



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus de Ponta Grossa



KIT DIDÁTICO FUNÇÕES DO 2º GRAU: ACESSÍVEL ÀS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Juliana de Fatima Holm Brim
Profa. Dr^a. Sani de Carvalho Rutz da Silva
Profa. Dr^a. Elsa Midori Shimazaki

**PONTA GROSSA
2018**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Material para análise da concavidade da parábola	12
Figura 2 - Aluna com deficiência visual em análise do posicionamento da parábola	12
Figura 3 - Atividade lúdica das funções do 2º grau	14
Figura 4 - Aluna com deficiência visual em atividade lúdica com funções do 2º grau.....	14
Figura 5 - Aluna com deficiência visual construindo o gráfico de uma função do 2º grau.....	16
Figura 6 - Kit didático funções do 2º grau.....	17
Figura 7 - Kit didático funções do 2º grau (aberto)	18
Figura 8 - Capa kit didático funções do 2º grau.....	20

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aula 01	10
Quadro 2 - Atividade 01: Coeficientes nas Funções do 2º grau	11
Quadro 3 - Atividade 02: Cálculo dos zeros da Função do 2º grau	11
Quadro 4 - Aula 02	11
Quadro 5 - Aula 03	13
Quadro 6 - Aula 04	15

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
3 ESTRUTURA DAS AULAS E AVALIAÇÃO	9
4 ROTEIROS.....	10
4.1 ATIVIDADE 01 – RECONHECIMENTO DA FUNÇÃO DO 2º GRAU E CÁLCULO DOS ZEROS DA FUNÇÃO	10
4.1.1 Desenvolvimento da Atividade 01	10
4.2 ATIVIDADE 02 – ANÁLISE DA PARÁBOLA POR MEIO DO COEFICIENTE “A” E DO DISCRIMINANTE Δ NA FUNÇÃO DO 2º GRAU	11
4.2.1 Desenvolvimento da Atividade 02	11
4.3 AULA 03 – ATIVIDADE LÚDICA COM FUNÇÕES DO 2º GRAU	13
4.3.1 Desenvolvimento da Atividade 03	13
4.4 ATIVIDADE 04 – CONSTRUÇÕES DE GRÁFICOS DE FUNÇÕES DO 2º GRAU.....	15
4.5 ATIVIDADE 05 – REAPLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO INICIAL E FEEDBACK..	16
5 KIT DIDÁTICO FUNÇÕES DO 2º GRAU – ACESSÍVEL ÀS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	17
6 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

A história relata diferentes tratamentos às pessoas com deficiência, que vão desde o extermínio à inclusão. Esses tratamentos revelam a concepção da sociedade e de homem de cada período. É possível constatar, ao rever a história, quatro momentos diferentes na caminhada das pessoas com deficiência: o extermínio, segregação/institucionalização, integração e a inclusão.

Após a Declaração de Salamanca, o Brasil, por ser signatário começou a discutir e implantar a inclusão de todos na escola. Muitos decretos, resoluções e leis deram força ao movimento de inclusão em território brasileiro, extinguindo dessa forma, o termo “integração” da comunidade escolar.

Atualmente no Brasil, fundamentado nas políticas inclusivas, é comum o professor ter em sua classe alunos com deficiência. Porém há uma preocupação em relação à aprendizagem desses alunos, o fato de estarem inseridos nas escolas regulares não é sinônimo de aprendizagem, estar frequentando o ensino regular não garante a esses alunos a apropriação dos conhecimentos para prosseguirem em suas vidas acadêmicas.

Todos os alunos devem ter acesso ao conhecimento, conforme Shimazaki e Pacheco (2012, p.08) “[...] a apropriação do conhecimento é a função principal da educação escolar”, portanto não faz sentido um aluno com deficiência frequentar uma escola apenas para a socialização, não que esta não seja importante, porém a acessibilidade ao conhecimento deve estar presente nas salas de aula, com todos os meios possíveis para que isso ocorra.

Como produto final da pesquisa intitulada “O ensino de funções do 2º grau para alunos com deficiência visual: uma abordagem para a educação matemática inclusiva” foi desenvolvido o “kit Funções do 2º grau: acessível às pessoas com deficiência visual” com intuito de colaborar para a inclusão escolar, acessibilidade ao conhecimento matemático proporcionando a apropriação de conceitos matemáticos por alunos com deficiência visual matriculados nas redes regulares de ensino.

O kit é destinado ao ensino de matemática, especificamente ao ensino das funções do 2º grau, e os requisitos fundamentais para a compreensão desse conteúdo, como: nome da curva que a representa graficamente, posicionamento da

curva em relação ao eixo dos x e a relação existente entre os coeficientes “a”, “b” e “c” e o discriminante Δ na construção gráfica de uma função do 2º grau.

O professor de matemática ao utilizar o “kit funções do 2º grau” estará promovendo a inclusão fazendo uso de uma ferramenta que permite o acesso ao conhecimento matemático por todos os alunos. O material foi elaborado para uma turma do 1º ano do ensino médio da rede regular de ensino que contava com uma aluna com deficiência visual. O “kit funções do 2º grau” foi utilizado e comprovou-se por meio dos resultados da pesquisa a eficácia em seu uso nas aulas de matemática para o ensino de funções do 2º grau.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os professores, ao se depararem com alunos deficientes visuais em suas classes, devem ter consciência da legislação que os ampara e que esses alunos têm direito em se apropriar de forma igualitária de todo conhecimento que a escola tem por finalidade transmitir. Porém, os documentos legais não produzem uma transformação ou reforma educacional que priorize a aprendizagem de um aluno deficiente visual ou com qualquer outra necessidade educativa especial. (BEYER, 2013).

As diferenças precisam ser analisadas de forma individual, para isso é necessário um olhar e um agir diferenciado, a pessoa com deficiência visual possui potencialidades e habilidades, mas em contrapartida possui adversidades e dificuldades, como qualquer outro ser humano. As práticas homogêneas não podem ocorrer em uma classe inclusiva, em uma escola inclusiva, pois:

[...] alunos com deficiência educativa especiais tem direitos iguais, mas não são iguais aos outros alunos. Portanto para que eles tenham condições de aprendizagem equivalentes aos outros alunos, é preciso garantir que tenham acesso ao conteúdo escolar pelo veículo que lhes permite significar o mundo, demorando o tempo necessário. (REILY, 2004, p.161).

Muitos encaminhamentos metodológicos precisam ser adaptados para que haja a compreensão por parte dos alunos deficientes visuais, porém isso não pode ser entendido como banalização ou esvaziamento dos conteúdos. O que deve ocorrer é a flexibilização dos conteúdos para que haja o acesso ao conhecimento. Os professores precisam atender a todos os alunos, sejam eles com deficiência ou não.

Ao pensar em adaptações e flexibilização de conteúdos para que a pessoa com deficiência visual se aproprie deles, faz-se necessário primeiramente, uma análise de como ocorre o processo de aprendizagem desse indivíduo para compreender o processo de apropriação dos conhecimentos desses alunos.

Na visão sócio-histórica, Vygotski (1991) dedicou-se, por meio de seus estudos e experimentos, a demonstrar a medição social existente no desenvolvimento das funções psicológicas. Vygotski (1991) distinguiu dois tipos de elementos mediadores que impulsionam o desenvolvimento: os instrumentos e os signos. A medição dada por meio dos instrumentos e signos, conforme Vygotski (1991) são fundamentais para o desenvolvimento humano, e essas são estendidas ao campo educacional, do ensino e aprendizagem, na importância dos professores

que fazem uso dos artefatos, que configuram os instrumentos e signos que irão conduzir a compreensão e a apropriação do conhecimento transmitido pela instituição escolar.

Ao estudar o desenvolvimento de crianças com deficiência, Vygotski (1997) constatou que existe uma dimensão oposta às limitações ocasionadas pela deficiência.

Todo defeito cria os estímulos para elaborar uma compensação. Por isso o estudo dinâmico da pessoa deficiente não pode limitar-se a determinar o nível e a gravidade da insuficiência, mas inclui obrigatoriamente a consideração dos processos compensatórios, ou seja, subjetivos, superestruturados e nivelados, no desenvolvimento e a conduta da criança. (VYGOTSKI, 1997, p.14).

Nesse sentido o professor deve pensar na melhor maneira de estimular o aluno com deficiência em sala de aula, para que as experiências escolares não se tornem obstáculo, mas sim ambientes ricos em aprendizagem. A noção da compensação mostra aos professores, incluindo os professores de matemática, que alunos com deficiência visual são capazes de aprender como os videntes, basta que sejam estimuladas as suas potencialidades e que o auxílio de materiais concretos e uma linguagem específica e clara no processo de significação dos conceitos contribuem para o desenvolvimento desses alunos. (GALVÃO FILHO, 1999).

A flexibilização dos conteúdos deve ser pensada conforme com as necessidades dos alunos, de acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Especial:

“[...] a utilização de metodologias alternativas para o ensino da Matemática, a utilização de recursos específicos, o redimensionamento do tempo e espaço escolar, garantido a todos o direito de acesso ao conhecimento, em igualdade de oportunidades e condições”. (PARANÁ 2006).

A ausência de materiais concretos, manipuláveis, nas aulas de matemática pode privar o aluno com deficiência visual da igualdade de oportunidades, a disciplina de matemática que contém conteúdos visuais como gráficos, tabelas, formas geométricas que precisam ser representados fisicamente no concreto, para gerar significado a esses alunos. Nesse sentido o ensino da matemática para o aluno com deficiência visual poderá se tornar cansativo se não houver o auxílio de materiais manipuláveis, pois se não for explorado o tato, como já mencionado na seção anterior, o aluno se restringe a ouvir, não participando de forma ativa da aprendizagem, sendo assim:

[...] o ensino de matemática de maneira geral fica disperso e inconsistente se não adotar meios de “visualizações” de gráficos, equações, figuras geométricas. Enfim precisa de muito apoio visual para melhor ensinar e ser compreendido pelos alunos”. (FERREIRA. et al. 2013, p.167).

Conforme o Documento de Saberes e Práticas da Inclusão:

É evidente que um ensino da matemática que é calcado apenas em exposições teóricas, sem experiência concreta e significativa, em que falte a participação direta do aluno por insuficiência de recursos didáticos adequados, tenderá a desenvolver em qualquer educando, uma atitude desfavorável à assimilação, à compreensão do conteúdo desenvolvido. (BRASIL, 2006, p.134).

Para a construção do “kit funções do 2º grau”, buscou-se aplicar as ideias de Vygotski (1991,1997) no sentido de utilizar instrumentos mediadores adequados para a transmissão do conteúdo, além de reunir recursos didáticos apropriados para o ensino da matemática para alunos com deficiência visual, bem como para todos os alunos da classe.

3 ESTRUTURA DAS AULAS E AVALIAÇÃO

A pesquisa foi efetivada em um colégio público no estado do Paraná, em uma turma do 1º ano do ensino médio onde estuda uma aluna com deficiência visual. A intervenção pedagógica ocorreu no período de cinco aulas.

As atividades da intervenção tiveram início com uma avaliação inicial, que teve por objetivo identificar os conhecimentos que os participantes da pesquisa possuíam sobre funções do 2º grau. Todas as atividades realizadas na intervenção pedagógica foram elaboradas de forma que todos os alunos pudessem participar das aulas e os materiais que constituíram as atividades fazem parte do “kit funções do 2º grau”. Após o término da intervenção pedagógica a mesma avaliação foi reaplicada com o objetivo de analisar as possíveis mudanças conceituais ocorridas durante o desenvolver da pesquisa.

Apresentamos a seguir o roteiro das atividades aplicadas na intervenção pedagógica, que pode ser utilizado por professores de matemática em outras classes com alunos videntes e alunos com deficiência visual.

4 ROTEIROS

4.1 ATIVIDADE 01 – RECONHECIMENTO DA FUNÇÃO DO 2º GRAU E CÁLCULO DOS ZEROS DA FUNÇÃO

Quadro 1 – Aula 01

Atividade 01
<p>Conteúdo Cálculo dos zeros da função do 2º grau</p>
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer uma função do 2º grau • Revisar os métodos para se obter as raízes de uma equação do 2º grau, mais especificamente a fórmula de bhaskara. • Identificar que as raízes da equação do 2º grau são os zeros de uma função do 2º grau e que nem todas as funções terão raízes reais. • Discutir outras formas de determinar as raízes de uma equação do 2º grau.
<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folhas impressas com funções do 2º grau e a fórmula de bhaskara. • O mesmo material adaptado em braille. • Cola relevo, caderno, lápis, borracha.
<p>Encaminhamento Separar os alunos em duplas, explanação oral detalhada de como é composta a função do 2º grau, destacando os coeficientes “a”, “b” e “c”, aplicação da fórmula de bhaskara, utilizando esses coeficientes. Desenvolvimento dos cálculos necessários para obter os zeros das funções do 2º grau. Discutir e levar os alunos a interpretar e compreender que as raízes da equação do 2º grau estão associadas aos zeros da função do 2º grau e que nem toda função do 2º grau possui zeros reais.</p>

Fonte – Elaborado pela autora

4.1.1 Desenvolvimento da Atividade 01:

Apresentar aos alunos no quadro de giz o formato da função do 2º grau $f(x) = ax^2 + bx + c$, para os alunos com deficiência visual, esse material deve ser o mesmo, adaptado impresso em braile. Deve-se explorar com os alunos a posição dos coeficientes a , b , e c , citando exemplos numéricos. Em seguida é necessário fazer uma revisão dos métodos utilizados para determinar as raízes de uma equação do 2º grau associando as raízes aos zeros da função do 2º grau. Sugere-se para isso a utilização da fórmula de bhaskara. Ressaltamos que todo material utilizado precisa ser impresso em braile para os alunos com deficiência visual. A seguir nos quadros 2 e 3 encontram-se sugestões de exercícios para se utilizar nessa aula.

Quadro 2 – Atividade 01: Coeficientes nas Funções do 2º grau

Identifique os coeficientes a, b, c nas funções a seguir:

$$a) f(x) = x^2 - 5x + 6$$

$$b) f(x) = -2x^2 + 8x - 8$$

$$c) f(x) = x^2 - 4$$

$$d) f(x) = 3x^2 + x + 5$$

Fonte: Filho e Silva (2000)

Quadro 3 – Atividade 02: Cálculo dos zeros da Função do 2º grau

Determine os zeros ou as raízes de cada uma das funções a seguir:

$$f(x) = x^2 - 4x + 4$$

$$f(x) = x^2 - 100$$

$$f(x) = 3x^2 - 6x$$

Fonte: Filho e Silva (2000)

4.2 ATIVIDADE 02 – ANÁLISE DA PARÁBOLA POR MEIO DO COEFICIENTE “A” E DO DISCRIMINANTE Δ NA FUNÇÃO DO 2º GRAU

Quadro 4- Aula 02

Atividade 02
<p>Conteúdos Análise da concavidade da parábola a partir do coeficiente “a” da função do 2º grau e análise dos zeros da função a partir do valor de Δ. Estudo do comportamento do gráfico da função do 2º grau através do coeficiente “a” e do valor de Δ.</p>
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o coeficiente “a” da função do 2º grau • Reconhecer que a posição da concavidade da parábola está relacionada ao sinal do coeficiente “a” da função do 2º grau. • Reconhecer que a parábola intercepta, ou não, o eixo x conforme o valor de Δ. • Posicionar corretamente a parábola no plano cartesiano conforme o coeficiente “a” e o valor de Δ.
<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folhas com os eixos x e y impressos, o mesmo material adaptado com cola relevo. • Parábola feita de material concreto, para o manuseio e posicionamento nos eixos xy impressos.
<p>Encaminhamento Separar a turma em grupos de 2 ou 3 alunos, distribuir o material e à partir das orientações estabelecidas pelo professor o aluno deverá posicionar corretamente a parábola nos eixos xy do plano cartesiano. Discutir o posicionamento da parábola em relação aos eixos xy conforme os valores do coeficiente “a” e do discriminante Δ das funções.</p>

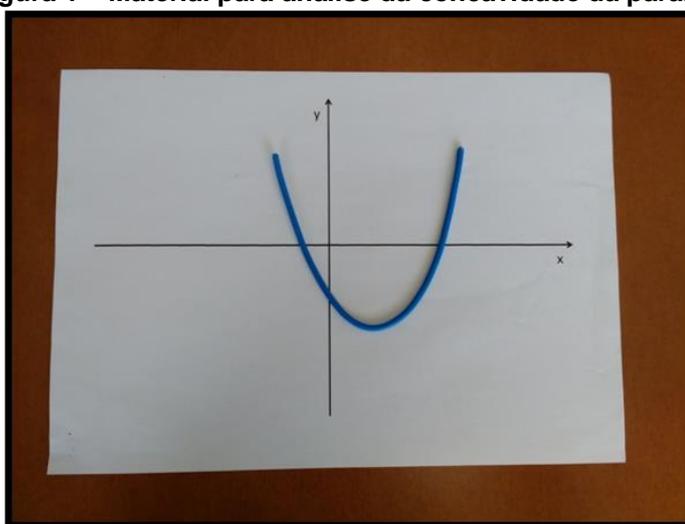
Fonte: Elaborado pela autora

4.2.1 Desenvolvimento da Atividade 02:

A atividade 02 busca explorar as possibilidades de posições que uma parábola pode assumir em relação aos eixos x e y no plano cartesiano. Para o

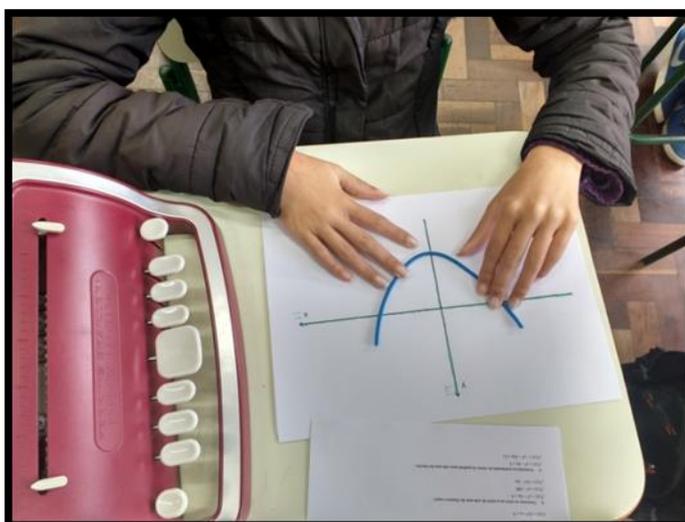
desenvolvimento da atividade, solicitar aos alunos que formem grupos de dois ou três integrantes. Em seguida entregar a eles o material para o desenvolvimento da atividade, apresentado na figura 1. Esse material é formado por uma folha de papel sulfite impressos os eixos x e y e uma parábola confeccionada com material flexível. Para alunos com deficiência visual o mesmo material deve ser entregue, adaptado, com os eixos x e y em alto relevo. A figura 2 apresenta aluna com deficiência visual manipulando o material.

Figura 1 – Material para análise da concavidade da parábola



Fonte: Acervo da pesquisadora

Figura 2 – Aluna com deficiência visual em análise do posicionamento da parábola



Fonte: Acervo da pesquisadora

4.3 AULA 03 – ATIVIDADE LÚDICA COM FUNÇÕES DO 2º GRAU

Quadro 5 – Aula 03

Atividade 03
<p>Conteúdos Análise dos principais fatores que precisam ser determinados para a construção do gráfico da função do 2º grau – parábola – como: coordenadas do vértice, concavidade da parábola, zeros da função, simetria da curva, pontos de máximo e mínimo.</p>
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer se a função tem ponto de máximo ou de mínimo. • Determinar as coordenadas do vértice da função do 2º grau. • Identificar se a parábola intercepta o eixo x e se tem concavidade voltada para cima ou para baixo.
<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atividade lúdica com funções do 2º grau. • Caderno, lápis e borracha.
<p>Encaminhamentos Separar os alunos em duplas, distribuir a atividade lúdica das funções do 2º grau. Destinar metade da aula para a aplicação da atividade lúdica, deixar os alunos discutirem e interagirem durante atividade. A outra metade da aula será destinada para o cálculo das coordenadas dos vértices das funções apresentadas no jogo. Discutir sobre as funções apresentadas na atividade, destacando a concavidade, os pontos de máximo ou mínimo e os zeros das funções levando o aluno a interpretar e ter a noção de como seria a representação gráfica dessas funções em um plano cartesiano.</p>

Fonte: Elaborado pela autora

4.3.1 Desenvolvimento da Atividade 03

A atividade 03 é voltada para a fixação dos conceitos abordados nas atividades 01 e 02 e para determinar as coordenadas do vértice da parábola e o ponto de máximo ou mínimo da função do 2º grau. Os conceitos teóricos da atividade, como a relação existente entre o coeficiente “a” e o ponto de máximo ou mínimo da função podem ser explorados oralmente. Para a fixação dos conceitos os alunos serão agrupados em duplas e receberão a atividade lúdica com funções do 2º grau. Para a atividade pode ter dois ou mais participantes e as regras são simples, consiste em completar corretamente as cartelas com peças que estão misturadas sobre a mesa. Ganha o jogo aquele que terminar de completar as cartelas no menor tempo. A figura 3 traz uma das cartelas, onde nos espaços em branco devem ser coladas as peças com as informações da função. A mesma atividade lúdica deve ser adaptada com a escrita braille para alunos com deficiência visual. A figura 4 apresenta a aluna com deficiência visual em atividade lúdica com funções do 2º grau.

Figura 3 – Atividade lúdica das Funções do 2º grau

$$f(x) = x^2 - 4x + 4$$

Concavidade:

Máx. ou Mín. ?

Coeficientes:

a: b: c:

Fonte: Acervo da pesquisadora

Figura 4 – Aluna com deficiência visual em atividade lúdica com funções do 2º grau



Fonte: Acervo da pesquisadora

4.4 ATIVIDADE 04 – CONSTRUÇÕES DE GRÁFICOS DE FUNÇÕES DO 2º GRAU

Quadro 6 – Aula 04

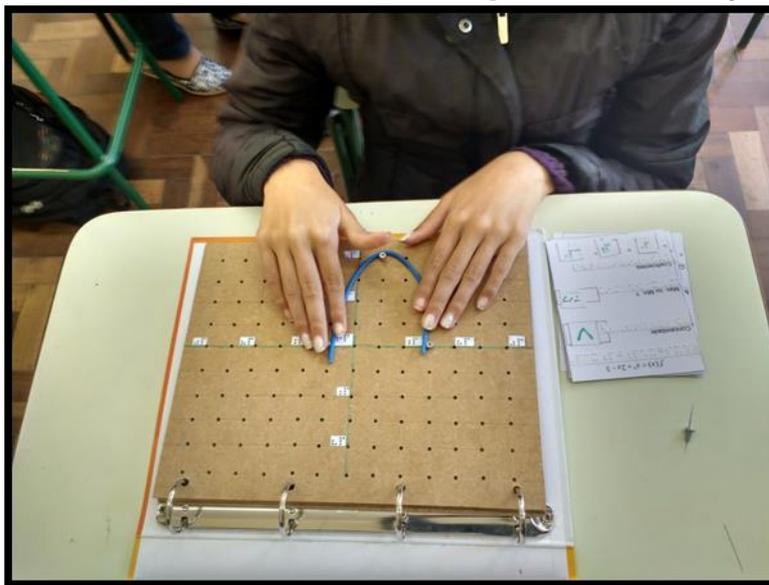
Aula 04
Conteúdo Construção de gráficos de funções do 2º grau
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Construir e analisar gráficos de funções do 2º grau.
Recursos <ul style="list-style-type: none"> • Material concreto adaptado para construção de gráficos de funções do 2º grau.
Encaminhamentos Cada aluno receberá um material concreto desenvolvido para a construção dos gráficos das funções. As funções utilizadas para a construção dos gráficos são as mesmas funções trabalhadas na aula anterior, com a atividade do jogo das funções do 2º grau, portanto os alunos já sabem as coordenadas dos vértices, concavidades, zeros e etc. Os alunos irão localizar os pontos em seguida construir as parábolas. Em uma das construções os alunos videntes serão vendidos, realizando dessa forma a atividade explorando o tato.

Fonte: Elaborado pela autora

O material para a atividade 04 é feito de chapas de madeiras finas (madeira utilizada em artesanato) de espessura 3 mm e de dimensões 22 cm por 28 cm. Essa chapa é graduada contendo os eixos x e y , e quadriculada, onde cada quadrado possui 2 cm de lado. Para que o aluno com deficiência visual possa sentir as linhas paralelas aos eixos x e y , cada linha é frisada. Em cada vértice de cada quadrado há um furo, onde se encaixa perfeitamente um parafuso especial que tem a cabeça maior do que um parafuso comum. Os eixos x e y foram feitos de cola relevo.

A atividade 04 pode se desenvolvida individualmente. Distribuir o material para cada um dos alunos da turma com suas respectivas peças. Sugerimos a construção gráfica das funções: $f(x) = x^2 - 4x + 4$, $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ e $f(x) = x^2 + 2x - 3$. A figura 5 apresenta aluno construindo o gráfico de uma função do 2º grau.

Figura 5 – Aluna com deficiência visual construindo o gráfico de uma função do 2º grau



Fonte: Acervo da pesquisadora

Sugerimos que em uma das construções gráficas das funções do 2º grau o professor solicite que os alunos videntes desenvolvam a atividade com os olhos vendados. É evidente que não se pode comparar alunos vendados com um aluno deficiente visual, Vygostki (1997, p.79) diz “[...]não é que o cego não vê a luz como um vidente de olhos vendados, mas o cego não vê a luz como o vidente não vê com as mãos”. A proposta da atividade é para que os alunos videntes tenham a mínima noção de elaborar um gráfico de uma função do 2º grau sem utilizar a visão, apenas a audição e o tato.

4.5 ATIVIDADE 05 – REAPLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO INICIAL E FEEDBACK

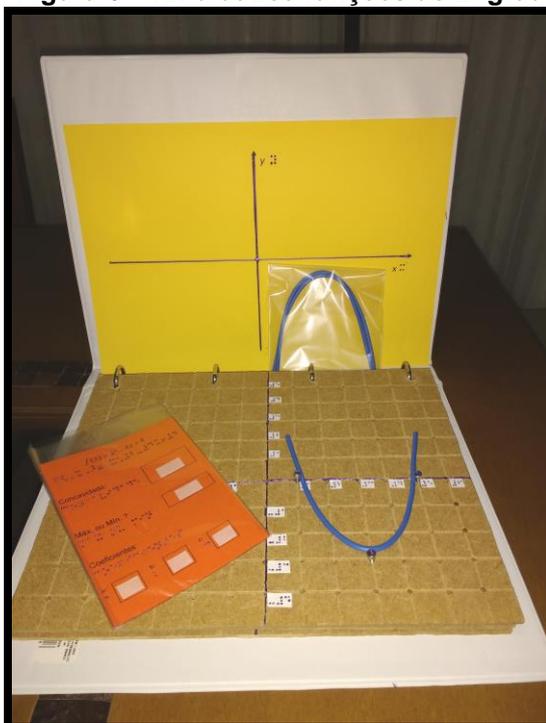
A aula 05 tem por objetivo a aplicação da mesma avaliação inicial, para a comparação dos resultados. Nessa aula também deve acontecer um feedback das atividades anteriores e o professor deve promover um diálogo sobre a opinião dos alunos sobre as atividades, sobre a posição deles a respeito da inclusão, sobre o posicionamento dos alunos com deficiência visual. O professor poderá fazer um comparativo dos resultados da avaliação inicial e avaliação final e verificar a influencia do “kit funções do 2º grau” para apropriação dos conceitos acerca das funções do 2º grau e a sua importância para a inclusão de alunos com deficiência visual nas aulas de matemática.

5 KIT DIDÁTICO FUNÇÕES DO 2º GRAU – ACESSIVÉL ÀS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

O produto final intitulado kit didático funções do 2º grau, figuras 6, 7 e 8 é composto de:

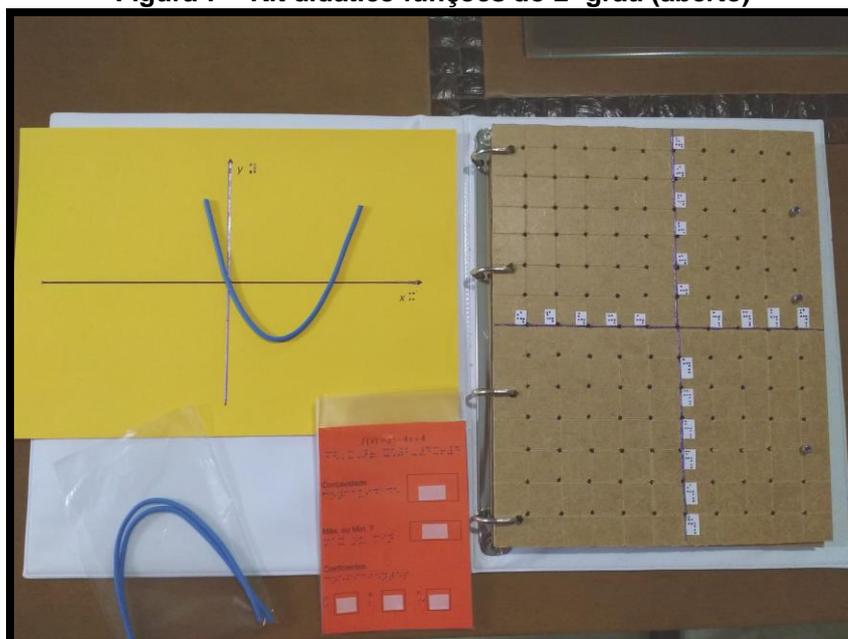
- Uma folha de papel sulfite, impressa em relevo os eixos x e y , para realizar a análise da posição da parábola em relação aos eixos x e y .
- Um jogo intitulado “jogo das funções do 2º grau”, que explora os pontos de máximo e mínimo, análise dos coeficientes numéricos e concavidade da parábola de uma função do 2º grau.
- Um fichário com três chapas de madeiras finas de espessura 3 mm e de dimensões 22 cm por 28 cm. A escolha das dimensões foi feita pensando no tamanho de uma folha de papel. Essa chapa é graduada contendo os eixos x e y e quadriculada, onde cada quadrado possui 2cm de lado, destinadas a construções gráficas de funções do 2º grau.

Figura 6 – Kit didático funções do 2º grau



Fonte: Acervo da pesquisadora

Figura 7 – Kit didático funções do 2º grau (aberto)



Fonte: Acervo da pesquisadora

Figura 8– Capa Kit funções do 2º grau



Fonte: Acervo da pesquisadora

6 CONCLUSÃO

A finalidade dessa produção técnica é apresentar o kit didático funções do 2º grau como uma ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem de alunos do primeiro ano do ensino médio. O kit é acessível às pessoas com deficiência visual, dessa forma pode ser utilizado em classes inclusivas que tenham alunos com deficiência visual.

Os materiais que compõe o kit didático funções do 2º grau foram utilizados em intervenção pedagógica, em uma turma do 1º ano do ensino médio contendo uma aluna com deficiência visual. Durante as aulas da intervenção foi comprovada a eficácia dos materiais através do bom desempenho e entusiasmo dos alunos ao utilizarem os recursos nas atividades propostas. Após a intervenção e análise de uma avaliação feita posterior ao uso do material, os alunos demonstraram ter se apropriado dos conceitos acerca das funções do 2º grau, os quais podem ser abordados através dos materiais.

O kit funções do 2º grau pode ser adaptado a outras turmas, e também a outros conteúdos matemáticos como planos cartesianos, localização de pontos e função do 1º grau. O kit desenvolvido configura um material que promove a inclusão escolar de alunos com deficiência visual nas aulas de matemática.

REFERÊNCIAS

BEYER, Hugo Otto. **Inclusão e avaliação na escola**. Porto Alegre: Mediação, 2013.

BRASIL. **Saberes e práticas da Inclusão**: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão. Coordenação geral SEESP/MEC. 2 ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

FERREIRA, Arielma da Luz. et al. **O ensino da matemática para portadores de deficiência visual**. Secretaria da Educação. 2013.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas**. Tese de doutorado – Universidade Federal da Bahia, 2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Diretrizes curriculares da educação especial para a construção de currículos inclusivos**. Curitiba: SEED, 2006

REILY, Lúcia. Escola Inclusiva: **Linguagem e mediação**. Campinas: Papyrus, 2004.

SHIMAZAKI, Elsa Midori; PACHECO, Edilson Roberto. **Deficiência e Inclusão Escolar**. Maringá: EDUEM, 2012

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação Social da Mente**. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **Fundamentos da defectologia**. Obras Escogidas 5. Madrid: Visor, 1997

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **Pensamento e Linguagem**. Edição eletrônica: Ed Ridendo Castigat Moraes, 2001.