

MathLibras no parque de diversões: uma análise linguística, matemática e dos recursos audiovisuais

MathLibras in the amusement park: a linguistic, mathematical and audiovisual resource analysis

MathLibras en el parque de la diversión: un análisis de recursos lingüísticos, matemáticos y audiovisuales

MathLibras au parc d'attraction : une analyse linguistique, mathématique et des ressources audiovisuelles

Thaís Philipsen Grützmänn¹

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Doutorado em Educação

<https://orcid.org/0000-0001-6015-1546>

Tatiana Bolivar Lebedeff²

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Doutorado em Psicologia do Desenvolvimento

<https://orcid.org/0000-0003-0586-349X>

Mayummi Aragão Campos³

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Graduanda em Relações Internacionais

<https://orcid.org/0000-0002-5141-1198>

Helena Pinto da Luz⁴

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Graduada em Letras Tradução Inglês-Português

<https://orcid.org/0000-0002-5205-8357>

Resumo

O presente artigo tem como objetivo apresentar a análise realizada do vídeo Adição em Libras – Soma 5, do projeto MathLibras, a partir de eventos críticos selecionados pelos autores, acerca da narrativa construída, considerando a utilização de ao menos um dos três parâmetros: linguístico, matemático ou recursos audiovisuais. O projeto MathLibras é desenvolvido na Universidade Federal de Pelotas e tem como objetivo o desenvolvimento de videoaulas de Matemática em Libras. Salienta-se que o vídeo Soma 5 é uma produção original em Língua de Sinais e não uma tradução. Para a análise do vídeo, foram selecionadas algumas cenas,

¹ thaisclmd2@gmail.com

² tblebedeff@gmail.com

³ mayummi.aragao@gmail.com

⁴ lenaluz1098@gmail.com

consideradas como eventos críticos pela equipe: (a) saco de pipoca, (b) carrossel, (c) trem-fantasma e (d) roda-gigante. Como conclusões, destaca-se o padrão na estratégia narrativa utilizada pelo ator/surdo, que é o uso consecutivo de classificadores e descrições imagéticas e, também, a compreensão de que os parâmetros que constroem a narrativa estão indissociados, evidenciando o trabalho conjunto feito pela equipe desde a produção inicial do vídeo, gravação, até a edição final.

Palavras-chave: Ensino de Matemática para surdos, Língua de sinais, Vídeo, Videoaulas.

Abstract

This article aims to present the analysis of the video *Addition in Libras – Sum 5*, from the *MathLibras* project, based on critical events selected by the authors, about the constructed narrative, considering the use of at least one of these three analytical parameters: linguistic, mathematical or audiovisual resources. The *MathLibras* project is developed at the Federal University of Pelotas and aims to develop Mathematics video lessons in Libras. Note that the video *Sum 5* is an original production in Sign Language and not a translation. Some scenes were selected for the analysis of the video and considered as critical events by the team: (a) popcorn bag, (b) carousel, (c) ghost train and (d) Ferris wheel. As conclusions, the pattern in the narrative strategy used by the deaf actor stands out, which is the consecutive use of classifiers and imagetic descriptions and also the understanding that the parameters that build the narrative are inseparable, evidencing the joint work done by the team from initial video production, recording, to final editing.

Keywords: Mathematics teaching for deaf, Sign language, Video, Video lessons.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar el análisis del video *Addition in Libras - Suma 5* del proyecto *MathLibras*, a partir de eventos críticos seleccionados por los autores sobre la narrativa construida, considerando el uso de al menos uno de los tres parámetros: lingüístico, recursos matemáticos o audiovisuales. El proyecto *MathLibras* se desarrolla en la Universidad Federal de Pelotas y tiene como objetivo desarrollar videoclases de Matemáticas en Libras. Cabe tener en cuenta que el video *Suma 5* es una producción original en lengua de señas y no una traducción. Para el análisis del video, se seleccionaron algunas escenas, consideradas como eventos críticos por el equipo: (a) bolsa de palomitas de maíz, (b) carrusel, (c) tren fantasma y (d) noria. Como conclusión, se destaca el patrón en la estrategia narrativa utilizada por el actor

sordo, que es el uso consecutivo de clasificadores y descripciones de imágenes, y también el entendimiento de que los parámetros que construyen la narrativa son inseparables, evidenciando el trabajo conjunto realizado por el equipo, desde la producción inicial del video, la grabación hasta la edición final.

Palabras clave: Enseñanza de matemáticas para sordos, Lengua de señas, Video, Lecciones en video.

Résumé

Cet article a pour but de présenter l'analyse réalisée de la vidéo *Adição em Libras – Soma 5* (Addition en Libras – Somme 5), du projet MathLibras, à partir des événements critiques sélectionnées par les auteurs, à propos du récit construit, en considérant l'utilisation de, au moins, un des trois paramètres : linguistique, mathématique ou ressources audiovisuelles. Le projet MathLibras est développé par l'Université Fédérale de Pelotas et est destiné au développement de cours vidéo de Mathématiques en Langue des Signes Brésilienne. Il faut noter que la vidéo Somme 5 est une production originale en Langue des Signes et il ne s'agit pas d'une traduction. Pour l'analyse de la vidéo, ont été sélectionnées quelques scènes considérées comme des événements critiques par l'équipe : (a) sac de popcorn, (b) carrousel, (c) train fantôme, (d) grande roue. Comme conclusions, on souligne le modèle de stratégie narrative utilisée par l'acteur/sourd, c'est-à-dire l'usage consécutif des classificateurs et des descriptions imagétiques, aussi la compréhension que les paramètres qui construisent le récit sont indissociables, ce qui met en évidence le travail conjoint réalisé par l'équipe, de la production initiale de la vidéo à l'enregistrement et à l'édition finale.

Mots-clés : L'enseignement des mathématiques pour les sourds, Langue des signes, vidéo, Cours vidéo.

MathLibras no parque de diversões: uma análise linguística, matemática e dos recursos audiovisuais

O ensino da Matemática pode acontecer de diferentes formas, sendo uma delas a mediada por materiais visuais e tecnologias. A partir dessa perspectiva, o presente artigo apresenta a descrição analítica de um vídeo do projeto MathLibras, que desenvolve vídeos para o ensino de Matemática em Língua Brasileira de Sinais⁵ (Libras), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

A Libras foi reconhecida pela Lei nº 10.436 (Brasil, 2002) e regulamentada pelo Decreto nº 5.626 (Brasil, 2005). O referido decreto garante o direito à educação das pessoas surdas em escolas e classes de educação bilíngue, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues, na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo que, para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, é garantida a presença de Tradutor Intérprete de Línguas de Sinais (TILS). Conforme o decreto, são denominadas escolas ou classes de educação bilíngue aquelas em que a Libras e a modalidade escrita da Língua Portuguesa sejam línguas de instrução utilizadas no desenvolvimento de todo o processo educativo, sendo que a Língua Portuguesa, no referido decreto, é compreendida como segunda língua. Posteriormente, a Lei nº 13.146 (Brasil, 2015), que é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, trata a Libras como a primeira língua do estudante surdo, ao mencionar a oferta de educação bilíngue. Nesse sentido, esclarece-se que a legislação brasileira destaca o *status* da Libras como língua materna, ou primeira língua, (L1), e a Língua Portuguesa escrita como segunda língua (L2), para os estudantes surdos (Brasil, 2015). Será utilizada, portanto, neste texto, a definição língua materna, a qual “é geralmente definida, para propósitos legais, de maneira estrita, como a primeira língua que um indivíduo aprende, se comunica e com a qual se identifica⁶” (Skutnabb-Kangas, 2006, p. 212, tradução nossa).

Sabe-se, entretanto, que são poucos os professores de Matemática com formação especializada que lhes permita exercer a docência da Matemática em Libras. Além disso, os cursos de Licenciatura em Matemática carecem de disciplinas que ofereçam ao licenciando conhecimentos e práticas sobre a docência para estudantes surdos. A única disciplina

⁵ De acordo com a Lei nº 10.436 (Brasil, 2002), a Libras é reconhecida como meio legal de comunicação e expressão, ou seja, as formas de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil.

⁶ *The mother tongue is often for legal purposes defined in a strict way, as the first language that a person learned, and still speaks, and with which s/he identifies.* (Skutnabb-Kangas, 2006, p. 212)

obrigatória de Libras (Brasil, 2005) não consegue suprir toda a demanda de formação de um professor de Matemática para surdos.

Nesse contexto, o projeto MathLibras foi elaborado tendo como meta desenvolver materiais didáticos para promover o ensino-aprendizagem de Matemática para alunos surdos de forma a privilegiar o ensino em sua primeira língua, a Libras. MathLibras é o nome fantasia dado ao projeto **Produção de videoaulas de Matemática com tradução em Libras**, resultante da Chamada CNPq/MCTIC/SECIS nº 20/2016 – Tecnologia Assistiva, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no período entre 2017 e 2019. Durante a vigência do projeto junto ao CNPq, foram produzidos 12 vídeos, e, após o término do financiamento, ainda em 2019, mais três foram finalizados.

A pesquisa desenvolvida no MathLibras continua ativa na UFPel e, atualmente tem em sua equipe duas bolsistas de Iniciação Científica, dos cursos de Cinema e Audiovisual e Letras – Tradução Inglês-Português, um mestrando em Educação Matemática, uma professora da área da Educação Matemática, uma professora ouvinte da área de Libras e três professores surdos⁷ que atuam no ensino da Libras, sendo um deles formado em Matemática.

No ano de 2020, em função do cenário pandêmico internacional, as gravações e edições dos vídeos do MathLibras foram suspensas, obrigando a equipe a repensar caminhos para a continuidade do projeto, porém com outro foco/viés.

Desse modo, a proposta atual do projeto é a de avaliar os vídeos já produzidos, pelo crivo da própria equipe, a partir de uma análise minuciosa dos vídeos disponibilizados na plataforma YouTube, levando em consideração três diferentes parâmetros: (a) Linguístico: diz respeito ao processo tradutório do par Libras-Português, enfocando, principalmente, o uso dos classificadores e a descrição imagética; (b) Matemático: refere-se a representações linguística, visual e algébrica; e c) Recursos Audiovisuais: trata-se do uso do *Motion Graphics* para a contextualização narrativa.

É importante ressaltar que esses elementos são, por obviedade, complementares na construção da narrativa apresentada nos vídeos, por isso foram os selecionados como a análise. Os eventos críticos (Powell et al., 2004) a serem analisados apresentam esses elementos de forma interconectada e, por vezes, um se sobressai em relação aos outros. A análise dos eventos críticos pode auxiliar na compreensão da interação entre os elementos e do papel que representam para compor a narrativa. Esta avaliação, realizada pela equipe, tem como metas:

⁷ Os três professores são concursados para a docência de Libras em universidades públicas. Um está cursando mestrado e os outros dois possuem essa titulação, sendo que um destes já está cursando doutorado.

qualificar os vídeos a serem produzidos no futuro; identificar o entrelaçamento das áreas; e, possibilitar a realização de inferências para a reestruturação do projeto para o pós-pandemia.

Este artigo tem como objetivo, portanto, apresentar a análise realizada do vídeo **Adição em Libras – Soma 5**⁸, a partir de elementos significativos para o grupo acerca da narrativa construída, considerando a utilização de ao menos um dos três parâmetros: linguístico, matemático e audiovisual.

A partir deste objetivo o grupo buscou por responder questões do tipo: a estrutura linguística do vídeo é apropriada para a narrativa apresentada aos estudantes da Educação Básica? O conceito matemático é de fácil interpretação pelos alunos? Os elementos visuais contribuem para a aquisição da Libras e para a interpretação e resolução do problema matemáticos? Nossa hipótese, enquanto grupo de pesquisa, é que a narrativa produzida apresenta uma complexa estratégia, a qual envolve os três parâmetros escolhidos, ao longo de diferentes cenas do vídeo.

Parâmetros

Buscando facilitar a compreensão da proposta de análise, serão apresentados os três parâmetros que a equipe definiu como basilares para a produção dos vídeos, a saber: (1) linguístico, (2) matemático e (3) recursos audiovisuais. A escolha dos três parâmetros se deu em função de serem os basilares desde a construção do roteiro até a finalização da edição, sendo complementares na construção da narrativa apresentada.

Linguístico

A produção das videoaulas do projeto MathLibras perpassa um processo de tradução intermodal, ou seja, ocorre tradução entre pares linguísticos de modalidades diferentes (Segala, 2010). Nesse sentido, a Língua Portuguesa assume o papel de segunda língua (L2) em uma segunda modalidade oral-auditiva (M2) para os surdos, cuja língua materna (L1), a língua de sinais, é de modalidade visuoespacial (M1) (Mec, 2014).

De acordo com Cruz (2016), a principal diferença entre línguas de sinais e orais está na modalidade. Para a autora, os articuladores das línguas de sinais e das línguas orais são diferentes, pois as línguas orais têm como o principal articulador a língua, já as línguas de sinais têm dois articuladores independentes, mas anatomicamente idênticos, que são as mãos. Nesse sentido, ressalta, os sinais podem ser decompostos em parâmetros: configuração de mão,

⁸ Vídeo disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=s_Cb0Vky_Xc. O vídeo possui a opção de legenda em inglês.

locação, movimento, orientação da palma da mão e a produção de expressões não-manuais que podem acompanhar a produção de alguns sinais.

Na produção sob análise, temos o roteiro em português (língua oral-auditiva) como texto fonte e a videoaula em Libras (língua visuoespacial) como texto alvo. Pelo fato de a tradução ser entre línguas de modalidades distintas:

[...] a tradução perpassa os efeitos de modalidade e o trabalho com uma língua sinalizada engloba a representação mental de imagens que se formam proporcionalmente conforme as sentenças são elaboradas e desenvolve uma estrutura espacial de sinalização, o que é um aspecto cultural dos usuários da língua gerando marcas visuais (Souza, 2018, p. 11).

Traduzir com este par linguístico gera múltiplas dificuldades para fazer referências “[...] representando a naturalidade das colocações e garantindo a fidelidade de sentido necessária” (Souza, 2018, p. 11-12). Carneiro (2016) salienta que, nas línguas de sinais, dentre elas a Libras, existem recursos linguísticos capazes de transmitir de forma simultânea uma grande quantidade de informações fazendo-se uso de apenas um sinal. Ao produzir um sinal, é possível estender seu significado e este também pode carregar junto de si características de sinais realizados anteriormente. Dessa forma, faz-se possível a exibição de aspectos pragmáticos dos enunciados, além da redução de ambiguidades por meio das representações do contexto (Kendon, 2000 apud Carneiro, 2016). Entre os recursos linguísticos aplicados aos sinais estão os classificadores (CL) e as descrições imagéticas (DI).

Os classificadores, segundo Carneiro (2016), podem ser descritos como sinais compostos por mais de um morfema – estruturas icônicas nas quais cada parte é composta por um morfema classificador que caracteriza um grupo de referentes. São morfemas classificadores: “a configuração de mão, o movimento realizado pela mão, característica do movimento, ponto inicial e final do movimento, orientação da palma” (Carneiro, 2016, p. 122). Nas línguas de sinais, os classificadores são associados a verbos de localização e de movimento, não possuindo “a função primária de classificação” (Bernardino, 2012, p. 254), mas sim de caracterização de referentes.

Para Campello (2008), as descrições imagéticas podem ser compreendidas como composições que realizam mediações visuais entre a imagem e a sua representação visual, as quais possibilitam compreender de modo mais detalhado e específico os elementos componentes de uma narrativa, acrescentando-lhe características visuais que auxiliam “na compreensão e tradução gramatical visual” (Campello, 2008, p. 152).

As DI são constituídas por transferências, as quais configuram “as relações descritivas imagéticas em sínteses interpretativas” (Campello, 2008, p. 21), podendo ser classificadas como: (a) transferência de tamanho e de forma (TTF): transmite o tamanho e/ou a forma de signos; (b) transferência espacial (TE): caracteriza o espaço onde ocorre a sinalização, pode representar diferentes detalhes sob variados pontos de vista; (c) transferência de localização (TL): relaciona-se com o efeito gravitacional do que está sendo narrado, respeitando a direção e o sentido dos movimentos; (d) transferência de movimento (TM): equilibra o aspecto visual e também pode dar características subjetivas a um sinal, como sinais realizados mais para o alto como representações positivas e sinais feitos mais para baixo como representação oposta e negativa; (e) transferência de incorporação (TI): pode englobar todas as outras transferências, a diferença está no fato do sinalizador utilizar todo seu corpo para representar os aspectos do referente.

Dessa forma, no decorrer da análise, serão utilizados os termos classificador (CL), para as situações em que apenas a configuração de mão foi alterada para caracterizar o sinal, e descrição imagética (DI), para quando envolve o uso do corpo para além das configurações de mão – dado que ambos os recursos são utilizados durante a narrativa do texto em Libras, visando à melhor visualização e compreensão dos detalhes acerca do que está sendo narrado.

Matemático

A Matemática desenvolvida nos vídeos está embasada nos pressupostos da Educação Matemática Inclusiva, defendidos pelo Grupo de Trabalho 13: Diferença, Inclusão e Educação Matemática (GT13), da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Neste, o ensino de Matemática para os surdos tem um caráter socioantropológico, considerando o sujeito surdo como pertencente a um grupo linguístico minoritário, usuário de uma língua de modalidade diferente.

A Matemática, nas videoaulas produzidas no projeto MathLibras, apresenta conceitos iniciais a serem desenvolvidos nos primeiros anos do Ensino Fundamental, com crianças pequenas.

No contexto do ensino de Matemática para crianças surdas, é preciso considerar que algumas podem apresentar atraso no desenvolvimento do raciocínio matemático, não por problemas cognitivos, mas sim pelo limitado número de interações que têm antes do ingresso no espaço escolar, provavelmente pelo escasso ou inexistente acesso das informações em Libras (Nunes et al., 2013).

A proposta dos vídeos, portanto, é apresentar uma matemática simples, porém visual e relacionada às questões cotidianas das crianças, de forma a promover que elas façam relações e apresentem significados, pois, de acordo com Nunes e Bryan (1997, p. 17), “as crianças precisam aprender sobre matemática a fim de entender o mundo ao seu redor”; e, nesse contexto, aprender essa Matemática a partir de sua língua materna, ou seja, crianças surdas aprendendo matemática em Libras.

Nunes e Bryan (1997, p. 31) apresentam uma discussão sobre a numeralização das crianças, e afirmam que: “ser numeralizado significa pensar matematicamente sobre situações. Para pensar matematicamente, precisamos conhecer os sistemas matemáticos de representação que utilizamos como ferramentas. Estes sistemas devem ter sentido, ou seja, devem estar relacionados às situações nas quais podem ser usados”.

Para oferecer o conhecimento matemático inicial, os vídeos do MathLibras apresentam uma situação (história) com elementos matemáticos visuais e, ao final, propõem um desafio matemático, expresso em uma pergunta, que é resolvido inicialmente com a contagem em Libras e depois apresentando o cálculo de forma algébrica.

Um dos conceitos explorados é a adição, uma das operações básicas da Matemática. “Compreender e utilizar as operações depende da proposição de situações-problema que sejam significativas para os alunos.” (Smole & Diniz, 2016, p. 23). Além disso, “[...] ao registrar a maneira como resolveram a operação, os alunos tornam visíveis todo o seu raciocínio e os procedimentos utilizados, além de ser possível comparar suas anotações com as de outras crianças” (Smole & Diniz, 2016, p. 25).

A partir dessa ideia, apresenta-se uma matemática simples, básica, que introduz o aluno surdo ao cálculo matemático após visualizar a história em seu contexto.

Recursos Audiovisuais (*Motion Graphics* e linguagem audiovisual)

O principal recurso técnico utilizado no projeto MathLibras é o vídeo, visto que é o suporte textual que mais se adequa às particularidades visuoespaciais da Libras. A produção dos vídeos consiste em: elaboração do roteiro da aula pelos professores e alunos da área de Educação Matemática; gravações dos atores/surdos em estúdio com o uso de *chroma key*⁹; produção de arquivo de áudio por um narrador; concluindo com edição, animação, mixagem de

⁹ *Chroma key* é um recurso técnico de sobreposição de imagens em vídeo. A técnica consiste em gravação com uso de fundo de cor sólida, geralmente verde ou azul, e posterior anulação da cor e sobreposição de imagens através de softwares específicos.

som, finalização e legendagem. O processo respeita a ordem produtiva, comumente utilizada em produções audiovisuais, com algumas adaptações para o contexto do projeto.

No que diz respeito às ferramentas audiovisuais utilizadas nos vídeos, este artigo busca enfoque naquelas que são próprias do *Motion Graphics* e o seu papel como auxiliadoras e complementadoras da progressão narrativa e da produção de uma visualidade atrelada à representação visual. Antes, porém, cabe abordar o que é o *Motion Graphics* e de quais dessas ferramentas o projeto faz uso.

Entende-se *Motion Graphics* como “uma área de criação audiovisual particular, fruto do cruzamento de processos e linguagens do design, do cinema e da animação” (Velho, 2008, p. 20), trazendo, como tal, características oriundas das suas precursoras, desde o compartilhamento de alguns aparatos técnicos até apropriações e consequentes adequações dos seus aparatos linguísticos.

Assim sendo, o *Motion Graphics* consegue englobar as mais diversas experimentações linguísticas, tendo aplicações variadas. De acordo com o que Gonçalves (2018) estabelece, o *Motion* pode ser utilizado em vinhetas de abertura e de encerramento para canais e programas de televisão, exposição de informações da grade televisiva, suporte infográfico para programas jornalísticos, cartelas comerciais, aparecendo, também, como recurso estético em videoclipes, videoartes e vídeos experimentais e, finalmente, como suporte infográfico para vídeos institucionais e educativos, como é usado no projeto.

No caso particular dos vídeos do MathLibras, os principais recursos visuais que são utilizados fazem parte do aparato de ferramentas e técnicas que o *Motion* apresenta. Dentre elas estão a composição de cenários animados, a caracterização também animada de objetos importantes para a narrativa (além da interação dos atores/surdos com esses objetos) e a inserção dos personagens do projeto, a Sara e o Levi. Todos esses elementos são pensados esteticamente com cores vibrantes e *design* simples para promover uma identificação e fácil assimilação por parte do público infantil. Além disso, há a inserção de textos tipográficos que enfatizam questões fundamentais das aulas, como as operações matemáticas. Cabe salientar que são inseridas legendas no intuito de ofertar a tradução para os espectadores que não sejam fluentes em Libras, como familiares e professores, bem como para pessoas surdas que não sejam fluentes em Português e que gostariam de estudar mais essa língua, a partir dos vídeos.

Um acréscimo importante ao vídeo em questão são os efeitos sonoros que, aliados à música e à narração, compõem uma paisagem sonora que considera os ouvintes também como público-alvo das videoaulas, sejam eles educadores, cuidadores ou pessoas interessadas em aprender a língua. Em seu trabalho sobre a importância do som no cinema, Carvalho (2005)

busca classificar os diferentes tipos de sons e suas funções narrativas. O efeito sonoro, então, é apresentado no papel de som figurativo, sendo “aquele que tem predominância no registro da imagem/ação por sua necessidade de constituir signo e que se refere a um objeto ‘concreto’.” (Carvalho, 2005, p. 5). Portanto, além de enfatizar os recursos visuais, atribui significado aos conceitos expostos e dinamiza a experiência audiovisual do espectador ouvinte.

Metodologia

A proposta metodológica deste texto é analisar cenas selecionadas como eventos críticos da videoaula **Adição em Libras – Soma 5**, considerando a utilização de pelo menos um dos parâmetros, seja o linguístico, o matemático ou os recursos audiovisuais.

O vídeo em análise apresenta a narrativa da menina Sara (uma das personagens regulares do MathLibras), que vai ao parque de diversões com sua família e não tem medo dos brinquedos do parque. Logo no início, a personagem come pipoca e anda duas vezes na roda-gigante. Após, a personagem segue seu passeio pelo parque e se diverte em outros brinquedos, como a montanha-russa, o carrossel, o carro bate-bate e o trem-fantasma, além de também ganhar um prêmio no tiro ao alvo. Na sequência, Sara decide ir novamente à roda-gigante e, dessa vez, anda mais três vezes no brinquedo.

O conteúdo matemático abordado no vídeo é a adição, como nota-se a partir de seu título, e propõe o seguinte desafio para seu público-alvo: quantas vezes Sara andou na roda-gigante? O desafio presente na questão está em compreender e manter as informações da trajetória de Sara no decorrer da narrativa, visto que não há uma linearidade nas suas idas à roda-gigante, que ocorrem intercaladas com a realização de outras atividades no parque. Ao final do vídeo, apresenta-se a soma matemática necessária para a conclusão do desafio proposto, totalizando cinco idas ao brinquedo ($2+3=5$).

Para a análise e tratamento dos dados, optou-se por utilizar o método analítico proposto por Powell et al (2004) que, conforme Powell e Silva (2015), possui sete fases interativas e não lineares: 1) observar os dados do vídeo, ou seja, assistir várias vezes, atentamente, ao vídeo; 2) descrever os dados do vídeo, de forma direta, não interpretativa e separando de acordo com tempo, significado ou situação; 3) identificar eventos críticos, sendo esses acontecimentos que demonstram “uma significativa ou constante mudança em relação a uma compreensão prévia” (Powell et al., 2004, p. 104); 4) transcrever os eventos críticos; 5) codificar, fase dedicada à análise e identificação dos conteúdos/temas dos eventos críticos; 6) construir enredo, momento em que se propõe a organização dos eventos críticos, utilizando os códigos; e 7) compor narrativa, observação do todo formado pelas sete fases.

Este vídeo foi pensado para o público de crianças surdas de anos iniciais do Ensino Fundamental. As cenas foram selecionadas pelo grupo de pesquisadores a partir da identificação de eventos críticos, ao longo do vídeo.

Optou-se pela apresentação dos resultados e da discussão de forma conjunta, ao passo que a cada evento crítico destacado (uma cena selecionada) apresenta-se a discussão teórica dos elementos que a compõem, como já comentado, linguístico, matemático e audiovisual.

Para melhor contextualização, serão apresentadas imagens das cenas selecionadas, identificando o(s) parâmetro(s) envolvidos e como o grupo compreende o evento crítico em questão.

Resultados e discussão

Como apresentado em Powell et al. (2004), eventos críticos podem ser escolhidos por representarem momentos em que uma constante foi mantida ou em que algo foi alterado, podendo resultar, assim, na confirmação ou refutação de hipóteses da pesquisa. Na sequência, apresentam-se as descrições e análises de quatro eventos críticos selecionados a partir do vídeo

Adição em Libras – Soma 5.

Os eventos críticos selecionados foram: 1) saco de pipoca; 2) carrossel; 3) trem fantasma e 4) roda-gigante. A seleção desses eventos deu-se pelo entendimento do grupo que os mesmos proporcionariam a análise dos elementos requeridos, a saber, estrutura linguística, conceito matemático e elementos visuais. Destaca-se que outras análises podem ser feitas a partir do vídeo, tanto com outros eventos como com outros parâmetros.

Saco de pipoca e sinalização com uma mão

A um minuto e dezessete segundos (00:01:17), o ator/surdo utiliza um classificador para o verbo caminhar, indicando que Sara estaria se dirigindo a algum lugar. O classificador indica o caminhar de uma menina. Percebe-se que o ator/surdo incorporou o personagem Sara, tornando-se um narrador-personagem. Na Libras, a narrativa requer o uso do recurso incorporação de personagens (Garrutti-Lourenço et al., 2017), principalmente pelo uso de expressões corporais e faciais, cada um deles ocupando espaços mentalmente definidos. Sara se depara com uma fila; sabe-se que a fila é para comprar pipocas. A um minuto e vinte e um segundos (00:01:21), o ator/surdo indica que alguém entrega para Sara um pacote de pipocas de tamanho considerável, utilizando um classificador para evidenciar a dimensão do saco de pipocas com as duas palmas voltadas para o centro, semiabertas. No momento que Sara pega o

que seria o saco, no espaço em frente a sua face, surge (*fade in*) a animação de um saco de pipocas, como mostra a Figura 1.



Figura 1.

Evento crítico “saco de pipoca” (Video Adição em Libras - Soma 5, 2019)

Na sequência, o ator/surdo coloca o saco de pipocas em um dos braços. Para isso, faz uma circunferência com o braço, criando um espaço que é preenchido inferencialmente pelo saco de pipocas, e começa a comer com a outra mão. Sara observa a roda-gigante, e sinaliza com a mão livre (a que come pipoca). O ator/surdo segue sinalizando apenas com uma mão, pois a outra está ocupada com o saco de pipocas, conforme a Figura 2.



Figura 2.

Sinalização com e sem o saco de pipoca (Video Adição em Libras - Soma 5, 2019)

O sinalizador, personificado como Sara, olha para a roda gigante e fala consigo mesmo: “*Eu não tenho medo!*”, a seguir, conversa com a audiência e pergunta, utilizando o pronome para terceira pessoa do singular: “*Você tem medo?*” Na sequência, o ator/surdo continua comendo pipoca, até o tempo de um minuto e trinta e seis segundos (01:36:00), quando retoma o papel de narrador-observador, sem o pacote de pipocas na mão (Figura 2).

Carrossel

Optou-se por selecionar o evento crítico “carrossel” (00:02:30–00:02:42) porque este contribui para a análise da hipótese relacionada ao uso de classificador seguido de descrição imagética, a fim de acrescentar detalhes, características e especificidades acerca de cada brinquedo do parque de diversão presente na videoaula. Além disso, a análise desse evento também corrobora para a compreender a presença e relação da animação em junção dos aspectos linguísticos.

Aos dois minutos e trinta segundos (00:02:30), surge (*fade in*), ao fundo, a animação (*Motion Graphics*) de um carrossel, conforme a Figura 3. O ator/surdo enumera o brinquedo, mostrando ser o terceiro brinquedo e, com expressão facial neutra, realiza o sinal “cavalo” com a mão direita. Mantendo a configuração de mão, apoia-a sobre a mão esquerda, que está deitada, em configuração de “B”, e com a palma voltada para direita. Na sequência, a mão direita realiza um movimento circular com o dedo indicador levantado, enquanto a mão esquerda está em repouso junto ao corpo do ator/surdo.



Figura 3.

Evento crítico “carrossel” (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

Aos dois minutos e trinta e quatro segundos (00:02:34), a imagem do carrossel desaparece (*fade out*). Na sequência, o ator/surdo está com uma mão sobre a outra em configuração “S”. Então, sorrindo abertamente, seu corpo inicia um movimento de sobe e desce, flexionando os joelhos; enquanto isso, sua mão direita está aberta, acenando em várias direções, e sua mão esquerda permanece na posição anterior.

O evento crítico descrito pode ser dividido em dois momentos (Figura 4), nos quais, em cada um, o ator/surdo optou pela utilização de recursos linguísticos distintos para a descrição do brinquedo. Na primeira parte (à esquerda), a sinalização de “carrossel” é realizada apenas por meio de configurações de mão relacionadas com a composição e o funcionamento do brinquedo. No entanto – após o *fade out* da imagem do carrossel –, na segunda parte do evento

crítico (à direita), o ator/surdo altera sua sinalização, relacionando-a com o ato de estar andando no carrossel, demonstrando a ação da personagem Sara.



Figura 4.

Primeira e segunda partes do evento crítico “carrossel” (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

Dessa forma, na primeira parte, tem-se a sinalização de “carrossel” através de configurações de mão que caracterizam e representam os objetos que o compõem (cavalo) e da ação necessária para andar no brinquedo (montar), conforme exposto à esquerda da Figura 4. Além disso, também ocorre a representação dos movimentos circulares do referente, exemplificado na Figura 5. Sendo os classificadores estruturas icônicas conectadas às configurações de mão e que caracterizam referentes, pode-se concluir que, no primeiro momento do evento crítico, ocorre o uso desse recurso.

Algo que também contribui para a compreensão do uso de CL é o fato de que as expressões faciais e corporais do ator/surdo permanecem neutras nesse primeiro momento, deixando apenas os movimentos de suas mãos em evidência, processo também possível de ser identificado na Figura 5.

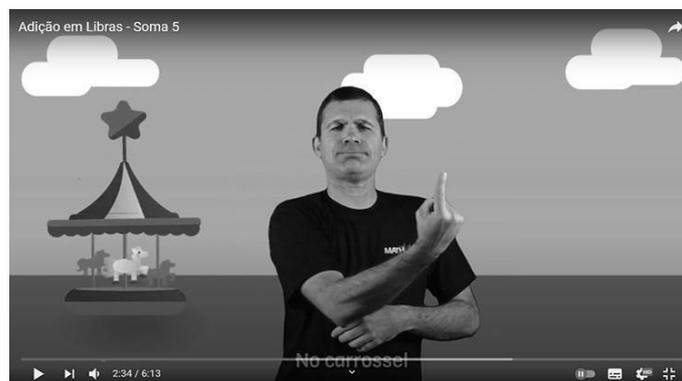


Figura 5.

Expressão facial e movimento circular (CL) do evento crítico “carrossel” (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

Ao término da sinalização com o uso de classificadores, o ator/surdo muda sua estratégia narrativa, alterando-a para a utilização de descrições imagéticas, especificamente para a utilização da transferência de incorporação – que engloba em si todos os outros tipos de transferências. Assim sendo, utiliza todo seu corpo para representar aspectos do referente, neste caso, para representar a personagem Sara andando no carrossel e acenando para as pessoas ao redor, levando a sinalização para além dos movimentos mecânicos produzidos pelo brinquedo.

Além disso, na realização dessa transferência de incorporação, as expressões faciais do ator/surdo deixaram de ser neutras, e este se encontra sorrindo intensamente para expressar a alegria da personagem infantil. Tanto a transferência de incorporação quanto a alteração no parâmetro linguístico utilizado são identificáveis na Figura 6.



Figura 6.

Transferência de incorporação (DI) e expressão facial do evento crítico “carrossel” (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

No decorrer da análise do evento crítico “carrossel”, notou-se que o uso de classificadores é seguido pelo uso de descrição imagética, e que a ordem da utilização desses recursos influenciou no processo de *fade in* e *fade out* da imagem do carrossel ao fundo. Enquanto há a descrição mecânica e composicional do brinquedo com o uso de CL, a imagem do carrossel *fade in* e permanece até o fim dessa primeira parte do evento crítico, tendo seu *fade out* quando o ator/surdo recorre à utilização de descrição imagética. Portanto, evidenciou-se a ação conjunta, em um mesmo evento, de dois dos parâmetros de análise selecionados para este trabalho – o linguístico e o de uso de recursos audiovisuais.

O próximo evento crítico a ser descrito e analisado é o brinquedo trem-fantasma. Este evento ocorre logo após o evento crítico “carrossel”, de acordo com a ordem cronológica da videoaula.

Trem-fantasma

O evento crítico “Trem-fantasma” (00:02:44–00:02:47) inicia com a enumeração, a qual sinaliza que este corresponde ao quarto brinquedo da lista. Aos dois minutos e quarenta e cinco segundos (00:02:45), ocorre o *fade in* da imagem de um trem com imagens de fantasmas ao seu redor – ao mesmo tempo, o ator/surdo está com os braços levantados, com as palmas das mãos para frente e com os dedos encurvados; seus olhos estão bem abertos, assim como sua boca (Figura 7, lado esquerdo), representando um fantasma. Na sequência, com expressão facial neutra, coloca as duas mãos para frente, na altura do peito, e, com as palmas voltadas para si e com os dedos médio e anelar de cada mão em contato, realiza um movimento de abertura, afastando as mãos em direções opostas e para frente. A imagem do trem-fantasma desaparece. O ator/surdo sorri e suas mãos aparentam segurar uma barra em frente a si, seu corpo se movimenta da esquerda para a direita simultaneamente, seu olhar vai para diversas direções, enquanto sua expressão facial é de medo (Figura 7, lado direito). Ao final, o ator/surdo novamente está com os braços levantados, com as palmas das mãos para frente e com os dedos encurvados, olhos e boca bem abertos, porém inclinando seu corpo para frente e para trás.



Figura 7.

Representação do fantasma e segurando a barra de ferro do carrinho (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

O evento descrito apresenta, em seu início, o uso de classificadores para fazer a caracterização do trem-fantasma, auxiliado pela imagem do brinquedo ao fundo. Conforme pode ser analisado na Figura 8, tem-se presente a iconicidade para caracterizar o referente, nesse caso, especialmente a parte externa do brinquedo e o seu característico portão de entrada. Ademais, esse classificador aparece em cena acompanhado do surgimento em animação (*fade in*) da imagem do trem-fantasma, o que configura tanto um auxílio visual para os espectadores não familiarizados com o vocábulo apresentado como uma composição imagética e narrativa do vídeo.



Figura 8.

Abertura do portão de entrada do trem-fantasma (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

Em seguida, a figura do trem-fantasma desaparece, tendo cumprido sua função de signo e cedendo espaço em tela para que o ator/surdo altere sua estratégia narrativa, passando a fazer uso de descrição imagética por transferência de incorporação, na qual o ele utiliza a totalidade de seu corpo para representar a personagem Sara andando no brinquedo, tendo seu corpo movimentado de forma irregular por conta da maneira com que o carrinho deste brinquedo se movimenta. A utilização de DI também fica marcada pelas expressões faciais do ator/surdo, que são intensas e descrevem os sentimentos de pavor e medo gerados pelo trem-fantasma, observados na Figura 9.



Figura 9.

Medo no trem-fantasma (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

Somados à descrição imagética e à figura do brinquedo, são usados efeitos sonoros de trilhos de trem e de risada de bruxa. Esses sons cumprem um dos três níveis de compreensão do efeito sonoro propostos por Carvalho (2005), nos quais o som possui uma conexão direta com sua fonte. No caso do evento crítico selecionado, o vocábulo trem-fantasma é apresentado pelo ator/surdo e recebe reforço visual da figura que corrobora a assimilação de significado e sua importância dentro da narrativa. Somados a ela, os sons tipicamente produzidos por trilhos de trem e as risadas estridentes que compõem a representação de bruxas no imaginário ocidental

potencializam o signo e fornecem mais uma camada para a apreensão do vocábulo apresentado. Nesse caso, “este efeito sonoro afirma a imagem visual como verossímil e representa o seu objeto da maneira mais completa e realista” (Carvalho, 2005, p. 10). Unidos, os recursos visuais, os parâmetros da língua e os efeitos sonoros sustentam um dos grandes pilares da estrutura do vídeo em questão, que é a contação de história – e novamente evidenciam que os parâmetros de análise agem em simultâneo.

Roda-gigante

Os episódios com a roda-gigante aparecem em dois momentos do vídeo, sendo assim, optou-se por selecionar estes eventos críticos (00:01:25-00:02:04 e 00:03:27-00:03:50), pois eles contribuem para a análise matemática da história, visto ser a partir deste brinquedo o desafio proposto ao final, além dos elementos linguístico e audiovisual. Pelo desafio ser apresentado na sequência, optou-se por descrever os dois episódios juntos e depois dos outros eventos destacados.

O ator/surdo inicia fazendo o classificador de “roda-gigante” utilizando apenas uma das mãos, com a configuração de mão representado o “5”, em movimento circular, visto que, na outra, ainda está com o saco de pipoca, e surge (*fade in*), ao fundo, a figura da roda-gigante (00:01:27). Logo em seguida, amplia seu movimento a partir de uma DI, pois olhando para o alto, avista a roda-gigante, relacionando à altura do objeto. Em um minuto e trinta e cinco segundos (00:01:35), há uma elipse¹⁰ e o saco da pipoca “some”, liberando as duas mãos para a sinalização. O narrador, ao contar a história, diz que a roda-gigante é o brinquedo favorito de Sara, e que ela anda na roda-gigante duas vezes, logo que chega ao parque. O ator/surdo sinaliza Sara entrando no brinquedo, fazendo o movimento circular completo duas vezes com a mão, representando uma vez que ela andou no brinquedo. A contagem é feita a partir do “pisar” da roda-gigante (00:01:54 e 00:01:59), conforme Figura 10, na qual a roda-gigante aparece um pouco maior, tocando a nuvem, ou seja, o elemento visual contribui diretamente com o elemento matemático.

¹⁰ A elipse é um recurso narrativo amplamente utilizado na literatura, no cinema e no audiovisual como um todo. Consiste na omissão proposital de informações e eventos, permitindo que o leitor/espectador preencha as lacunas narrativas. No caso específico do audiovisual, essa elipse tende a aparecer na forma de saltos temporais, atribuindo ao espectador a função de assimilar por conta própria as ações que ficaram subentendidas.



Figura 10.

Roda-gigante piscando duas vezes (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

A partir da Figura 10, é possível perceber que o ator/surdo sinaliza “1” e “2” com a mão, realizando a contagem. Neste momento, pode-se relacionar com a Libras ou com a contagem de um ouvinte, visto que os números 1 e 2 em Libras e os gestos da cultura brasileira que identificam 1 e 2 unidades são idênticos. Aos dois minutos e quatro segundos (00:02:04), a imagem da roda-gigante desaparece (*fade out*) e o narrador segue a história.

Após brincar nos outros brinquedos, Sara volta para a roda-gigante, e a figura do brinquedo surge ao fundo (00:03:32). Ela anda mais três vezes (00:03:37, 00:03:42, 00:03:47), que são representadas com o “piscar” do brinquedo a cada contagem, seguindo a mesma ideia da Figura 10. O ator/surdo sinaliza “1”, “2” e “3”. Aos três minutos e cinquenta segundos (00:03:50), a imagem da roda-gigante desaparece e o narrador, em seguida, propõe o desafio matemático.

Nesta história, o desafio proposto é: quantas vezes Sara andou na roda-gigante? (00:03:52-00:04:01). O narrador segue lembrando o primeiro momento de Sara neste brinquedo, fazendo a contagem: 1, 2 (Figura 11). Destaca-se que surge, novamente, ao fundo, a figura da roda-gigante (00:04:13), de forma a contribuir visualmente para o processo de contagem, ou seja, novamente a interação entre o visual e o matemático.

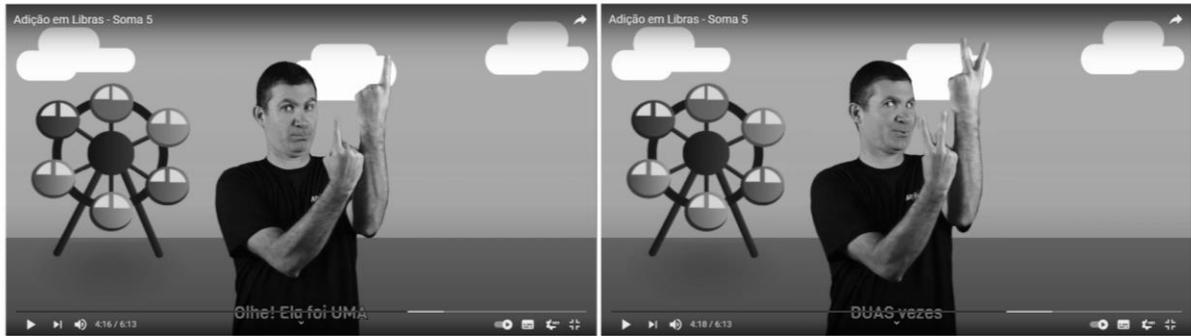


Figura 11.

Primeiro momento na roda-gigante (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

O ator/surdo usa uma das mãos para guardar o valor 2 (00:04:18), utilizando o que Heitkoetter e Xavier (2020) denominam de estrutura de boia. De acordo com os autores, que citam a produção de Liddell (2003), analogamente a boias reais, em sua realização, a mão não dominante “fica boiando no ar”, ou seja, fica parada no espaço de sinalização durante a produção, pela mão dominante, de outros sinais. Na sequência, o ator/surdo apresenta o sinal de adição em Libras, que é um sinal icônico (+), ou seja, em Libras, são denominados icônicos os sinais que possuem algum traço em comum com o objeto referido (Frydrych, 2012). Nesse momento, pode-se dizer que a Libras, enquanto língua, e a Matemática, como linguagem, estão compartilhando uma mesma representação.

Na sequência, o ator/surdo faz a contagem. Em sua mão esquerda, ele tem guardado o valor “2”, referente à primeira ida de Sara na roda-gigante, o que podemos dizer que na adição faz referência à primeira parcela do cálculo. Nesse caso, a mão não dominante do ator/surdo “guarda o valor” e a mão dominante insere novas quantidades que são somadas ao valor da mão não dominante. Logo em seguida, vai somando as outras três idas, uma a uma, adicionando este valor da mão direita na mão esquerda, como pode ser observado na Figura 12. Nesse momento, é possível observar a capacidade perseverativa das boias, o que Heitkoetter e Xavier (2020) salientam como uma das diferenças marcantes entre línguas de sinais e línguas faladas. De acordo com os autores, as palavras, por sua natureza acústica, não perseveram fisicamente depois de emitidas. Desse modo, os itens lexicais das línguas faladas não podem ser tocados ou manipulados, tal como é possível com os sinais, no caso, com as boias.



Figura 12.

Adicionando o valor 3 ao valor 2 (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

Ao final, o ator/surdo questiona o resultado e “dá os parabéns” a quem chegou no resultado 5, o qual ficou evidenciado em sua mão esquerda (00:04:14-00:04:37).

Considerada a necessidade de ensinar as crianças surdas a linguagem matemática, na sequência, é apresentada a representação deste cálculo a partir dos símbolos matemáticos, utilizando os algorismos (00:04:40-00:04:53), conforme Figura 13.

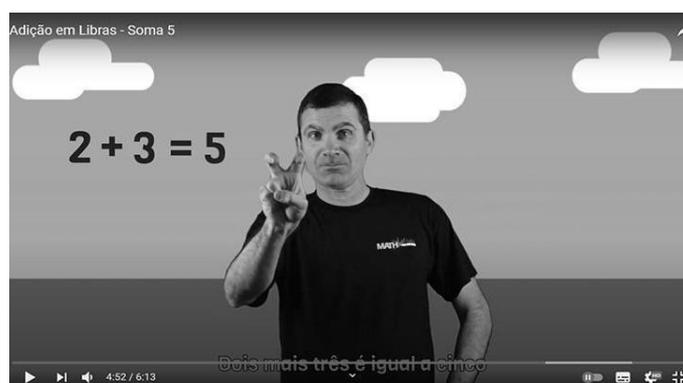


Figura 13.

Cálculo $2 + 3 = 5$ utilizando a simbologia matemática (Vídeo Adição em Libras - Soma 5, 2019)

No cálculo apresentado, são utilizados os algarismos 2, 3 e 5, além dos sinais de “mais” e “igual”. O cálculo está “deitado”, pois a proposta é mostrar aos pequenos os símbolos matemáticos que podem ser usados nessa representação, e não propriamente ensinar o algoritmo matemático da adição (conta armada). A Matemática foi abordada a partir do ensino para crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária média de 6 anos, com foco na compreensão conceitual básica desta operação, corroborando as ideias de Nunes e Bryant (1997).

Essa compreensão sobre adição e, conseqüentemente, subtração, pode ser entendida a partir da resolução de problemas (Nunes & Bryant, 1997). Os vídeos do MathLibras têm essa proposta: pequenas histórias que vão gerar um desafio, um problema (simples) a ser resolvido, buscando atender simultaneamente a compreensão das ideias/conceitos matemáticos ensinados na língua natural do sujeito surdo, a Libras.

Considerações Finais

O ensino de Matemática para as crianças surdas é um desafio, especialmente quando desejamos que ele seja realizado em Libras. No caso do MathLibras, enquanto material didático, os vídeos foram pensados para o público surdo e foi dada total liberdade linguística para o ator/surdo recompor o roteiro em Libras. Percebe-se, portanto, nos vídeos, a ubiquidade da proposta matemática, dos recursos audiovisuais e da estrutura narrativa para o público-alvo.

Nesse sentido, o vídeo não foi a produção de uma tradução em língua de sinais de um material didático produzido para crianças ouvintes. O vídeo foi uma produção original em Libras, para crianças surdas brasileiras, seguindo a proposição de Nogueira e Zanquetta (2013, p. 39): “A escola não deve se limitar apenas a ‘traduzir’, para a língua de sinais, metodologias, estratégias e procedimentos da escola comum, mas deve continuar a preocupar-se em organizar atividades que proporcionem o salto qualitativo no pensamento dos surdos”.

Na análise dos eventos críticos selecionados, evidenciou-se um padrão na estratégia narrativa utilizada pelo ator/surdo. Nos eventos, ocorreu a utilização de classificadores seguidos de descrições imagéticas para descrever os brinquedos e ações realizadas no parque de diversões. Sendo assim, em um primeiro momento ocorreu a descrição mais mecânica dos brinquedos, com mudanças apenas nas configurações mão – caracterizando o uso de CL.

Posteriormente, a descrição passou a ser relacionada à incorporação da personagem fazendo uso do brinquedo, além de evidenciar pelas expressões faciais as emoções experienciadas no processo – caracterizando o uso de DI (por meio de transferência de incorporação). A maneira com que o ator/surdo fez uso dos recursos linguísticos para descrever os brinquedos do parque de diversão aliada aos recursos audiovisuais (uso do *Motion Graphic*) auxilia para torná-los compreensíveis até mesmo para os integrantes do público-alvo que, por ventura, desconheçam tais brinquedos.

Como abordado no início do texto, sabia-se que os parâmetros analisados (linguístico, matemático e recursos audiovisuais) não iriam compor, de maneira individualizada, a narrativa. Entretanto, a análise dos eventos críticos revelou que há uma indissociabilidade maior do que a imaginada. Assim, tem-se como inferência que o trabalho em equipe, tanto na produção do roteiro como nos ensaios com os diferentes grupos presentes e discussões sobre as soluções linguísticas e de animação tenham contribuído para a produção do vídeo.

Compreendeu-se, desse modo, que os eventos críticos selecionados não fazem referência apenas às questões matemáticas, mas a uma complexa estratégia narrativa desenvolvida em parceria entre os três parâmetros analisados, encontrada em vários momentos do vídeo: o enunciado matemático une-se, de maneira inextricável, às estratégias linguísticas e soluções audiovisuais para fazer-se compreensível.

Essas inferências são importantes para nortear a equipe com relação à produção de novos roteiros e vídeos, tanto com relação à performance do ator/surdo como com relação ao papel dos recursos audiovisuais.

Referências

- Adição em Libras – Soma 5. (2019). [S. l.]: MathLibras. 1 vídeo (6min13s). Publicado pelo canal Mathlibras. https://www.youtube.com/watch?v=s_Cb0Vky_Xc.
- Bernardino, E. L. A. (2012). O uso de classificadores na Língua de Sinais Brasileira. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem*, 10(19), p. 250-280. <http://www.revel.inf.br/files/6ecf02602b4f746097e5749734cfd433.pdf>
- Brasil. *Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. (2005). Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- Brasil. *Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002*. (2002). Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.
- Brasil. *Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015*. (2015). Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

- Campello, A. R. S. (2008). *Aspectos da visualidade na educação de surdos*. [Tese de doutorado em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/91182>
- Carneiro, B. G. (2016). Corpo e classificadores nas línguas de sinais. *Revista Sinalizar*, 1(2), p. 118-129. <https://doi.org/10.5216/rs.v1i2.36863>
- Carvalho, M. (2005). *De olhos e ouvidos bem abertos: uma classificação dos sons do cinema*. Trabalho apresentado ao Núcleo de Pesquisa 07 – Comunicação Audiovisual, do XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Rio de Janeiro. <https://scholar.google.com.br/citations?user=1LQIe8MAAAAJ&hl=pt-BR>.
- Cruz, C. R. (2016). *Consciência Fonológica na Língua de Sinais Brasileira (Libras) em crianças e adolescentes surdos com início da aquisição da primeira língua (Libras) precoce ou tardio*. [Tese de doutorado em Linguística Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/142610/000994019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Frydrych, L. A. K. (2012). Rediscutindo as noções de arbitrariedade e iconicidade: implicações para o estatuto linguístico das línguas de sinais. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem*, 10(19), p. 281-294. <http://www.revel.inf.br/files/ffc6bf61b30948af9e368dd8d215987d8.pdf>
- Garrutti-Lourenço, É. A., Hollosi, M., Finco, D., & Sanches, M. C. (2017). Contação de histórias para crianças ouvintes e surdas. In É. A. Garrutti-Lourenço (orgs.), *Educação bilíngue para surdos* (p. 73-86). Alameda.
- Gonçalves, T. S. (2018). *Motion Graphics e o design para audiovisual: perspectiva histórica, dimensão plástica e abordagem visual*. Cinema International Conference, Avanca, p. 28-31.
- Heitkoetter, R. P.; Xavier, A. N. (2020). Descrição e análise de bóias de listagem em Libras. *Revista Humanidades e Inovação*, 7(26), p. 85-111. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/issue/view/93>
- Liddell, S. K. (2003). *Grammar, Gesture, and Meaning in American Sign Language*. Cambridge University Press.
- Ministério da Educação (MEC). (2014). Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI). *Relatório do Grupo de Trabalho designado pelas Portarias nº 1.060/2013 e nº 91/2013, contendo subsídios para a Política Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa*. <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=56513>.
- Nogueira, C. M. I., & Zanquetta, M. E. M. T. (2013). Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional da matemática. In C. M. I. Nogueira, C. M. I. (org.). *Surdez, inclusão e matemática* (p. 23-42). CRV.
- Nunes, T.; Bryant, P. (1997). *Crianças fazendo matemática*. Artes Médicas.

- Nunes, T.; Evans, D.; Barros, R.; Burman, D. (2013). Promovendo o sucesso das crianças surdas em Matemática: uma intervenção precoce. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 8(11), p. 263-275. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/14731/13976>
- Powell, A. B.; Francisco, J. M.; Maher, C. A. (2004). Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento das ideias matemáticas e do raciocínio de estudantes. *Bolema*, 17(21), p. 81-140. <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10538>.
- Powell, A. B., & Silva, W. Q. (2015). O vídeo na pesquisa qualitativa em educação matemática: investigando pensamentos matemáticos de alunos. In A. B. Powell (org.), *Métodos de pesquisa em Educação Matemática: usando escrita, vídeo e internet* (p. 15-60). Mercado de Letras.
- Segala, R. R. (2010). *Tradução intermodal e intersemiótica/interlingual: português brasileiro escrito para Língua Brasileira de Sinais*. [Dissertação de mestrado em Estudos da Tradução, Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/94582>.
- Skutnabb-Kangas, T. (2006). Linguistic Rights. In K. Brown (org.), *Encyclopedia of Language and Linguistics* (p. 212-215). Elsevier.
- Smole, K. S., & Diniz, M. I. (orgs.). (2016). *Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas*. Penso.
- Souza, A. I. (2018). *Tradução de um trecho do livro "A Casa 12": analisando descrições imagéticas*. [Monografia de Bacharelado em Letras-Libras, Universidade Federal de Santa Catarina]. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188458>
- Velho, J. C. P. R. (2018). *Motion Graphics: linguagem e tecnologia – Anotações para uma metodologia de análise*. [Dissertação de mestrado em Design, Universidade do Estado do Rio de Janeiro]. <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/9141>

Contribuição das autoras

- Autora 1 – Coordenadora do Projeto, Análise Formal, Escrita – Primeira versão, Revisão e Edição.
- Autora 2 – Coordenadora do Projeto, Análise Formal, Escrita – Primeira versão e Revisão.
- Autora 3 – Análise Formal, Escrita – Primeira versão, Revisão.
- Autora 4 – Análise Formal, Escrita – Primeira versão, Revisão.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Revisoras

- **Português** – Claudia Moraes Dal Molin
- **Inglês** – Vitória Tessara
- **Espanhol** – Anna Gil Prieto
- **Francês** – Isabella de Paiva Gonçalves do Carmo