



<http://dx.doi.org/10.23925/2237-9657.2023.v12i3p054-065>

Alunos surdos e o uso do *software* GeoGebra em matemática: possibilidades para a compreensão das equações de 2º grau

Deaf students and the use of GeoGebra software in mathematics:
possibilities for understanding 2nd degree equations

CLÉA FURTADO DA SILVEIRA¹

<https://orcid.org/0000-0003-0060-4026>

SUZANA MENDONÇA ABREU²

<https://orcid.org/0009-0009-8880-8699>

DENISE NASCIMENTO SILVEIRA³

<https://orcid.org/0000-0001-9951-2302>

RESUMO

Este artigo é um recorte de uma dissertação que teve como temática alunos surdos e o uso do software GeoGebra para a compreensão das equações de 2º grau. A metodologia adotada foi qualitativa, com princípios de um estudo de caso. A coleta de dados se deu através de observações e tratados por análise dialética. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola de surdos com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, de forma bilingue. Houve a familiarização com o software GeoGebra e a revisão das equações de 1º grau, contextualização prática e utilização do software para a análise dos gráficos das equações, de forma a compreender os conceitos e aplicação das equações. As análises demonstraram que a metodologia pode ser considerada positiva, atendendo aos objetivos.

Palavras-chave: Surdos; GeoGebra; Matemática.

ABSTRACT

This article is an excerpt from a dissertation that had deaf students and the use of GeoGebra software for understanding 2nd degree equations as its theme. The adopted methodology was qualitative, with the principles of a case study. Data collection took place through observations and was treated by dialectical analysis. The research was developed in a school for the deaf with a group of 9th grade of the Elementary School, in a bilingual way. There was familiarization with

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – cleafurtado@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – suzanameabreu@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – silveiradenise13@gmail.com

the GeoGebra software and the revision of the 1st degree equations, practical contextualization, and use of the software for the analysis of the graphs of the equations, in order to understand the concepts and application of the equations. The analysis showed that the methodology can be considered positive, meeting the objectives.

Keywords: Deaf; GeoGebra; Mathematics.

Introdução

Este artigo é um recorte da dissertação “ALUNOS SURDOS E O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA EM MATEMÁTICA: possibilidades para a compreensão das equações de 2º grau”⁴, apresentada no Curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Foi organizado no grupo de pesquisa da UFPel, por professoras de matemática, duas das autoras fazem parte do quadro de profissionais da Escola Bilíngue Professor Alfredo Dub⁵ e uma docente da UFPel.

Trata-se da prática de ensino com alunos surdos com experiências de sucesso e outras frustrações. E após analisar pesquisas já realizadas e em andamento, para adequar ou modificar a forma como o ensino de matemática é apresentado aos alunos, busca-se proporcionar aos surdos uma forma mais prazerosa e eficiente no processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina.

Entre as diversas tendências de ensino estudadas, constatou-se, através do trabalho de Kenski (2012), o destaque para o uso das tecnologias, devido a sua crescente aplicação em todas as áreas. Segundo Kenski (2012), as crianças, desde pequenas, já começam a ter contato com esses recursos, e a escola, ao não incorporar essas ferramentas nos seus métodos de ensino, corre o risco de se tornar inadequada e, assim, não conseguir cumprir o seu papel no processo de ensino e aprendizagem.

Com essas perspectivas e preocupações, elaborou-se e aplicou-se um projeto de intervenção sobre a forma de ensinar matemática para surdos através da utilização do *software* GeoGebra, como auxiliar do processo de aprendizagem das equações de 2º grau em um contexto bilíngue.

O estudo ocorreu na Escola Especial Professor Alfredo Dub, em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental composta por quatro alunos surdos, todos eles sem outros comprometimentos cognitivos, comprovados ou que fossem perceptíveis. O grupo era composto por uma menina e três meninos, com a faixa etária entre 16 e 18 anos.

⁵ Mais informações em: <https://www.alfredodub.com.br/Home>

No contexto do estudo utiliza-se como referência a palavra “surdo” para aquelas pessoas que não possuem o sentido da audição, pois de acordo com Sá (2010) a palavra “deficiência auditiva” é utilizada preferencialmente no contexto médico-clínico, o termo “surdo” é mais utilizado no sentido sociocultural da surdez, portanto, segue-se o conceito da autora ao se considerar os surdos como não deficientes, mas possuidores de uma diferença linguística e cultural, sendo capazes de se desenvolver cognitivamente quando respeitadas suas especificidades e utilizadas metodologias adequadas. Com essas perspectivas, a pesquisa se desenvolveu com a justificativa de melhorar ou criar metodologias de ensino que facilitem a compreensão de estudantes surdos.

O estudo teve como objetivo principal analisar a possibilidade de utilização do *software* GeoGebra como ferramenta auxiliar para melhor compreender os conceitos e resoluções de equações de 2º grau, em um contexto bilíngue para alunos surdos.

1. Aporte teórico

Para começar o estudo, realizou-se o estado do conhecimento, considerado como:

[...] identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica. Uma característica a destacar é a sua contribuição para a presença do novo na monografia. (MOROSINI; FERNANDES, 2014, p. 155).

A utilização do estado do conhecimento teve o propósito de: conhecer as publicações com a temática; classificar as publicações com a proximidade do tema da pesquisa; reconhecer os principais autores sobre o tema; compreender as ideias principais desses autores; e estruturar a pesquisa. A busca foi sobre educação de surdos e *softwares* educativos no ensino de matemática.

Percebe-se, durante a construção do estado do conhecimento, que o *software* GeoGebra é o que mais aparece em publicações de trabalhos. Talvez o motivo seja que o GeoGebra é um *software* livre, com uma dinâmica de funções que possibilita sua utilização no ensino-aprendizagem de matemática. É possível transitar em uma mesma tela por diferentes registros, tais como gráficos, funções, escritas, frações, representações, localizações na reta e outras tecnologias como calculadoras.

Para tratar da educação de surdos e desenvolver uma metodologia de ensino eficaz, é indispensável considerar as especificidades desses indivíduos. Para isso, faz-se necessário conhecer e compreender essas particularidades.

Segundo Quadros e Karnop (2004), falar sobre sujeitos surdos é discorrer em torno de grupos pertencentes à minoria que utiliza de uma língua espaço-visual, pois pelo fato de não ouvir, percebem as informações linguísticas através da visão e as realizam com as mãos, assim, exercendo a comunicação através dessa língua, semelhante aos ouvintes, os quais se comunicam através da audição e da fala.

Para essas autoras, as línguas de sinais são línguas naturais que compartilham características específicas, que as diferenciam de outras formas de comunicação, sendo consideradas pela linguística como um sistema legítimo, sendo possível expressar sentimentos, debater sobre ciências humanas, ciências físicas, ciências sociais, política, matemática e quaisquer temas que desejarem tratar.

As ideias anteriores corroboram com o pensamento de Skliar, Massone e Veinberg (1995) quando dizem que a língua de sinais é adquirida pelo surdo com naturalidade e rapidez, oportunizando o acesso a uma língua que permite uma comunicação eficiente e completa, como aquela desenvolvida por sujeitos ouvintes. A língua de sinais possibilita ao surdo ainda um desenvolvimento cognitivo e social mais adequado, compatível com sua faixa etária (QUADROS, 1997).

Segundo Ladd (2013), a cultura surda está interligada à língua de sinais, que ambas caminham juntas fazendo parte dos indivíduos surdos. Observa-se a inter-relação surdos/sinais e língua/cultura; os sinais como um dos sentidos e a língua como a forma de expressão e propagação da cultura desses grupos. Constata-se que os surdos têm um jeito próprio de perceber o mundo, de refletir, de construir e compreender conceitos, sendo eles expressões verdadeiras, naturais e espontâneas.

A cultura surda é transmitida de geração em geração através da língua de sinais, importante na construção da identidade surda, possibilitando a expressão da subjetividade, constituindo um marcador do povo surdo (STROBEL, 2008).

Segundo Skutnabb-Kangas (2004), para se considerar os direitos humanos linguísticos deve-se garantir a todos os usuários de uma língua materna não oficial de seu país o direito de serem bilíngues. Com base nessas considerações, é possível compreender que um aluno surdo brasileiro tem direito de receber sua instrução em Libras, que é sua primeira língua, em conjunto à língua portuguesa escrita, como segunda língua. Embora, parte da comunidade surda acredite na utilização da escrita em Libras, estas ainda não estão amplamente difundidas, entre as formas de escrita existe o SignWriting⁶.

Nesse contexto, considera-se a língua portuguesa na forma da leitura e da escrita, ou seja, não sendo cobrada desses indivíduos a forma oral, sendo essa

⁶ SignWriting (escrita gestual, ou escrita de sinais) é um sistema de escrita das línguas gestuais (no Brasil, línguas de sinais). Fonte: Libras: SignWriting. Disponível em: <http://www.libras.com.br/signwriting>. Acessado em 18/07/2023 às 16horas.

facultada para aqueles que a desejarem adquirir, pois ela exige outro estágio de aprendizagem que envolve outras habilidades que não aquelas para aquisição de primeira língua.

Segundo Strobel (2008, p. 39), “os sujeitos surdos com a ausência da audição e som, percebem o mundo através de seus olhos”. Para a autora, as situações cotidianas são percebidas diferentemente pelos surdos e pelos ouvintes, por exemplo, o grito de uma pessoa é percebido pelos surdos através do movimento da boca e expressão da face; outros acontecimentos, como o estouro de um foguete, são percebidos pela luz, sendo que esses eventos para um ouvinte são identificados também pelo som.

O surdo tem suas compreensões através do visual, o que significa utilizar a visão em vez da audição. Por isso, para ensinar um aluno surdo é necessária uma pedagogia diferenciada, que atenda essa especificidade, ou seja, uma Pedagogia Visual.

De acordo com Campello (2008), a Pedagogia Visual faz parte de um novo campo de estudos que exige a criação ou adaptação de metodologias educacionais baseadas no visual em praticamente todos os espaços de ensino e aprendizagem e, principalmente, naqueles cujos alunos surdos encontram-se inseridos.

Segundo Piaget (1973, p. 199), a inteligência consiste numa adaptação do meio exterior. A aprendizagem ocorre através de dois processos: assimilação e acomodação. A assimilação acontece quando o sujeito internaliza um novo conhecimento, ou seja, quando modifica o meio para que uma necessidade possa ser satisfeita. A acomodação, por sua vez, ocorre quando o sujeito se modifica para poder entender o meio que não foi possível modificar. Quando uma pessoa modifica o meio e também é modificada por ele, acontece a adaptação, chamada de aprendizagem.

Segundo Moreira (1999), estudioso de Ausubel⁷, a aprendizagem significativa é aquela que tem ligações com outros conceitos que já tenham significação para o educando e provocando mudança conceitual. A mudança conceitual consiste na modificação de forma gradual dos conceitos preexistentes que já tenham significado.

A aula deve ser planejada para permitir que os alunos possam diferenciar, relacionar, organizar e estruturar os materiais didáticos, encontrando sentido para esses, até adquirir condições de modificá-los, com isso, podendo construir novos conceitos e novas estruturas. Devem-se evitar atividades que sejam apenas cópias, atividades repetitivas e atividades que necessitem apenas de memorização, pois não

⁷ Pesquisador norte-americano, David Paul Ausubel (1918-2008), famoso por ter proposto o conceito de aprendizagem significativa (FERNANDES, 2011).

proporcionam o desenvolvimento. O aluno deverá ter condições de, por si mesmo, construir o seu conhecimento (PIAGET, 1973).

Como aliada ao processo de aprendizagem tem-se a tecnologia. É notório o uso das tecnologias em quase todos os espaços, com variadas utilidades. Elas fazem parte do nosso cotidiano, nas atividades básicas. Segundo Borba, Silva e Gadanidis (2016, p. 17), “alguns autores contemporâneos falam mesmo que estamos vivendo em plena ‘sociedade tecnológica’”. O grande campo das inovações proporciona novas alternativas e formas para a educação, principalmente para o ensino e aprendizagem matemática.

Segundo Borba, Silva e Gadanidis (2016):

A visualização envolve um sistema mental que representa a informação visual ou espacial. É um processo de formação de imagens que torna possível a entrada em cena das representações dos objetos matemáticos para que possamos pensar matematicamente. Ela oferece meios para conexões entre representações possam acontecer. Assim a visualização é protagonista na produção de sentidos e aprendizagem matemática. (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2016, p. 53).

Dessa forma, com a forte presença da informação visual ou espacial é que se verifica a potencialidade dos mesmos para o ensino de estudantes surdos, pois vem a corroborar com a pedagogia visual defendida por Campello (2008), que recomenda metodologias baseadas no visual.

Segundo Borba, Silva e Gadanidis (2016), vários *softwares* surgem destacando o visual, um deles é o GeoGebra. O *software* GeoGebra foi criado para ser usado em sala de aula em 2001, por Markus Hohenwarter, e vem se firmando como tecnologia contemporânea para o ensino de matemática. Grande número de professores e pesquisadores veem em seu uso uma possibilidade real de inovação, com objetivos diversificados. Sendo um *software* livre, com facilidade de acesso, possibilita sua exploração de forma a atender as novas tendências educacionais de pesquisar, criticar, criar, transformar e colaborar (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2016).

Para os autores anteriormente referenciados, o *software* GeoGebra é uma tecnologia atual que relaciona geometria dinâmica com funções algébricas, possibilitando a realização de uma variedade de exercícios, destacando-se como recurso metodológico. Ele permite inovar o ambiente, tornando-o mais favorável para a construção do conhecimento matemático.

2. Metodologia

Buscando referência em autores que abordam a pesquisa qualitativa, como Bogdan e Biklen (1982), uma pesquisa com o cunho qualitativo apresenta características. A primeira delas é que o ambiente natural é a fonte direta das informações, neste caso, a turma de alunos surdos do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma escola bilíngue, nas aulas de matemática.

Os dados coletados são basicamente descritivos, isto é, evidenciados através de: um caderno de anotações, fotografias, vídeos e registros dos alunos, tanto das atividades realizadas em papel quanto do *software* utilizado, podendo vir a ser necessária a utilização de outros *softwares* como colaboradores no processo. Todos os dados coletados são relevantes, ou seja, a preocupação com o processo é maior do que a com o produto. É preciso estar atento para o que ocorre em todo o espaço da aula enquanto o processo se desenvolve, sendo importantes quaisquer das observações e dos registros e, portanto, considerados necessários para a pesquisa.

Os significados que os sujeitos dão aos fatos são, também, levados em conta. Nesse aspecto, na escola foco deste estudo, desenvolve-se a captura da perspectiva vivenciada pelos alunos surdos, através de vídeos, de contextualização e de *softwares* que os permitem melhor compreender os conceitos matemáticos estudados.

Na análise dos dados, ressalta-se não haver a preocupação em buscar evidências que comprovem as hipóteses iniciais, mas sim em procurar analisar as evidências que ali forem emergindo. Foi realizada através de uma proposta dialética (MINAYO, 2002). Nesse método, a fala dos sujeitos é situada no seu contexto para melhor ser compreendida.

Como a pesquisa foi realizada com uma turma com quatro estudantes, em uma escola de alunos surdos, caracteriza-se este trabalho como estudo de caso. Segundo Lüdke e André (2015, p. 20), “O estudo de caso é o estudo de um caso, seja ele simples e específico, [...] o caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo”.

O trabalho foi desenvolvido em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Bilíngue Professor Alfredo Dub, no período de julho a outubro de 2018, em 15 encontros de 1 hora e 30 minutos. Aqui será descrito parte de alguns desses encontros.

No primeiro encontro, o *software* GeoGebra foi apresentado aos alunos em notebooks que seriam utilizados na realização do projeto, suas ferramentas e funções. Os alunos estiveram interessados em conhecer o *software* e as possibilidades do mesmo.

Após esse momento usando o *software* GeoGebra, fez-se uma breve explicação do sistema de eixos cartesianos, criado por René Descartes⁸, utilizando o plano do próprio *software*. Nesse plano foram visualizadas duas retas perpendiculares, onde o ponto de intersecção dessas retas foi chamado de origem do referencial. A esse ponto foi associado o valor zero nas duas retas. Em cada reta foram fixados segmentos de mesma medida. A reta horizontal foi denominada de eixo x, e a reta vertical foi denominada de eixo y. Os pontos são representados por uma letra e um parêntese com as coordenadas x e y, por exemplo, o ponto M: M (x, y) (BONGIOVANNI; VISSOTO; LAUREANO, 1995).

Em seguida, propôs-se às duplas que representassem alguns pontos no plano cartesiano do *software* GeoGebra e passa-se a auxiliá-los nas representações. Aguardou-se por algum tempo até que os alunos fizessem suas observações e relacionassem os valores das respectivas coordenadas dialogicamente.

No encontro seguinte realizou-se a sondagem relacionada às equações de 1º grau, através de representações dessas nas coordenadas cartesianas. Assim, foram fornecidas aos alunos folhas de papel milimetradas para a construção de gráficos de funções: $f(x) = ax + b$.

Utilizando as folhas recebidas, os alunos realizaram cálculos em que substituíam o x por um valor numérico, dessa forma, encontravam o valor y correspondente, $y = f(x)$. Com esses valores encontrados foram representando o gráfico nas folhas de papel milimetradas.

Em outro encontro, tratou-se da revisão das funções e equações de 1º grau usando o *Software* GeoGebra. Distribuíram-se folhas de ofício e ocorreu a revisão de função e equação de 1º Grau no *Software* GeoGebra. Após, os alunos digitaram no campo de entrada do *software* uma função qualquer de 1º grau. Cada dupla, denominada de A e B, digitou uma função diferente. Uma das duplas digitou $y = x + 1$ e a outra dupla $y = x - 1$.

Solicitou-se que eles observassem os pontos nas coordenadas (x, y) e a seguir escrevessem no papel tais pontos. O grupo A, ao fazer as substituições em que $x = 1$, $y = x + 1 \rightarrow y = 1 + 1 = 2$, encontrou os pontos (1, 2) e assim sucessivamente quando substituíu x por 2, por 3 etc., encontrando, respectivamente, os pontos (2, 3), (3, 4) e assim por diante.

Em outro encontro foram realizadas atividades prática com bola, na quadra de esportes da escola, e essas foram filmadas e fotografadas. Posteriormente, o vídeo das atividades com bola na quadra esportiva foi retomado em alguns pontos e, através

⁸ Filósofo francês (1596 - 1650), segundo Bongiovanni, Vissoto e Laureano (1995).

de observações, foram discutidas as formas de trajetórias, solicitando que os alunos representassem com desenhos as trajetórias da bola.

Após realizar a comparação entre a trajetória da bola no vídeo com os desenhos dos alunos feitos no papel, também foi apresentado o desenho de uma curva em forma de parábola e estabelecida uma comparação entre os desenhos feitos por eles, de uma das trajetórias da bola, com o da parábola criada no GeoGebra (Figura 1).

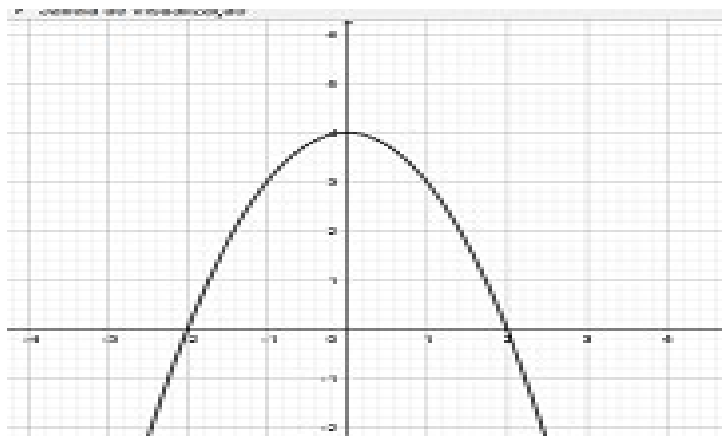


FIGURA 1: Gráfico de uma função $y = -x^2 + 4$.

FONTE: elaborado pela autora (2018).

Em seguida, sugeriu-se que uma função matemática pode apresentar um gráfico semelhante aos desenhos das trajetórias desenhadas e escreveu-se uma função genérica de 2º grau, exemplificada a seguir:

$$“f(x) = ax^2 + bx + c” \text{ ou } “y = ax^2 + bx + c”$$

Após, lembrou-se a diferença entre as representações de funções e equações, que haviam sido estudadas, relacionada à sondagem das equações de 1º grau. Naquele momento, havia sido compreendido que uma equação pode ser representada quando o valor de y é igual a zero em uma função, $y = 0$. Logo, escrita na forma algébrica, ficariam assim apresentadas, sendo que o grau determinado pelo maior valor do expoente x , no caso, o valor do maior expoente igual a 2, corresponde a uma equação de 2º grau:

Função		Equação
$y = ax^2 + bx + c$		$ax^2 + bx + c = 0$

Com os notebooks e duplas formadas, solicitou-se a eles que abrissem o *software* GeoGebra e buscassem nas ferramentas os comandos deslizantes para adicionar os coeficientes a , b , e c , com incremento de -5 até 5 . Após, que digitassem a função $y = ax^2 + bx + c$, no campo de entrada do *software* GeoGebra. Explicou-se a possibilidade de os gráficos serem exibidos em 3D e orientou-se em como colocar

nessa forma de exibição no *Software GeoGebra*, proporcionando que os alunos apreciassem essa visualização, como na Figura 2.

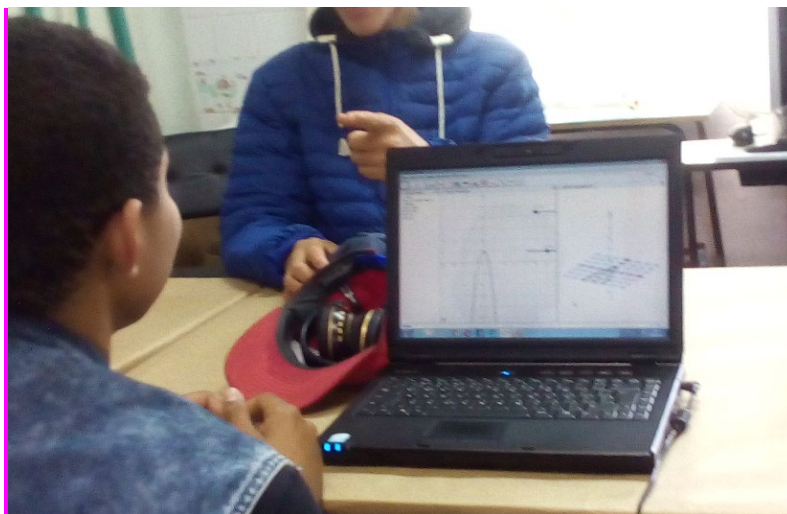


FIGURA 2: Representação em 2D e 3D

FONTE: a autora, 2018.

Na aula seguinte, tratou-se o reconhecimento dos coeficientes de uma equação de 2º grau pelos alunos: na forma escrita, no quadro branco e no papel. Para isso, propôs-se ao grupo a identificação dos coeficientes de quatro equações no quadro, onde foram escritas essas equações, e através de questionamentos e diálogo, junto aos alunos, realizou-se o reconhecimento desses coeficientes. Na sequência, fizeram essas identificações no papel.

Nesta aula, o conteúdo estudado referiu-se às equações incompletas de 2º grau na forma: $ax^2 + bx = 0$. Para isso, foi utilizado como introdução a construção e análise de gráficos de uma função de 2º grau no *Software GeoGebra*. Orientou-se a atividade da aula escrevendo no quadro algumas funções incompletas de 2º grau em que o coeficiente $c = 0$ e os coeficientes “a” e “b” são fixos, conforme exemplos a seguir:

$$y = 2x^2 + 5x, \quad y = 10x^2 + 25x, \quad y = 7x^2 - 21x \quad \text{e} \quad y = 12x^2 - 24x$$

Solicitou-se às duplas que digitassem no campo de entrada do *software GeoGebra* as quatro funções. Após digitarem, as duplas foram auxiliadas para colocar cores diferenciadas nos gráficos, pois as cores facilitam a visualização e diferenciação. E assim deu-se continuidade ao estudo, com os discentes manuseando o *software* de modo a compreender os conceitos relacionados às equações de 2º grau.

Considerações

Durante a investigação realizada foi possível, através das observações e análises, compreender o *software* GeoGebra como uma ferramenta que pode auxiliar alunos surdos na compreensão de conceitos relacionados às equações de 2º grau em um ambiente bilíngue (QUADROS, 1997). Entende-se por ambiente bilíngue não somente a utilização de Libras como primeira língua e português escrito para registrar as informações, mas um espaço em que as especificidades desses indivíduos sejam respeitadas, como a cultura desses grupos e, dentre ela, a Pedagogia Visual (CAMPELLO, 2008).

Também é possível sugerir o uso desse *software* para outros temas, pois no transcorrer da intervenção, ao serem questionados sobre o seu uso em outras situações educativas, os estudantes disseram ser importante, salientando o visual proporcionado pelo *GeoGebra* para o aluno surdo.

Referências

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Qualitative Research for Education**. An introduction to theory and methods. 5. ed. Boston: Allyn and Bacon, 1982.
- BONGIOVANNI, V.; VISSOTO, O. R. L.; LAUREANO, J. L. T. **Matemática Vida: números, medidas e geometria**. 8ª série. 6. ed. São Paulo: Ática, 1995.
- BORBA, M. C.; SILVA, R. S.; GADANIDIS G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula em movimento**. Belo Horizonte: Autentica, 2016.
- CAMPELLO, A. R. S. **Aspectos da Visualidade na Educação de Surdos**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- DUB - Escola Especial Professor Alfredo Dub. Disponível em: <http://www.alfredodub.com.br/Home>. Acesso em: 26 dez. 2017.
- FERNANDES, E. David Ausubel e a Aprendizagem Significativa. **Nova Escola**, 2011. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa>. Acesso em: 08 jan. 2019.
- INSTITUTO GEOGEBRA DE SÃO PAULO. Faculdade de Ciências exatas da PUC. Disponível em: <http://www.youtube.com/user/GeoGebraChannel>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias do Ensino Presencial e a Distância**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2012.

- LADD, P. Understanding deaf culture: in search of Deafhood. Sydney: Multilingual Matters, 2013.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2015.
- MINAYO, M. C. (org.). **Pesquisa Social**: teoria método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**. Brasília: UNB, 1999.
- MOROSINI, M. C.; FERNANDES, C. M. B. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, 2014.
- PIAGET, J. **Biologia e conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 1973.
- QUADROS, R. M. **Educação de Surdos**: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- QUADROS, R. M.; KARNOP, L. B. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- SÁ, N. L. **Cultura: poder e educação de surdos**. 2.ed. São Paulo: Paulinas, 2010.
- SKLIAR, C.; MASSONE, M. L; VEINBERG, S. El acceso de los niños surdos al bilingüismo y al biculturalismo. **Revista Infância e Aprendizagem**, Madrid, n. 69/70, 1995.
- SKUTNABB- KANGAS, T. O direito ao ensino médio da língua materna - a batata quente em instrumentos de direitos humanos. **Anais do II Simpósio Internacional Mercator: Europa 2004**: Um novo marco para todas as línguas? Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/251811827_The_right_to_mother_tongue_medium_education_-_the_hot_potato_in_human_rights_instruments. Acesso em: 20 fev. 2019.
- STROBEL, K. **As Imagens do outro sobre a Cultura Surda**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.