



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



Uma atividade introdutória ao conceito de função para alunos surdos: da concepção à aplicação

Renata Gilaberte Campos dos Santos¹

Júlio César dos Santos Moreira²

Resumo do trabalho: Este trabalho apresenta reflexões a respeito da elaboração e dos resultados da aplicação de uma atividade realizada tendo como público-alvo alunos surdos inseridos em um contexto de educação bilíngue e tendo a Libras como língua de instrução. O intuito da atividade era introduzir noções que futuramente seriam necessárias para o estudo do conteúdo de funções. Para isso foi utilizada como base uma atividade já existente, a partir da qual foram realizadas adequações tanto em relação ao enunciado como com recursos visuais, considerando as especificidades dos alunos.

Palavras-chave: educação especial; educação matemática; função; surdez.

Introdução

No ano de 2001 são publicadas no Brasil as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Os termos desse documento reiteram o direito de toda criança de ter um percurso escolar que respeite as suas características individuais.

O presente trabalho é escrito com consideração a esse contexto e em decorrência da realização da monografia para conclusão do curso de licenciatura em matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro da primeira autora sob orientação do segundo. Temos como objetivo central a divulgação dos resultados sobre a aplicação, no Instituto Nacional de Educação de Surdos, de uma atividade introdutória para o ensino do conteúdo de funções e, em particular, as adequações que foram realizadas visando o melhor entendimento dos alunos sobre os problemas propostos.

Buscamos embasamento teórico tanto na literatura sobre o ensino de funções no Ensino Básico quanto sobre a língua de sinais, educação e culturas surdas, além da legislação referente a ambos os assuntos. A atividade que será descrita nesse trabalho foi

¹ UFRJ, renata.gilaberte@gmail.com

² INES, juliocsmoreira@gmail.com



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



concebida a partir do livro *Construindo o conceito de função* (TINOCO, 2004) publicado pelo Projeto Fundão. As alterações levaram em consideração as necessidades específicas do público para o qual a atividade é dirigida: alunos surdos, inseridos em um contexto de educação bilíngue cuja língua de instrução é a Libras e a segunda língua o português, na modalidade escrita.

Referencial teórico

A Libras e a educação de surdos

As Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica explicitam no segundo capítulo, sessão dois, o aluno surdo como um dos públicos-alvo da Educação Especial no Brasil (BRASIL, 2001). Esse mesmo documento também reafirma o compromisso do Brasil com a Declaração de Salamanca, assinada na Espanha em 1994, que firma o acordo entre os oitenta e oito governos e vinte e cinco organizações signatárias pela responsabilidade com o acesso e permanência de crianças com necessidades educacionais especiais nas escolas e que essa trajetória respeite essas necessidades.

Políticas educacionais deveriam levar em total consideração as diferenças e situações individuais. A importância da linguagem de signos como meio de comunicação entre os surdos, por exemplo, deveria ser reconhecida e provisão deveria ser feita no sentido de garantir que todas as pessoas surdas tenham acesso a educação em sua língua nacional de signos. (UNESCO, 1994, p. 7)

Desde 2000, com a Lei 10.098 (regulamentada pelo Decreto 5.626/2005), a Libras é reconhecida como língua oficial do Brasil. Mas o reconhecimento do seu *status* linguístico é anterior ao legal, advindo do trabalho de Stokoe, iniciado na década de 1950, a partir do qual foi reconhecido que as línguas de sinais têm gramática própria e características comuns com as línguas orais (SACKS, 2010). Duas características comuns a todas as línguas, e, portanto, presentes nas línguas de sinais são a flexibilidade e a arbitrariedade



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



(GESSER, 2009). A flexibilidade é a possibilidade de formular diversas modalidades de discurso, inclusive exprimir ideias abstratas, enquanto que a arbitrariedade significa que não é possível entender o significado de um sinal a partir somente de sua forma, sem que haja um contexto. Os sinais são convencionados por usuários daquela língua e se tornam legítimos quando aceitos por eles.

Existem dois posicionamentos com relação a surdez. Uma visão é patológica e vê o surdo em relação ao que estaria faltando comparando a maioria ouvinte. Outra é a visão cultural, com uma postura positiva entendendo a surdez como diferença, que reconhece e valoriza a língua de sinais e as culturas surdas (GESSER, 2009). Alinhada a essa visão cultural, “a educação dos sujeitos surdos deveria escrever uma outra história da surdez, reconhecendo-os na diferença, com suas singularidades e experiências” (LIMA, 2015, pg. 112)

Gesser (2009) ressalta que a surdez não gera impedimento para o desenvolvimento cognitivo e nem de aquisição linguística do surdo desde que esse aluno tenha respeitado o seu direito de acesso à língua de sinais na escola e nos outros espaços que frequente. Mas, em consideração à “apropriação de conceitos matemáticos é importante destacar que não basta a existência de um sinal” (SEGADAS-VIANNA ET AL., 2018), uma vez que saber o sinal não é o mesmo que entender o conceito matemático representado por aquela unidade linguística.

O ensino de funções

A relevância do ensino de funções é apontada nos textos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio (BRASIL, 2000), para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018). Nesses documentos, o conteúdo é diretamente relacionado à modelagem e resolução de problemas e é dado enfoque à relação entre as suas diversas possíveis representações. Na unidade temática de Álgebra da BNCC, essa habilidade é descrita como:



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis. (BRASIL, 2018, p. 317)

Mas para que haja a aquisição do conceito de função, segundo Tinoco (2004), é preciso que antes sejam trabalhadas outras noções diretamente relacionadas: dependência entre grandezas, variável, regularidade e generalização.

A partir dessas concepções foi escolhida uma atividade, presente no livro anteriormente referenciado, nomeada no original como *O peso da penca de bananas*, que tinha como objetivo ressaltar para os alunos a relação entre as representações analítica e gráfica de uma função. Para a nossa aplicação, a atividade passou por modificações porque o nosso principal objetivo foi trabalhar as quatro noções fundamentais mencionadas, em especial a dependência entre as grandezas apresentadas no problema e a regularidade presente no fenômeno modelado. A descrição mais detalhada da atividade será feita na próxima sessão.

A atividade e sua aplicação

Além das alterações do objetivo, em relação ao original de Tinoco, para que a atividade se ajustasse à nossa proposta, também foram necessárias adequações no formato em que ela seria apresentada aos alunos. O original era composto majoritariamente por instruções em texto escrito.

O trabalho foi planejado para ser aplicado com alunos cuja língua de instrução é a Libras, e, segundo Segadas-Vianna et al. (2018), para esses alunos os enunciados em português escrito (que é a segunda língua) nem sempre atingem o seu objetivo porque a interpretação depende das experiências individuais. Sem a compreensão do português, não seria possível a interpretação e modelagem matemática do problema. Portanto, para a atividade também foram realizadas adaptações visuais para as instruções do problema, de

forma que as imagens não fossem apenas ilustrações coadjuvantes, mas fornecessem informações e auxiliassem na interpretação.

Na Figura 1 temos o slide de introdução do contexto do problema, que informa “Nos mercados, bananas são vendidas a peso. Ana comprou uma penca com 12 bananas que pesou 1kg”. Embaixo desse enunciado, uma imagem de uma penca de bananas sobre uma balança. Ao lado dessa figura, está explicitada a informação fornecida no enunciado de que 12 bananas estão relacionadas ao peso 1kg, que é igual a 1000g.

A aplicação foi realizada com um grupo de cinco alunos do nono ano do Instituto Nacional de Educação de Surdos, em uma sessão única com duração de uma hora. Os recursos disponíveis foram uma projeção dos *slides* com as questões e figuras e cada aluno recebeu uma versão impressa dessa apresentação para acompanhar e poder fazer contas e as anotações que quisessem. As questões projetadas tinham, diferentemente da versão dos alunos, o resultado das questões e um possível caminho para chegar naquela solução. Esse resultado só era mostrado aos alunos após a discussão daquela determinada questão. Um exemplo pode ser visto na Figura 2. As questões e apresentação integrais podem ser encontradas em Santos (2019).

Figura 1: Reprodução do primeiro *slide* da apresentação ilustrando a adaptação visual do enunciado do problema.



Fonte: SANTOS, R. 2019. p. 31

Figura 2: Reprodução do *slide* da quinta questão da atividade.



Fonte: SANTOS, R. 2019. p. 34.

A escolha pelo nono ano foi feita baseada nas orientações dos PCN (1998) e da BNCC (2018). Considerando que os alunos ainda não tinham tido contato nas aulas de matemática com o conteúdo formalizado de funções, o objetivo da atividade foi o reconhecimento da relação de dependência de grandezas e a identificação de regularidades com a intenção que a familiaridade com essas ideias os auxiliasse nos anos seguintes da escolarização.

Além dos recursos visuais, toda a aplicação da atividade foi realizada em Libras, feita pelo segundo autor deste trabalho. A tarefa designada para a primeira autora foi a observação, registro em vídeo e anotações. Contamos com o auxílio de outro professor de matemática da instituição, também intérprete certificado em Libras, tanto na aplicação quanto na transcrição dos vídeos para análise.

A situação do problema, em linhas gerais, diz que uma penca tem doze bananas e pesa 1kg, que cada banana pesa 80g e questiona a relação entre o peso da penca de bananas e o número de bananas retiradas da penca. A questão pode ser modelada por uma sequência (progressão aritmética) decrescente. Mas os objetivos eram que os alunos reconhecessem, baseados nas noções elementares trazidas por Tinoco (2004):



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



- a) A relação de dependência entre as grandezas peso da penca e número de bananas retiradas;
- b) A regularidade presente na modelagem, de que a cada banana retirada o peso diminuiria em 80g;
- c) Uma generalização de que, para calcular o peso relacionado a qualquer quantidade de bananas retiradas, é suficiente multiplicar 80 por esse número desejado e subtrair o resultado de 1000.

As sete questões da atividade foram planejadas de forma a conduzir os alunos para essas conclusões através dos seus próprios cálculos.

Considerações finais

A educação precisa ser pensada em termos de para quem ela se dirige, considerando as características e necessidades daquelas pessoas. No caso da atividade apresentada nesse trabalho, o público eram alunos surdos cursando o Ensino Fundamental.

Para isso, foram realizadas adequações tanto na dimensão pedagógica, para garantir que as questões estivessem de acordo com o objetivo de introduzir noções fundamentais para o conteúdo de função, quanto na forma, com a complementação de figuras e esquemas auxiliares para a interpretação do texto escrito.

Os parâmetros usados para analisar os resultados da atividade foram, primeiro, se os alunos demonstraram interesse em realizá-la, se o contexto de pesar frutas num mercado despertaria familiaridade. Nesse aspecto, consideramos ter atingido o objetivo pois os alunos fizeram a atividade com interesse, demonstraram compreender o contexto em que aconteciam os problemas e reconhecer todos os objetos envolvidos.

Segundo, se através das respostas e do percurso das questões, mostraram compreender a relação de dependência existente entre as grandezas apresentadas. Não apenas acreditamos que isso tenha sido cumprido de forma satisfatória como, já nas



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



primeiras questões, alguns alunos apresentavam raciocínio de generalização para a modelagem do problema.

Por essas considerações, acreditamos que a atividade tenha sido realizada com resultados positivos e que o modelo utilizado tenha propiciado aos alunos uma compreensão completa do problema apresentado.

Referências

- BRASIL. **Decreto n.º 5.626**, de 22 de dezembro de 2005.
- BRASIL. **Lei n.º 10.098**, de 19 de dezembro de 2000.
- BRASIL. **Lei n.º 10.436**, de 24 de abril de 2002.
- BRASIL. **Lei n.º 12.319**, de 1º de setembro de 2010.
- BRASIL. **Lei n.º 12.711**, de 29 de agosto de 2012.
- BRASIL. **Lei n.º 13.409**, de 28 de dezembro de 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**, 2000.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. 174 p. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério de Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. 79 p. Secretaria de Educação Especial – MEC/SEESP, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n.º 2 de 1º de julho de 2015**. Brasília, 2015.
- COUTINHO, M. D. M. Resolução de problemas por meio de esquemas por alunos surdos. **Horizontes**, v. 29, n. 1, p. 41-51, jan./jun. 2011.
- GESSER, A. **Libras: Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- GIRALDO, V. **Análise real: Cardinalidade de conjuntos finitos e infinitos**. 09 ago. 2018, 15 dez. 2018. Notas de Aula.
- INES. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2018 - 2022**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://ines.gov.br/images/dirge/PDI_INES_2018_2022.pdf>. Acesso em: 05 de out de 2019. 2018.
- INES. **Projeto Institucional de Educação a Distância**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://neo.ines.gov.br/neo/images/pdf/projeto-institucional-ead-ines.pdf>>. Acesso em: 05 de out de 2019. 2015.



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA INCLUSIVA



LIMA, C. M. **Educação de surdos**: desafios para a prática e formação de professores. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

LIMA, E. L. et al. **A matemática do ensino médio**. v. 1. 10 ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012.

PLETSCH, M. **Repensando a inclusão escolar de pessoas com deficiência mental**: diretrizes políticas, currículo e práticas pedagógicas. 2009. 254 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

RIBEIRO, T; DA SILVA, A. (Org.). **Leitura e escrita na educação de surdos**: das políticas às práticas pedagógicas. (Coleção Educação e Surdez, v. 1). Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

SEGADAS-VIANNA, C.; et al. **Atividades de contagem com adaptações para alunos surdos e alunos com deficiência visual**. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2018.

SACKS, O. **Vendo Vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SANTOS, R. **Uma proposta de introdução ao conceito de função para alunos surdos em contexto bilíngue**. 2019. 41 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

TINOCO, L. (Org.). **Construindo o conceito de função**. 5 ed. Rio de Janeiro: UFRJ / Projeto Fundão, 2004.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre Princípios, Política e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Salamanca, 1994.