

O olhar de um professor bilíngue sobre uma atividade introdutória para o ensino de área e perímetro para alunos surdos

The look of a bilingual teacher on an introductory activity for teaching area and perimeter for deaf students

Amanda dos Santos da Silva¹
Rodrigo Cardoso dos Santos²

Resumo

Este artigo é parte do trabalho de monografia de uma das autoras e tem por objetivo apresentar as considerações de um professor, que tem experiência no ensino de Matemática para alunos surdos, em relação a uma atividade desenvolvida pelo Projeto Fundação - Setor Matemática sobre Área e Perímetro. A pesquisa teve como base pesquisas que nos mostram como a questão da língua pode afetar na aprendizagem do aluno surdo, destacando necessidades linguísticas específicas. Assim, é imprescindível se debruçar na reflexão de novas metodologias de ensino e preparação de materiais, a fim de propiciar uma educação menos excludente para estes estudantes. Nosso trabalho tem caráter qualitativo, pois temos como objetivo analisar e descrever, detalhadamente, os resultados obtidos por meio dos dados que serão coletados durante a nossa pesquisa. Além de pesquisas bibliográficas, os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada. Ao longo da entrevista, observamos como a questão linguística está diretamente ligada ao ensino de Área e Perímetro para os alunos surdos. Percebemos também o quanto a questão visual do aluno surdo deve ser mais explorada. Por fim, esperamos que este trabalho possa nos conscientizar sobre a especificidade a qual cada aluno tem e em especial, os alunos surdos.

Palavras-chaves: Educação de surdos; Recursos acessíveis; Área e perímetro.

Abstract

This article is part of the second author's monograph work and aims to present the considerations of a teacher, who has experience in teaching Mathematics to deaf students, in relation to an activity developed by the Fundação Project - Mathematics Sector on Area and Perimeter. The research was based on research that shows how the issue of language can affect the learning of deaf students, highlighting specific linguistic needs. Thus, it is essential to reflect on new teaching methodologies and preparation of materials, in order to provide a less exclusionary education for these students. Our work has a qualitative character, as we aim to analyze and describe, in detail, the results obtained through the data that will be collected during our research. In addition to bibliographic research, data were collected through semi-structured interviews. Throughout the interview, we observed how the linguistic issue is directly linked to the teaching of Area and Perimeter for deaf students. We also realized how much the deaf student's visual issue should be further explored. Finally, we hope that this

¹ Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora Multiplicadora no Grupo do Ensino da Matemática para Alunos com Deficiência Visual ou Surdos do Projeto Fundação - Setor Matemática. E-mail: santosss.manda@gmail.com

² Doutor em Ensino e História da Matemática e da Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor de Matemática do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Pesquisador no Grupo Tecnologia, Inclusão, Matemática e Educação (TIME/PEMAT/UFRJ). E-mail: professor.rodrigo.cardoso@gmail.com

work can make us aware of the specificity that each student has and in particular, deaf students.

Keywords: Deaf education; Accessible resources; Area and perimeter.

1. Introdução

A educação de surdos é caracterizada por lutas ao longo da história. Embora alguns estudos recentes revelem um progresso no âmbito da educação especial e inclusiva no Brasil, estes apontam também para a necessidade de avanços maiores. Para entendermos melhor essa problemática, precisamos falar da principal dificuldade, fonte de todas as outras, na educação de surdos: a questão linguística (DOLORES, 2011).

É indiscutível que esta não é uma questão que afete apenas a educação dos surdos. O Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF) indica três níveis de alfabetismo da população brasileira, sendo eles: elementar, intermediário e proficiente. Em relação à disciplina Matemática, temos que o alfabetizado funcional em nível elementar é aquele que tem a capacidade de comparar e relacionar informações numéricas ou textuais expressas em gráficos ou tabelas simples e tem condição de resolver problemas envolvendo operações básicas com números da ordem de milhar. Já o indivíduo considerado em nível intermediário consegue resolver problemas matemáticos relacionados a porcentagem e proporção, além de localizar informação expressa de forma literal em diversos textos. Por fim, o alfabetizado funcional em nível proficiente está apto a elaborar textos de maior complexidade e é capaz de interpretar tabelas e gráficos envolvendo mais de duas variáveis.

Em 20 anos, o índice de analfabetos funcionais diminuiu de 40% para 30%, porém, essa diminuição se originou dos níveis elementar e intermediário em detrimento do proficiente, o qual se manteve constante ao longo desses anos. Tudo isso vem gerando discussões sobre competência de leitura dos alunos, especificamente, na área da Educação Matemática.

No contexto de educação de surdos, essa problemática é um pouco mais delicada haja vista a impossibilidade que estes têm de ouvir. Com isso, não adquirem naturalmente a língua oral, como acontece com os ouvintes que chegam à escola com um repertório linguístico correspondente a sua idade, além de experiências socioculturais as quais foram expostos e na escola podem fazer a correspondência

de tudo que aprendeu (palavras e expressões) com a forma escrita da língua. Para a pessoa surda, aprender a ler e escrever implica aprender a língua portuguesa (FREIRE, 1998).

Além disso, a Língua de Sinais deve ser a língua de instrução dos surdos, sendo assim a primeira língua (L1), em contrapartida a Língua Portuguesa deve ser vista como uma segunda língua (L2), sendo a última instrumental cujo ensino objetiva desenvolver no surdo habilidades de leitura e escrita (FREIRE, 1998). Porém, com 95% dos surdos nascendo em famílias ouvintes, o acesso à língua de sinais – língua natural da comunidade surda – é obtido de forma tardia, quando o tem.

Sendo assim, é primordial que qualquer atividade de resolução de problemas envolva a compreensão do texto, já que os surdos, ao se depararem com problemas escritos, precisam ultrapassar o obstáculo representado pela realização da leitura em uma língua na qual podem não possuir fluência, o que torna a dificuldade ainda maior e, mesmo que situações-problemas possam ser sinalizados, é importante que os alunos estejam aptos a lê-las.

Ademais, sendo a segunda autora bolsista em um dos grupos do Projeto Fundão – Setor Matemática³ (Ensino de Matemática para Alunos com Deficiência Visual e Alunos Surdos), ela pôde ver como a questão linguística afeta diretamente na aprendizagem do aluno surdo. Um dos trabalhos deste grupo, além de produzir atividades acessíveis para alunos com deficiência visual e alunos surdos, é aplicação destas em algumas instituições, em especial, no Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Estas aplicações possibilitam discussões nas quais observa-se aspectos a serem melhorados na atividade, como também discussões acerca de termos matemáticos ou não desconhecidos pelos estudantes surdos.

Nesse contexto, este artigo é parte do trabalho de monografia de uma das autoras e tem por objetivo apresentar as considerações de um professor, que tem experiência no ensino de Matemática para alunos surdos, em relação a uma atividade desenvolvida pelo Projeto Fundão - Setor Matemática sobre Área e Perímetro. Tal investigação foi realizada por meio de entrevista feita com esse professor.

³ O Projeto Fundão – Setor Matemática realiza atividades de Extensão Universitária na área de formação continuada de professores de Matemática, com grande aceitação em todo país. Tais atividades são integradas a pesquisas na área de Educação Matemática e reconhecidas internacionalmente. Para maiores informações, acesse: <http://www.matematica.projetofundao.ufrj.br/>

A seguir apresentaremos alguns trabalhos que abordam especificidades da pessoa surda e, também, pesquisas sobre o ensino de Área e Perímetro para alunos surdos, que servirão de base para o meu trabalho.

2. Bases para a pesquisa

Um tema discutido em pesquisas está relacionado às especificidades da língua de sinais e podemos observar este fato mediante a ausência de alguns sinais da Libras referentes ao ensino de Matemática, especificamente ao ensino de Área e Perímetro, os quais apresentam nomenclaturas específicas. A compreensão de terminologias tem um papel fundamental na aprendizagem de conteúdos matemáticos, levando em consideração a complexidade de sua linguagem, que pode se tornar um empecilho para o aprendizado. Ademais, segundo Junior e Geller (2012, p.3) “a ausência de sinais e criação de sinais específicos em matemática é uma emergência em muitas pesquisas contemporâneas”. Porém, pode-se observar que ainda há a necessidade de estudos e pesquisas voltados para a discussão de terminologias específicas para as mais diversas áreas do conhecimento.

Além da falta de alguns sinais, podemos destacar, também, o início da escolarização do aluno surdo o qual, em sua maioria, é realizado de forma tardia. Borges e Nogueira (2013) destacam “O início da escolarização do aluno surdo e a Matemática escolar” (p. 4) como um dos aspectos necessários para se pensar o ensino de Matemática para alunos surdos. Quando pensamos em um aluno que acaba de ingressar no Ensino Fundamental, ainda criança, supomos que este possui uma gama de informações oriundas de diversas fontes como família, amigos e brincadeiras. São nessas interações que discutimos também muitas ideias relacionadas à Matemática, seja em programas de TV, nas brincadeiras que precisam de contagem em voz alta etc.

Com isso, as crianças surdas, geralmente, já chegam à escola com certas defasagens (KRITZER, 2009; KRITZER; PAGLIARO, 2013). É comum crianças de pais ouvintes não serem inseridas em situações usuais como ir ao mercado, sendo assim noções como troco, peso, desconto e afins não são de conhecimento do surdo, por conseguinte há uma defasagem em potencial haja vista que 95% dos surdos nascem em famílias ouvintes. Há evidências que as crianças surdas iniciam a sua vida

escolar já atrás das crianças ouvintes em conceitos matemáticos básicos (KRITZER, 2009a; NUNES; MORENO, 1998).

Lang e Pagliaro (2007) procuraram entender a relação entre os elementos geométricos na forma de palavras na língua nativa (inglês), reveladas em slides num computador, com ênfase na lembrança que os alunos tinham na concepção desses conceitos. Foram dispostos 20 termos em sequência e, após a visualização dos termos geométricos, os alunos tinham um tempo programado para mostrar cinco conceitos apresentados no computador. Mesmo a pesquisa sendo feita com 18 alunos surdos do Ensino Médio, com idade média de 17 anos e oito meses, os pesquisadores concluíram que estes tinham uma lembrança maior de termos imagéticos⁴ e os que são representados por um único sinal, diretamente. Em contrapartida, a pesquisa mostrou uma dificuldade maior com termos compostos e com aqueles que não havia um sinal específico e precisavam da utilização da datilologia.

Berbat e Pinto (2022) em seu trabalho relata a experiência de uma aula dada a um aluno que cursa Licenciatura em Matemática, usuário de Libras, por um professor ouvinte, fluente em Libras, o qual cursava a mesma universidade e no momento referido estava trabalhando como facilitador de aprendizado do aluno em questão. O assunto da aula ministrada foi critérios de divisibilidade, sendo esta realizada pelo Google Meet e a metodologia utilizada, principalmente, foi o bilinguismo, ou seja, além do uso da língua de sinais houve o uso da língua portuguesa ao longo de toda a aula. A seguir é possível ver um trecho onde é notório uma confusão feita pelo aluno devido à falta de sinais específicos, necessitando assim de adaptações para que a ideia principal fosse compreendida.

[...] foi colocada em português a pergunta, “10 é divisível por 2?”, no qual o aluno respondeu 5 imediatamente, antes mesmo de qualquer tradução. Sendo assim, o professor explicou que o significado de divisível era diferente do significado de dividido e que a resposta não era 5, mas que as opções possíveis seriam sim ou não. Se responde sim, caso ao dividir 10 por 2 o resto seja 0, e se responde não, caso se divida 10 por 2 e o resto não seja 0” (BERBAT; PINTO, 2022, p. 6)

Por meio das pesquisas desses autores, é possível identificar a importância dos sinais na compreensão de conteúdos matemáticos. Assim, podemos perceber que as discussões referentes ao ensino de Matemática para alunos surdos giram,

⁴ [...] a capacidade de perceber imagens mentais, não através da retina do olho humano, mas através dos olhos da mente (LANG; PAGLIARO, 2007, p. 451, apud BORGES; NOGUEIRA, 2013, p. 15)

principalmente, em torno de terminologias que nem sempre são de conhecimento deste público.

Há algumas pesquisas científicas que discutem o conteúdo de áreas e perímetros para alunos surdos. Dentre essas, destaco Miranda e Bassoi (2017) que focaram seus estudos no estudante surdo e em seu aprendizado sobre o assunto em questão. As pesquisadoras se interessaram pelo tema após ter sido levantado no trabalho de conclusão de curso da primeira autora a confusão feita por uma aluna surda referente a esses conceitos. As autoras realizaram um trabalho qualitativo a partir de tarefas voltadas para alunos surdos sobre conceitos de Área e Perímetro no qual participaram quatro alunos surdos incluídos em salas de aula da rede municipal de ensino, dos 1º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Nesta pesquisa, foi possível observar falhas na apropriação de conceitos matemáticos, principalmente quando estes estão associados ao conhecimento de unidades de medidas. De igual modo, elas verificaram que os pesquisados não conheciam algumas fórmulas de áreas de figuras mais elementares, como a do retângulo.

Neste sentido, cabe mencionar que alterações nas diretrizes de orientações curriculares vêm criticando o destaque em fórmulas e uma matemática resumida em números. Dentre os documentos que abordam orientações neste sentido, destacam-se os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (BRASIL, 1998) e a Base Comum Curricular Nacional – BNCC – (BRASIL, 2018). Nestes documentos oficiais, os conteúdos de Área e Perímetro estão introduzidos na unidade temática Grandezas e Medidas.

De maneira inicial, o ensino de perímetro é mencionado na BNCC (BRASIL, 2018) na seção destinada ao 2º ano do Ensino Fundamental, tendo como objeto do conhecimento “Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)” (p.284) e por habilidade “Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados” (p.285). Já o ensino de área é mencionado no mesmo documento na parte atribuída aos conteúdos do 3º ano do Ensino Fundamental, tendo como objeto de conhecimento “Comparação de áreas por superposição” (p.286) e por habilidade “Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos” (p. 287).

Posteriormente, o tema "Área e Perímetro" também é citado nos outros anos, destacando que os conteúdos em questão são orientados a serem introduzidos já nas séries iniciais do Ensino Fundamental, mesmo que, habitualmente, venha ser somente introduzido no 5º ano. Neste trabalho, será abordada uma atividade que contempla algumas habilidades presentes na BNCC e podem ser observadas no quadro a seguir.

Quadro 1 - Recomendações da BNCC utilizadas na atividade proposta deste trabalho.

| Unidade temática | Objetos do conhecimento | Habilidades |
|---------------------|---|---|
| Grandezas e medidas | Significado de medida e de unidade de medida | (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade. |
| | Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações | (EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida. |
| | Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações | (EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes. |
| | Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume | (EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. |
| | Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros | (EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. |

Fonte: elaborado pelas autoras (2023).

Apresentadas as recomendações da BNCC, acreditamos que as habilidades e os objetos de conhecimento expostos devem ser contemplados no ensino de Área e Perímetro para alunos público-alvo da educação especial, mais especificamente, estudantes surdos. Segundo Santos (2008), os processos de ensino-aprendizagem dirigidos para uma educação inclusiva têm o dever de serem exercidos por todos aqueles que fazem parte do ambiente educacional. Dessa forma, faz-se necessário esforços que reduzam ou eliminem obstáculos que inviabilizam a plena participação dos alunos em suas vidas escolares.

A seguir apresentaremos a metodologia utilizada neste trabalho, bem como os instrumentos metodológicos adotados para a coleta dos dados que fizeram emergir os resultados da nossa pesquisa.

3. Metodologia

Nosso trabalho tem caráter qualitativo, pois temos como objetivo analisar e descrever, detalhadamente, os resultados obtidos por meio dos dados que serão coletados durante a nossa pesquisa (MOREIRA, 2003). Além de pesquisas bibliográficas, os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada.

Segundo Boni e Quaresma (2005), a semiestruturada trabalha com perguntas abertas e fechadas, sendo assim o pesquisador segue um conjunto de questões previamente definidas, porém é feita de forma muito semelhante ao de uma conversa informal, pois o entrevistado tem a liberdade de discorrer sobre o tema proposto.

Assim, seguimos um roteiro de perguntas previamente definido de modo semelhante a uma conversa informal. Na entrevista foi apresentada uma atividade elaborada pelo Projeto Fundão. A atividade tem por finalidade o ensino de Área e Perímetro, sendo estas de caráter introdutório e estão inseridas no livro “Área e Perímetro: práticas acessíveis a alunos surdos e alunos com deficiência visual” (SEGADAS et al., 2023). O principal objetivo da entrevista foi verificar se as terminologias utilizadas no enunciado das questões são adequadas para os alunos surdos, discutir se os materiais utilizados na atividade são apropriados e averiguar se há palavras cuja interpretação não tenha um sinal específico.

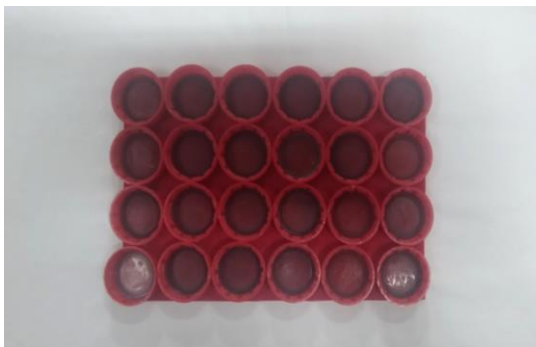
O entrevistado em questão é professor do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), possui graduação em Licenciatura em Matemática (2005), Especialização em Ensino de Matemática (2007) e Mestrado em Ensino de Matemática (2012). Além disso, é Tradutor Intérprete da Língua de Sinais/Língua Portuguesa, certificado pelo MEC, por meio do Exame Nacional de Proficiência em Língua Brasileira de Sinais - PROLIBRAS. A entrevista foi realizada na plataforma *Google Meets* e gravada na íntegra, em áudio e vídeo, com o uso do programa *OBS Studio* (*Open Broadcaster Software*).

4. A atividade “A Horta”

Dentre os materiais utilizados para confecção da atividade tem-se: papelão (35 cm x 20 cm), E.V.A. (18cm x 12cm), grãos de feijão e tampas de garrafas pet. Para a representação da horta foram fixadas 24 tampinhas de garrafa pet sobre o E.V.A e este por sua vez fixado no papelão (Figura 1). Além de outra representação de uma

horta ampliada (ver Quadro 2) cujas dimensões do papelão são 42 cm x 34 cm e, do E.V.A, 27cm x 24 cm composta por 17 tampinhas.

Figura 1 - Material utilizado na atividade apresentada



Fonte: elaborado pelas autoras (2023).

Quadro 2 - Atividade apresentada durante a entrevista

A HORTA

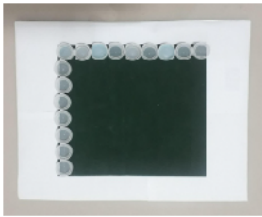
1) Rodrigo deseja construir uma horta. Ele fará o projeto da horta sobre um tabuleiro de papelão. Para começar, será necessário contornar o espaço da horta para construir uma cerca. Vamos ajudá-lo nessa tarefa?

- Calcule o comprimento da cerca utilizando as régua do material Cuisenaire com as cores:
 - * verde escura
 - * verde clara
- Compare os valores que você obteve.
- Calcule o comprimento da cerca utilizando uma régua.
- Sem utilizar o modelo representando a horta, corte um barbante com a medida da cerca que encontrou com um dos instrumentos de medida utilizados. Compare o tamanho encontrado com o de um colega que tenha utilizado uma unidade de medida diferente da sua.

2) Rodrigo deseja plantar feijões nessa horta. Cada grão de feijão precisa de um espaço adequado para crescer saudável. As tampinhas de garrafa pet representam esse espaço.

- Colocando um grão de feijão em cada tampinha, quantos grãos ele pode plantar na primeira coluna da horta?
- E na segunda coluna?
- Ao final, quantos grãos Rodrigo conseguirá plantar em sua horta?
- Explique como você resolveu o item (c)

3) Carol, vizinha de Rodrigo, também fez um projeto para plantar feijões em seu terreno. Contudo, ela não teve tempo de terminar, Vamos ajudá-la a calcular quantos grãos de feijão plantará.



- Quantos grãos ela plantará na primeira linha de sua horta?
- E na segunda linha?
- Ao final, quantos grãos Carol plantará em sua horta?

4) Carol quer fazer uma cerca para sua horta. Qual será o comprimento dela? Explique como você encontrou sua resposta.

Fonte: elaborado pelas autoras (2023).

Esta atividade foi pensada para alunos com deficiência visual e alunos surdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo ela de caráter introdutório. Porém, o foco deste trabalho se encontra, especificamente, na apresentação desta para estudantes surdos. O objetivo da atividade é desenvolver noções de perímetro como contorno de figuras planas. Para tal propósito, o fato de o material ser feito com tampas de garrafa pet contribui para a medição do tabuleiro com o uso de barbante, barras de *cuisenaire* e régua graduada adaptada.

O uso do barbante é de extrema importância, já que não é utilizado usualmente como unidade de medida, contemplando assim a habilidade EF03MA19 da BNCC. Além disso, a atividade tem como objetivo apresentar e discutir o princípio multiplicativo, para que posteriormente o aluno possa aplicá-lo no cálculo de área de figuras retangulares, atendendo a habilidade EF07MA31 presente na BNCC. A ideia é que essa apresentação em sala de aula possa ocorrer de forma gradual ao longo dos exercícios. Para isso, é esperado que o aluno conclua ao responder às perguntas que os números de linhas e de colunas não se alteram, sendo então possível multiplicar o número de linhas pelo número de colunas, facilitando assim o cálculo de área.

Por outro lado, é possível verificar, nas questões iniciais, que o aluno não precisa de conhecimento prévio de fórmulas para a obtenção das respostas, o que satisfaz a habilidade EF06MA24 da BNCC.

5. Análise da entrevista com professor de alunos surdos

Como já mencionado, nosso objetivo era entrevistar um professor de Matemática de alunos surdos, visando observar suas considerações a respeito de uma atividade elaborada pelo Projeto Fundação - Setor Matemática, com foco em ensino de Área e Perímetro, para a partir disso investigar como as especificidades linguísticas podem afetar o ensino desses conteúdos quando vistos pelos alunos surdos. Ao longo desta pesquisa, examinamos, nos trabalhos mencionados, como a questão da língua afeta diretamente a aprendizagem.

Dessa forma, ao realizarmos a entrevista foi possível verificar, de fato, se as terminologias utilizadas no enunciado das questões são adequadas para os alunos surdos e se os materiais utilizados na atividade são apropriados. Além disso, tivemos

a chance de explorar a ausência de sinais específicos e a possibilidade de alterações nos enunciados.

Nesta seção, inicialmente, descreveremos de forma geral como realizamos a entrevista com o professor e apresentaremos algumas discussões e reflexões sobre os pontos mais significativos e relevantes sobre as especificidades da língua no ensino de Área e Perímetro para alunos surdos.

5.1. A entrevista

A entrevista com o participante desta pesquisa ocorreu no dia 16 de março de 2023. O nome verdadeiro do entrevistado deste trabalho, bem como os nomes mencionados durante a entrevista foram omitidos, sendo atribuído nomes fictícios a estes, com a finalidade de preservarmos suas identidades. A transcrição da entrevista pode ser encontrada no anexo deste trabalho.

Nas próximas subseções, discutiremos e refletiremos sobre aspectos relacionados às especificidades ligadas à apresentação da atividade “A Horta” para os alunos surdos, de acordo com o olhar do professor entrevistado.

5.2. Questão visual

Vimos, neste trabalho, as preocupações de alguns autores em explorar elementos visuais com seus alunos surdos, “[...] pois o sujeito surdo explora o mundo, faz suas indagações e encontra suas possíveis respostas pelo olhar” (ALBERTON, 2015, p. 14). Foi possível verificar esta afirmação em uma das falas do entrevistado ao ser perguntado se ele fazia uso de materiais pensados para seus alunos quando ensinava os conteúdos de Área e Perímetro, como ilustra a fala a seguir.

Sam: [...] O surdo trabalha essencialmente com a questão visual, então eu trabalho muito com o PowerPoint.

Posteriormente, a questão visual foi mencionada novamente por Sam ao relatar que, nas aulas em que propunha ensinar “Área”, procurava sempre não introduzir inicialmente fórmulas e sim usar a ideia de quadradinhos de 1cm^2 , em que o aluno precisaria ver quantos destes compunham a figura dada. O professor destacou um fato interessante que ocorreu em uma dessas aulas, como pode ser observado na fala a seguir.

Sam: [...] eu me lembro que mais para frente eu comecei a introduzir os números: faça um retângulo que a base é 6 e altura é 3 e qual é a área desse retângulo? Aí tinha um aluno que estava com número assim muito discrepante, número que não fazia sentido nenhum nem se ele somasse, nem se ele multiplicasse, nada! Eu falei assim “mas por que que tá dando esse número assim?” Eu pedi para ele me explicar, ele foi no quadro e ele contou os quadradinhos que tava o desenho que eu tinha feito ele abstraiu os números que tava, tanto da largura, como do comprimento ele extraiu aquilo ali e só contou quantos quadradinhos estavam ali dentro.

Destacamos, então, a importância das questões 3 e 4 na atividade “A Horta” pois, ao omitirmos o total de tampinhas, estamos incentivando os alunos a fugirem um pouco do campo visual e estimulando-os no desenvolvimento do pensamento abstrato. É necessário entendermos o sujeito surdo como pessoas extremamente visuais, mas não podemos limitá-lo a isso.

5.3. A importância de materiais concretos

Na atividade apresentada neste trabalho, temos o uso de materiais concretos, pois entendemos que, pelo fato do aluno surdo ter melhor compreensão por meio do campo visual, a utilização destes materiais funciona de forma positiva nas aulas de matemática. Como bolsista do Projeto Fundão - Setor Matemática, no grupo de Ensino de Matemática para Alunos com Deficiência Visual e Alunos Surdos, uma das autoras teve a oportunidade de aplicar a atividade “A Horta” (Quadro 2) no INES. Nesta aplicação, pude verificar a dificuldade que os alunos tinham quando o modelo que representava a horta foi recolhido na questão 1, letra d. O material da horta ficou tão enraizado no subconsciente dos alunos que, mesmo depois de terem entendido que só precisavam das réguas, de *cuisenaire* ou graduada, para medir o perímetro da cerca da horta, ainda fizeram uso auxiliar do barbante que receberam, deixando-o no mesmo formato do contorno da horta, como pode ser observado nas fotos a seguir.

Figura 3 - Fotos do uso do barbante em formato retangular, exemplificando a horta.



Fonte: elaborado pelas autoras (2023).

O entrevistado afirma que além de utilizar materiais como o Tangram, o Geoplano e o PowerPoint, já usou, também, atividades do *software* GeoGebra para provar aos seus alunos que, se preservarmos a medida da base e da altura de um triângulo, então, a sua área não mudará. A principal motivação ao trabalhar este tipo de atividade foi o fato de seus alunos acharem que um triângulo que consideravam “mais gordinho”, como citado por Sam, tinha uma área maior, o que ressalta o grande foco visual que possuem os aprendizes surdos e a importância do uso de materiais concretos para consolidação de conceitos matemáticos.

Ademais, o professor acrescenta que o recomendado é sempre trabalhar com imagens, pois, segundo ele, “a imagem vai elucidar tranquilamente” a questão para o aluno surdo, como observado na fala a seguir:

Sam: [...] talvez eu mudaria os enunciados, a forma de escrever, talvez colocaria imagens. Por exemplo, quando você fala assim “calcule o comprimento da cerca utilizando as réguas do material *cuisenaire* com as cores verde escura” então eu colocaria assim, não sei, “Se usar verde escuro, e colocaria imagem, quantas precisariam/quantas utilizaria? Se usar verde claro, e colocaria imagem mostrando lá que é menor ou maior, não lembro, quantas vocês utilizariam?”.

Sam destaca que a ideia da questão é boa, mas o que mudaria, apenas, é a forma de escrever e a inserção de imagens.

5.4. Ensino bilíngue (Língua Portuguesa como L2)

Em um dos momentos da entrevista, perguntamos ao Sam como sinalizaria uma das questões apresentadas aos seus alunos surdos. Ele respondeu que dificilmente pegava um texto e sinalizava imediatamente em sua aula. O professor relata que sempre via o material escrito a ser apresentado em suas aulas com antecedência e conversava com seus alunos para saber quais seriam os melhores sinais a serem utilizados. Além disso, ia à sala dos intérpretes para estudar com eles ao máximo o texto em questão, com a finalidade de buscar a melhor forma de comunicá-lo aos seus estudantes por meio da Libras. Com isso, podemos perceber que o entrevistado prioriza o uso da Libras na mediação do conhecimento, como pode ser observado na fala a seguir.

Sam: [...] Às vezes eu trocava palavras do texto para colocar palavras que fossem, talvez, por exemplo, assim, “logradouro”. Às vezes, eu

peguei questões que têm assim “logradouro”. O aluno surdo não sabe o que é logradouro. Então, eu via algum sinônimo de alguma palavra para trocar, para estar vendo qual era a melhor sinalização.

Outro aspecto citado pelo professor é que há uma continuidade entre o fonema e o grafema, isto é, há uma sequência entre a unidade sonora e a escrita. Mas, como visto neste trabalho, para o sujeito surdo, aprender a ler e escrever exige aprender a Língua Portuguesa (FREIRE, 1998). Daí, surge a problemática de incluir alunos surdos, pois ao incluí-los estamos pensando nos alunos ouvintes, que são maioria em uma sala de aula regular comum e utilizam a Língua Portuguesa como sua primeira língua, sendo esta sua língua materna. Dessa forma, essa sequência entre a fala e a escrita, na fase de alfabetização, é feita de maneira natural, no caso dos surdos não funciona desta forma, como pode ser observado na fala a seguir.

Sam: [...] quando você lê “bola” o aluno já sabe o que que é bola, então na cabeça dele ele vai ler b-o bo e l-a la, bola, ele já sabe o que que é, no caso do surdo, não.

Padden e Humphries (2003) relatam alguns casos em que surdos só percebem que são surdos quando entram em uma escola para surdos. Isso significa que muitas vezes o sujeito surdo só tem contato com a cultura surda quando entra na escola, pois antes disso não conhece, por exemplo, os valores culturais que estão ligados ao domínio da Língua de Sinais.

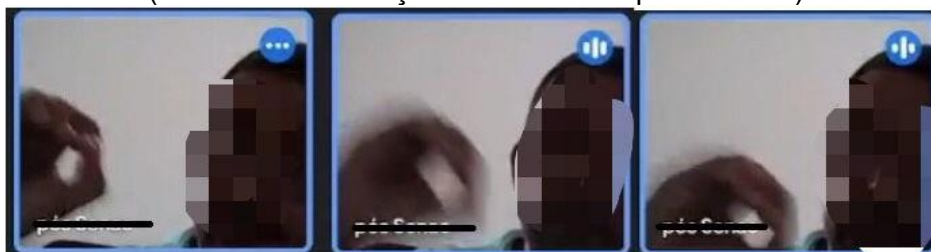
É imprescindível, portanto, o professor que trabalha com aprendizes surdos, tratar a Língua Portuguesa como segunda língua. Sam destaca que até mesmo no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) essa parte linguística é respeitada, como pode ser observado na fala a seguir.

Sam: [...] tanto que quando você vai fazer uma correção da redação do Enem são professores específicos que fazem correção dos surdos porque eles vão fazer correção de acordo com o Português como L2 aí tem que ter a questão do artigo, da proposição, da conjugação verbal, tudo isso.

Entretanto, mesmo com avanços como esse ainda existem muitas dificuldades, inclusive no Enem. O Inep divulgou um glossário com vários sinais que são utilizados no Enem, mas, segundo Sam, os alunos surdos não gostam de muitos

destes e reclamam que de um ano para os outros alguns sinais são modificados, como por exemplo o sinal de “porcentagem”, como podemos observar nas imagens a seguir.

Figura 4 - Entrevistado fazendo sinal de porcentagem (mão em “O” balançando de um lado para o outro).



Fonte: arquivo pessoal das autoras (2023).

Figura 5 - Entrevistado faz o sinal de porcentagem (dedo indicador e dedo polegar em “O” e outros três dedos levantados balançando de um lado para o outro).



Fonte: arquivo pessoal das autoras (2023).

Por outro lado, devemos entender que a Língua Brasileira de Sinais é uma língua recente, dado que o reconhecimento desta como meio legal de comunicação e expressão ocorreu no ano de 2002 e o decreto que exige o cumprimento da educação bilíngue para a comunidade surda sucedeu no ano de 2005.

5.5. Especificidades da língua no ensino de área e perímetro

Ao se deparar com a segunda atividade, Sam ressalta a necessidade de ser mais objetivo em relação ao que se deseja pedir ao leitor nas questões propostas. Alguns motivos dessa objetividade podem ser observados na fala a seguir.

Sam: [...] porque eu penso assim, eles têm dificuldade com a Língua Portuguesa e aí que acaba [frase não concluída]. Por exemplo, muitas vezes acontece isso na escola inclusiva, é que, assim, você quando prepara esse material, você tem as coisas em mente, você sabe o que que você quer. Você sabe “Ah não, eu quero que aqui ele consiga perceber que eu tô com a mesma quantidade de palitos, então, tem mesmo perímetro, mas eu posso ter área diferente e tal”. Você tem o

objetivo, mas o intérprete não sabe disso, ele não sabe qual o seu objetivo, entendeu? Então, [deve estar claro para ele] na hora que o intérprete vai ter que interpretar isso, porque isso, eu imagino, que vocês estão pensando em fazer uma atividade que posteriormente pode ser replicada, então, pode ser utilizada pelos professores de escola inclusiva e tal.

Destacamos que isso não é uma crítica aos intérpretes, pois sabemos que estes, em geral, não são professores de Matemática e estão, na escola, apenas para interpretar uma aula, seja ela de Matemática ou de qualquer outra matéria. Desta forma, é inviável pensarmos que o intérprete deve conhecer o objetivo de todos os professores, bem como ter conhecimento de todas as disciplinas. Sam até menciona sobre uma situação que ocorreu com um intérprete em uma de suas aulas:

Sam: [...] uma vez eu tava dando aula e queria ensinar regra de três, só que eu não queria ensinar a regra de três, assim, direto. Eu queria trabalhar primeiro com questões de proporcionalidade. Tipo, você vai na feira, comprou cinco maçãs, você pagou R\$ 3. Se você comprar 10 maçãs, você vai pagar quanto? É uma coisa intuitiva mesmo, né? Eu tava bem no iníciozinho, assim, e eu lembro que o que o intérprete fez foi meter um retângulo, meter o x e mandou o aluno multiplicar cruzado. Pô, mas eu não fiz isso, não é para fazer isso né?! Tipo assim, eu não falei nada, mas meu objetivo não era aquele, meu objetivo era constituir uma ideia de proporcionalidade que se eu dobrar a quantidade de maçãs, eu dobro o valor. Se eu triplico a quantidade de maçãs, eu triplico o valor. Lá no final que eu ia trabalhar com isso, com essa questão da regra de três em si, de botar um “x”.

O professor afirma que, como esta atividade está presente no livro (SEGADAS et al., 2023), elas podem chegar a diversos profissionais que não são, necessariamente, da área da Matemática, mas que estão envolvidos neste processo de ensino-aprendizagem, podendo não ser só um intérprete, mas também um profissional do Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contraturno. Destacamos o fato de que, além do gabarito comentado, o livro conta com instruções para a confecção do material e para aplicação da atividade, tal como comentários destinados para o aplicador, entretanto, Sam coloca a seguinte questão:

Sam: [...] mas sabe o que acontece na prática? Não é o professor que vai aplicar a atividade, entendeu? Na prática, tô te falando na prática, na vida real. O intérprete não vai ler o livro, o professor vai até ler o livro e tal, mas eu tô te falando porque eu já passei por isso, assim, eu trabalhei muitos anos em uma escola inclusiva e na escola bilíngue de surdos, então, o que eu via, por exemplo, nos cursos de intérpretes que eu fazia, era o intérprete que andava com piloto no bolso e ele

tinha um espaço no quadro para ele explicar para o aluno surdo. Então, assim, era como se o ouvinte fosse aluno do professor e o surdo fosse aluno do intérprete. Então, eu já tive situações de falar assim e falar para o aluno “se você tiver dúvida, você tem que perguntar para mim e não para o intérprete”.

Em contrapartida, observamos que, mesmo o professor dominando a Língua de Sinais, o intérprete ainda é o principal responsável pela mediação linguística.

Sam nos relata sobre a falta de alguns sinais como “unidade de medida” e que, mediante a essa carência, combina sinais com seus alunos em sala e faz o uso da datilologia para trabalhar com unidade. Por outro lado, ao ser perguntado sobre os sinais das palavras “área” e “perímetro”, o professor nos mostra a existência dos sinais para estas palavras, respectivamente, como ilustram as Figuras 6, 7, 8 e 9 a seguir.

Figura 6 - Entrevistado inicia o sinal de “área” fazendo o sinal da letra “a” (mão fechada com palma para a frente, polegar encostado ao lado do indicador).



Fonte: arquivo pessoal das autoras (2023).

Figura 7 - Entrevistado conclui o sinal de “área” fazendo o sinal abrindo a mão e com a palma virada para baixo, faz um movimento circular.



Fonte: arquivo pessoal das autoras (2023).

Figura 8 - Entrevistado inicia o sinal de "perímetro" fazendo o sinal de “soma” (as duas mãos, uma posicionada na frente da outra, fazendo uma abertura e fechando formando o sinal da letra “s”, mão fechada , polegar à frente dos demais dedos).



Fonte: arquivo pessoal das autoras (2023).

Figura 9 - Entrevistado conclui o sinal de “perímetro” fazendo com os dois dedos indicadores um retângulo desenhado no ar.



Fonte: arquivo pessoal das autoras (2023).

O entrevistado afirma que há uma discussão acerca desses sinais, pois o sinal de “área” também é usado no sentido geral da palavra como, por exemplo, “área de exatas”, mas Sam destaca que:

Sam: [...] em português também é a mesma palavra, entendeu? Depende do contexto.

Por outro lado, referente ao sinal de “retângulo”, há um questionamento sobre já estar dizendo ao aluno o que ele precisa fazer, mas o professor ressalta que:

Sam: [...] na Língua Portuguesa quando vamos pegar essas terminologias também tem muita coisa que também já está explícito para gente, por exemplo “triângulo”, já está falando o que é, “tri-ângulo”, três ângulos, então já tem uma informação linguística ali para gente do que que é.

Durante a entrevista, o entrevistado cita que muitos professores trabalham com o conceito de perímetro apenas como “soma de todos os lados” e não com a ideia de contorno. Desta forma, ao se deparar com figuras que não possuam lados, o aluno pode pensar erroneamente que figuras de tal natureza não possuam perímetro, contudo, mesmo assim, o entrevistado diz gostar desse sinal, como pode ser observado na fala a seguir:

Sam: [...] a palavra “perímetro” é “metro” e “pe” de medir em volta. No grego já está também escrito que é medir o contorno, então acho que assim [...] eu gosto desse desse sinal de “perímetro”, eles fazem as figuras e bota como se fosse para somar, eu gosto desse sinal de perímetro.

Ao perguntarmos a Sam se havia alguma outra palavra que não havia sinal específico ele responde que:

Sam: [...] quando você vai fazer a tradução, a tradução ela não é palavra por palavra. Pode ser que tenha alguma palavra. Aí que você, às vezes, não tem um sinal específico, mas você consegue fazer uma tradução tranquilo.

Por fim, o professor ressalta a importância de deixar os enunciados mais objetivos.

6. Conclusão

Ao longo da entrevista, observamos como a questão linguística está diretamente ligada ao ensino de Área e Perímetro para os alunos surdos. O entrevistado destaca que a ideia de um estudante comparar sua resposta com a de outro aluno que tenha usado uma unidade de medida diferente, na questão 1d da atividade “A Horta”, possivelmente não será compreendida pelos alunos, necessitando da intervenção e explicação do professor. Além disso, algumas palavras ao serem apenas lidas podem não ser compreendidas por estes alunos. A exemplo disto, temos as palavras “horta”, “garrafa-pet” e “material cuisenaire” mencionadas por Sam quando lhe perguntamos se algum termo causaria estranheza no aluno surdo.

Com isso, percebemos o quanto, de fato, a questão visual do aluno surdo deve ser mais explorada, pois, ao perguntamos como seria a sinalização das palavras mencionadas no parágrafo anterior, o professor responde que “uma imagem já resolveria”, ou seja, se ele colocasse no Google a palavra “horta” e mostrasse a seus alunos, provavelmente, eles saberiam o seu significado.

Ademais, Sam destaca a importância de deixar a escrita dos enunciados o mais claro possível de forma que fique evidente, tanto para os alunos, quanto para o intérprete o objetivo desejado na questão. Logo, ao pensarmos em tarefas para os alunos surdos, devemos nos preocupar na clareza e na objetividade dos enunciados, pois dessa forma diminuimos as chances de o propósito de uma atividade não ser alcançado.

No início deste trabalho, vimos que, segundo estudos recentes, há um progresso na área de educação inclusiva, entretanto, os mesmos estudos revelam a necessidade de progressos ainda maiores. Esta problemática pôde ser vista ao longo da elaboração deste trabalho quando nos deparamos, por exemplo, com algumas falas de Sam. A carência de sinais, a falta de diálogo entre professor e intérprete e a

inclusão de alunos surdos em salas que são majoritariamente de alunos ouvintes foram algumas das problemáticas citadas por Sam durante a entrevista.

Por fim, esperamos que este trabalho possa nos conscientizado sobre a especificidade que cada aluno tem e, em especial, os alunos surdos. Gostaríamos também que, por meio deste artigo, seja despertado nos docentes a busca por novas metodologias pensadas para este público-alvo da educação especial, as quais ajudem no processo de ensino e aprendizagem destes. Desejamos que este trabalho sirva de pontapé inicial, ou seja, que estas reflexões ultrapassem o conteúdo de Área e Perímetro e sejam estendidas a outros conteúdos matemáticos.

Referências

- ALBERTON, Bruna. **Discursos curriculares sobre educação matemática para surdos**. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- BERBAT, V.; PINTO, G. Saberes docentes do professor de matemática bilíngue no ensino de surdos. In: X Seminário de Pesquisa em Educação Matemática no Estado do Rio de Janeiro, Paracambi, 2022, **Anais...** Rio de Janeiro, 2022.
- BORGES, A.; NOGUEIRA, C. Quatro aspectos necessários para se pensar o ensino de matemática para surdos. **Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana**, Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, Vol. 4, n.3, p. 1-19, 2013.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduando em Sociologia Política da UFSC**. Vol. 2, n.1 (3), p. 68-80, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: 1998.
- DOLORES, M. Resolução de problemas por meio de esquemas por alunos surdos. **Revista Horizontes**, Vol. 29, n.1, p. 41-51, 2011.
- FREIRE, A. M. da F. Aquisição do português como segunda língua: uma proposta de currículo. **Revista Espaço** n.9, Rio de Janeiro: I.N.E.S., P. 46-52, 1998.
- JUNIOR, H. A.; GELLER, M. Emancipação de Sinais em Libras: um Estudo acerca dos Classificadores Matemáticos. **Revista Brasileira de Tradução Visual**. Vol.11, n.11, 2012.
- KRITZER, K. Barely started and already left behind: a descriptive analysis of the mathematics ability demonstrated by young deaf children. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, v. 14, n. 4, p. 409-421, 2009.
- MIRANDA, S.; BASSOI, T. Tarefas sobre área e perímetro para alunos surdos. In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, 2017. **Anais...** Cascavel, 2017. Disponível em: < <http://tinyurl.com/y635nt78> >. Acesso: 26 de setembro de 2022.
- MOREIRA, M. A. **Pesquisa em ensino: aspectos metodológicos**. Programa Internacional de Doctorado em Ensenanza de las Ciencias, Texto de Apoyo, Porto Alegre, nº 19, 2003.

NUNES, T.; MORENO, C. Is hearing impairment a cause of difficulties in learning mathematics? In: DONLAN, C. (Ed.). **The development of mathematical skills: studies in developmental psychology**. Hove, UK: Psychology Press, p. 227-254, 1998.

PADDEN, C.; HUMPHRIES, T. **Deaf in America: voices from a culture**. Cambridge: Harvard University Press, 2003

SANTOS, M. P., PAULINO, M. M. (orgs). **Inclusão em Educação: Culturas, Políticas e Práticas**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SANTOS, M. e SANTOS, M. O Conceito de Área de Figuras Geométricas Planas no Livro Didático de Matemática do 6º Ano do Ensino Fundamental: um olhar sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático. Recife: **EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 6, n. 2, p. 1-22, 2015.

SEGADAS, C. LIMA, C. OLIVEIRA, E. BERNARDO, F. MOREIRA, J. BARBOSA, P. BORGES, P. PAIXÃO. MADALENA, S. e GARCEZ, W. **Área e perímetro: práticas acessíveis a alunos surdos e alunos com deficiência visual**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2023.