP, 2004, p. 61)

Durante a utilização das expressões faciais em Libras pode-se categorizar gramaticalmente os movimentos de cabeça, a direção do olhar (para cima, para baixo, para a esquerda e para a direita), elevação das sobrancelhas, franzido da testa e os movimentos da boca, que ocorrem como marcadores gramaticais de sintaxe e do discurso.

A seguir, a ilustração mostra a descrição de cada expressão facial distinta que relaciona os exemplos de sinais com marcação não manual lexicalizada:

| Ord e IA                     | MascarasCinesEmas-PersonaMotusículos  | Sinal exemplo   |
|------------------------------|---|---|
| 1º IA: 216<br>(216= 154 +62) | EMF47: <i>Boca aberta</i> (e.g.: ALTO-FALANTE)<br>154/1272 = 12,11%<br>EMF48: <i>Boca semi-aberta</i> (e.g.: DENTE)<br>62/1272 = 4,87%<br>216/1272 = 16,98% |   |
| 2º<br>IA: 137                | EMF70: <i>Testa franzida</i><br>137/1272 = 10,70%<br>(e.g.: ESCURO)   |   |
| 3º<br>IA: 134                | EMF54: <i>Bochechas infladas</i><br>134/1272 = 10,50%<br>(e.g.: ABASTADO)   |  |
| 4º<br>IA: 74                 | EMF55: <i>Bochechas sugadas</i><br>74/1272 = 5,80%  |  |

Figura 4- Expressões faciais descritas no dicionário (Fonte: CAPOVILLA e RAPHAEL, 2015, p. 2701)

A partir da imagem, percebemos como as expressões faciais fazem parte da morfologia lexical do sinal. As expressões além de serem marcadores prosódicos de intenção ou emoção do falante, também fazem parte do item lexical e não podem ser dispensadas.

#### **2.4 Números em línguas de sinais**

Nas línguas orais, os números são cada vez mais amplamente abordados, tanto em ensino de idiomas quanto em pesquisas de estruturas linguísticas. Existem grandes coleções e várias quantidades de dados disponíveis sobre sistemas numéricos em línguas de sinais (GREENBERG, 1978; HURFORD, 1975, 1987; COMRIE, 1997, 2005; GIL, 2005; FELIPE, 2007; PIMENTA e QUADROS, 2010).

Nas línguas de sinais, os estudos sobre a prosódia ainda são bastante recentes, sobretudo sobre a sinalização de agrupamentos prosódicos, no entanto, vale lembrar que a maneira como os seres humanos contam com os dedos não é muito diferente. Isto se deve ao

número de articuladores manuais que possuímos. As línguas de sinais estão restritas desta forma, uma vez que:

Os sistemas numéricos das línguas de sinais são limitados pelas propriedades físicas dos articuladores. Como as línguas de sinais usam dois articuladores manuais com cinco dedos cada, eles podem expressar diretamente os números de 1 a 10 pela extensão dos dedos. Portanto, os sistemas numéricos usados em muitas línguas de sinais têm uma base gestual transparente (MEIR, 2012, p. 123)

A transparência, que pode ser entendida aqui como uma compreensão direta e óbvia do que é produzido, ainda assim não faz com que todas as línguas de sinais manifestem os números da mesma maneira. Há uma diferença clara, por exemplo, entre a língua de sinais DGS falada na Alemanha e a ASL falada nos EUA. Meir, (2012) pontua que

O sistema numérico DGS é baseado em 10 com uma sub-base de 5. Por outro lado, o ASL usa um sistema numérico baseado apenas em 10. Além dessa variação tipológica, também encontramos variação dentro de um sistema. Essa variação "dialetal" pode afetar o uso de dedos estendidos, o uso de movimentos para expressar números maiores que 10 ou sinais numéricos idiossincráticos (MEIR, 2012, p. 123).

Há ainda variações numa mesma língua. Mckee, Mckee & Major (2007) afirmam que há 4 variantes para o número 8 em NZSL (língua de sinais da Nova Zelândia), conforme a figura.

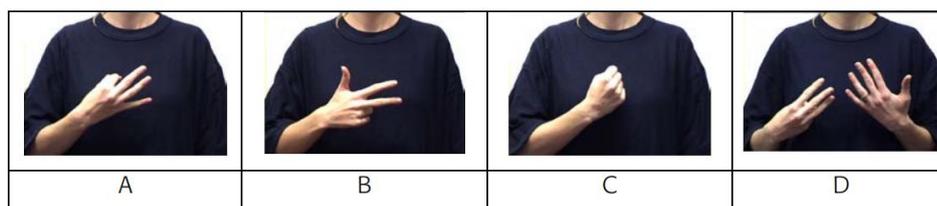


Figura 5 - Variantes para o número 8 em NZSL (Fonte: MCKEE, MCKEE & MAJOR, 2007, p. 302)

Além do número 8, há variação nos números 11 e 12 em NZSL. segundo o estudo que contou com a participação de 109 surdos, os fatores sociais que influenciavam a escolha das variantes pelos surdos foram a idade, a região e o gênero.

Para a Libras, existem diferenças entre números cardinais, quantidade e números ordinais, pois, para cada um destes há uma configuração distinta, podendo variar com relação à configuração de mão, movimento, ou outro parâmetro. Por exemplo, o número cardinal 2 é diferente da quantidade 2 - apesar de já vermos variações no uso, de modo que tanto para quantidade, como para os números cardinais, utiliza-se o mesmo sinal, com a mão em pé - que é diferente também do ordinal “SEGUNDO”, que é diferente de “SEGUNDO-GRAU”, e de “MÊS-2” (FELIPE, 2007, p. 25).



Figura 6- números cardinais (Fonte: FELIPE, 2001)

Ainda no que diz respeito à utilização de números em Libras, Pimenta e Quadros (2010) afirmam que os números cardinais cujos algarismos se repetem, por exemplo, 11, 22, 33, 55, 88 e 99, são articulados com as mãos apontando com vibratório não repetitivo.



Figura 7- Números com dois dígitos repetidos (Fonte: FELIPE, 2001)

Para a numeração de quantidades, a sinalização dos numerais de UM até QUATRO apresenta configuração de mãos diferentes da sinalização para números cardinais. A partir do QUINTO número, a sinalização volta a funcionar igual à configuração de mão tal como para os cardinais.

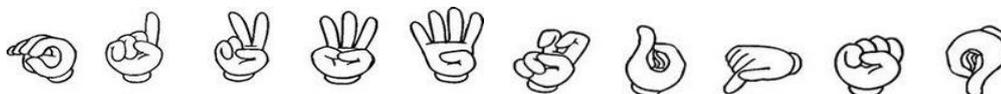


Figura 8- Quantidades (Fonte: PIMENTA e QUADROS, 2010, p. 37).

É importante salientar, no entanto, que já há uma variação nos números cardinais de 1 a 4, de forma que os surdos utilizam tanto a forma da figura 5 quanto da figura 7 quando estão informando números de telefone, por exemplo. Esta variação poderá aparecer nos dados desta pesquisa. Para a numeração de ordinais, os números até o NONO têm a mesma forma dos cardinais, acrescidos de movimentos trêmulos.

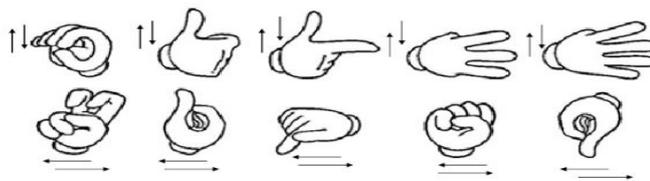


Figura 9- Números ordinais (Fonte: FELIPE, 2007, p. 228)

Ainda neste contexto, temos a incorporação do numeral, que se caracteriza pela mudança na configuração de mão do sinal para expressar o valor numérico relacionado à quantidade.



Figura 10- Numeral incorporado (Fonte: QUADROS e KARNOPP, 2004, p.107)

A incorporação do numeral é usada frequentemente em muitas línguas de sinais, se configurando como uma área de estudo da morfologia das línguas de sinais, podendo estes, os sinais, se combinar para criar novos significados.

Para a Língua Brasileira de sinais, LIBRAS, verifica-se que o significado, por exemplo, de dois meses, três meses ou quatro meses pode ser produzido pela mudança de configuração de mãos do sinal. Pela mudança na configuração de mão de 1 para 2 ou para 3, o número de meses referidos muda, mas o ponto de articulação, orientação e expressões não manuais permanecem as mesmas. Este processo é conhecido como incorporação de numeral (QUADROS e KARNOPP, 2004, p. 107).

Pode-se observar a mudança na configuração de mão, de 1 para 2 ou para 3, que podem ser utilizadas para meses, dias ou horas, não havendo alteração na locação, orientação da palma e expressões não-manuais, permanecendo os mesmos.

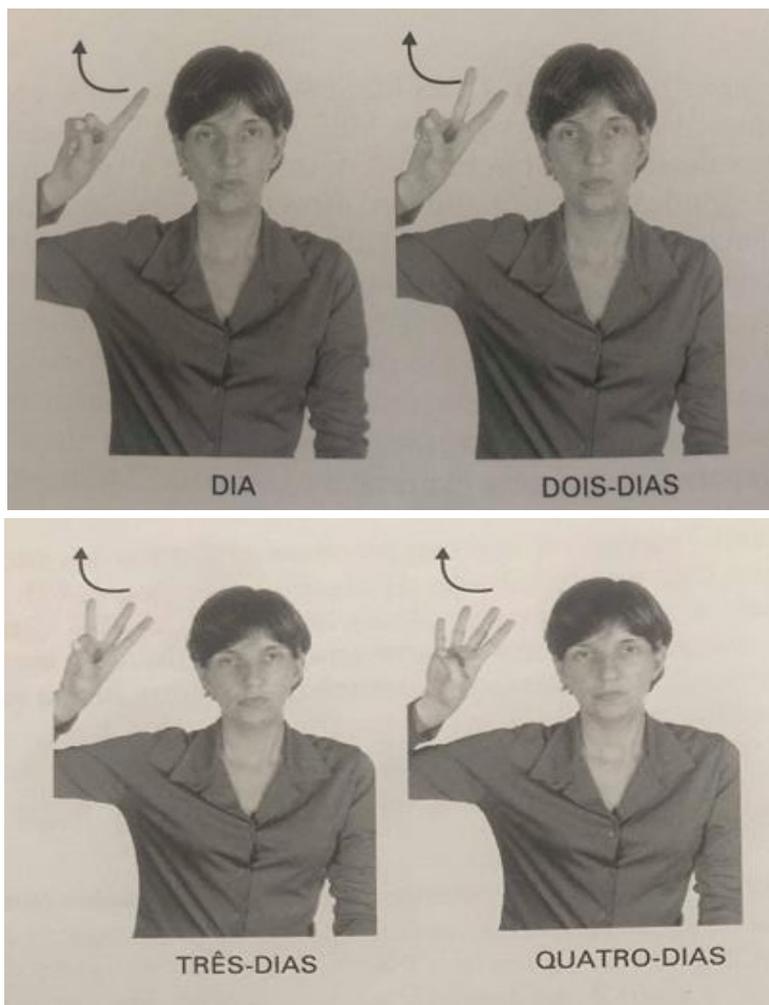


Figura 11- Dias da semana (Fonte: QUADROS e KARNOPP, 2004, p.107)



Figura 12- Horas (Fonte: QUADROS e KARNOPP, 2004, p.107)

## 2.5 Prosódia de agrupamentos numéricos

O sistema linguístico utilizado para a produção de sinalização numérica em Libras pode corresponder, na constituição de parâmetros prosódicos, à pronúncia dos agrupamentos numéricos na Língua Portuguesa, como em números de telefones celulares. Então, baseando-nos em estudos anteriores (MUSILYU, 2014; ALMEIDA, 2017), pretendemos observar se há alguma correspondência em ambas as línguas. Como forma de ilustrar este fato, pode-se mencionar a recente pesquisa realizada por Almeida (2017), que se propôs a identificar a prosódia de agrupamentos numéricos de cadastros de pessoa física (CPF), códigos de endereçamento postal (CEP), contas correntes (CC), cartões de crédito (Créd.), telefones móveis (Cel), telefones fixos (Tel) e números de identidade (ID). Este trabalho culminou na descrição da prosódia dos agrupamentos numéricos em questão, cuja coleta de dados espontâneos e lidos, se deu através de entrevistas com os falantes nativos do Português Brasileiro.

Para números de celular, a enunciação de um algarismo vai variar de acordo com a posição que o algarismo ocupa na sequência ou com o agrupamento a que esse algarismo faz parte. Essa variação pode ser um elemento prosódico, caracterizado por meio de duração, pausa ou intensidade (VAGNER e SERGIO, 2005) para ser obter uma enunciação sintetizada próxima à natural. Musiliyu (2014, p. 20) acrescenta ainda que,

Condizente a pronúncia de um dado dígito em uma determinada sequência numérica, seria necessário armazenar por concatenação no sistema automatizado segmentos de voz com parâmetros prosódicos (principalmente a altura melódica – pitch, a intensidade e a duração) destes números no maior número de possibilidades correspondentes a sua ocorrência em posições sequenciais variadas.

Para os autores Baumann e Trouvain (2001) e Waterworth (1983), os agrupamentos numéricos de telefones apresentam a prosódia com a descrição em elementos de melodia e ritmo de fala. Na Libras, ainda não há pesquisas com este enfoque. Entretanto, é possível fazermos reflexões sobre este processo nesta língua.

Segundo Brentari (2010, *apud* Araújo Neto 2017, p. 24)

Os sinais inerentemente sem movimento, como os sinais numéricos 1 a 9, recebem um movimento epentético extra, reto e curto, quando usado como palavras independentes. Jantunem afirma que o mesmo é

verdadeiro com os números sem movimento de 0 a 8 em FinSL, bem como com letras datilológicas que não contêm movimento em sua forma base.

O que Brentari (2010) aponta sobre a língua de sinais americana (ASL) e Jantunem (2007) aponta sobre a língua de sinais da Finlândia (FinSL) nos mostra que, assim como palavras datilológicas, sequências numéricas isoladas – como números de telefone - recebem um movimento. Para Araújo Neto (2017, p. 22) “a datilologia pode ser mais encarada como representação alógena de letras ou como escopo familiar ao sistema da LS. Uma palavra datilológica, neste sentido, pode ser vista como junção de letras soletradas ou como um termo pronunciado.” Com os números, este processo não é diferente. Os números em Libras de 1 a 4 apresentam uma relação mais transparente com a quantidade de dedos. Entretanto, de 5 a 9 e o 0, os números se apresentam numa relação icônica com a forma escrita. Há, portanto, uma estrita relação entre a datilologia numérica e os números.

Outro fator importante a se considerar sobre as sequências numéricas na Libras é a coarticulação de números em dezenas e centenas. Além das coarticulações já mencionadas como 11 e 22, há processos como 12, em que o polegar permanece estendido para cima, enquanto o dedo indicador contrai e expande repetidas vezes.

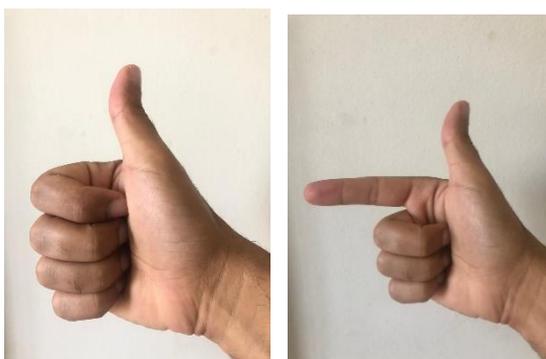


Figura 13- Número 12 em Libras (Fonte: Elaborada pelo autor)

Em 15, a mudança na orientação da palma da mão entre 1 e 5 é suprimida. O mesmo acontece em 16, favorecendo a orientação de 6.



Figura 14- Números 15 e 16 em Libras (Fonte: Elaborada pelo autor)

E por fim, a coarticulação em 20, sendo esta a mais significativa, uma vez que há uma total mudança na configuração da mão para a sinalização de 0, conforme a imagem que segue.

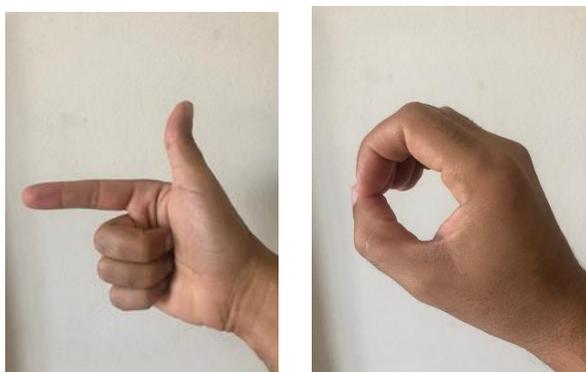


Figura 15 - Número 20 em Libras (Fonte: Elaborada pelo autor)

Tais articulações podem influenciar na prosódia dos agrupamentos numéricos em Libras, pois a depender de como seja constituído o agrupamento, poderá alterar a forma escolhida pelo sinalizante para realiza-lo, se em unidades, ou em dezenas, ou centenas. Caso seja um número constituído por quatro números 1(um) consecutivos, por exemplo, o sinalizante pode apenas estender, alongar o número 1, ou pode escolher realiza-lo em dois grupos de onze. Se for 1 seguido de 2, o informante poderá sinalizar 1 e 2, ou sinalizar doze, por exemplo. E essas escolhas associadas a uma determinada duração, poderá determinar uma forma específica de sinalização de números agrupados. A seguir, apresentaremos a metodologia que será empregada para coletar os agrupamentos que serão analisados.

### **3 METODOLOGIA**

Neste capítulo, é feita a descrição do percurso metodológico do presente trabalho, demonstrando as fases da pesquisa, os critérios para a coleta de dados, o perfil dos informantes, e os métodos empregados para análise e descrição da língua, com ênfase nos agrupamentos numéricos de telefones celulares (Cel).

#### **3.1 Coleta de dados**

As gravações dos dados foram realizadas no estúdio do Laboratório de Gravação do curso de Letras-Libras da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, fazendo uso de câmeras, iluminação artificial e parede azul como tela de fundo, recurso utilizado para

atender às normas técnicas apropriadas para gravação de vídeos. Utilizou-se para a gravação dos vídeos uma filmagem com boa qualidade visual, tendo em vista que a qualidade dos vídeos pode impactar na coleta de dados, a fim de não dificultar a visibilidade das sinalizações, e com o objetivo de melhor descrever e realizar a análise dos vídeos, conforme observa-se na figura.



Figura 16- Sala e equipamentos para coleta de dados (Fonte: Elaborada pelo autor)

Assim, os dados utilizados no presente estudo são resultantes de uma coleta realizada por meio de gravação em vídeo e obtido através de duas etapas. A primeira etapa consistiu na realização da entrevista com os informantes, durante a qual foram feitas perguntas para a obtenção de informações relativas à vida dos mesmos, seguidas de perguntas referentes aos números de origem pessoal, como, por exemplo, número de telefone celular (Cel), Cadastro de Pessoa Física (CPF) e Código de endereçamento postal (CEP). Apesar do objetivo dessa pesquisa ser a análise dos números de celular, solicitamos também CPF e CEP apenas como elementos distratores.

A cada pergunta dessa etapa, foi solicitado aos participantes que repetissem suas respostas para evitar perda de informante, caso houvesse necessidade de descarte de dados falhos. Orientamos aos informantes que não poderiam consultar os seus dados pessoais, assim, eles precisariam enunciar os números da forma memorizada que estão habituados, visando a uma expressão mais espontânea e natural dos surdos participantes. A ideia central deste trabalho está em observar e identificar, na espontaneidade, evidências para as questões norteadoras levantadas.

Na segunda etapa, foi solicitado aos informantes que sinalizassem os agrupamentos numéricos exibidos em *slides*, por meio de um *datashow*, que continham dois estímulos de cada um dos três agrupamentos, a saber: número de celular (Cel),

cadastro de pessoa física (CPF) e código de endereçamento postal (CEP). Os voluntários foram instruídos a ler e sinalizar os números exibidos através dos *slides*. A duração das etapas de entrevista e leitura de slides foi de aproximadamente 7 (sete) minutos para cada informante. Toda a sinalização foi gravada. Segue os estímulos usados na segunda etapa da coleta:

| <b>ESTÍMULOS</b> | <b>EXIBIÇÃO GRÁFICA</b>   |
|------------------|---------------------------|
| E1               | <b>CEP 57036-850</b>      |
| E2               | <b>CELULAR 99891-1196</b> |
| E3               | <b>CPF 615.176.782-93</b> |
| E4               | <b>CEP 57057-440</b>      |
| E5               | <b>CELULAR 98201-3777</b> |
| E6               | <b>CPF 362.757.376-54</b> |

Quadro 2- Estímulos para coleta de leitura (Fonte: Elaborado pelo autor)

Todos os agrupamentos utilizados como estímulo são reais, fornecidos pelos pesquisadores, no intuito de obter dados ecologicamente válidos, mantendo a mesma distribuição sugerida nos documentos oficiais, bem como a disposição comum a números de telefone.

Destacamos que foram realizadas duas coletas, devido a falhas manifestadas na coleta anterior que geraram a perda de um grande número de dados, pois alguns participantes inseriram DDD, outros não colocaram o 9 no início do agrupamento ou omitiram algum número que constitui o agrupamento, mesmo nos dados lidos, alguns esqueceram seus próprios números de telefone.

Esses foram problemas que poderiam interferir na sequência rítmica da sinalização dos agrupamentos numéricos, requerendo uma coleta mais atenta. São dados que se fossem utilizados na análise poderiam fornecer um resultado enviesado à pesquisa, então, procedemos a uma segunda coleta e seus resultados compõem este trabalho.

### **3.2 Perfil de informantes**

Participaram da entrevista dezoito informantes surdos, estudantes universitários, alagoanos e falantes fluentes da Libras. Os participantes possuíam em média 28 anos, sendo nove do sexo feminino. Todos se apresentaram como sinalizantes nativos da Libras, embora não tenham nascido em famílias de pais surdos.

Segue descrição no quadro 02 que demonstra a coleta de informações de cada informante, o sexo, a idade, tipo de surdez dos entrevistados e idade de aquisição da Libras.

| Nº | Identificação dos informantes | Sexo | Idade | Surdez | Idade de aquisição da Libras |
|----|-------------------------------|------|-------|--------|------------------------------|
| 1  | A                             | M    | 31    | A      | 18 anos                      |
| 2  | B                             | F    | 23    | C      | 11/12 anos                   |
| 3  | C                             | F    | 29    | C      | 02 anos                      |
| 4  | D                             | M    | 25    | A      | 7 anos                       |
| 5  | E                             | F    | 32    | C      | 12 anos                      |
| 6  | F                             | M    | 24    | C      | 14 anos                      |
| 7  | G                             | M    | 35    | C      | 23 anos                      |
| 8  | H                             | M    | 21    | C      | 14 anos                      |
| 9  | I                             | F    | 27    | C      | 7 anos                       |
| 10 | J                             | M    | 30    | C      | 6 anos                       |
| 11 | K                             | F    | 24    | C      | 12 anos                      |
| 12 | L                             | M    | 26    | A      | 6 anos                       |
| 13 | M                             | F    | 27    | C      | 6 anos                       |
| 14 | N                             | F    | 24    | C      | 6 anos                       |
| 15 | O                             | F    | 27    | C      | 6 anos                       |
| 16 | P                             | M    | 24    | A      | 6 anos                       |
| 17 | Q                             | M    | 27    | A      | 4 anos                       |
| 18 | R                             | F    | 21    | C      | 1 ano                        |

A maioria dos voluntários Quadro 3- Perfil dos informantes (Fonte: Elaborado pelo autor) da coleta é estudante do curso de Letras-Libras da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, cursando desde o 1º até o 8º período do curso.

Os informantes foram identificados a partir de letras do alfabeto para possibilitar a codificação necessária à análise dos dados. Identificamos dois tipos de surdez entre os informantes: a surdez congênita (C) e a adquirida (A). No caso da surdez congênita, a criança adquire o risco de perder a audição durante a gestação, pois algumas doenças podem trazer como consequência para a criança, durante o período em que é gestada, danos ao sistema auditivo, como a rubéola, a meningite, o sarampo, o diabetes, convulsões, pressão alta e também alguns medicamentos tomados pela gestante. Já a surdez adquirida ocorre quando o indivíduo, após o nascimento, por algum motivo, perde total ou parcialmente sua audição.

Sobre a aquisição da Libras, a maioria dos informantes, nascidos em famílias ouvintes, não teve contato com a língua desde a mais tenra idade, apenas a partir dos seis ou sete anos de idade. Exceto o informante R, que esteve em contato com a Libras desde

que era bebê, pois sua irmã mais velha também é surda e lhe instruiu interagindo com a comunicação em Libras.

### 3.3 Transcrição dos dados

Para transcrição dos dados, de cada agrupamento numérico de telefone móvel, procedemos inicialmente à segmentação da gravação recortando o trecho exato dos vídeos onde iniciava e terminava cada agrupamento. Referimo-nos ao momento em que a mão do participante sai do repouso e retorna ao mesmo, finalizando a sinalização de cada agrupamento. Nomeamos cada arquivo recortado utilizando siglas como: S\_E2, em que a letra S refere-se ao participante, a letra E refere-se ao dado de estímulo (lido) e o número indica que se trata do primeiro ou segundo estímulo utilizado para a leitura, conforme exposto no quadro 01.

Feito isso, procedemos à anotação dos dados, fazendo uso do *software* ELAN<sup>1</sup>, uma ferramenta profissional destinada a realizar anotações e transcrições manuais de gravações de vídeos. Por meio de sua utilização, foi possível fazer o trabalho de análise dos sinais presentes nos vídeos mais detalhadamente, haja vista que o programa possui a capacidade de operar até quatro câmeras simultaneamente. Sendo parte da metodologia empregada para análise e descrição dos dados obtidos, o ELAN é uma ferramenta que permitiu mais agilidade e facilidade na etapa de transcrição dos dados, tendo sido imprescindível para a viabilidade desta pesquisa.

O ELAN tem sido utilizado em diversas pesquisas relacionadas às línguas de sinais, pois, segundo Quadros e Pizzio (2009, p. 22):

É uma ferramenta de anotação que permite que você possa criar, editar, visualizar e procurar anotações através de dados de vídeo e áudio. Foi desenvolvido no Instituto de Psicolinguística Max Planck, Nijmegen, na Holand, como objetivo de produzir uma base tecnológica para a anotação e a exploração de gravações multimídia. O ELAN foi projetado especificamente para a análise de línguas, da língua de sinais e de gestos, mas pode ser usado por todos que trabalham com corpora de mídias, isto é, com dados de vídeo e /ou áudio, para finalidades de anotação, de análise e de documentação destes. O ELAN apresenta o tempo associado aos trechos transcritos, é de fácil interface entre as diferentes informações, permitindo um número ilimitado de registros determinado pelos pesquisadores. Comporta conjuntos de diferentes caracteres e exporta os registros como documento de texto. Através deste sistema, pesquisador pode visualizar diferentes blocos de

---

<sup>1</sup> O ELAN (HELLWIG; GEERTS, 2013) é um programa para anotação de arquivos de áudio e vídeo, desenvolvido pelo Instituto Max Planck de Psicolinguística. Encontra-se disponível em <<http://www.lat-mpi.eu/tools/elan/>>.

informação simultaneamente (como os vídeos, as glosas, as traduções das glosas, as marcas não-manuais, os sons associados aos sinais, o contexto, os comentários, entre outros). No momento em que o pesquisador fixa em um ponto determinado da transcrição, imediatamente os outros blocos de informação relacionados a ela aparecem.

As anotações foram feitas a partir de seis trilhas: 1) refere-se à transcrição ortográfica, foi nomeada **Pal**, na qual foi segmentado e anotado cada número que foi sinalizado por extenso; 2) nomeada **Num**, refere-se à distribuição numérica, na qual consta a quantidade de números sinalizados em cada unidade prosódica; 3) nomeada **Dec**, refere-se à distribuição decimal, ou seja, a forma como o número foi enunciado, se em unidade, dezena ou centena; 4) **UPros** diz respeito ao número de unidades prosódicas; 5) **Pausa** para indicar movimento, Mov, ou não movimento, NMov, durante a sinalização do agrupamento numérico; 6) **Along** para marcar os sinais em final de unidade prosódica, SFU, sinais em final de agrupamento, SFA, e sinais não finais, SNF, no intuito de observar a diferença de duração entre elas.

Exibimos, na figura 18, um exemplo de anotação de um dado de estímulo:

|       | 00:00:00.000 | 00:00:01.000 | 00:00:02.000 | 00:00:03.000 | 00:00:04.000 | 00:00:05.000 | 00:00:06.000 | 00:00:07.000 | 00:00:08.000 |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Pal   |              | NOVE         | NOVE         | OITO         | NOVE         | UM           | UM           | UM           | NOVE SEIS    |
| Num   |              | 1            | 2            |              | 2            | 2            |              | 2            |              |
| Dec   |              | UU           | UU           |              | UU           | UU           |              | UU           |              |
| UPros |              | UP_01        | UP_02        |              | UP_03        | UP_04        |              | UP_05        |              |
| Pausa |              | Mov          | Mov          |              | Mov          |              |              | Mov          |              |
| Along |              | SNF          | SNF          | SFU          | SNF          | SFU          | SNF          | SFU          | SNF SFA      |

Figura 17- Exemplo de transcrição de dados no ELAN (Fonte: Elaborada pelo autor)

Após realizadas as anotações, exportamos as anotações do ELAN, como arquivo com extensão *textgrid* do *Praat* (BOERSMA, 2001) para que fosse possível automatizar, por meio do *script Analyse tier* (HIRST, 2012), os valores de duração necessários para análise dos dados.

Diante dos dados devidamente anotados, a primeira etapa das análises dos agrupamentos consistiu em verificar a distribuição de frequências, numérica e decimal, dos enunciados numéricos. Inicialmente, verificamos a preferência dos participantes por sinalizarem os números utilizando a forma decimal em unidade (U), e não em dezena (D), centena (C) ou milhar (M).

Então, procedemos à verificação com relação à distribuição numérica utilizada para sinalizar cada agrupamento, ou seja, como os participantes estruturaram o agrupamento numérico de celular em unidades prosódicas. Por exemplo, uma distribuição numérica 3-2-2-2, significa uma estruturação em uma unidade prosódica ternária (composta por três números) seguida de três unidades prosódicas binárias (composta por dois números).

Nesse caso, por se tratar de variáveis categóricas (número de ocorrências), realizamos o teste estatístico do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson a fim de mostrar se as distribuições mais recorrentes apresentaram diferença estatisticamente significativa entre elas. Quando isso ocorreu ( $p < 0,05$ ) entre as duas distribuições mais recorrentes, não consideramos necessário realizar o teste inserindo as demais categorias uma vez que, ao inserir valores de ocorrências de distribuições menos frequentes do que as que já estão presentes no teste, encontramos um valor  $p$  cada vez menor, o que continuou indicando diferença significativa entre as distribuições, seguindo metodologia semelhante a Almeida (2017). Ou seja, a distribuição mais recorrente corresponderia a uma forma representativa de enunciação daquele determinado número analisado.

Por outro lado, ao encontrar um valor  $p > 0,05$  entre as duas maiores distribuições significaria que ambas podem ser consideradas formas de enunciação representativas do agrupamento analisado. Nesse caso, inserimos a terceira distribuição mais recorrente e rodamos o teste  $\chi^2$  com as três maiores frequências para verificar se a terceira forma de distribuição também seria representativa como forma de enunciar o agrupamento numérico.

Os parâmetros duracionais analisados foram referentes à pausa e à duração. Verificamos a presença ou ausência de pausas entre as unidades prosódicas dos agrupamentos numéricos sinalizados. Consideramos como pausa a suspensão do movimento do sinal, conforme Leite (2008). O parâmetro de duração foi analisado não apenas entre os agrupamentos numéricos como um todo, comparando os dados lidos com os espontâneos, mas também observamos valores de duração entre os sinais de números não localizados em posição de fronteira (SNF), os sinais de números localizados em

posição pré-fronteira (SFU) e os sinais de números localizados em final de agrupamento (SFA).

Tais estratégias possibilitaram verificar se os dados pessoais, por serem já conhecidos pelo informante, seriam sinalizados de forma mais rápida do que os dados lidos, bem como se também há alongamento do sinal em fronteiras de agrupamentos numéricos, assim como acontece em fronteiras de sentenças não numéricas sinalizadas, como apresentado por Leite (2008).

Com relação aos parâmetros duracionais analisados, todos os valores correspondentes foram extraídos, de forma semiautomática, a partir do *script AnalyseTier* (HIRST, 2012), portanto, foi necessário exportar a transcrição feita no ELAN como arquivo *textgrid* do *Praat* e converter o arquivo de vídeo para o formato *wav*, preservando os tempos, de modo a não haver distorções. Esses procedimentos foram necessários, pois o *script* só roda se houver arquivos de áudio e *textgrid*. O fato de o arquivo de áudio apresentar apenas ruídos não foi um problema para a análise, já que estamos investigando parâmetros duracionais.

Por fim, ao considerarmos que se trata de variáveis quantitativas, utilizamos o teste estatístico de análise da variância (ANOVA) de Fisher para verificar se houve diferença significativa entre os níveis de análise. Entretanto, quando analisamos variáveis com mais de dois níveis utilizamos, após o teste ANOVA, o teste estatístico de comparação múltipla de Tukey a fim de comparar os níveis dois a dois e identificar entre quais níveis de análise reside a diferença constatada no teste ANOVA.

Por exemplo, ao analisarmos o alongamento do sinal em sua posição não final (SNF), em final de unidade prosódica (SFU) e em final de agrupamento (SFA), tivemos três níveis de análise e, portanto, o teste de comparação múltipla de Tukey foi utilizado para verificar entre quais níveis a diferença se mostrou estatisticamente significativa.

Assim, descrevemos cada passo realizado na obtenção dos dados analisados neste trabalho e seus resultados.

## **4 ANÁLISE DE DADOS**

Os dados dos agrupamentos numéricos de celular, que compõem o *corpus* deste estudo, foram analisados no que se refere à distribuição numérica e decimal, e também quanto aos parâmetros prosódicos duracionais de pausa e duração nos sinais realizados de forma lida e espontânea.

Participaram da presente pesquisa dezoito informantes (nove mulheres), dos quais dois não forneceram os dados lidos e verificamos erros de leitura em ambos os estímulos lidos por um desses participantes. Por essa razão, analisamos 18 arquivos de vídeo gerados a partir da enunciação espontânea dos números de celular dos participantes e 30 arquivos resultantes das leituras, de 15 participantes, dos dois estímulos apresentados.

### **4.1 Distribuição de frequência numérica e decimal**

A partir desses dados, realizamos o levantamento das estratégias de leitura e sinalização espontânea utilizadas pelos participantes, tanto no que se refere à distribuição numérica quanto à distribuição decimal, durante a sinalização dos números de celular.

Com relação à distribuição decimal, identificamos que os participantes sinalizaram os números em unidades, em ambas as modalidades, lida e espontânea. Então, procedemos à análise da distribuição de frequência numérica.

#### 4.1.1 Frequência da distribuição das sequências numéricas dos dados lidos

A maioria dos participantes efetuou a leitura dos números de celular, através da distribuição numérica 2-3-2-2, 33,33%, estruturando o agrupamento em quatro unidades prosódicas, sendo a primeira binária, a segunda ternária, a terceira binária e a última binária, conforme observa-se na figura 19.

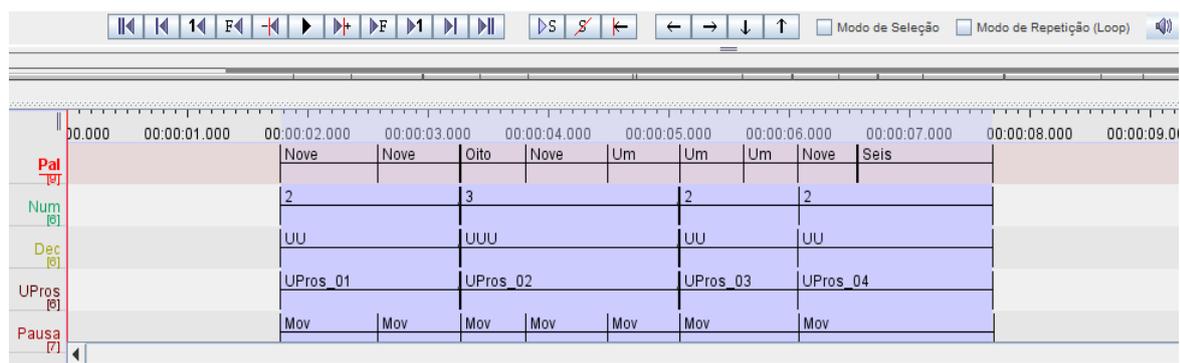


Figura 18- Anotação no ELAN da distribuição numérica dos dados lidos (Fonte: Elaborada pelo autor)

Assim, os estímulos foram agrupados majoritariamente da seguinte forma: 99-891-11-96 ou 98-201-37-77. Dentre outras formas apresentadas por um total de 30 ocorrências, essa representou a mais frequente, com 10 ocorrências, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1- Distribuição de frequência numérica de números de celular sinalizados durante a leitura dos estímulos

| Distribuição numérica | Ocorrências | %    |
|-----------------------|-------------|------|
| 2 3 2 2               | 10          | 33,3 |

|           |    |      |
|-----------|----|------|
| 2 2 2 3   | 7  | 23,3 |
| 1 2 2 2 2 | 7  | 23,3 |
| 2 3 1 3   | 2  | 6,7  |
| 1 1 3 1 3 | 2  | 6,7  |
| 3 2 2 2   | 1  | 3,3  |
| 2 2 3 2   | 1  | 3,3  |
| Total     | 30 | 100  |

Fonte: Dados da pesquisa

Para uma melhor visualização da distribuição dos resultados, elaboramos uma representação dos dados da distribuição de frequência numérica dos dados lidos, apresentada na Figura 20.

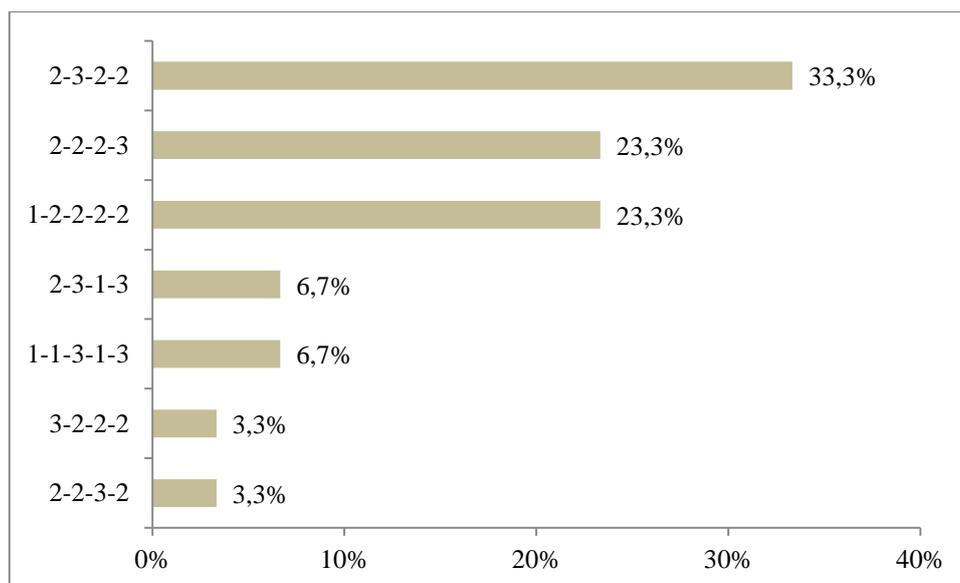


Figura 19- Representação dos dados das distribuições numéricas de números de celular sinalizados de forma lida (Fonte: Dados da pesquisa)

Realizamos o teste estatístico do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) a fim de verificar se a distribuição numérica mais recorrente (2-3-2-2) apresentou frequência significativamente diferente das segundas mais recorrentes (2-2-2-3 e 1-2-2-2-2). Distribuindo 99-89-11-196 ou 98-20-13-777 ou ainda 9-98-91-11-96 ou 9-82-01-37-77. O teste mostrou não haver diferença estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 0,75$ ,  $p > 0,05$ ,  $df = 2$ ), ou seja, as três formas de distribuição numérica se mostraram produtivas para a sinalização dos estímulos lidos.

Ao inserir as terceiras mais frequentes (2-3-1-3 e 1-1-3-1-3) ainda não identificamos diferença significativa entre as estratégias de distribuição numérica na sinalização dos dados lidos ( $\chi^2 = 8,78, p > 0,05, df = 4$ ).

Tais resultados já nos revelam que parece não ter havido um padrão de estratégia de leitura no que se refere à sinalização apresentada pelos participantes dos números de celular apresentados como estímulos durante a coleta de dados. A seguir apresentamos os resultados para os dados sinalizados de forma espontânea e realizamos algumas comparações entre eles.

#### 4.1.2 Frequência da distribuição das sequências numéricas dos dados espontâneos

Nos dados lidos, a distribuição mais frequente apresentou a primeira unidade binária e a segunda ternária, enquanto nos dados espontâneos, aconteceu o inverso, conforme demonstrado na Figura 21. Observamos que a distribuição mais recorrente apresentou a primeira unidade prosódica ternária e a segunda binária. A terceira e a quarta unidades prosódicas foram binárias tanto nos dados lidos quanto nos espontâneos.

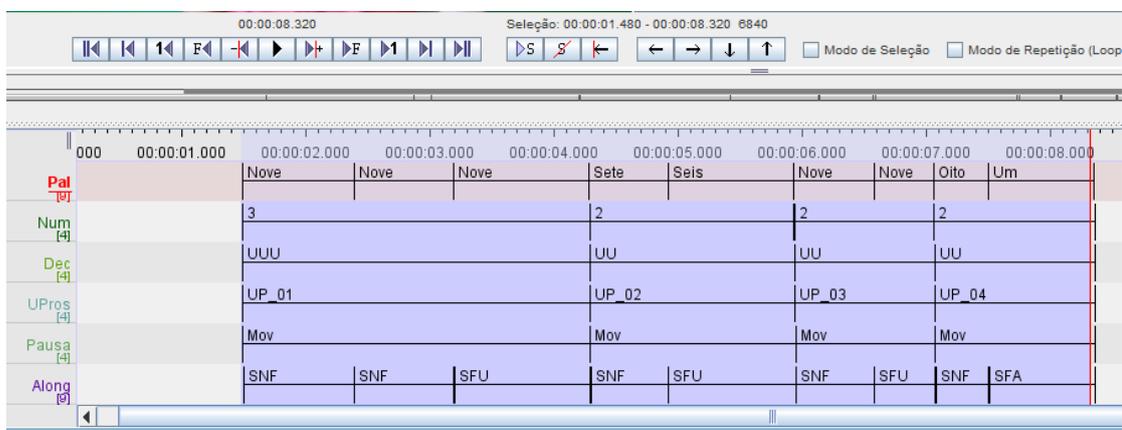


Figura 20- Anotação no ELAN da distribuição numérica dos dados espontâneos (Fonte: Elaborada pelo autor)

Conforme demonstrado na Tabela 2, dentre as distribuições apresentadas, que totalizaram 18 ocorrências, a distribuição numérica 3-2-2-2 foi a mais recorrente nos dados espontâneos (50%), estruturando o agrupamento em quatro unidades prosódicas, assim como aconteceu nos dados lidos. Entretanto, a distribuição foi diferente no que se refere às duas primeiras unidades prosódicas.

Tabela 2- Distribuição de frequência numérica de números de celular sinalizados espontaneamente

| Distribuição numérica | Ocorrências | %    |
|-----------------------|-------------|------|
| 3 2 2 2               | 9           | 50,0 |
| 1 2 2 2 2             | 4           | 22,2 |
| 2 3 2 2               | 3           | 16,7 |
| 2 2 2 3               | 2           | 11,1 |
| Total                 | 18          | 100  |

Fonte: Dados da pesquisa

O teste estatístico do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) revelou que não houve diferença significativa ( $\chi^2 = 1,92$ ,  $p > 0,05$ ,  $df = 1$ ) entre as estratégias de distribuição numérica mais recorrentes (3-2-2-2 e 1-2-2-2-2). A terceira forma de organização numérica mais frequente (2-3-2-2) também não apresentou diferença significativa em relação às duas mais recorrentes ( $\chi^2 = 3,87$ ,  $p > 0,05$ ,  $df = 2$ ). A distribuição 2-2-2-3, quarta mais recorrente, também poderia representar uma forma de organização numérica de sinalização do número de celular, de acordo com o resultado do teste estatístico ( $\chi^2 = 6,44$ ,  $p > 0,05$ ,  $df = 3$ ). Esses resultados estatísticos nos mostram que, assim como ocorreu com os dados lidos, parece não haver em nosso *corpus* um padrão de organização numérica na sinalização espontânea de números de celular. Entretanto, nossos achados indicam uma tendência de distribuição numérica para a forma 3-2-2-2 nos dados enunciados espontaneamente, uma vez que tal distribuição representou mais que o dobro do número de ocorrências da segunda distribuição.

Elaboramos também uma representação da distribuição de frequência numérica dos dados espontâneos, provenientes da sinalização dos informantes de seus números de celular, a fim de demonstrar de forma mais clara a distribuição dos resultados, conforme apresentamos na Figura 22.

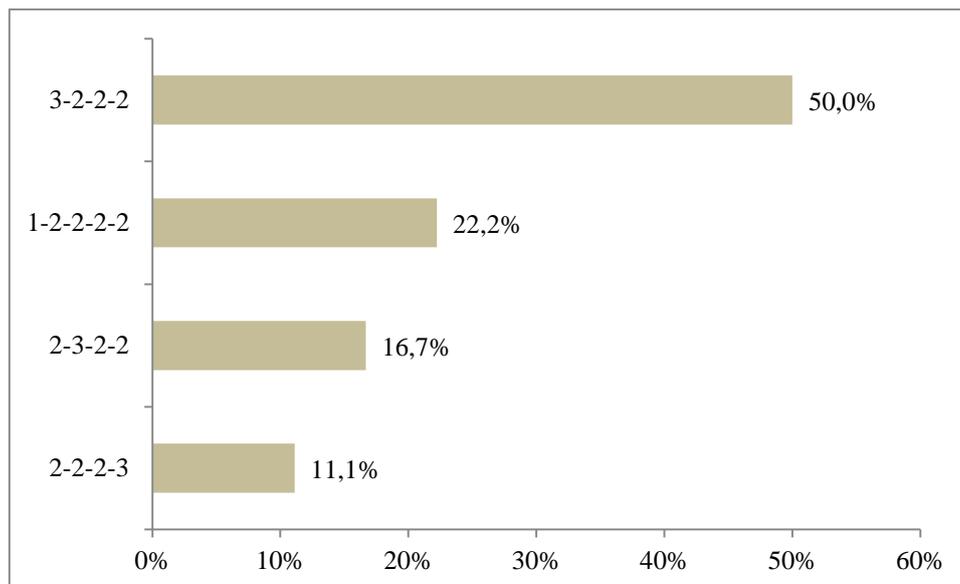


Figura 21- Representação das distribuições numéricas de números de celular sinalizados espontaneamente (Fonte: Dados da pesquisa)

Quando comparamos esses achados com os resultantes da leitura de números de celular, identificamos que a forma de distribuição decimal mais recorrente em ambas as formas de enunciação foi organizada em unidades. No entanto, a forma como essas unidades foram distribuídas em unidades prosódicas diferiu muito, de modo a dividir preferências com relação à organização da distribuição numérica. Por exemplo, a forma de distribuição numérica mais frequente dos informantes ao enunciarem seus dados pessoais (3-2-2-2) foi enunciada apenas por 3,3% durante a leitura, o que poderia nos levar a deduzir que parece ser muito mais uma estratégia de sinalização espontânea do que de leitura, embora devemos salientar que tais distribuições numéricas não apresentaram diferença significativa de frequência em relação às demais realizações apresentadas pelos participantes.

#### 4.2 Parâmetros prosódicos duracionais

Além da distribuição numérica e decimal, observamos também os parâmetros prosódicos duracionais de pausa e duração dos sinais realizados de forma lida e espontânea durante a sinalização de números de celular.

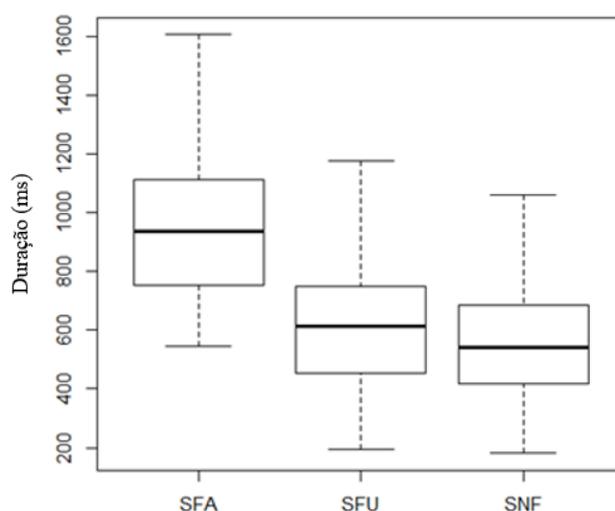
Nos dados espontâneos, não identificamos nenhuma pausa, embora houvesse 58 posições de fronteira entre unidades prosódicas em que a pausa poderia aparecer. Nos dados lidos, havia 99 possibilidades de ocorrência de pausa e identificamos apenas duas

pausas no *corpus*, o que representa aproximadamente 2,02% do total de fronteiras prosódicas onde as pausas seriam produtivas. Portanto, a pausa não parece ser pista prosódica utilizada para marcar fronteiras em agrupamentos numéricos de celular sinalizados de forma lida nem espontânea.

Em seguida, analisamos: i) a duração dos agrupamentos numéricos lidos e espontâneos a fim de verificar se os dados pessoais foram sinalizados em uma duração menor do que os dados lidos, conforme pressupomos na metodologia e ii) a duração dos sinais de números não localizados em posição de fronteira (SNF), de números em posição de fronteira (SFU) e de números em posição de final do agrupamento numérico como um todo (SFA) a fim de verificar se, quando em posição de fronteira, há uma marcação com o alongamento do sinal.

#### 4.2.1 Duração da sinalização de números nos dados lidos

No que se refere à duração, medida em milissegundos, o Gráfico 1 demonstra que as sinalizações dos números não localizados em posição de fronteira (SNF) apresentaram menor duração do que as dos números que ocupavam a posição final de fronteira (SFU), e que as sinalizações mais longas foram as dos números localizados em final do agrupamento numérico (SFA).



SFA: sinal em fim de agrupamento SFU: sinal pré-fronteira SNF: sinal não fronteiro

Gráfico 1-Boxplot da relação entre a posição do número sinalizado e valores de duração nos dados lidos (Fonte: Dados da pesquisa)

A ordem decrescente de duração entre as três condições na leitura do celular foi: SFA > SFU > SNF. Realizamos testes estatísticos para verificar se essa ordem foi estatisticamente significativa.

O teste estatístico ANOVA mostrou que os valores de duração dos sinais de números que estão sendo comparados apresentaram diferença estatisticamente significativa,  $F(2, 246) = 37,63, p < 0,05$ . Após o teste ANOVA, realizamos o teste Tukey para comparar os níveis das condições analisadas, dois a dois, conforme Tabela 3.

Tabela 3- Valores de  $p$ , relativos à duração, resultantes do teste Tukey comparando os níveis das condições analisadas nos dados lidos

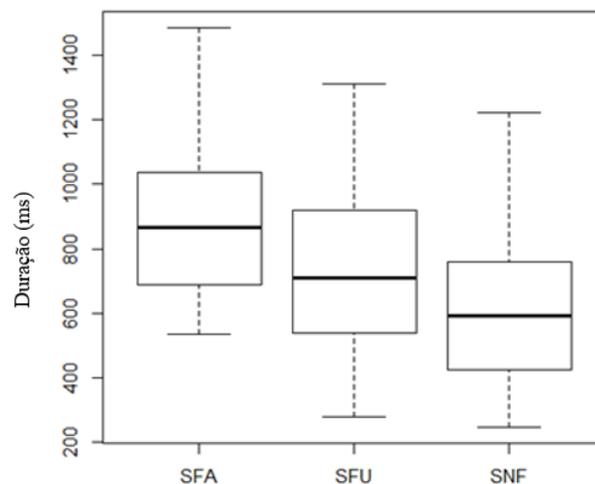
| Níveis das condições | Valor $p$ |
|----------------------|-----------|
| SFU – SFA            | 0,0000000 |
| SNF – SFA            | 0,0000000 |
| SNF – SFU            | 0,0353303 |

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados do teste Tukey revelaram que, no que se refere à duração, houve diferença estatisticamente significativa entre os níveis das condições analisadas, ainda quando comparados dois a dois. Então, a duração dos sinais realizados para números em fim de agrupamento numérico foi significativamente maior do que a duração dos sinais de números em posição de fronteira prosódica que é significativamente maior que a duração dos sinais de números em posição não fronteira. Portanto, nossos achados referentes aos dados lidos revelam que o alongamento do sinal foi utilizado pelos Surdos para marcar fronteiras de unidades prosódicas, conforme esperado. Verificamos também se o mesmo ocorreu nos dados pessoais.

#### 4.2.2 Duração da sinalização de números nos dados espontâneos

A duração dos sinais em agrupamentos numéricos de celular sinalizados espontaneamente apresentou comportamento similar ao demonstrado nos dados de leitura, abordados na subseção anterior, SFA > SFU > SNF, conforme demonstrado no Gráfico 2.



SFA: sinal em fim de agrupamento SFU: sinal pré-fronteira SNF: sinal não fronteiro

Gráfico 2- Boxplot da relação entre a posição do número sinalizado e valores de duração nos dados espontâneos (Fonte: Dados da pesquisa)

Os sinais dos números que não estavam em posição de fronteira (SNF) apresentaram duração menor do que os sinais dos números localizados em posição pré-fronteira (SFU), enquanto os números dispostos no final do agrupamento numérico (SFA) foram sinalizados com a maior duração.

A diferença entre os valores de duração considerando todos os níveis das condições analisadas se mostrou estatisticamente significativa,  $F(2, 152) = 9,51, p < 0,05$ . Após a realização do teste ANOVA, realizamos o teste Tukey e observamos os resultados apresentados na Tabela 4.

Tabela 4- Valores de  $p$ , relativos à duração, resultantes do teste Tukey comparando os níveis das condições analisadas nos dados espontâneos

| Níveis das condições | Valor $p$ |
|----------------------|-----------|
| SFU – SFA            | 0,0707525 |
| SNF – SFA            | 0,0002754 |
| SNF – SFU            | 0,0240069 |

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 4, não houve diferença estatisticamente significativa apenas entre as durações dos sinais dos números em fim do agrupamento (SFA) e dos sinais dos números em posição de final de cada unidade

prosódica (SFU). Nesse sentido, identificamos uma pequena diferença entre os dados espontâneos e os lidos, uma vez que estes apresentaram diferença significativa entre os valores de duração de todos os níveis de análise, ainda quando comparados dois a dois. A sinalização dos números que não ocupam posição de fronteira foi a que apresentou menor duração, de forma estatisticamente relevante, assim como ocorreu nos dados numéricos lidos de celular.

A segmentação das unidades prosódicas possibilitou a identificação das durações dos enunciados em final de agrupamento e posição de fronteira, a partir das definições do início e do final de cada um dos enunciados favorecendo a análise da sinalização. Assim conseguimos identificar como o elemento prosódico duracional se comporta em suas fronteiras.

Nossos achados, com dados numéricos de celular, corroboram com a literatura prévia a respeito do alongamento do sinal em Libras para marcação de fronteira prosódica em sentenças não numéricas (LEITE, 2008), uma vez que constatamos, em nossos dados, maior duração dos sinais em posição pré-fronteira (SFU) do que dos sinais que não ocupam posições de fronteira prosódica (SNF).

Leite (2008) aponta para uma universalidade do alongamento final, destacando que várias pesquisas (WILBUR e NOLEN, 1986; Couter, 1993) já registraram tal recorrência, o que se observa também nas línguas orais (FERREIRA NETTO, 2007b; FERREIRA, 2014). No entanto, ao citar autores (MYERS e HANSEN, 2006) que questionam sua motivação, apresenta como hipótese uma antecipação da interrupção do movimento decorrente de uma pausa subsequente (KLATT, 1976; EDWARDS, 1991). Destacamos, porém, que nos dados analisados não identificamos relevância nas marcações de pausa, pois na maioria dos casos não houve o registro de pausas que justificassem uma relação entre o alongamento e suas realizações posteriores, o que confirmaria o alongamento como uma pista prosódica de segmentação dos agrupamentos.

Ao apontar o padrão aceleração-desaceleração das unidades entoacionais como uma relação de duração caracterizada por reduções no início da unidade e alongamentos no final que delimitam cada unidade, Leite (2008) descreve um critério de delimitação de unidades prosódicas que foi recorrente também nos dados dessa pesquisa, afinal, o alongamento final foi um resultado significativo identificado em quase todos os agrupamentos analisados. Então, na Libras, os sinais de posição final tenderam a um alongamento do sinal, aumentando a duração.

### 4.2.3 Duração dos agrupamentos numéricos lidos e espontâneos

Procedemos à análise do parâmetro de duração, em milissegundos, dos agrupamentos numéricos sinalizados, comparando ambas as modalidades de sinalização, lida e espontânea. Conforme já mencionamos, dois participantes não efetuaram a leitura dos estímulos e os dados de leitura de um terceiro participante foram descartados, pois cometeu equívocos durante a leitura. Portanto, analisamos a duração de 18 agrupamentos numéricos sinalizados de forma espontânea e 30 agrupamentos numéricos sinalizados de forma lida. O Gráfico 3 mostra que os dados lidos foram sinalizados com uma duração menor do que os dados pessoais (espontâneos).

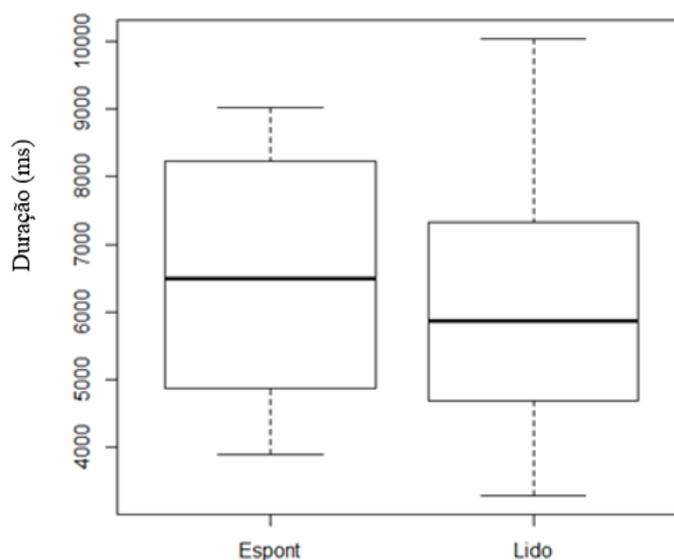


Gráfico 3- Boxplot da relação entre a modalidade de sinalização e valores de duração dos agrupamentos numéricos (Fonte: Dados da pesquisa)

Embora o gráfico *boxplot* demonstre que os dados pessoais tenham sido sinalizados de forma mais lenta do que os dados lidos, o resultado do teste estatístico ANOVA mostrou que a diferença entre os valores de duração dos agrupamentos numéricos sinalizados não é estatisticamente significativa,  $F(1, 46) = 0,85, p > 0,05$ . Partimos do pressuposto de que os dados espontâneos poderiam ser sinalizados de forma mais rápida do que os dados lidos porque naqueles já há um conhecimento prévio e memorização dos números que sinalizam, pois se trata de seus números pessoais, mas nossos achados revelaram não haver diferença significativa quanto a este parâmetro analisado. Considerando a quantidade restrita de dados, não podemos generalizar o resultado, pois há a possibilidade de os participantes da pesquisa terem tido dificuldades

em fornecer os dados espontâneos por não terem na memória de forma recorrente. São mais acostumados a enviar o número por mensagem, ou já adicionar o número do colega, e assim, por não fornecer o agrupamento com facilidade, ao ser solicitado precisou de esforço para o fornecimento.

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho objetivou analisar características prosódicas duracionais de agrupamentos numéricos enunciados em Libras e pretendeu contribuir significativamente para a área da prosódia. Os resultados da presente pesquisa mostram que, na Libras, a sinalização dos números de celular parece desenvolver-se através de uma organização decimal em unidades e subdividindo o agrupamento em unidades prosódicas binárias (com dois números) ou até ternárias (com três números), mas não observamos um padrão no ordenamento da organização numérica dessas unidades prosódicas.

Conforme verificamos, nossos dados não revelaram um padrão de distribuição de frequência numérica, nem nos dados lidos, nem nos dados espontâneos, uma vez que não identificamos diferenças estatisticamente significativas entre as frequências de distribuição numérica apresentadas pelos participantes da pesquisa. Talvez um *corpus* mais robusto apresente alguma diferença de modo a mostrar qual seria o padrão de distribuição numérica utilizado pelos Surdos na sinalização de números de celular.

Identificamos, não apenas nos dados de leitura, mas também nos dados pessoais, que os participantes sinalizaram os números localizados em posição pré-fronteira com uma duração significativamente maior do que os números que não estavam localizados em posição de fronteira, o que indica um alongamento do sinal como pista de marcação da fronteira prosódica. Por outro lado, nossos achados revelam que a pausa não parece ser parâmetro prosódico relevante para marcar fronteira entre unidades prosódicas na sinalização de agrupamentos numéricos de celular, nesta língua.

No que se refere à duração dos agrupamentos numéricos como um todo, ao comparar dados lidos e espontâneos, não constatamos diferenças estatisticamente

significativa entre tais valores de duração. Ou seja, embora esperássemos que os dados espontâneos fossem sinalizados de forma mais rápida pelos informantes do que os dados lidos, o que aconteceu foi exatamente o oposto, mas a diferença não se mostrou relevante.

Apesar de termos destacado que as línguas de sinais são caracterizadas por componentes manuais e visuais, com o canal perceptivo sendo a visão e o mecanismo articulatório das mãos, e que as expressões não manuais desempenham um papel importante nessas línguas, os recursos não manuais identificados como auxiliares na marcação de fronteira não apresentaram significância. Os recursos não manuais como as ações acompanhadas por expressões faciais, movimentos e posições da cabeça, ombros e parte superior do corpo como um todo não foram relevantes, tendo sido manifestada por apenas dois informantes no momento da coleta. Percebemos que dois deles movimentavam a cabeça para frente enquanto marcavam as fronteiras, mas foi um número muito irrisório se relacionado com o total de informantes. Atribuímos esse comportamento ao fato de terem sido solicitados para realizarem leituras de agrupamentos, então o esforço demandado pelo ato de ler, para sinalizadores que não têm o hábito de realizar essa tarefa pode ter requisitado empenho de modo a modificar a produção sinalizada do dado.

Desse modo, apesar de termos uma pista da possibilidade desse elemento ser inserido como marcador na Libras, não podemos afirmar que os articuladores não manuais tenham desempenhado alguma função no que se refere aos números de telefone, ao menos em nossos dados. Certamente será necessária alguma alteração metodológica que possibilite tal identificação sem a leitura, uma coleta que englobe apenas dados espontâneos, por exemplo, ou o aumento do corpus.

O estudo ampliou o nosso olhar sobre como a estrutura prosódica é empregada em uma língua sinalizada, pois a análise demonstrou que os Surdos fazem uso de marcadores prosódicos para segmentar as estruturas numéricas fixas como o número de telefone. Observamos que o fato de realizarem a maioria dos dados através de unidades pode ser indicativo de uma utilização restrita das representações de dezenas ou centenas para esse fim. Para suposições como essa, precisaríamos de análises mais aprofundadas sobre a produção de dezenas em Libras.

Apesar do presente estudo objetivar minimizar a carência de pesquisas a respeito de características prosódicas dos sinais de agrupamento numéricos, assim como qualquer investigação, apresenta limitações. Uma das limitações da pesquisa é a quantidade de informantes reduzida, que não nos propiciou a possibilidade de fazer generalizações mais

precisas acerca dos nossos achados. Por essa razão, pretendemos ampliar o nosso *corpus*, coletando dados de mais informantes para tentar alcançar resultados que possam nos mostrar efetivamente se há um padrão na distribuição numérica da sinalização de números de celular.

Outro estudo interessante seria a análise de outros parâmetros prosódicos, além dos duracionais, tais como a intensidade e as características entoacionais da Libras na sinalização de agrupamentos numéricos. Dessa forma, seria possível comparar os resultados provenientes da sinalização de agrupamentos numéricos com os achados de pesquisas prévias dessa natureza com sentenças não numéricas.

Esperamos que nossa pesquisa seja uma contribuição para a descrição prosódica da Libras, sobretudo no que se refere à sinalização de agrupamentos numéricos, e que manifeste interesses de novos pesquisadores sobre essa temática a fim de tornar possível a comparação entre dados de diversas comunidades linguísticas surdas do país.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ayane N. S. **Análise prosódica de agrupamentos numéricos no português do Brasil**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Letras e Linguística. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2017.

ARAÚJO, Humberto.M. N. 2017. **Estratégias de reconhecimento visual de palavras ortográficas e datilológicas por pessoas surdas: relação entre natureza lexical e fonologia**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Letras e Linguística. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2017

BAKER, C.; PADDEN, C. A. (1978). Focusing on the nonmanual components of American Sign Language. In: P. Siple (Ed.). **Understanding language through sign language research**. New York: Academic Press, p. 27 - 57.

BARBOSA, Plínio A. **Conhecendo melhor a prosódia: aspectos teóricos e metodológicos daquilo que molda nossa enunciação**. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, 2012.

BARBOSA, Plínio A. **linguística 2 para o ensino superior: prosódia**. São Paulo: Parábola editorial, 2019.

BAUMANN, S.; TROUVAIN, J. **On the prosody of german telephone numbers**. In Proceedings of THE 7 CONFERENCE ON SPEECH COMUNICATION AND TECHNOLOGY. Aalborg, denmark,2001.

- BOERSMA, Paul. (2001) Praat, a system for doing phonetics by computer. *Glott International*, vol.5 n. 9-10, p.341-345.
- BÖRSTELL, Carl, HÖRBERG, Thomas, and ÖSTLING, Robert. Distribution and duration of signs and parts of speech in **Swedish Sign Language in Sign Language and Linguistics**. 2016.
- BRENTARI, D. Sign language phonology. In: GOLDSMITH, J. (Ed.). **The handbook of phonological theory**. Cambridge, Massachusetts: Blackwell, 1995.
- CAPOVILLA, C. C.; RAPHAEL, W. D. ( 2013). Dicionário Enciclopédico trilingue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: Edusp, 2001.
- COMRIE, Bernard.1997.**Some problems in the theory and typology of numeral systems**. In Bohumil Palek (ed.), *Proceedings of LP'96*. Typology: Prototypes, item orderings and universals, 41– 56. Praha: Charles University Press.
- COULTER, G. (1993). Phrase-level prosody in ASL: Final lengthening and phrasal contours. In: G. Coulter (ED). **Phonetics and Phonology**. Current issues in ASL phonology, v. 3. San Diego: Academic Press, p. 263-272.
- COUPER – KUHLEN, E. **An Introduction to English prosody**. London: Edward Arnold, 1986.
- CRASBORN, O. ( 2006). **A linguistic analysis of the use of the two hands in sign language poetry**. In J. van de Weijer & B. Los (eds.), *Linguistics in the Netherlands 2006* (pp. 65–77). Amsterdam: John Benjamins Associates.
- CRYSTAL, David. **English as a global language**. Second edition: Cambridge University Press, 2003.
- CRYSTAL, David. **Prosodic systems intonation in English**. Cambridge: Cambridge University Press, 1969.
- EDWARDS, D. (1991) Categories are for talking: On the cognitive and discursive bases of categorization. **Theory & Psychology**, v. 1, n. 4, p. 515-542.
- Felipe, Tanya A.. **Libras em contexto: curso básico , livro do professor**, 6º edição. Brasília, 2007.
- FERREIRA NETTO, Waldemar. Declinação frasal na língua portuguesa. **55º Seminário do Grupo de Estudos Linguísticos (GEL)**. Universidade de Franca, 2007a.
- FROMKIN, V.; RODMAN, R. **An introduction to language**. Forth Worth: 5ª ed., Harcourt Brace Jovanovich College, 1993.

GEOS, Anne K. S. **Marcadores prosódicos da Libras: o papel das expressões corporais**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Letras e Linguística. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2019.

GIL, David. 2005. **Distributive numerals**. In Haspelmath et al. (eds.) 2005, 222–225.

GREENBERG, Joseph H. 1978. **Generalizations about numeral systems**. In Joseph H. Greenberg (ed.), *Universals of human language*, Vol. 3: Word structure, 249–297. Stanford, CA: Stanford University Press.

HIRST, Daniel. (2012), **Analyse tier PRAAT script**.

HURFORD, James R. 1975. **The linguistic theory of numerals**. Cambridge: Cambridge University Press.

JANTUNEN, T. Tavu suomalaisessa viittomakielessä. [The Syllable in Finnish Sign Language; with English abstract] *Puhe ja kieli*, 27, 109–126, (2007).

KLATT, D. (1976). Linguistic uses of segment duration in English: Acoustic and perceptual evidence. **Journal of the Acoustical Society of America**, v. 59. p. 1208-1221.

LEITE, T. A. **A segmentação da língua de sinais brasileira (Libras): Um estudo linguístico descritivo a partir da conversação espontânea entre surdos**. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2008.

LIDDELL, H. G.; SCOTT, R.; JONES, H. S. **A Greek-English Lexicon: With a Revised Supplement** :Oxford : Clarendon Press ; New York : Oxford University Press, 1996.

LIDDELL, S. K. (1978). Nonmanual signals and relative clauses in American Sign.

LIDDELL H. G.; Scott R.; Jones H. S. **A Greek-English Lexicon: With a Revised Supplement** :Oxford : Clarendon Press ; New York : Oxford University Press, 1996. Language. In: P. Siple, P. (Ed.) **Understanding language through sign language research**. New York: Academic Press, p. 59 -90.

MATEUS, Maria Helena Mira. **Estudando a melodia da fala; traços prosódicos e constituintes prosódicos**. Encontro sobre O Ensino das línguas e a linguísticas, Setúbal, Portugal, 2004.

MCKEE, David; MCKEE, Rachel; MAJOR, George (2007). Sociolinguistic Variation in NZSL Numerals in: Theoretical Issues in Sign Language Research Conference

MEIR, (2012) Irit Word classes and word formation. In: PFAU, Roland; STEINBACH, Markus; WOLL, Bencie. **Sign language: na internacional handbook**. DE GRUYTER MOUTON, p. 77-112.

MUSILYU, Oyedeji. **Características prosódicas dos números telefônicos no português brasileiro**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Letras e Linguística. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2014.

MYERS, S.; HANSEN; B.B. (2007). The origin of vowel length neutralization in final position: Evidence from Finnish Speakers. **Natural Language & Linguistic Theory**, v. 25, p. 157-193.

NESPOR, Marina; VOGEL, Irene. **Prosodic phonology: with a new foreword**. Berlin: Mouton de Gruyter, 2007 [1986].

PFAU, Roland; STEINBACH, Markus; WOLL, Bencie. **Sign language: an international handbook**. De GruyterMouton: Berlin/Boston, 2012.

PIMENTA, Nelson, QUADROS, Ronice. **Curso de LIBRAS**, 4 edição. Rio de Janeiro, 2010.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos**. Porto Alegre: ArtMed. 2004.

QUADROS, R.M.; PIZZIO, A. L e RESENDE, P. L. F. **Língua Brasileira de Sinais II**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Comunicação e Expressão (CCE) Centro de Educação (CED). Licenciatura em Letras/Libras na Modalidade a Distância, 2008.

REILLY J., MCINTYRE M., BELLUGI U. **The acquisition of conditionals in American Sign Language: Grammaticized facial expression**. Applied Psycholinguistics. 1990;11:369–392.

REILLY, J. **How faces Come to serve Grammar: the development of non manual morphology** in American Sign Language. In. Advances in the sign language development of deaf children. New York: Oxford University Press, 2006.

STOKOE, W. C. **Sign language of Structure**. Washington. DC. Gallaudet University College Press, 1960.

VAGNER, L.; SERGIO L. **Obtenção de marcas de pitch em sinais de voz para síntese por concatenação temporal.** In: III Congresso Brasileiro de Engenharia de Áudio da Aes-brasil apresentado na ix convenção da Aes-brasil, São Paulo, 2005.

VLASECHI, G. S. **Vestibular, estudo de caso: prosódia na tradução.** Dissertação (Mestrado em Centro de Comunicação e Expressão) - Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: UFSC, 2015.

WATERWORTH, J. A. (1983) **Effect of intonation form and pause duration of automatic telephone number announcements on subjective preference and memory performance.** Applied Ergonomics 14(1): 39-42

WILBUR, R. B. Phonological and prosodic clay eringofnon manual sin American Sign Language. In: EMMOREY K.; LANE HARLAN. **The signs of languagere visited: ananthologyto honor Ursula Bellugi and Edward Klima.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, 2000.

WILBUR, R. B.; NOLEN, S.B. (1986). The duration of syllables in American Sign Language. **Language and Speech.** v . 15, n. 2, p. 119-147.

WINSTON, E. A. (2000). It just doesn't look like ASL! Defining, recognizing, and teaching prosody in ASL. **Proceedings of the 13 th National Cpnvention of CIT.** Silver Spring, MD: RID Publications, p.103 -116.

WOLL, B. (1981). Borrowing and change in BSL. Paper presented at the Linguistics Association of Great Britain Autumn Meeting, York.

ZESHAN, Ulrike. **“Making meaning”:** Communication between sign language users without a shared language. International Institute for Sign Languages and Deaf Studies, University of Central Lancashire, Lancashire, UK. 2015.