

ATIVIDADE 1

FUNÇÕES DO 1º GRAU OU FUNÇÃO AFIM

Foco: o foco da atividade é a construção do conceito de função e o reconhecimento dos elementos e das características das funções do 1º grau.

Tempo sugerido: 4 horas/aula.

Materiais necessários:

- Acesso ao aplicativo bityli.com/function-builder. Caso o acesso ao aplicativo não seja possível, você pode retomar a brincadeira de adivinhar o número pensado, já vivenciada, e ampliar para trabalhar o conceito de função.
- Acesso ao aplicativo bityli.com/Geogebra ou malha quadriculada: 1 folha para cada estudante.

- Cópias impressas ou digitais dos [Problemas 1 e 2 > Momento 7](#).

Dividimos essa atividade em dois momentos, um para explorar, estudar e definir função a fim e outro para discutir o domínio de função. Os objetivos são:

- Desenvolver as habilidades do Ensino Fundamental dos anos finais:
 - **(EF09MA06)** 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.
- E iniciar o desenvolvimento de habilidades específicas do Ensino Médio, como:
 - **(EM13MAT401)** Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano,

distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica

- **(EM13MAT302)** Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

Observe mais uma vez como podemos ir articulando as aprendizagens de 7º, 8º, 9º anos com as aprendizagens focais do Ensino Médio. Novamente se trata da essência da recomposição da aprendizagem: escolher uma boa proposta de atividade que permita desenvolver simultaneamente conhecimentos de anos escolares diversos. Esse processo diferencia a recomposição da recuperação, que deve acontecer após os estudantes terem tido chance de aprender, e permite que, de certa forma, possamos avançar nas aprendizagens e garantir que, nas séries do Ensino Médio, eles aprendam o máximo possível daquilo que é direito de aprendizagem apresentado nas habilidades e nas competências pela BNCC.

2 aulas

Construindo o conceito de função e definindo função do 1º grau

Professor/a, inicie o momento retomando a “máquina de calcular diferente” que eles realizaram na rotação por estações dessa sequência didática (estação 2) e diga que eles vivenciarão situações parecidas, mas agora com apoio de um aplicativo.

Caso o acesso ao aplicativo não seja possível, a exploração apresentada a seguir poderá ser realizada, pois o professor/a pode providenciar algumas figuras impressas contendo os números de entrada e os de saída, e o estudante deverá “descobrir” a lei de formação, por exemplo:



No primeiro momento, a ideia é que os estudantes trabalhem coletivamente num momento de aprendizagem compartilhada.

Número na entrada (x)	Número na saída (y)
-4	-8
-3	-6
-2	-4

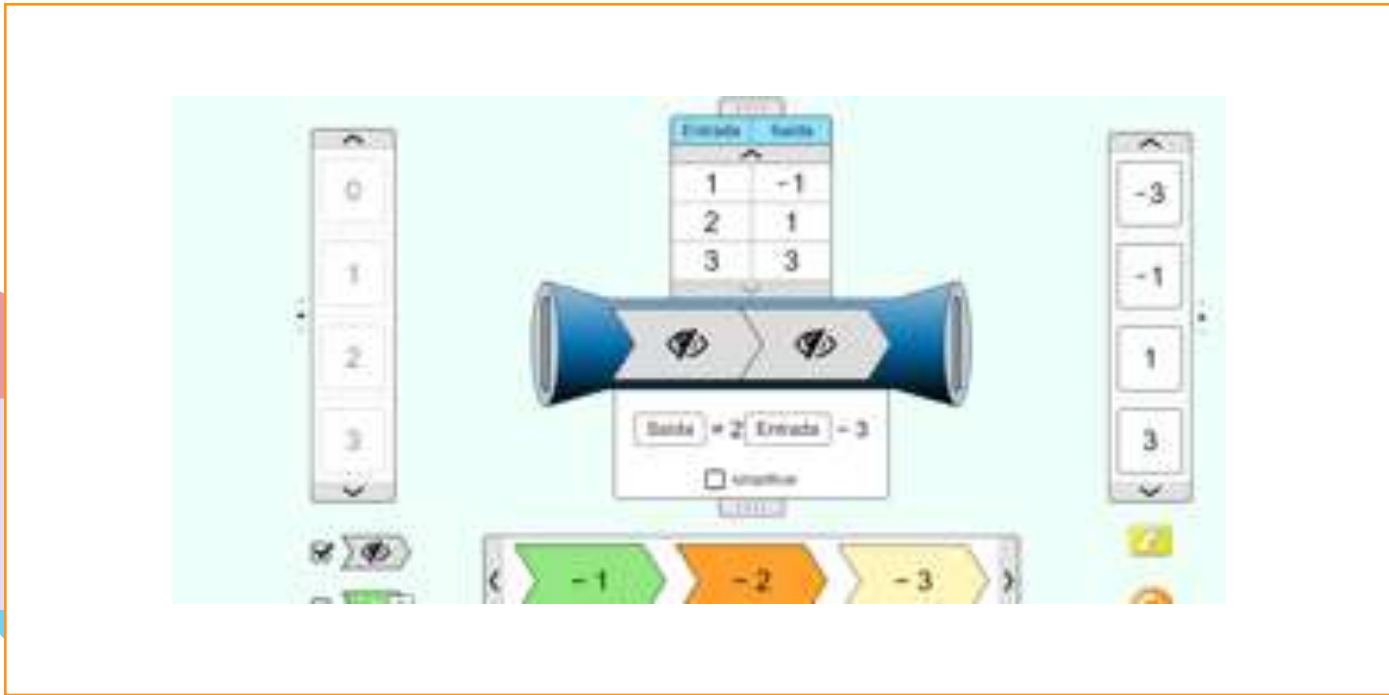
Em seu dispositivo, acesse o aplicativo bityli.com/function-builder e selecione a opção Números. Em seguida, elabore um comando para que eles “descubram” a lei de formação/ lei da função. Comece com situações simples como: some 1 ou multiplique por -2. Após selecionar a lei, ative o comando Olho Fechado para ocultar a lei e compartilhe com os estudantes a sua tela. Enquanto você seleciona números

para a entrada na máquina, os estudantes observam a saída e registram os números em uma tabela. Repita o processo algumas vezes. Veja um exemplo:

Número na entrada (x)	Número na saída (y)
-4	-8
-3	-6
-2	-4

Oriente os estudantes a preencher uma tabela relacionando o número da entrada com o número da saída (ou número pensado e número falado). Diga que o desafio é descobrir a regularidade, a lei que relaciona o número da saída com o valor da entrada, e escrever uma sentença matemática para representar a situação apresentada. No exemplo mostrado, é possível que digam: O número mais ele mesmo, ou O número vezes dois, explore essa linguagem expressa pelos estudantes em escrita matemática, por exemplo, registre $y = 2x$ ou $y = x + x$.

Para validar a tabela construída pelos estudantes, utilize a aba disponível sobre a máquina (ela exibe a tabela completa); e para validar a lei de formação, selecione a aba disponível na parte inferior da máquina. Por exemplo, imagine que a função selecionada fosse: saída = 2 x entrada - 3, observe a tabela e a lei da função exibida quando se clica nas abas superior e inferior da máquina.



Repita o processo algumas vezes, inclusive com leis mais complexas como $y = x + 3$, $y = -3x + 1$, entre outras. Inclua também números racionais na forma de fração e decimal. Opte por números mais simples para que o foco seja na diversidade numérica e não em contas complexas agora.

Caso algum estudante apresente dificuldades para identificar as múltiplas transformações que estão ocorrendo, ative o comando “Parada” (abaixo do olho fechado) para que possa visualizar o que acontece após cada uma das transformações.

Aproveite o momento para sistematizar o conceito de função: o valor obtido na saída da máquina (variável y) depende do valor da entrada da máquina (incógnita x), ou seja, existe uma relação de dependência entre as grandezas envolvidas. Enfatize também que, em cada lei, cada valor de x está relacionado a um único valor de y .

Proponha uma “batalha de máquina de calcular”. Organize os estudantes em grupos e cada grupo prepara uma lei

no aplicativo, ative o comando “olho fechado” e desafia outro grupo a preencher a tabela, a descobrir a lei da função e a escrever a sua lei de formação. Para ampliar as aprendizagens, peça que os estudantes escrevam todas as equações que foram elaboradas na batalha. Solicite que identifiquem semelhanças e diferenças entre as leis dessas funções. Garanta que todos identifiquem que todas possuem 1 como expoente da variável x .

Aproveite para sistematizar o conceito de função do 1º grau: é toda função do tipo $y = ax + b$, onde a e b são números reais e $a \neq 0$. Convide os estudantes a construir os gráficos dessas funções do 1º grau. Eles podem utilizar um plotador de gráficos, como o Geogebra (disponível em: bityli.com/Geogebra) ou mesmo uma malha quadriculada.

Proponha algumas explorações para a análise dos gráficos construídos:

- Você identifica alguma regularidade presente em todos os gráficos?

- Identifique quais são as funções crescentes e observe a lei de formação dessas funções. Você identifica alguma regularidade?
- Identifique quais são as funções decrescentes e observe a lei de formação dessas funções. Você identifica alguma regularidade?
- Identifique as coordenadas do ponto onde a função intercepta o eixo das abscissas (eixo x).

Após essa exploração, convide os estudantes a socializar suas conclusões. Aproveite para sistematizar que em uma função do 1º grau $y = ax + b$:

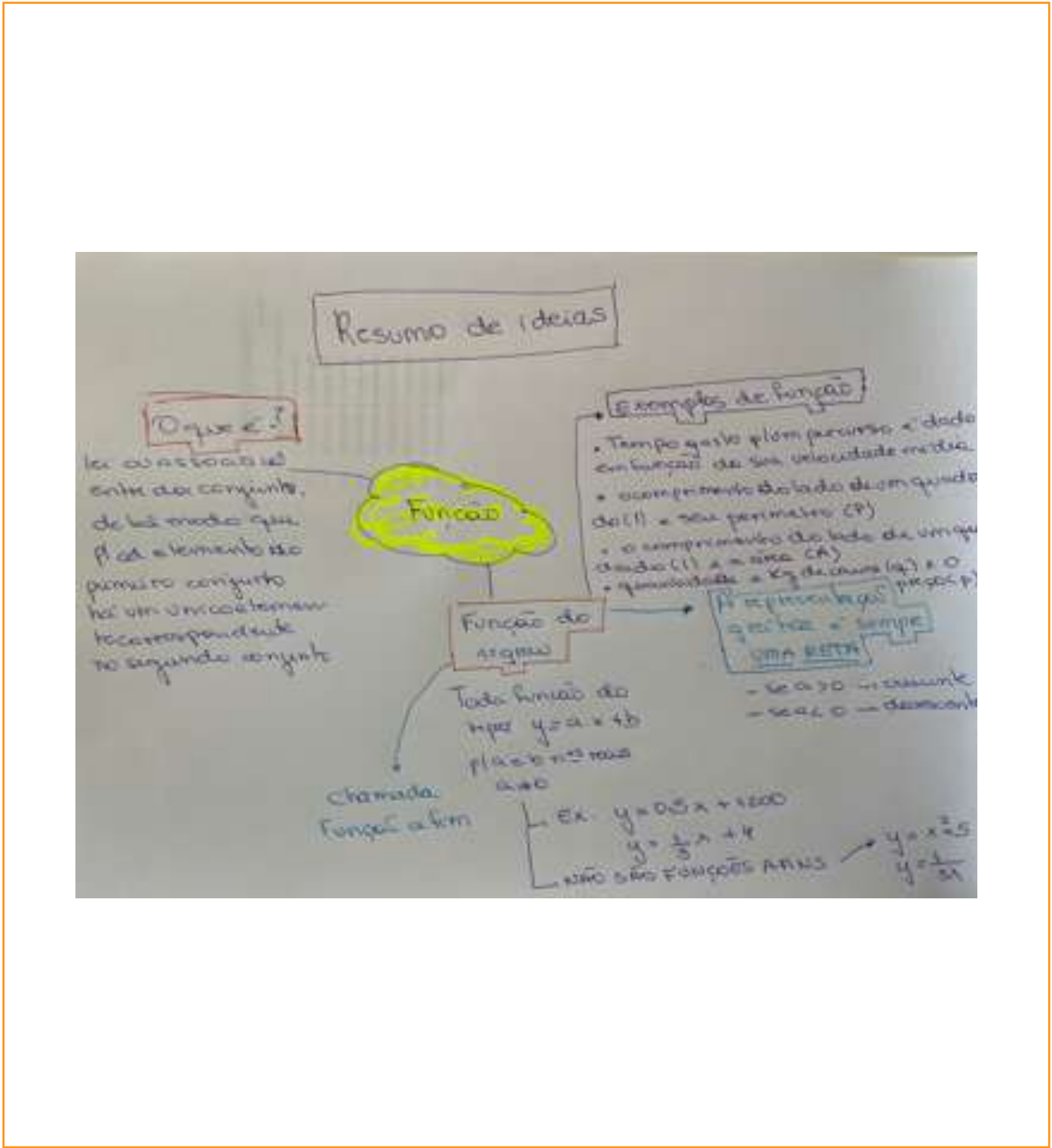
- A representação gráfica é sempre uma reta.
- Se $a > 0$, a função é crescente.
- Se $a < 0$, a função é decrescente.
- O gráfico intercepta o eixo x no ponto $(-b/a, 0)$ e a abscissa desse ponto, $(-b/a)$, é denominada raiz ou zero da função.

Para ampliar as aprendizagens, selecione, no material didático adotado, exercícios e problemas que envolvam o

conceito de função do 1º grau. Esses exercícios podem ser utilizados como forma de ampliar e exercitar o conhecimento sobre funções. Dê preferência para propostas que foquem na ideia mais intuitiva de funções, na relação entre duas variáveis (por exemplo, lado e perímetro; quantidade vendida e valor; tempo e distância; lado e área), em que exploram tabelas e as leis de formação de uma função.

Finalize pedindo para os estudantes registrarem suas aprendizagens sobre funções. Eles podem escrever um pequeno texto, fazer um esquema ou mesmo um mapa de ideias. Convide alguns estudantes a socializar seus registros. Você pode também organizar um quadro na sala com esses registros e pedir para os estudantes identificarem semelhanças e diferenças entre eles.

Outra possibilidade é você organizar coletivamente com a ajuda do grupo no quadro um esquema contendo as principais descobertas do grupo sobre o tema, veja um exemplo:



Importante lembrar que esse é um exercício de metacognição, de pensar sobre o que se fez tornando um processo consciente, uma vez que escrever pode ajudar os estudantes a aprimorar percepções, conhecimentos e reflexões pessoais. Além disso, ao produzir textos em matemática, tal como ocorre em outras áreas do conhecimento, o estudante tem a oportunidade de usar habilidades de ler, ouvir, observar, questionar, interpretar e avaliar seus próprios caminhos e as ações que realizou, e verificar no que poderia ser melhor. É como se pudesse refletir sobre o próprio pensamento e ter, nesse momento, uma consciência maior sobre aquilo que realizou e aprendeu.

Professor/a, observe os seus estudantes na resolução das propostas a respeito de função vividas até aqui, caso seja necessário, amplie as vivências, com foco nas discussões feitas até o momento, selecionando propostas do seu material didático ou realizando as propostas sugeridas a seguir:

- Isso é função?, disponível em: bityli.com/isso-e-funcao (acesso em 01/08/2022).
- O que é uma função?, disponível em: bityli.com/o-que-e-funcao (acesso em 01/08/2022).