



## Os Zeros dos Alunos Surdos: O Zero é Ausência, o Zero é um Lugar, o Zero é Fracasso, o Zero é Amizade e o Zero é Redondo

<sup>1</sup>Fabiane Guimarães Vieira Marcondes, <sup>2</sup>Lulu Healy

<sup>1</sup>UNIAN-SP/ IFSP – Brasil  
fabigvmarcondes@gmail.com

<sup>2</sup>UNIAN-SP – Brasil  
lulu@baquara.com

### Palavras-chave:

Zero, Metáforas Conceituais, Pensamento Narrativo, Linguagem, Alunos Surdos.

### Keywords

Zero, Conceptual metaphors, Narrative thinking, Language, Deaf students.

### RESUMO

O zero é um conceito que aparece em diferentes momentos da vivência dentro e fora das aulas de matemática. Nos propomos a investigar os diferentes sentidos que alunos surdos dão a esse zero e a influência dos recursos linguísticos utilizados neste processo. Pautando-se na perspectiva sociocultural, entendemos os recursos linguísticos como signos que mediam a relação do conhecimento com o ser humano, com *sentido* relacionado ao pessoal e *significado* ao social e que os mesmos podem ser expressos em estilo narrativo e paradigmático de pensamento. Investigamos na abordagem da cognição corporificada e da linguística cognitiva, identificando o uso de metáforas conceituais. Os alunos surdos foram entrevistados coletivamente, respondendo o que o zero significava. Observamos que os seus discursos narrativos e gestos destacaram um dinamismo envolvido nas ideias matemáticas que não é capturado na linguagem formal. No final identificamos quatro zeros para os alunos surdos que categorizamos por meio de metáforas, sendo eles: o zero é ausência, o zero é um lugar, o zero é fracasso e o zero é companhia. Um quinto zero também se manifestou nos discursos, não caracterizados por associações metafóricas, mas conectado a sua representação: o zero é redondo.

### ABSTRACT

Zero is a concept that appears in different moments during life experiences inside and out of the mathematics classroom. This study aims to investigate the different senses that deaf students and mathematics teachers give to this zero and the influence of the linguistic resources utilised during this process. Guided by a sociocultural perspective, linguistic resources are understood as signs that mediate the relationships that human beings establish with knowledge systems, with *sense* related to the personal and *meaning* the social understandings attached to concepts within such systems, which can be expressed using either narrative and/or paradigmatic styles. An approach inspired by research into embodied cognition and cognitive linguistics was used to identify the use of conceptual metaphors by the research participants. The deaf students were interviewed collectively answering what zero means to them. The narrative discourses expressed in the language and gestures the deaf students evidenced a dynamism of mathematical ideas not captured in formal language. Four zeros, categorized through metaphors, were identified in the descriptions offered by the deaf students: zero is absence, zero is a place, zero is failure and zero is companionship. A fifth zero was also identified, characterized not by metaphorical association but by its written representation: zero is round.

### Introdução

Diante das políticas de inclusão, entendemos que mais que garantir a acessibilidade aos educandos com deficiências nas escolas regulares, para uma efetiva inclusão é preciso reconhecer a diversidade, respeitá-la e considerá-la nas práticas educativas. Segundo Vygotsky (1997), a criança que apresenta alguma deficiência não terá um desenvolvimento inferior a uma criança dita normal, mas esse desenvolvimento será diferente. O defeito<sup>1</sup> criará estímulos para elaborar uma compensação que permitirá o desenvolvimento como uma criança sem deficiências, mas de maneira diferente, por caminhos e meios distintos. Entendemos que o tratamento diferenciado significa igualdade na oportunidade educacional. A busca é pela maior eficácia na prática educativa considerando a diversidade, almejando uma educação de qualidade para todos.

Apoiados em Vygotsky (1997), entendemos que o que é preciso para a educação de alunos sem acesso a um ou outro campo sensorial é compensar a via de percepção comprometida. No caso dos alunos surdos, a ideia é potencializar o visual, e por isso analisamos o uso da Libras, uma língua visogestual, na comunicação da ideia de Zero, uma noção da cultura matemática. Para isso, foram realizadas entrevistas com alunos surdos, para “ouvirmos” suas mãos, seus sentidos de zero.

### Reflexões Teóricas E Metodológicas

Na perspectiva sociocultural, entendemos os recursos linguísticos como signos que mediam a relação do conhecimento com o ser humano e para entendermos a importância da linguagem recorreremos a Vygotsky e o valor que o mesmo dá às palavras. As noções de *sentido* e *significado* caracterizam as palavras, sendo o *significado* uniforme e exato num mesmo contexto, e o *sentido* dinâmico e relacionado às experiências de quem expressa. Ou seja, o *significado* é social e o *sentido* é pessoal. Esta distinção nos levou aos estilos de pensamento no discurso de Bruner (1991): narrativo e paradigmático. O estilo paradigmático é uma forma de raciocínio explícita sobre o mundo dos fatos e o estilo narrativo uma interpretação particular, com marcadores linguísticos que possibilitam emoções, desejos e julgamentos (HEALY; SINCLAIR, 2007).

Os *sentidos*, em estilo narrativo ou paradigmático, são influenciados pela língua, pela percepção, ação, intenção, sistemas materiais e semióticos disponíveis. Assim, o pensamento não é uma atividade puramente cerebral, a cognição é corporificada e situada. Estas reflexões

<sup>1</sup>Termo utilizado por Vygotsky (1997)

nos levaram a estudos da linguística cognitiva e o mecanismo de metáforas.

As metáforas conceituais são mapeamentos que preservam a estrutura inferencial de um domínio-fonte quando é projetado em um domínio-alvo (NÚÑEZ et al., 1999), convergente com a ideia de Sfard (2008) de metáforas como transplantes discursivos. Sfard (2008) defende que este mecanismo cognitivo é essencial na conceitualização. Pensamentos abstratos são possíveis, pois são entendidos pelas metáforas em termos de conceitos mais concretos (LAKOFF; NÚÑEZ, 2000, p.39). Esses autores defendem que a fundamentação teórica da matemática e o entendimento da teoria é providenciado pelas sistemáticas camadas de metáforas conceituais ao longo do tempo, sendo elas metáforas básicas e de ligação, sempre fundamentadas nas experiências sensoriais. Pensando nessas contribuições, resolvemos investigar na Libras a presença de metáforas e também observar os estilos de pensamento: narrativo e paradigmático.

Foram entrevistados 20 alunos surdos de uma escola municipal de Barueri, que responderam o que para eles significava o zero. Utilizamos para a análise as fases de Powell, Francisco e Maher (2003) e buscamos preceitos da pesquisa qualitativa, na modalidade do fenômeno situado (GARNICA, 1997). Codificamos e identificamos unidades de significado (análise ideográfica) e depois categorizamos as falas dos alunos, utilizando como fonte as metáforas (análise nomotética). Para a apresentação dos dados que envolviam Libras, utilizamos o recorte dos vídeos e o sistema de notação em palavras proposto por Felipe e Monteiro (2007).

Este caminho teórico e metodológico nos levou à identificação de quatro metáforas do zero: o zero é ausência, o zero é um lugar, o zero é fracasso, o zero é companhia. Acrescentamos a categoria zero é redondo, que tem a mesma estrutura, mas que não é uma expressão metafórica, são sentidos sobre a representação do número zero.

Os alunos expressaram seus sentidos em estilo narrativo e paradigmático de pensamento e seus sinais tiveram forte apelo icônico.

### Os Zeros

#### Zero é Ausência

Os alunos refletiram sobre “o zero é ausência”. A aluna Ananda sinalizou:

Ananda (7ª série): NÚMERO ZERO EXEMPLO, NÚMERO QUE PRECISA-NÃO SABER, SIGNIFICA TEM-NÃO NADA. [...] Ananda: DÁ-NÃO SABER, ZERO NADA.



Trecho 1: Ananda sinalizando ZERO SABER NADA

O sinal NADA é o domínio-fonte utilizado para falar do zero. O sinal para NADA é o mesmo sinal das expressões LAVAR-AS-MÃOS/ NÃO-TER-NADA-COM. Trata-se de um sinal icônico que leva a uma expressão metafórica. Quanto a estar associado ao zero, acreditamos que seja por conta das propriedades e ideias que envolvem o zero, como por exemplo somar e subtrair e o resultado não se alterar, o fato de não ter alguma coisa e dizer que temos zero e etc.

Alice relacionou o zero ao nada e acrescentou uma reflexão sobre dividir dois número iguais e o resto ser zero.

Alice (6ª série): ZERO SIGNIFICA TEM-NÃO NADA, POR EXEMPLO DIVIDIR ZERO PESSOA@ USAM Heliel: DE NOVO (ela está falando na chave? Aqui?) Alice: NÃO RESTO IGUAL Intérprete: (Não, no final, por isso eu perguntei se é aqui ou aqui.) Alice: “dos dois lados

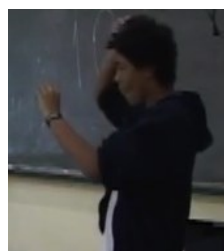


Trecho 2: Alice sinalizando RESTO-ZERO

O sinais feitos por Alice são icônicos e representam o algoritmo da divisão. É interessante observar como a divisão é apresentada e a importância da representação espacial de cada elemento da divisão (divisor, dividendo, quociente e resto). A fala de Alice tem características do pensamento paradigmático, já a fala de Daniel tem traços do pensamento narrativo:

Daniel (6ª série): [...] EXEMPLO, CORTAR-O-CABELO, MÁQUINA ZERO. Heliel: (Fala, fala.)

Daniel: ZERO NADA, OBRIGADO.



CORTAR-O-CABELO

MÁQUINA ZERO

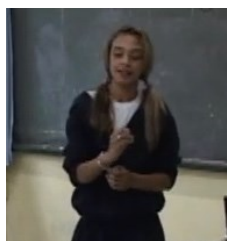
Trecho 3: Daniel sinalizando CORTAR-O-CABELO

Daniel sinalizou CORTAR-O-CABELO um sinal icônico e também ao mesmo tempo MÁQUINA e ZERO, sinais também icônicos. A expressão é narrativa, tem uma sequencialidade, é sobre eventos reais, conecta o excepcional à falta de cabelo, máquina zero ao ordinário e comum número zero e tem qualidade dramática (é interessante observar a expressão facial do Daniel, que passa a ideia de “sugar” todo o cabelo).

## Zero é um Lugar

Os alunos sinalizaram o zero como primeiro ou último na sequência dos números. Essas falas estão em estilo paradigmático e os discursos são metafóricos, tendo como domínio-fonte a localização do zero no espaço. Para ilustrar, selecionamos a fala de Lara e Thais. Lara falando do zero no começo e Thais do zero no final, como uma contagem regressiva.

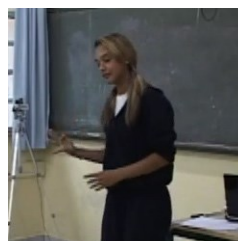
Lara (6ª série): ZERO USA POR-EXEMPLO SIGNIFICA 0, 1, 2, 3, 4, 5, PESSOA USA 0 “no começo” [...]



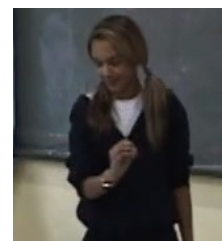
0



1,2,3



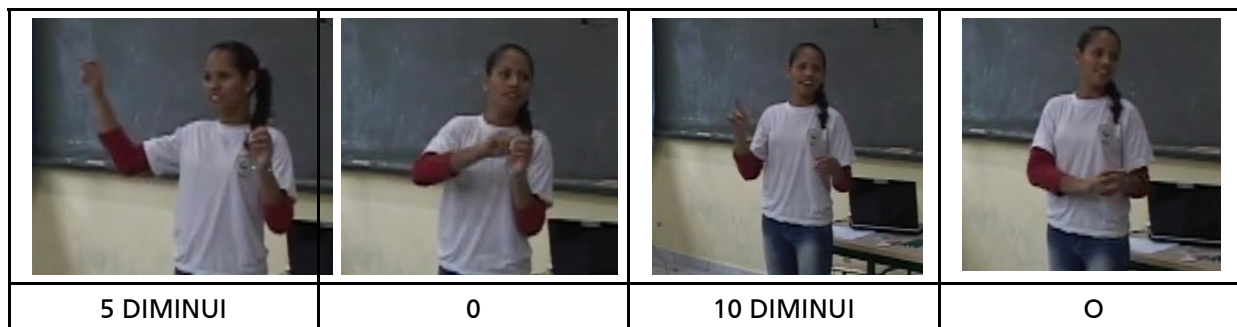
4,5



0

Trecho 4: Lara sinalizando o zero no começo

Thais (6ª série)<sup>2</sup>: [...] PESSOAS USAM DIMINUIR, DIMINUINDO [...] Thais: MATEMÁTICA ESCREVE, DIMINUINDO ZERO, SABE? 5 DIMINUI ZERO, 10 DIMINUI ZERO.



Trecho 5: Thais sinalizando o zero no final

Thais marca o lugar do zero em toda sua fala. A aluna Lara volta para o lugar do zero no fim da sua fala mostrando novamente o zero como ponto de partida. Para a aluna Thais, o zero também é um lugar no espaço, mas é o fim em vez do início. Podemos pensar também que Thais está dando a ideia de zerar, ou seja, diminui até chegar ao zero.

O aluno Marcelo surpreendeu na entrevista quando sinalizou CHUVA, um sinal icônico. Surgiu a dúvida no professor e na intérprete sobre o que teria a ver com o Zero.



CHUVA

Trecho 6: Marcelo sinalizando CHUVA

Depois ele explicou que estava relacionando a frio, zero grau, ou seja, um lugar no termômetro. De fato, parece que, para comunicar este sentido de zero, Marcelo construiu uma corrente de metáforas, utilizou uma nova metáfora “o zero é frio”, associando-o com um lugar em um reta metafórica que é o termômetro.

<sup>2</sup>A aluna Thais sinaliza e fala ao mesmo tempo.

Marcelo (5º ano): [...] CHUVA. Heliel: CHUVA? Marcelo: CHUVA TEM. Intérprete I: POR QUE TEM ZERO CHUVA? Marcelo: CHUVA FRIO ZERO. Intérprete II: (Na temperatura.) Heliel: (Ele está falando quando é zero é frio, está chovendo, entendi.) [...]

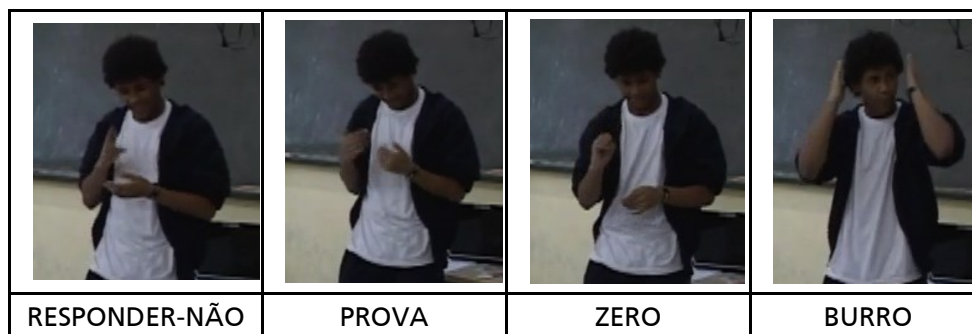


Trecho 7: Marcelo sinalizando ZERO FRIO

### Zero é Fracasso

Os alunos surdos ressaltaram a metáfora zero é fracasso, relacionando principalmente com a nota zero nas provas ou ligando a algum mal comportamento no ambiente escolar. Ressaltamos a fala de Daniel que utilizou-se do sinal BURRO, que é icônico e metonímico para falar do zero nota.

Daniel (6ª série): OI ENTÃO VOCÊ RESPONDER-NÃO ZERO BURRO. Daniel: RESPONDEU-NÃO PROVA, ZERO, BURRO Heliel: SÓ? Daniel: RESPONDEU PROVA ESCREVEU-NÃO “está limpinha” ZERO APRENDEU-NÃO BURRO. Heliel: (Ele gosta do zero?) Daniel: NÃO Heliel: (Por quê?) Daniel: QUERO 10 [...]



Trecho 8: Daniel sinalizando ZERO BURRO

Podemos refletir que nessas falas não necessariamente os alunos estão expressando a ideia de zero matemático e sim estão trazendo uma convenção social, reflexo da cultura escolar que, para Lakoff e Núñez (2000), seria uma metáfora *extraneous*. Na essência, esse zero traz a ideia do não fez nada, não aprendeu, então, tirou zero. Talvez possamos classificar esta metáfora “zero é fracasso” como *extraneous*<sup>3</sup>, pelo menos em relação ao significado matemático do conceito. Mesmo assim, a nosso ver, isso é perigoso: será que para os alunos

<sup>3</sup>*Extraneous* – irrelevante ou alheio.

os sentidos de zero que vêm de contextos não matemáticos não influenciam seus sentidos do zero matemático?

A metáfora zero é fracasso foi enfatizada pelos alunos, sendo relacionada principalmente à nota na prova ou a algum comportamento inadequado no ambiente escolar. A metáfora zero é fracasso é essencialmente de estilo narrativo. Os sinais feitos pelos alunos relacionaram o zero ao ruim, sinalizado para baixo, mostrando a presença de metáforas orientacionais. O sinal BURRO, que traz mapeamentos metonímico e icônico, indica a natureza metafórica do discurso.

### Zero é Companhia

Os alunos surdos, além de sinalizarem o zero algarismo, lhe deram juízo de valor, ou seja, quando o zero está junto com outros algarismos ele é bom, enquanto que sozinho ele é ruim. Juízo de valor é uma das características do pensamento narrativo. Os alunos relacionaram principalmente a nota (prova) e dinheiro. Foi falado também sobre o zero como código em placas de carro.

Os sinais de Marcelo mostram a presença das metáforas orientacionais: o RUIM é sinalizado com o polegar para baixo e o BOM com a mão aberta voltada para cima.

Marcelo (5º ano): [...] ZERO REAIS RUIM 2000 REAIS BOM.



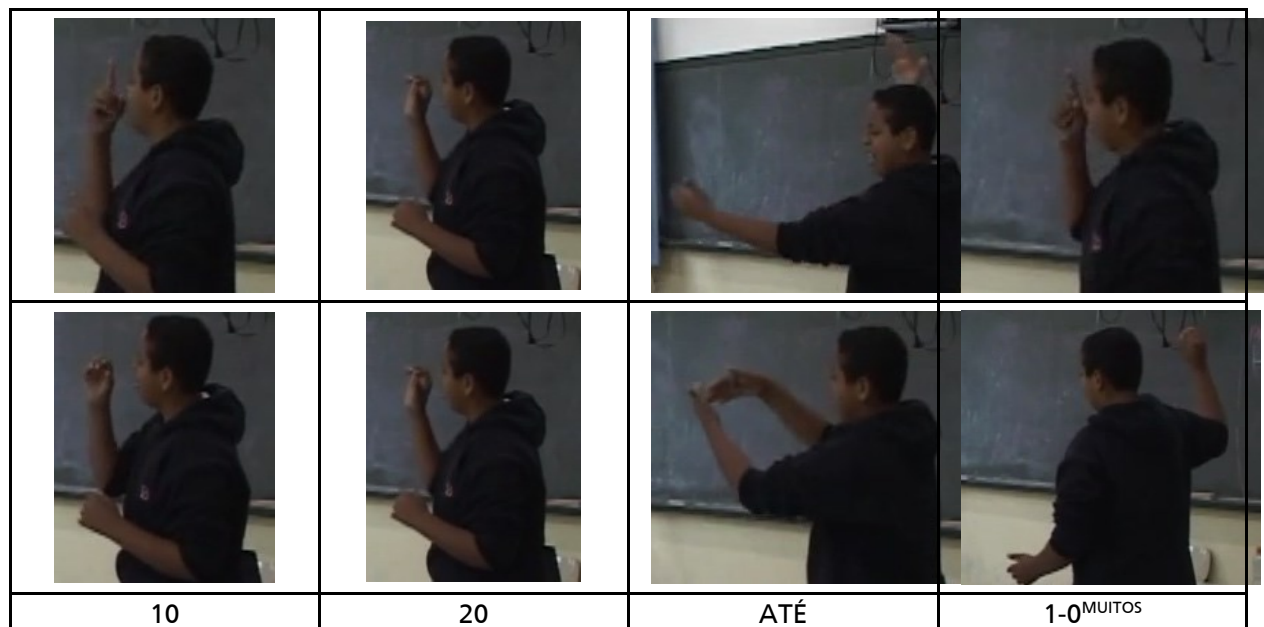
Trecho 9: Marcelo sinalizando 0 REAIS RUIM 2000 REAIS BOM

O aluno Gustavo refletiu sobre zero acompanhado de outros algarismos utilizando sinais icônicos. É interessante observar a qualidade dramática presente no sinal ATÉ, pela expressão do aluno e também pela abertura da sua mão. Entendemos que ele quer dizer que existem muitos números até chegar no 1 com muitos zeros também. O sinal para  $1-0^{\text{MUITOS}}$ , é feito utilizando a mão esquerda se deslocando para a direita dando a ideia de que não termina (infinito). O ATÉ passa a ideia de que se chega a algum lugar e o  $1-0^{\text{MUITOS}}$  de um número com



infinitos zeros, ou seja, há uma conexão entre o excepcional e o ordinário. Tem sequencialidade e qualidade dramática, ou seja, tem as características do estilo de pensamento narrativo.

Gustavo (6º ano): [...] TEM 100, TEM FRAÇÃO 1/100, 1000, 10, 20, 30 ATÉ 1-0<sup>MUITOS</sup>. [...] TEM 0,2; 0,20; 0,200, [...]



Trecho 10: Gustavo sinalizando 10, 20, até 1-0<sup>MUITOS</sup>

## Zero é Redondo

Os alunos relacionaram o zero com a letra O e também com objetos que têm o formato circular: óculos, relógio e coco. Segue o trecho transcritos de algumas falas:

Luara (6º ano): ZERO ÓCULOS.

Heliel: POR QUE ÓCULOS?

Luara: PORQUE NÃO SEI.

Heliel: NÃO SABE PORQUE? O ZERO PARECE ÓCULOS?

Luara: PARECE.

Heliel: ENTENDI.

Juliana(6º ano): EXEMPLO ZERO ORELHA TAMBÉM OLHO.

Heliel: (Acho que ela está relacionando com a forma, entendeu?)

Suelen (6º ano): ÔNIBUS.

Heliel: POR QUE ÔNIBUS?

Suelen: ZERO

Heliel: ZERO POR QUE ÔNIBUS?

Suelen: Ô-N-I-B-U-S

Heliel: POR QUE COMEÇA O. O PARECE ZERO?

Suelen: PARECE ORELHA OLHOS. ZERO PARECE COCO.



### Referências

- BRUNER, J. S. (1991). **The narrative construction of reality**. *Critical Inquiry*, 18, p. 1-21
- FELIPE, T. A., MONTEIRO, M. S. (2007). **Libras em Contexto: Curso Básico: Livro do professor**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 6a ed.
- GARNICA, A. V. M. (1997). **Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e Fenomenologia**. *Interface: Comunicação, Saúde, Educação*. Botucatu, v. 1, n. 1, p. 109-122.
- HEALY, L., SINCLAIR, N. (2007). **If this is our mathematics, what are our stories?**. *International Journal Computer for Mathamatical Learning*. Springer Science + Business Media. p. 3-21.
- LAKOFF, G., NÚÑEZ, R. (2000). **Where Mathematics comes from?** Basic Books, N.Y.
- POWELL, A.B.; FRANCISCO, J.M.; MAHER, C.A. (2004). **Uma abordagem à análise dos dados de vídeo para investigar o desenvolvimento de idéias e raciocínios matemáticos de estudantes**. *Bolema*, Ano 17, n. 21, p. 81-140.
- SFARD, A. (2008). **Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses, and mathematizing**. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- NÚÑEZ, R., EDWARDS, L., MATOS, J-F. (1999). **Embodied Cognition as Grounding for Situatedness and Context in Mathematics Education**. *Educational Studies in Mathematics*, 39 (1-3), p. 45-66.
- VYGOTSKY, L. V. **Obras escogidas V: Fundamentos da defectología**. Traducción: Julio Guillermo Blank. Madrid: Visor, 1997. 391 p. (coletânea de artigos publicados originalmente em russo entre os anos de 1924 a 1934).