

## Artigo

# Economia Articulatoria em Libras: uma análise do recrutamento de juntas na produção do movimento em verbos

Articulatory Economy in Libras: an analysis of joint recruitment in the production of movement in verbs

Economía Articulatoria en Libras: un análisis del reclutamiento de articulaciones en la producción del movimiento en verbos



**Guilherme Lourenço**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
glourenco.souza@gmail.com



**Lorena Mariano Borges de Figueiredo**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
lorenambfigueiredo@gmail.com



**Crislaine Barbosa Santos**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
crislainelibras@gmail.com



**Jéssica de Jesus da Silva**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
jessy\_klis@hotmail.com



**Natalia Najyme de Melo Afonso**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
natynajyme23@gmail.com



**Giselle Fernandes Pontes**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
gisellefernandespontes@gmail.com

**Resumo:** Neste estudo investigamos o princípio de Economia Articulatória na Língua Brasileira de Sinais (Libras). Economia articulatória pode ser entendida como uma pressão por redução do esforço biomecânico e, considerando-se Força como métrica, tem-se que quanto maior for a massa ou a aceleração dos articuladores, maior será o esforço envolvido na sinalização. Assim, investigamos se é possível identificar alguma pressão por economia articulatória na produção dos verbos em Libras. Para tanto, selecionamos uma amostra de 480 verbos em Libras e realizamos uma descrição detalhada das juntas recrutadas e do tipo de movimento realizado para cada verbo.

**Palavras-chave:** economia articulatória; esforço articulatório; língua brasileira de sinais.

**Abstract:** In this study, we investigate the principle of Articulatory Economy in Brazilian Sign Language (Libras). Articulatory economy can be understood as a pressure for the reduction of biomechanical effort and, considering Force as a metric, it is postulated that the greater the mass or acceleration of the articulators, the greater the effort involved in signing. Thus, we explore whether it is possible to identify any pressure for articulatory economy in the production of verbs in Libras. To do so, we selected a sample of 480 verbs in Libras and conducted a detailed description of the joints involved and the type of movement performed for each verb.

**Keywords:** articulatory economy; articulatory effort; brazilian sign language.

**Resumen:** En este estudio, investigamos el principio de Economía Articulatoria en la Lengua Brasileña de Señas (Libras). La economía articulatoria puede entenderse como una presión para la reducción del esfuerzo biomecánico y, al considerar la Fuerza como una métrica, se postula que cuanto mayor sea la masa o aceleración de los articuladores, mayor será el esfuerzo involucrado en la señalización. Así, exploramos si es posible identificar alguna presión por economía articulatoria en la producción de verbos en Libras. Para ello, seleccionamos una muestra de 480 verbos en Libras y realizamos una descripción detallada de las articulaciones involucradas y el tipo de movimiento realizado para cada verbo.

**Palabras clave:** economía articulatoria; esfuerzo articulatorio; lengua brasileña de señas.

Submetido em: 11 de dezembro de 2023

Aceito em: 08 de maio de 2024

Publicado em: 15 de novembro de 2024

## 1 Introdução

Os estudos linguísticos das últimas décadas têm demonstrado que línguas de sinais são, ao mesmo tempo, similares e diferentes das línguas orais. Neste trabalho analisaremos um princípio que pode ser encontrado nas línguas naturais, independentemente da modalidade: o princípio de economia articulatória. A noção de economia articulatória parte da “ideia de que existe uma tendência de se conservar energia no uso dos órgãos articulatórios”<sup>1</sup> (Shariatmadari, 2006, p. 207, tradução nossa).

Segundo Napoli, Sanders e Wright (2014, p. 426, tradução nossa), a economia articulatória pode ser “primariamente definida como a redução do esforço biomecânico”<sup>2</sup>. Para se alcançar a maior eficiência na articulação da fala (oral ou sinalizada), dois aspectos devem ser considerados: o esforço envolvido na articulação por parte do falante e o esforço envolvido na percepção por parte do interlocutor. A economia articulatória considera essas variáveis e resulta na produção que envolve o menor esforço articulatório, sem comprometer a percepção, garantindo, assim, eficiência comunicativa.

Na articulação dos sinais, as línguas de sinais utilizam as juntas proximal, medial, distal do braço e as juntas internas aos dedos (falanges proximais e mediais). A hipótese encontrada na literatura (Napoli; Sanders; Wright, 2014) é a de que quanto mais proximal for a junta, maior será o esforço articulatório. De modo análogo, quanto mais distal for a junta, menor será o esforço articulatório. Com base nessa observação, investigamos se é possível identificar algum tipo de pressão por economia articulatória na produção dos verbos em Libras. Para isso, 480 verbos foram selecionados considerando a lista de verbos de Lourenço (2018) e do *Dicionário da Língua de Sinais do Brasil: A Libras em suas mãos - 3 volumes* (Capovilla *et al.*, 2017). Os verbos foram gravados em

1 No texto original: *the idea that there exists a tendency to conserve energy in the use of the articulatory organs.*

2 No texto original: *primarily defined by reduction of biomechanical effort.*

vídeo e, posteriormente, analisados em software específico. Para a descrição do movimento verbal, utilizamos o Modelo Prosódico de Brentari (1998).

O presente artigo está organizado em sete seções. A seção 1, aberta por esta introdução, apresenta o objetivo desta investigação. Na seção 2, discutimos conceitos importantes sobre fonética articulatória de línguas de sinais, em especial sobre o recrutamento de juntas na produção dos sinais. A seção 3 destina-se a discutir o conceito de economia articulatória associada à métrica de Força. Na seção 4 são apresentados aspectos da metodologia de nosso trabalho e, na seção 5, fornecemos os resultados encontrados. Na seção 6, há a discussão dos resultados encontrados e, por fim, na seção 7, são apresentadas as considerações finais.

## 2 Fonética articulatória de línguas de sinais

As línguas de sinais são produzidas por movimentos corporais – cabeça, tronco e articuladores do braço, mão e dedos – e são percebidas pela visão. Como o processo de produção é feito pelo corpo, ele é externo, portanto, as unidades mínimas que compõem os sinais são percebidas na interação. Já nas línguas orais, esse processo de produção acontece no aparato fonoarticulatório (sons de fala), e não é percebido visualmente, pois é interno ao corpo, e é percebido pela audição (Crasborn, 2012; Meier, 2002).

Considerando que a produção linguística é impactada pela modalidade, apresentaremos brevemente aspectos centrais sobre fonética articulatória de línguas de sinais que serão relevantes para nossa análise. Em especial, trataremos do recrutamento de juntas na produção dos sinais.

### 2.1 As juntas do braço e das mãos

Nas línguas sinalizadas, a articulação pode ser manual – envolvendo braços, mãos e dedos – e não manual, envolvendo o

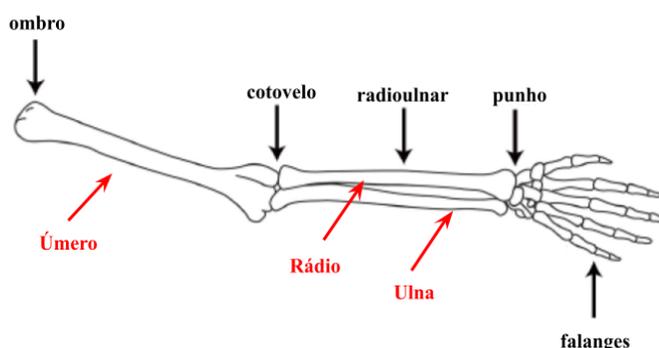
tronco, pescoço, cabeça e articuladores da face. Neste trabalho, o nosso foco será a articulação manual, portanto, não estenderemos a discussão para outras articulações além daquelas, presentes ao longo do braço e da mão.

Começemos por uma definição anatômica:

juntas, ou articulações, são junções funcionais entre os ossos. Elas ligam partes do sistema esquelético, possibilitando o crescimento ósseo, permitindo mudanças de forma em partes do esqueleto durante a infância e permitindo que o corpo se mova em resposta às contrações do músculo esquelético<sup>3</sup> (Shier; Butler; Lewis, 2006, p. 271, tradução nossa).

Assim, em resposta às contrações musculares presentes na sinalização, as articulações se movimentam conforme as subespecificações de cada sinal. Os articuladores manuais contêm quatro juntas principais (ombro, cotovelo, radioulnar e punho), além das articulações interfalângicas, presentes nos dedos (Figura 1).

**Figura 1 – Juntas envolvidas na articulação manual<sup>4</sup>**



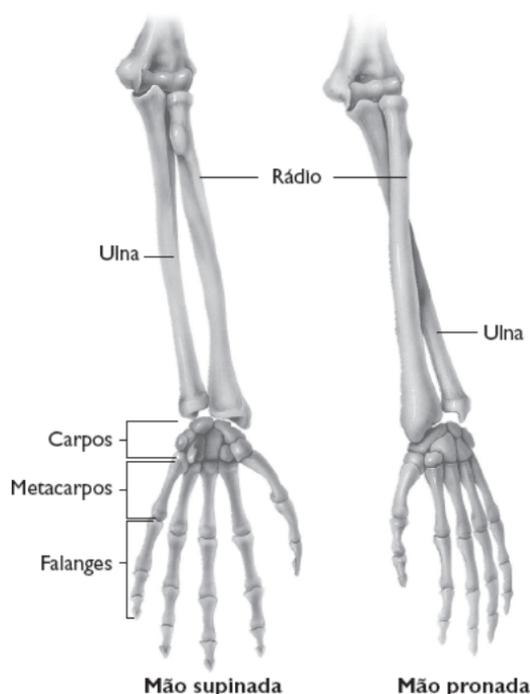
Fonte: Adaptado de Napoli, Sanders e Wright (2014, p. 431).

3 No texto original: *Joints, or articulations (ar-tik'u-la"shunz), are functional junctions between bones. They bind parts of the skeletal system, make possible bone growth, permit parts of the skeleton to change shape during childbirth, and enable the body to move in response to skeletal muscle contractions.*

4 Note que neste trabalho utilizaremos o termo "juntas" para fazer referência às articulações dos membros superiores. Optamos por empregar "juntas" e não articulações para evitar confusões com o emprego do termo "articulação" e seus diferentes significados. Assim, ao nos referirmos à articulação de um determinado sinal, estamos falando de sua produção articulatória. Já o termo "juntas" faz referência às juntas identificadas na Figura 1.

A articulação do ombro movimenta todo o braço, e é a mais próxima do corpo do sinalizador, por isso é denominada junta proximal. Essa articulação movimenta o úmero ao longo dos eixos x (baixo ↔ alto), y (ipsilateral ↔ contralateral) e z (proximal ↔ distal). A articulação do cotovelo movimenta o antebraço (rádio e ulna) e está um pouco mais distante do corpo do sinalizador, em comparação ao ombro, por isso é denominada medial. Os movimentos realizados pelo cotovelo são os de flexão e extensão, podendo acontecer o movimento de pivô, quando este ocorre formando um ângulo de 90°. A junta radioulnar realiza os movimentos de pronação e supinação do antebraço, que é a rotação do rádio ao redor da ulna (Figura 2).

**Figura 2 – Movimentos de supinação e pronação**

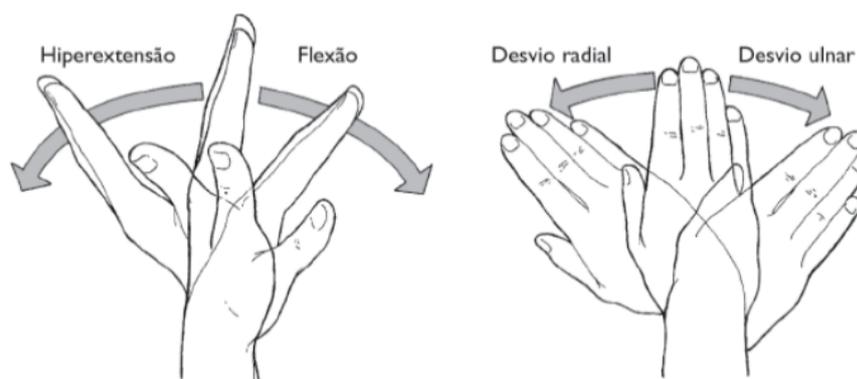


Fonte: Shier et al. (2006) apud Hall (2016, p. 243).

Já a junta do punho é a mais distante em relação ao corpo do sinalizador, por isso é chamada de junta distal. O punho pode realizar quatro movimentos envolvendo a mão: extensão, flexão,

desvio radial e desvio ulnar (Figura 3). Por fim, as juntas dos dedos podem realizar os movimentos de flexão e extensão, sendo as juntas interfalângicas comumente divididas entre base (falanges proximais) e não-base (falanges mediais e distais) (Brentari, 1998, p. 100).

**Figura 3** – Movimentos que ocorrem no punho: hiperextensão, extensão e flexão (à esquerda) e desvio radial, posição neutra e desvio ulnar (à direita)



Fonte: Hall (2016, p. 256).

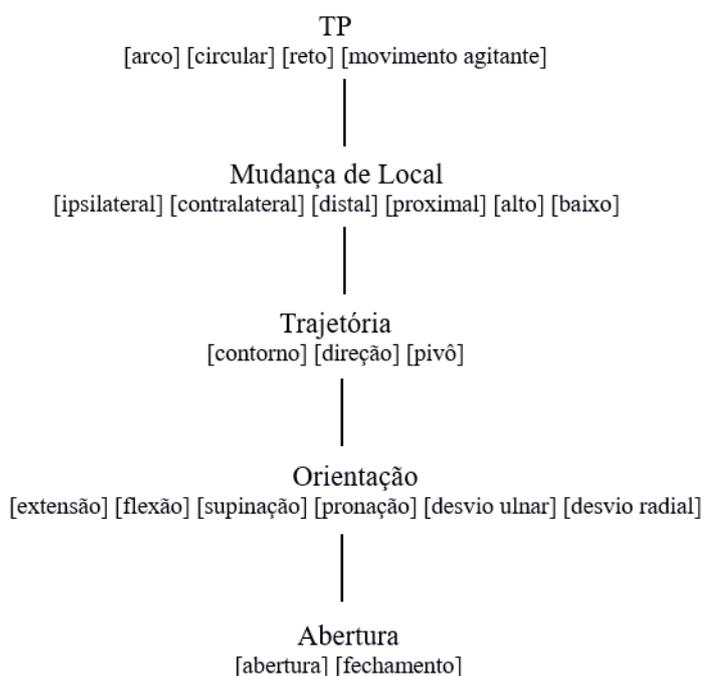
## 2.2 A articulação do movimento

Desde o clássico trabalho de William Stokoe (Stokoe, 1960; Stokoe; Casterline; Croneberg, 1965) sobre a estrutura linguística da Língua de Sinais Americana (ASL, *American Sign Language*), linguistas passaram a analisar a fonologia das línguas sinalizadas utilizando três parâmetros principais: configuração de mão (*handshape*), localização (*point of articulation*) e movimento (*movement*). Apesar de a proposta deste trabalho se tratar de uma descrição fonética, utilizaremos a terminologia adotada pelo Modelo Prosódico de Brentari (1998) para a descrição dos tipos de movimento nas línguas de sinais. Adicionalmente, sabemos que, além do esforço articulatório associado ao movimento verbal, há também esforço relacionado a outros tipos de articulação, como as diferentes configurações de mão presentes nos sinais. Entretanto,

focaremos esta análise apenas na fisiologia da articulação do movimento dos verbos.

No Modelo Prosódico de Brentari (1998), as especificações relacionadas ao parâmetro movimento são apresentadas na estrutura de Traços Prosódicos, cuja representação é dada a seguir:

**Figura 4 – A estrutura dos traços prosódicos (TP)**



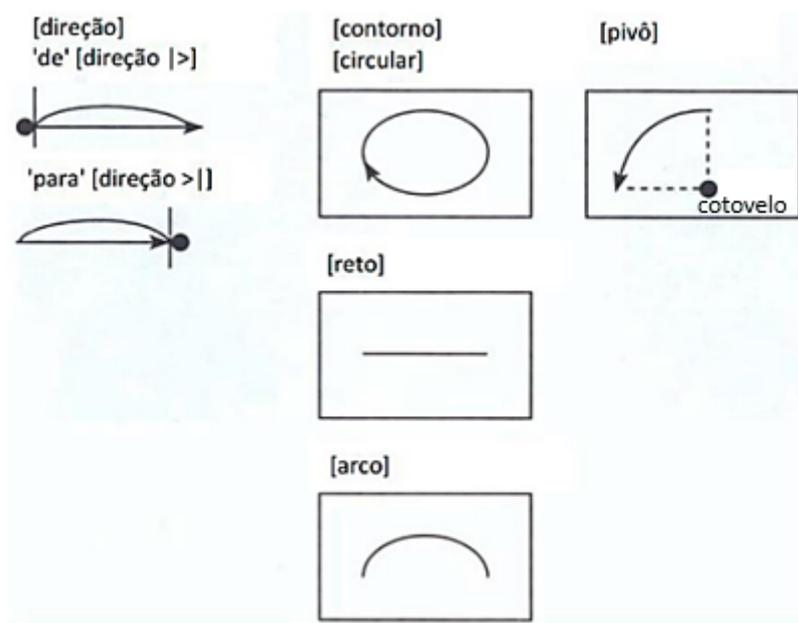
*Fonte: Traduzido e adaptado de Brentari (1998, p. 130).*

Esses traços dizem respeito à dinâmica do verbo ao longo da sinalização, e são especificados em 4 categorias: i) movimento de mudança de local; ii) movimento de trajetória; iii) movimento de mudança de orientação (da palma da mão) e iv) movimento de abertura. Vale observar que cada um desses tipos de movimento está associado a uma junta específica dos articuladores.

Movimento de mudança de local é o movimento articulado pela junta proximal (ombro) ao longo dos eixos  $x$  (ipsilateral ↔ contralateral),  $y$  (baixo ↔ alto) e  $z$  (proximal ↔ distal). Já o movimento de trajetória é realizado pela junta medial (cotovelo), e apresenta

três possibilidades: direção, contorno ou pivô. Os movimentos de trajetória estão esquematizados na Figura 5. A orientação é o movimento realizado pelas juntas radioulnar e punho, podendo ser, portanto, flexão, extensão, desvio ulnar, desvio radial, supinação e pronação. Por fim, a abertura refere-se ao movimento de abertura ou fechamento das juntas interfalângicas.

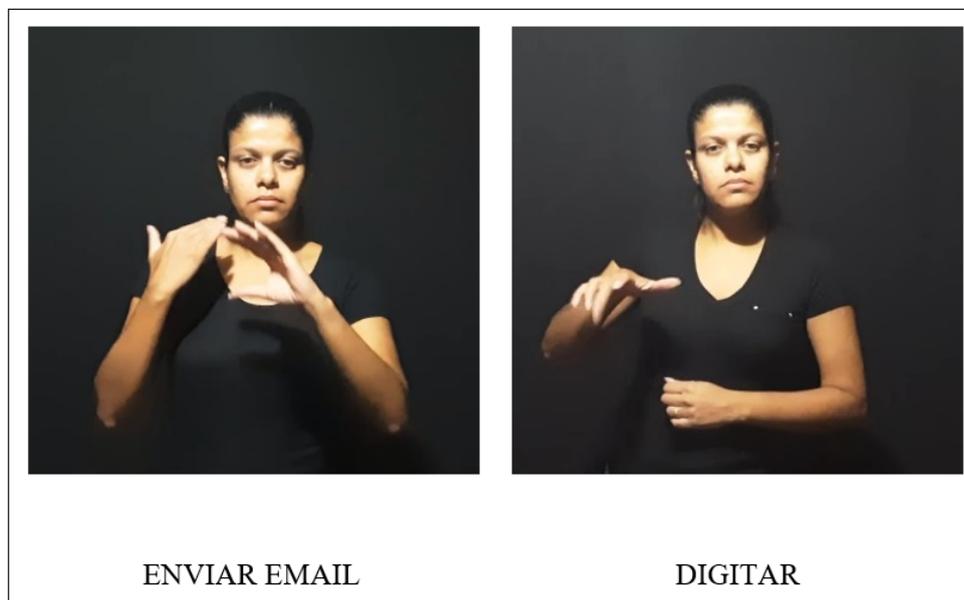
Figura 5 – Movimentos de trajetória



Fonte: Traduzido de Brentari (1998, p. 137).

Além desses nós na estrutura dos traços prosódicos, o modelo admite a inserção de traços no nó de TP, acima de todos os tipos de movimento que vêm abaixo, para especificar a forma do movimento com as formas abstratas de: [arco], [circular], [reto], [movimento agitante]. Brentari (1998, p. 131) coloca que frequentemente as três primeiras formas já estão subespecificadas no movimento de trajetória, e, portanto, o traço não precisa ser computado no nó TP, pois seria redundante. Por exemplo, um verbo como ENVIAR-EMAIL (Figura 6) apresenta trajetória de direção, que é inerentemente retilínea. Dessa forma, o traço [reto] não consta na estrutura, pois já está contido em [direção].

**Figura 6** – ENVIAR-EMAIL (sinal com trajetória de direção) e DIGITAR (sinal com movimento agitante)



*Fonte: Elaborado pelos autores.*

Por fim, o movimento agitante pode ser definido como “um movimento incontável, rápido e repetitivo” (Brentari, 1998, p. 50). No caso do verbo DIGITAR há movimento agitante dos dedos da mão dominante, utilizada para a articulação do sinal.

**Figura 7** – Tipos de movimento realizados por cada junta articulatória



*Fonte: Elaborado pelos autores.*

### 3 A noção de esforço associada à economia articulatória

A economia articulatória é um princípio que pode ser observado tanto em línguas orais quanto nas línguas de sinais; assim, independentemente da modalidade, as línguas tendem a facilitar a articulação, equilibrando esforço perceptual e esforço articulatório na produção linguística. Na prática, isso se realiza por meio de uma seleção de fonemas que envolva menos custo de produção para o falante (por isso falamos em *facilitação da articulação*), mas que também não exija do interlocutor um grande custo para a decodificação.

Napoli, Sanders e Wright (2014, p. 425) definem facilitação da articulação como a “redução da magnitude total de todas as forças biomecânicas envolvidas na redução do esforço biomecânico”, em que “esforço é uma noção neuromuscular: um impulso nervoso ativa um grupo de fibras musculares a contrair, o que consome adenosina trifosfato (ATP)” (Napoli, Sanders e Wright, 2014, p. 425). Quanto maior é o esforço, maior é o consumo de ATP.

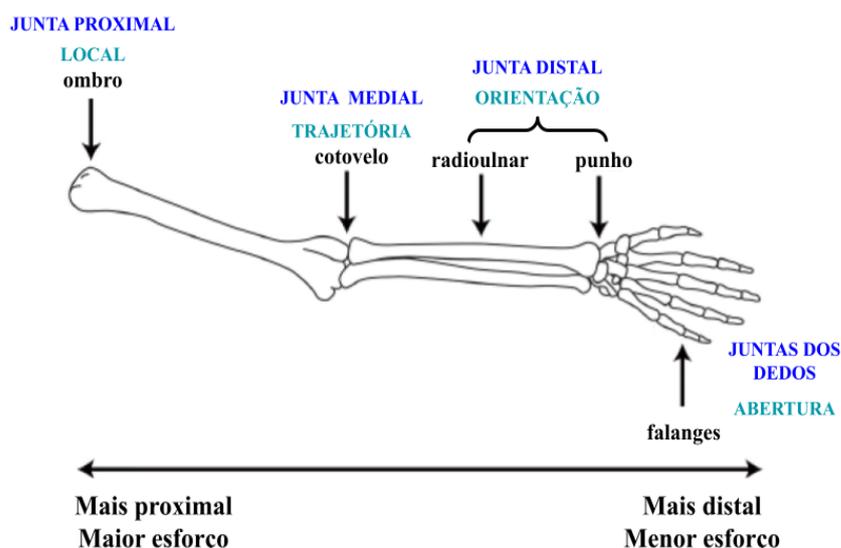
Para medir o esforço articulatório poderíamos considerar diferentes estratégias, como a eletromiografia, que mede o esforço de um músculo específico, contudo, o processo de articulação de fala, oral ou sinalizada, envolve diversos músculos (Napoli, Sanders e Wright, 2014, p. 425). Assim, é possível utilizarmos uma noção de esforço biomecânico, em que a medida de esforço ocorre a partir do conceito newtoniano de força, em que Força equivale a massa e aceleração  $\left(\frac{v}{t}\right)$  (Kirschner, 1998 *apud* Napoli, Sanders e Wright, 2014, p. 425). Nesse sentido, quanto maior a massa deslocada ou maior a aceleração do deslocamento, maior será o esforço.

Nas línguas orais, essa noção é aplicada ao aparato fonoarticulatório, e o esforço envolve elementos como a pressão do ar, vibração das cordas vocais – sonoridade/vozeamento dentre outros e o modo como esses elementos são articulados – por exemplo, a posição da língua, abertura ou fechamento da cavidade nasal. Esses elementos influenciam diretamente em certos padrões sonoros que tendem a ser mais utilizados nas línguas em

geral. Napoli, Sanders e Wright (2014, p. 427-428) colocam como exemplo a preferência das línguas por vogais altas, em detrimento das baixas, já que estas tendem a desvozear.

Nesse sentido, nas línguas de sinais, a análise do parâmetro movimento nos possibilita selecionar variáveis que nos ajudam a mensurar o maior ou menor esforço empregado na sinalização, que estão diretamente relacionados a anatomia e fisiologia muscular: tanto em relação ao tipo e à quantidade de músculos selecionados, bem como ao tipo de movimento realizado.

**Figura 8** – Juntas da mão e braço associadas à noção de esforço articulatório



Fonte: Adaptado de Napoli, Sanders e Wright (2014, p. 431).

## 4 Método

### 4.1 Origem e seleção dos dados

A fim de investigarmos as construções verbais em Língua Brasileira de Sinais (Libras), selecionamos 589 verbos, com base na lista de verbos analisada por Lourenço (2018) e do *Dicionário da Língua de Sinais do Brasil: A Libras em suas mãos – 3 volumes* (Capovilla et al., 2017). Alguns verbos foram adicionados ou substituídos por sinais mais frequentes, por sugestão da consultora

surda, que sinalizou os verbos para a gravação. A gravação foi feita na Faculdade de Letras da UFMG, e cada verbo foi gravado separadamente, em forma de citação. Posteriormente, os verbos foram editados e postados em canal próprio no YouTube.

## 4.2 Procedimentos

Para a descrição do movimento verbal, utilizamos a descrição dos Traços Prosódicos presente no Modelo Prosódico (Brentari, 1998). Dessa forma, foi elaborado um questionário no Formulários Google, contendo perguntas voltadas para a descrição dos traços prosódicos de cada verbo, conforme o Quadro 1 a seguir:

**Quadro 1 – Traços prosódicos utilizados na descrição dos verbos**

<b>Traços</b>	<b>Opções de resposta</b>	
	PONTO INICIAL	PONTO FINAL
MUDANÇA DE LOCAL ( <i>junta proximal</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ipsilateral</li><li>• Contralateral</li><li>• Proximal</li><li>• Distal</li><li>• Baixo</li><li>• Alto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ipsilateral</li><li>• Contralateral</li><li>• Proximal</li><li>• Distal</li><li>• Baixo</li><li>• Alto</li></ul>
TRAJETÓRIA ( <i>junta medial</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Direção</li><li>• Contorno</li><li>• Pivô</li></ul>	
ORIENTAÇÃO ( <i>junta distal</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flexão</li><li>• Extensão</li><li>• Pronação</li><li>• Supinação</li><li>• Desvio Radial</li><li>• Desvio Ulnar</li></ul>	
ABERTURA ( <i>juntas dos dedos</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abertura</li><li>• Fechamento</li><li>• Cut-like</li></ul>	
<i>Tem agitação?</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sim</li><li>• Não</li></ul>	
<i>Verbo sem sílaba?</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sim</li><li>• Não</li></ul>	
<i>Ancorado ao corpo?</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cabeça</li><li>• Tronco</li><li>• Braço</li><li>• Mão</li><li>• Não</li></ul>	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Três participantes (2 surdas e 1 ouvinte) responderam o questionário para os 589 verbos selecionados. Finalizadas as respostas, foram retirados da análise os verbos repetidos, ou seja, em que a mesma articulação apresentava traduções diferentes para o português, como por exemplo os sinais APROXIMAR e ABREVIAR. Além disso, dissílabos (como ABISMAR), compostos (como DIVORCIAR) e classificadores também foram excluídos, totalizando uma amostra final de 480 verbos para análise.

A partir da descrição dos 480 verbos, fizemos uma análise estatística, contabilizando o número de juntas utilizadas para cada verbo. Assim, foi possível estabelecer se há uma junta mais recrutada, bem como se há alguma preferência por quantidade de juntas recrutadas na língua e observar se, e de que modo, isso reflete em um princípio de economia articulatória.

## 5 Resultados

Após a análise de todos os dados, chegamos aos resultados que estão expostos na Tabela 1 a seguir:

**Tabela 1 – Número de juntas e quantidade de verbos**

Número de juntas	Verbos	%
0	8	1,7%
1	299	62,3%
2	146	30,4%
3	27	5,6%
4	0	0

*Fonte: Elaborado pelos autores.*

Dentre os 480 verbos descritos, 299 (62,3%) fazem uso de apenas uma junta e 146 (30,4%) fazem uso de duas juntas. Esses representam mais de 90% dos verbos analisados. Ainda foi

possível atestar 27 verbos (5,6 %) que fazem uso de três juntas e não encontramos nenhum verbo que fizesse uso das quatro juntas na articulação de um sinal. Além disso, encontramos 8 verbos (1,7%) que não apresentam nenhuma articulação das juntas na sinalização, pois possuem apenas movimento transicional. Exemplos são dados na Figura 9 a seguir.

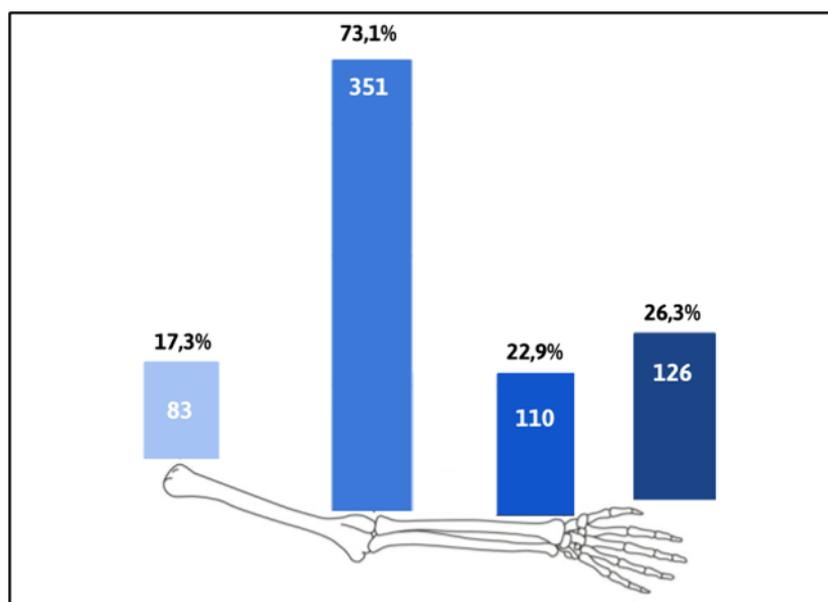
**Figura 9** – Os verbos ABASTECER-VEÍCULO (não recruta nenhuma junta), CONVERSAR-ORALMENTE (recruta 1 junta), ACABAR (recruta 2 juntas), COSTURAR (recruta 3 juntas)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além do número de juntas utilizadas na articulação dos verbos em Libras, também buscamos determinar qual foi a junta mais utilizada na articulação dos verbos da amostra. Os resultados são apresentados no Gráfico 1 a seguir.

**Gráfico 1 – Número de juntas e quantidade de verbos**

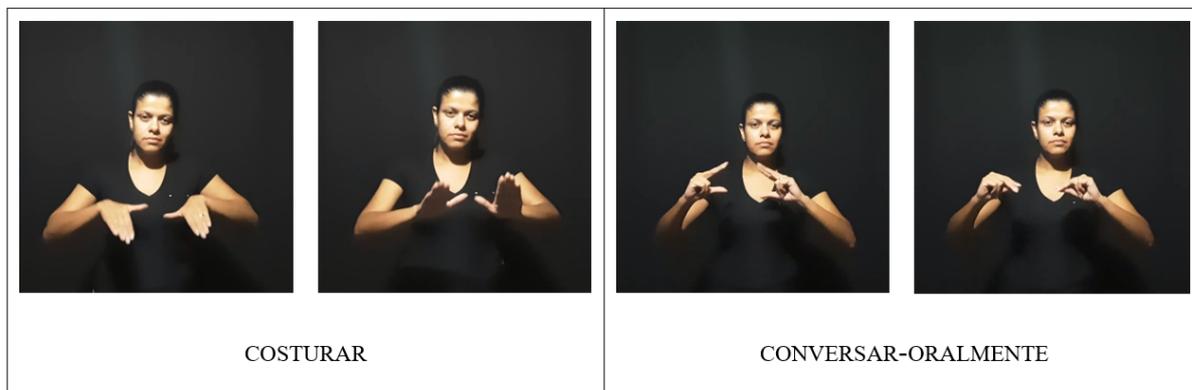


Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados do Gráfico 1 atestam que a junta medial foi recrutada na articulação de 351 dos verbos (73,1%). A segunda junta mais recrutada foram as juntas dos dedos, somando 126 ocorrências (26,3%). A junta distal foi a terceira mais recrutada, em 110 verbos (22,9%). Por fim, a junta proximal foi a menos recrutada, somando 83 ocorrências (17,3%).

Os exemplos a seguir (Figura 10) representam um par de verbos – COSTURAR E CONVERSAR ORALMENTE – que se opõem em relação ao esforço articulatório. Na produção do verbo COSTURAR são recrutadas simultaneamente as juntas proximal, medial e distal, portanto, há um maior esforço envolvido na articulação desse verbo. Por outro lado, na produção do verbo CONVERSAR ORALMENTE, o esforço articulatório é menor já que é recrutada apenas as juntas internas dos dedos, que no exemplo apresenta movimento de fechamento.

**Figura 10 – Os verbos COSTURAR (maior esforço articulatorio) e CONVERSAR-ORALMENTE (menor esforço articulatorio)**



*Fonte: Elaborado pelos autores.*

## 6 Discussão

A análise proposta neste trabalho partiu da hipótese de Napoli, Sanders e Wright (2014) de que há maior esforço articulatorio na sinalização quanto mais proximal for a junta recrutada. Dessa forma, buscamos identificar a existência de algum tipo de pressão por economia articulatória na produção dos verbos em Libras.

Os resultados encontrados apontam que a maioria dos sinais (62,3%) são articulados com apenas uma junta; isso significa que esses sinais realizam apenas um tipo de movimento. Esse número reflete o princípio de economia articulatória, pois revela que, apesar de o sinalizador dispor de 4 juntas, que possibilitariam 4 tipos diferentes de movimento, na maioria dos casos apenas 1 junta é ativada. Além disso, o fato de nenhum dos 480 verbos analisados recrutar as 4 juntas disponíveis demonstra que um sinal contendo 4 tipos de movimento significaria um alto grau de esforço para o sinalizador.

Em relação ao tipo de junta recrutada, os nossos resultados apontam que a junta medial é a mais recrutada na sinalização, presente em 73,1% dos verbos analisados. Em oposição a esse dado, as juntas mais distais e mais mediais não chegam a constar em 30% dos verbos analisados. Isso é interessante, pois

o recrutamento produtivo da junta medial parece corresponder a um equilíbrio entre o esforço articulatório e a capacidade expressivo-perceptual, uma vez que essa junta não é a que permite os movimentos mais amplos, que seriam mais perceptíveis, porém envolveria maior esforço para o sinalizador; mas também não é a junta mais discreta, que envolveria menor esforço de articulação, contudo maior esforço perceptual.

Além disso, é possível observar que a junta proximal é a menos recrutada dentre os verbos analisados (17,3%), o que corrobora a hipótese de que maior é o esforço articulatório quanto mais proximal for a junta recrutada na sinalização (Napoli, Sanders e Wright, 2014).

## 7 Considerações finais

Neste artigo analisamos de que modo o princípio de Economia Articulatoria pode ser observado na Libras, por meio da análise do movimento verbal. Para tanto, descrevemos as juntas recrutadas na sinalização de 480 verbos em Libras, com base nos traços prosódicos descritos por Brentari (1998) em seu modelo prosódico. Assim, partindo da hipótese de Napoli, Sanders e Wright (2014), de que quanto mais proximal for a junta recrutada, maior será o esforço articulatório, constatamos que em nossa amostra a junta menos recrutada foi a proximal, corroborando com a proposta dos autores. Além disso, os dados encontrados parecem refletir a existência de uma pressão por economia articulatória na produção dos verbos em Libras, como demonstrado pelo fato de que a maior parte dos verbos recruta apenas uma junta, e essa junta frequentemente é a medial, apontando para o equilíbrio entre o esforço articulatório e o esforço perceptual.

Vale ressaltar que este estudo foi realizado com os verbos na forma de citação, e que são necessários estudos futuros que

possam expandir a análise para verbos na forma casual – em contexto de sinalização espontânea.

## Referências

BRENTARI, Diane. *A prosodic model of sign language phonology*. Cambridge MA: MIT Press, 1998.

CAPOVILLA, Fernando César *et al.* *Dicionário da Língua de Sinais do Brasil: A Libras em Suas Mãos*. São Paulo: Edusp, 2017.

CRASBORN, Onno. Phonetics. *In*: PFAU, Roland; STEINBACH, Markus; WOLL, Bencie (org.). *Sign Language: An International Handbook*. Berlin/ Boston: De Gruyter Mouton, 2012. p. 4-20.

HALL, Susan J. *Biomecânica básica*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

LOURENÇO, Guilherme. *Verb agreement in Brazilian Sign Language: Morphophonology, Syntax & Semantics*. 2018. Tese (Doutorado em Linguística) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

MEIER, Richard P. Why different, why the same? Explaining effects and non-effects of modality upon linguistic structure in sign and speech. *In*: MEIER, Richard P.; CORMIER, Kearsy; QUINTO-POZOS, David (org.). *Modality and structure in signed and spoken language*. [S. l.]: Cambridge University Press, 2002. p. 1-25.

NAPOLI, Donna Jo; SANDERS, Nathan; WRIGHT, Rebecca. On the linguistic effects of articulatory ease, with a focus on sign languages. *Language*, [s. l.], v. 90, n. 2, p. 424-456, 2014. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24672181>. Acesso: 9 jul. 2024.

SHARIATMADARI, David. Sounds difficult? Why phonological theory needs ‘ease of articulation’. *SOAS Working Papers in Linguistics*, [s. l.], v. 14, p. 207-226, 2006. Disponível em: <https://www.academia>.

## Economia Articulatória em Libras: uma análise do recrutamento de juntas na produção do movimento em verbos

Guilherme Lourenço • Lorena Mariano Borges de Figueiredo • Crislaine Barbosa Santos • Jéssica de Jesus da Silva • Natalia Najyme de Melo Afonso • Giselle Fernandes Pontes

edu/4664807/Sounds\_difficult\_Why\_phonological\_theory\_needs\_ease\_of\_articulation. Acesso: 9 jul. 2024.

SHIER, David N.; BUTLER, Jackie; LEWIS, Ricki. *Hole's Human Anatomy and Physiology*. 11th Rev eed. [S. l.]: Mcgraw Hill Higher Education, 2006.

STOKOE, William C. Sign language structure: an outline of the visual communication systems of the American deaf. *In: STUDIES IN LINGUISTICS, OCCASIONAL PAPERS 8*. Silver Spring, MD: Linstok Press, 1960. p. 1-78.

STOKOE, William C; CASTERLINE, Dorothy; CRONEBERG, Carl. *A Dictionary of American Sign Language on Linguistic Principles*. Silver Spring, MD: Linstok Press, 1965.

## Publisher

Universidade Federal de Goiás. Faculdade de Letras. Publicação no Portal de Periódicos UFG. As ideias expressas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.