

## Como utilizar o OA “Funções Lineares e Quadráticas”

1. Para iniciar as atividades é necessário clicar no link indicado por

**Entrar no módulo**



**RIVED** Rede Internacional Virtual de Educação



**Funções lineares e quadráticas**

**RIVED** **Entrar no módulo** 

2. Para observar uma animação referente ao conteúdo abordado por este objeto de aprendizagem é necessário clicar sobre o botão indicado por **iniciar**, bem como para dar continuidade a animação ao longo da apresentação sobre o botão **continuar**. Na parte superior da tela é disponibilizado o menu:



Para acionar cada um dos links, o usuário deve clicar sobre este.

**Funções lineares e quadráticas**

**Atividade 1 - Teoria: Funções Lineares e Quadráticas**

A importância da matemática no dia a dia das pessoas tem aumentado ao longo da história. O mundo tecnológico em que vivemos depende cada vez mais da matemática.

Muitas situações seguem algum padrão e podem ser representadas por funções matemáticas. A representação por funções nos permite fazer previsões.

O exemplo contido nesta página é típico. O uso das funções para o cálculo de trajetórias de projéteis permite que se coloque satélites em órbita na altura e posição corretas para a utilidade a que se destinam.

Um botão retangular com o texto "iniciar" em branco sobre um fundo azul. O botão está sobreposto a uma ilustração de um terreno marrom e um céu azul.

3. Clicando sobre **Teoria** → **Funções Lineares** → **exemplos** ou ainda sobre o link indicado por [funções lineares](#), um breve texto introduzindo o conceito de função linear é apresentado.

### Atividade 1 - Teoria: Funções Lineares - exemplo

O que nos vem à cabeça quando lemos esse título? Será que esse linear significa que haverá linhas?

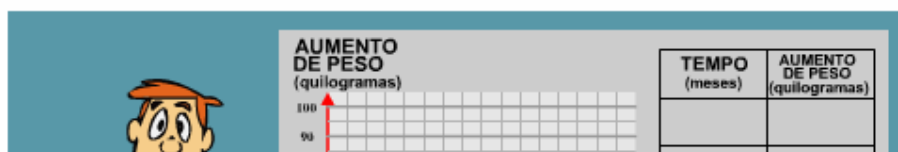
A resposta é sim! As *funções lineares* são aquelas cujos gráficos são representados por linhas retas.

Como vamos ver mais adiante, as *funções lineares* podem ser paralelas ao eixo das abcissas, cruzar com o eixo das ordenadas na origem ou não, ter inclinação maior ou menor que noventa graus. Cada caso receberá um nome específico.

Antes de nos preocuparmos com nomenclatura, olhemos um exemplo dramático de função linear.

Vamos conhecer uma fase da vida do menino Roberto.

Após uma decepção muito grande em sua carreira de conquistador ele desandou a comer. Roberto, que era um menino sempre em forma, passou a engordar **5kg por mês**. Preste atenção em como **seu peso aumentou com o passar do tempo**. Clique no botão **INICIAR** e **responda as perguntas**.

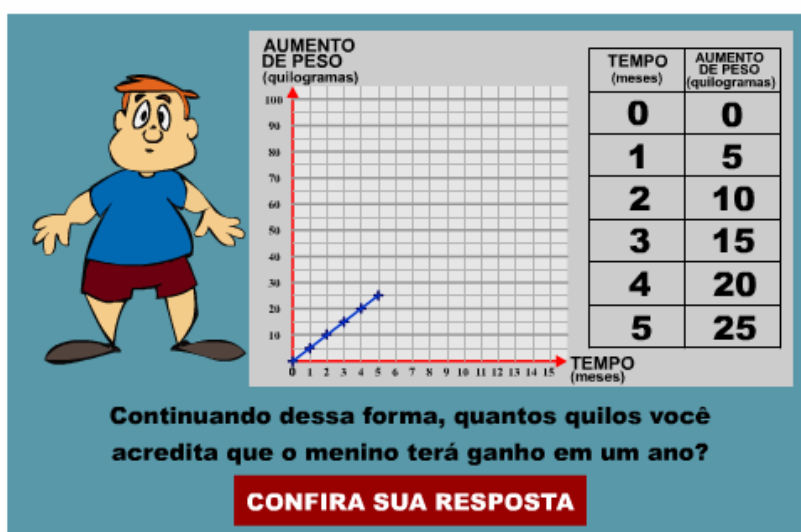


Para iniciar a atividade desta etapa, basta clicar sobre o botão indicado por

**iniciar**

. Desta forma, a tabela indicando o aumento de peso do personagem é preenchida, da mesma forma que o gráfico corresponde é traçado.

Após uma decepção muito grande em sua carreira de conquistador ele desandou a comer. Roberto, que era um menino sempre em forma, passou a engordar **5kg por mês**. Preste atenção em como **seu peso aumentou com o passar do tempo**. Clique no botão **INICIAR** e **responda as perguntas**.



Você deve ter percebido que, acompanhando uns poucos meses, pudemos fazer uma previsão do que aconteceria se Roberto continuasse a comer no mesmo ritmo.

A seguir veremos como a matemática descreve situações desse tipo usando *funções lineares*.



**CONFIRA SUA RESPOSTA**

Clicando em **CONFIRA SUA RESPOSTA** o usuário poderá observar quantos quilos o personagem aumentou em um período de 12 meses, através da construção gráfica correspondente.

Após uma decepção muito grande em sua carreira de conquistador ele desandou a comer. Roberto, que era um menino sempre em forma, passou a engordar **5kg por mês**. Preste atenção em como **seu peso aumentou com o passar do tempo**. Clique no botão **INICIAR** e **responda as perguntas**.



Você deve ter percebido que, acompanhando uns poucos meses, pudemos fazer uma previsão do que aconteceria se Roberto continuasse a comer no mesmo ritmo.

A seguir veremos como a matemática descreve situações desse tipo usando *funções lineares*.

**CONFIRA SUA RESPOSTA**

Clicando novamente em **CONFIRA SUA RESPOSTA** o usuário poderá observar quantos quilos o personagem aumentará em um período 5 anos, se continuar engordando 5 quilos por mês.



Antes de nos preocuparmos com nomenclatura, olhemos um exemplo dramático de função linear.

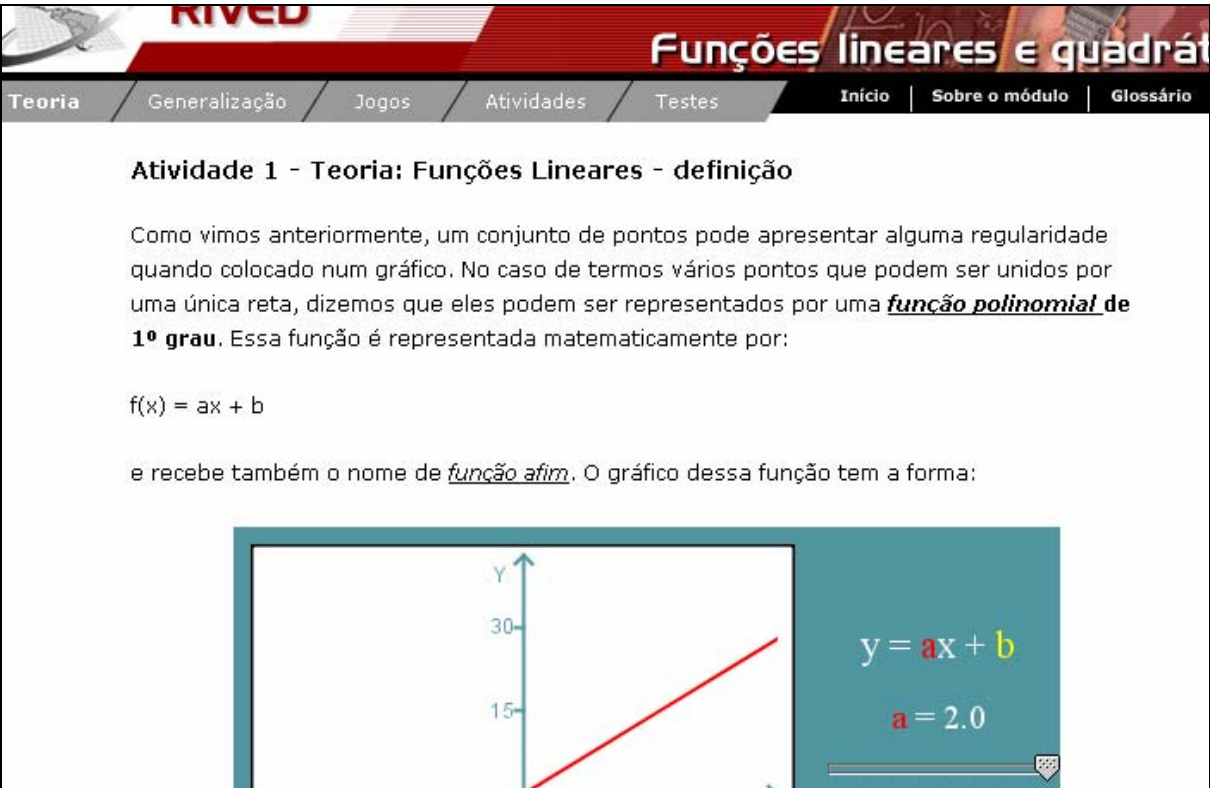
Vamos conhecer uma fase da vida do menino Roberto.

Após uma decepção muito grande em sua carreira de conquistador ele desandou a comer. Roberto, que era um menino sempre em forma, passou a engordar **5kg por mês**. Preste atenção em como **seu peso aumentou com o passar do tempo**. Clique no botão **INICIAR** e **responda as perguntas**.



Você deve ter percebido que, acompanhando uns poucos meses, pudemos fazer uma previsão

4. Clicando sobre **Teoria** → **Funções Lineares** → **definição** ou ainda sobre o link indicado por funções lineares e logo após sobre , a definição bem como algumas características desta função são apresentadas. Clicando e arrastando os botões , referentes aos coeficientes “a” e “b”, as modificações ocorridas no gráfico podem ser observadas.



**RIVED** **Funções lineares e quadráticas**

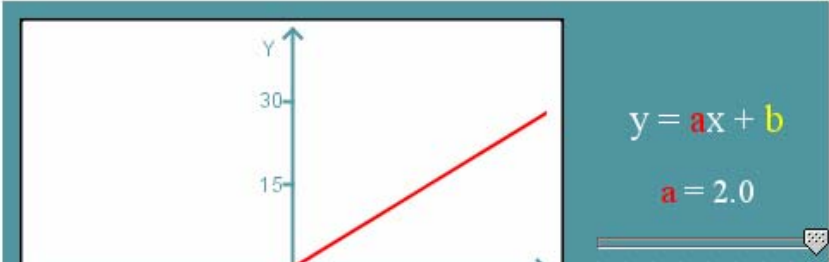
Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

### Atividade 1 - Teoria: Funções Lineares - definição

Como vimos anteriormente, um conjunto de pontos pode apresentar alguma regularidade quando colocado num gráfico. No caso de termos vários pontos que podem ser unidos por uma única reta, dizemos que eles podem ser representados por uma **função polinomial de 1º grau**. Essa função é representada matematicamente por:

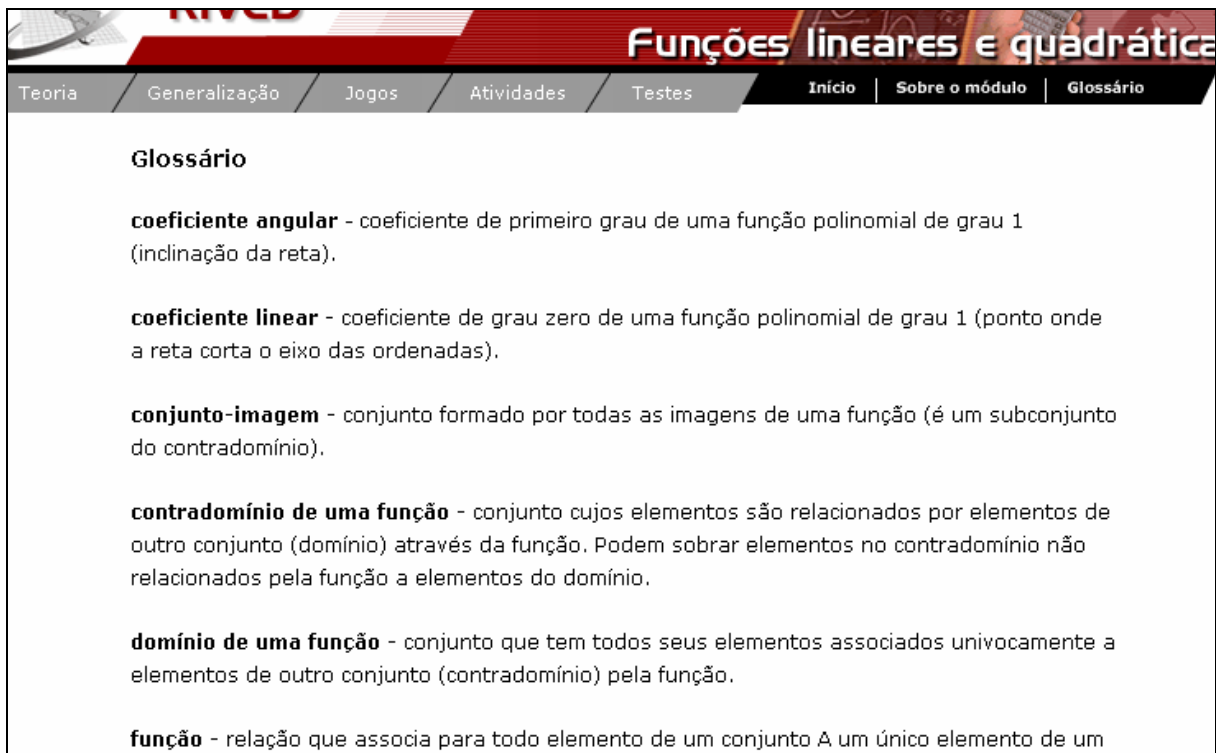
$$f(x) = ax + b$$

e recebe também o nome de **função afim**. O gráfico dessa função tem a forma:



$y = ax + b$   
 $a = 2.0$

Nesta etapa, como nas que seguem, clicando sobre os links que estão ao longo do texto o usuário é conduzido para o **Glossário**. Os links são palavras que constituem características/divisões do conteúdo estudado. Apresentam-se, por exemplo, sob a seguinte forma *função crescente*.



The screenshot shows a website interface with a red header. The main title is "Funções lineares e quadráticas". Below the title is a navigation bar with links: "Teoria", "Generalização", "Jogos", "Atividades", "Testes", "Início", "Sobre o módulo", and "Glossário". The "Glossário" link is highlighted. The main content area is titled "Glossário" and contains several definitions:

- coeficiente angular** - coeficiente de primeiro grau de uma função polinomial de grau 1 (inclinação da reta).
- coeficiente linear** - coeficiente de grau zero de uma função polinomial de grau 1 (ponto onde a reta corta o eixo das ordenadas).
- conjunto-imagem** - conjunto formado por todas as imagens de uma função (é um subconjunto do contradomínio).
- contradomínio de uma função** - conjunto cujos elementos são relacionados por elementos de outro conjunto (domínio) através da função. Podem sobrar elementos no contradomínio não relacionados pela função a elementos do domínio.
- domínio de uma função** - conjunto que tem todos seus elementos associados univocamente a elementos de outro conjunto (contradomínio) pela função.
- função** - relação que associa para todo elemento de um conjunto A um único elemento de um



5. Clicando sobre **Teoria** → **Funções Lineares** → **aplicação**, o usuário pode observar uma animação, clicando sobre **Iniciar**.

The screenshot shows a web page with a red header containing the title "Funções lineares e quadráticas". Below the header is a navigation menu with tabs for "Teoria", "Generalização", "Jogos", "Atividades", "Testes", "Início", "Sobre o módulo", and "Glossário". The main content area is titled "Atividade 1 - Teoria: Funções Lineares - aplicação" and "Função Linear". It contains text explaining a scenario about weight gain and a linear function, followed by a simulation area with a graph and an "Iniciar" button.

**Funções lineares e quadráticas**

Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

**Atividade 1 - Teoria: Funções Lineares - aplicação**

**Função Linear**

Vimos anteriormente o caso de Roberto que desandou a comer engordando cinco quilos por mês e vimos também como se representa matematicamente uma *função linear*.

Veja na simulação abaixo como a matemática representa a situação real.

Clique no botão iniciar e acompanhe a animação.

Aumento de peso (kg)

100

50

Iniciar

Nesta etapa, o usuário deve clicar sobre o botão **CONFERIR** para verificar quais são os valores dos coeficientes “a” e “b” da nova reta que aparece sobre o gráfico.

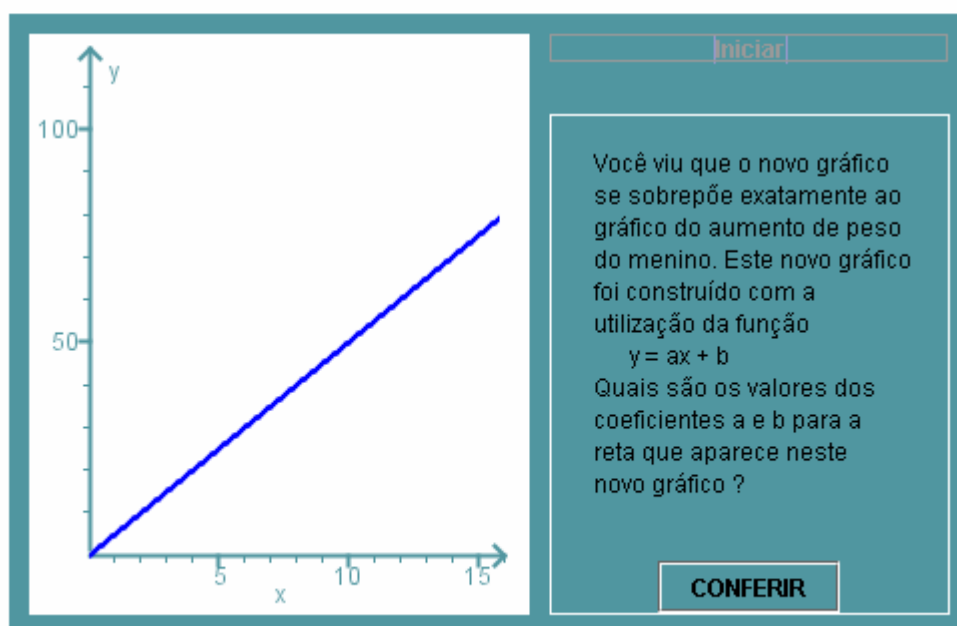
### Atividade 1 - Teoria: Funções Lineares - aplicação



#### Função Linear

Vimos anteriormente o caso de Roberto que desandou a comer engordando cinco quilos por mês e vimos também como se representa matematicamente uma *função linear*.

Veja na simulação abaixo como a matemática representa a situação real.

Clique no botão iniciar e acompanhe a animação.



Neste momento, o usuário deverá clicar e arrastar os botões  observando o que acontece com a reta verde. Estes botões devem ser movimentados de forma que as duas retas se sobreponham, disponibilizando o botão .

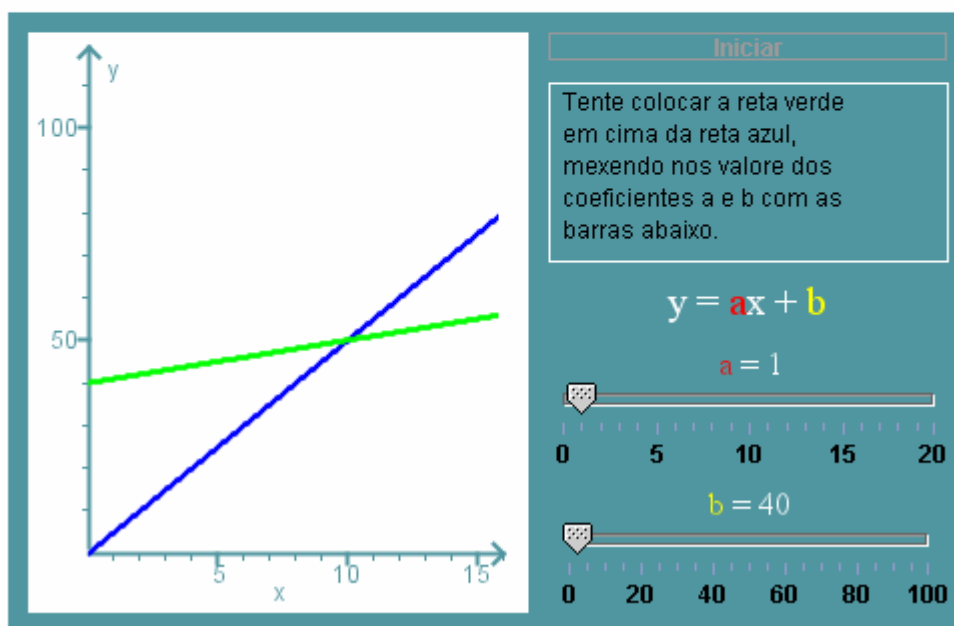
### Atividade 1 - Teoria: Funções Lineares - aplicação

#### Função Linear

Vimos anteriormente o caso de Roberto que desandou a comer engordando cinco quilos por mês e vimos também como se representa matematicamente uma *função linear*.


Veja na simulação abaixo como a matemática representa a situação real.

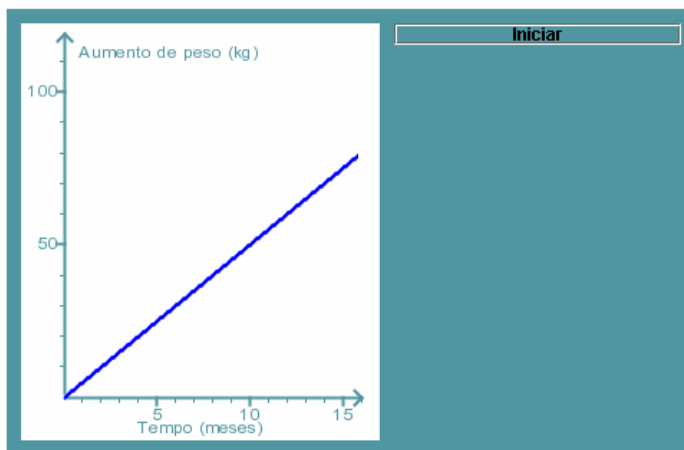
Clique no botão iniciar e acompanhe a animação.



Função Afim

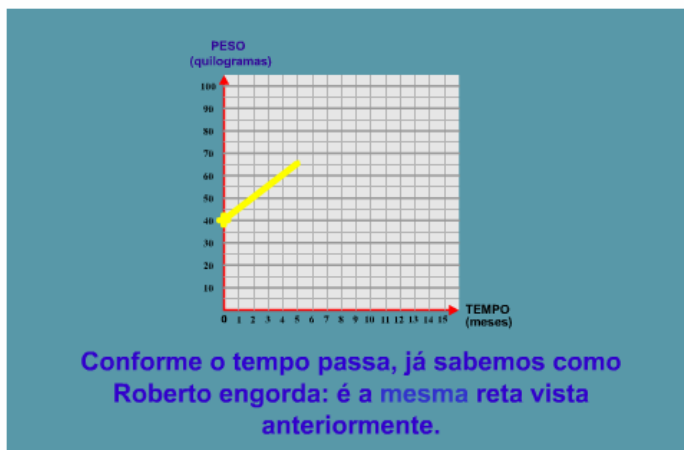
**iniciar**

Nesta mesma tela, na parte inferior clicando em **iniciar**, o usuário poderá observar através de uma simulação, o peso real do menino no gráfico, através de uma função afim ao invés de uma função linear. Para dar continuidade, é necessário clicar sobre o botão indicado por .



#### Função Afim

Até agora usamos uma *função linear*. Se ao invés de representarmos o aumento de peso do menino quisermos representar seu peso real no gráfico, precisaremos usar uma *função afim* ao invés de uma *função linear*. Veja a simulação a seguir e descubra porque.



Roberto Roberto! Mas veja como ele conseguiu mudar seu futuro fazendo uma *dieta rigorosa*.

São fornecidas características da função linear decrescente.

Funções Lineares e Quadráticas

Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

### Atividade 1 - Teoria: Funções Lineares - aplicação II

#### Função decrescente

Assim que Roberto conscientizou-se que seu futuro era negro ele passou a fazer uma dieta rigorosa. Veja como foi esse período e encontre os coeficientes que representam essa situação.

Incluir a simulação da dieta

E se os pontos não formam uma reta exatamente? Nesse caso usamos uma *regressão linear*. Veja o exemplo a seguir.

#### Regressão Linear

É muito curioso que Roberto engorde ou emagreça sempre o mesmo tanto todos os meses. O mundo real não é assim! Mesmo que fosse, muito provavelmente Roberto engordaria diferentemente de semana para semana.

Olhe a simulação a seguir e veja que, embora não se possa achar uma reta que passe exatamente por cima de todos os pontos, pode-se achar qual a reta que passa o mais próximo possível de todos eles.

6. Clicando sobre **Teoria** → **Funções Quadráticas** → **exemplos** ou ainda sobre o link indicado por [quadráticas](#), um breve texto introduzindo o conceito de função quadrática é apresentado.

Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

### Atividade 1 - Teoria: Funções Quadráticas - exemplo

O que nos vem à cabeça quando lemos esse título? O quadrático do título se refere a termos elevados ao quadrado. Nas *funções quadráticas* um dos termos é uma variável elevada ao quadrado.

As *funções quadráticas* quando representadas graficamente aparecem como parábolas. A concavidade da parábola pode ser para cima ou para baixo. Pode ser mais aberta ou mais fechada.

Por que é importante conhecer as propriedades de uma parábola? Por exemplo para calcular a trajetória de um foguete, de uma bola, de um rojão, ...

Vamos olhar um exemplo simples.

Um grupo de amigos está calmamente conversando quando alguém aparece com uma bola cheia de tinta, lança-a para cima e grita: Pensem rápido! Veja a animação dessa situação e tente responder as perguntas.



ALTURA (metros)

60

40

20

0 1 2 3 4 5 6

TEMPO (segundos)

ALTURA (metros)	TEMPO (segundos)

**Você verá os pontos da tabela acima serem colocados no gráfico**

**iniciar**

Para iniciar a atividade desta etapa, basta clicar sobre o botão indicado por

**iniciar**

. Desta forma, a tabela indicando posição da bola em função do tempo é preenchida, da mesma forma que o gráfico corresponde é traçado.

### Atividade 1 - Teoria: Funções Quadráticas - exemplo

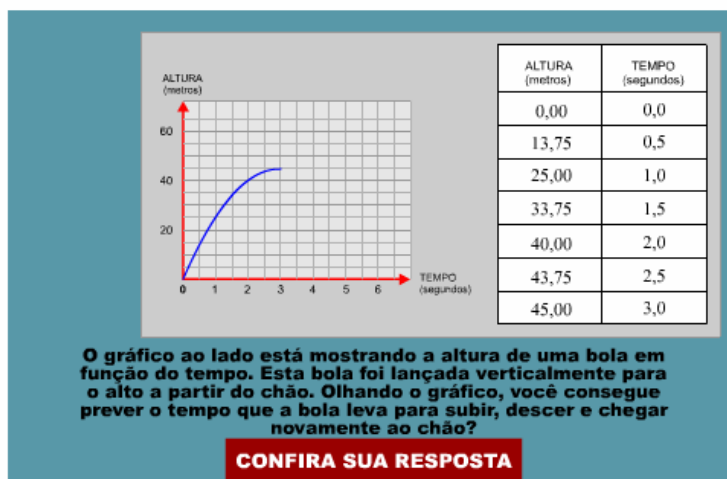
O que nos vem à cabeça quando lemos esse título? O quadrático do título se refere a termos elevados ao quadrado. Nas funções quadráticas um dos termos é uma variável elevada ao quadrado.

As funções quadráticas quando representadas graficamente aparecem como parábolas. A concavidade da parábola pode ser para cima ou para baixo. Pode ser mais aberta ou mais fechada.

Por que é importante conhecer as propriedades de uma parábola? Por exemplo para calcular a trajetória de um foguete, de uma bola, de um rojão, ...

Vamos olhar um exemplo simples.

Um grupo de amigos está calmamente conversando quando alguém aparece com uma bola cheia de tinta, lança-a para cima e grita: Pensem rápido! Veja a animação dessa situação e tente responder as perguntas.



Você deve ter percebido que, acompanhando a subida da bola pudemos fazer a previsão sobre sua descida.

**CONFIRA SUA RESPOSTA**

Clicando em **CONFIRA SUA RESPOSTA** o usuário poderá conferir a previsão que pode ser feita olhando para o gráfico, de quanto tempo a bola leva para subir e descer e chegar novamente ao chão. Clicando em **ok**, o usuário pode repetir esta atividade, com outros valores para o tempo e altura.

### Atividade 1 - Teoria: Funções Quadráticas - exemplo

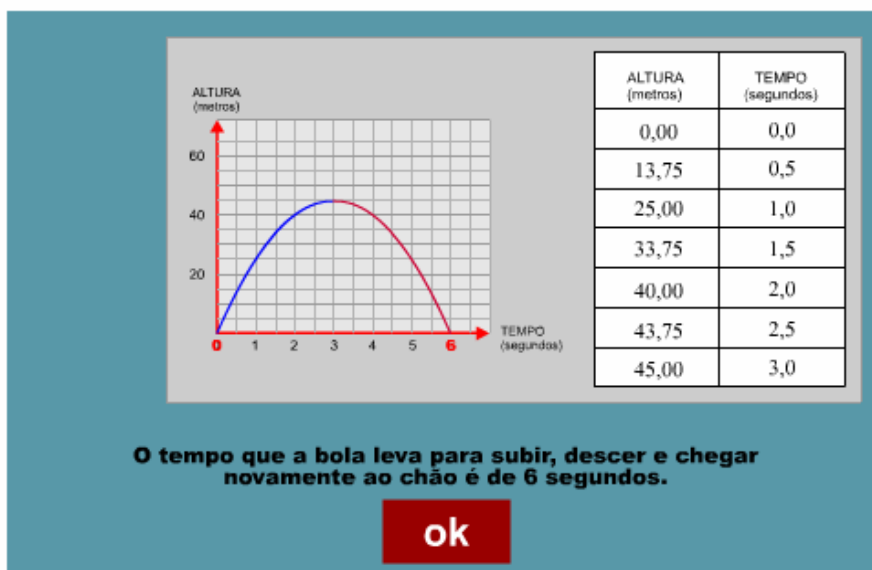
O que nos vem à cabeça quando lemos esse título? O quadrático do título se refere a termos elevados ao quadrado. Nas funções quadráticas um dos termos é uma variável elevada ao quadrado.

As funções quadráticas quando representadas graficamente aparecem como parábolas. A concavidade da parábola pode ser para cima ou para baixo. Pode ser mais aberta ou mais fechada.

Por que é importante conhecer as propriedades de uma parábola? Por exemplo para calcular a trajetória de um foguete, de uma bola, de um rojão, ...


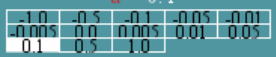
Vamos olhar um exemplo simples.

Um grupo de amigos está calmamente conversando quando alguém aparece com uma bola cheia de tinta, lança-a para cima e grita: Pensem rápido! Veja a animação dessa situação e tente responder as perguntas.



Você deve ter percebido que, acompanhando a subida da bola pudemos fazer a previsão sobre sua descida.



7. Clicando sobre **Teoria** → **Funções Quadráticas** → **definição**, a definição bem como algumas características desta função são apresentadas. Clicando e arrastando os botões , correspondentes aos coeficientes “b” e “c”, bem como clicando sobre os valores disponibilizados para o coeficiente “a” na tabela , ocorrem alterações na parábola (no gráfico).

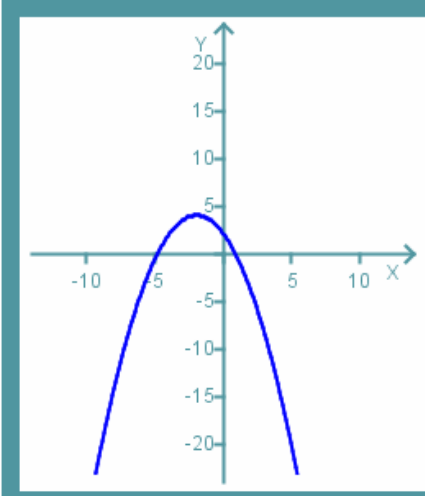
Teoria
Generalização
Jogos
Atividades
Testes
Início
Sobre o módulo
Glossário

### Atividade 1 - Teoria: Funções Quadráticas - definição

Como vimos anteriormente, um conjunto de pontos pode apresentar alguma regularidade quando colocado num gráfico. No caso de termos vários pontos que podem ser unidos por uma parábola, dizemos que eles podem ser representados por uma *função polinomial* de 2º grau. Essa *função* é representada matematicamente por:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

e recebe também o nome de função quadrática. O gráfico dessa *função* tem a forma:

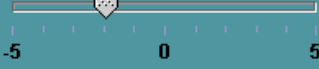


$y = ax^2 + bx + c$


a = -0.5

-1.0	-0.5	-0.1	-0.05	-0.01
-0.005	0.0	0.005	0.01	0.05
0.1	0.5	1.0		

b = -2



c = 2



8. Clicando sobre **Teoria** → **Funções Quadráticas** → **aplicação**, o usuário pode observar uma aplicação da função quadrática, clicando sobre

**Iniciar**

**Funções lineares e quadráticas**

Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

**Atividade 1 - Teoria: Funções Quadráticas - aplicação**

Vimos anteriormente o caso do garoto que jogou a bola de tinta para cima. Veja na simulação abaixo como a matemática representa a situação real.

Altura (metros)

Tempo (segundos)

**Iniciar**

Que tal aplicarmos o que aprendemos num problema prático!

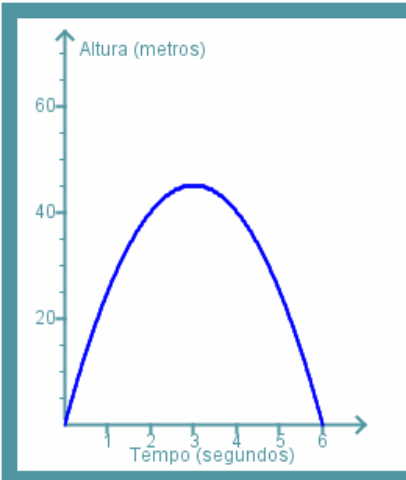
Nesta etapa, o usuário deve clicar sobre o botão **CONFERIR**, para verificar quais são os valores dos coeficientes “a” e “b” “c” para a nova curva que aparece sobre o gráfico.

## Funções lineares e quadráticas

Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

### Atividade 1 - Teoria: Funções Quadráticas - aplicação

Vimos anteriormente o caso do garoto que jogou a bola de tinta para cima. Veja na simulação abaixo como a matemática representa a situação real.





**Iniciar**

Você viu que o novo gráfico se sobrepôs exatamente em cima do gráfico da altura da bola. Este novo gráfico foi construído com a utilização da função  $y = ax^2 + bx + c$ . Quais são os valores dos coeficientes a, b e c para a curva que aparece neste novo gráfico ?

**CONFERIR**

Que tal aplicarmos o que aprendemos num problema prático!

**RIVED** ← →

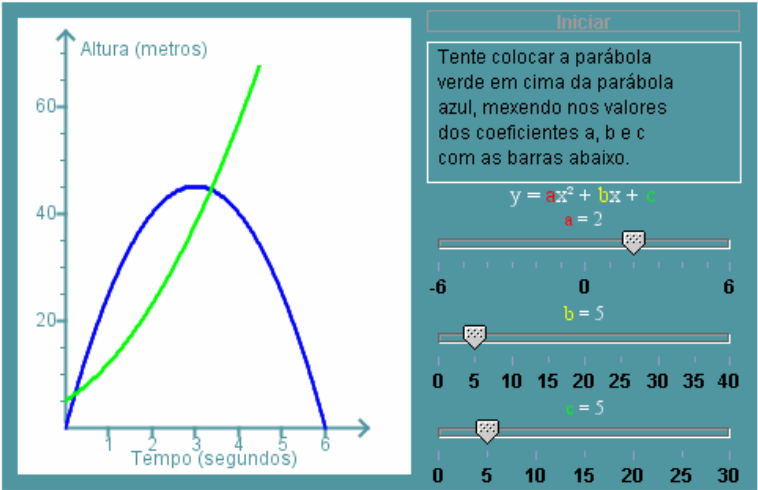
Neste momento, o usuário deverá clicar e arrastar os botões  observando o que acontece com a curva verde. Estes botões devem ser movimentados de forma que as duas parábolas sobreponham-se. Para dar continuidade deve ser clicado sobre o botão .

**Funções lineares e quadráticas**

Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

### Atividade 1 - Teoria: Funções Quadráticas - aplicação

Vimos anteriormente o caso do garoto que jogou a bola de tinta para cima. Veja na simulação abaixo como a matemática representa a situação real.



Iniciar

Tente colocar a parábola verde em cima da parábola azul, mexendo nos valores dos coeficientes a, b e c com as barras abaixo.


$$y = ax^2 + bx + c$$

a = 2

b = 5

c = 5

Que tal aplicarmos o que aprendemos num problema prático!

**RIVED** 

9. Clicando sobre **Generalização** → **Função exponencial**, são descritas algumas

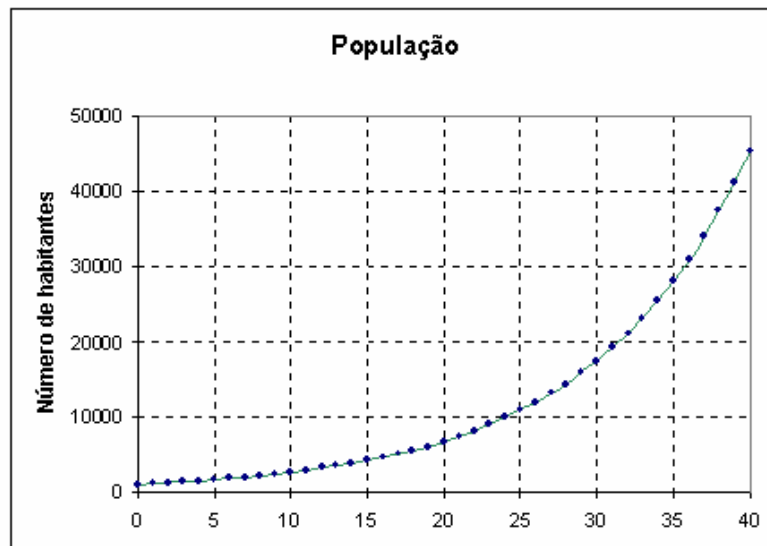
características e exemplos da função exponencial.

### Atividade 2 - Generalização para funções mais complexas

#### Função exponencial

Vamos partir de um exemplo: imagine que uma cidade tenha uma população inicial de 1000 habitantes, e que esta população aumente em 10% ao ano. No ano seguinte, o número de habitantes da cidade deve ser 1100, dois anos depois haverá 1210 habitantes, três anos depois o número será 1331, e assim por diante (faça as contas, verifique estes números!!).

Depois de calcular o número de habitantes para vários anos seguintes, podemos colocar estes valores em um gráfico e traçar uma curva ligando-os:



10. Clicando sobre [Generalização](#) → [Função Polinomial](#), é fornecida a definição,

bem como exemplos da função polinomial.

## Atividade 2 - Generalização para funções mais complexas

### Função polinomial

Outro tipo de *função* é conhecida como *função polinomial*.

Uma *função polinomial* é uma *função* representada pela seguinte equação:

$$y = A_0 x^n + A_1 x^{n-1} + A_2 x^{n-2} + A_3 x^{n-3} + \dots + A_{n-1} x + A_n$$

Não se assuste, a equação acima é só uma representação geral da *função polinomial* !! Ela é chamada de polinômio (daí o nome da função). Iremos devagar para que você perceba que já viu uma função deste tipo antes:

- y e x você já conhece;

-  $A_0, A_1, A_2$ , etc., são os coeficientes da *função polinomial*. Você já viu estes coeficientes antes, mas eles estavam representados por letras diferentes (eram chamados de a, b e c, lembra-se?). Na verdade, utilizamos os símbolos  $A_0, A_1, A_2$ , etc, na representação geral de uma *função polinomial* porque ela pode ter vários coeficientes, às vezes centenas deles! Como o alfabeto possui apenas 26 letras, não teríamos letras suficientes para representar uma função polinomial com centenas de coeficientes. Por exemplo, para uma função com 50 coeficientes, podemos chamá-los de  $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4, A_5$ , e assim por diante, até  $A_{49}$ . Perceba que é tudo uma questão de comodidade, podemos identificar os coeficientes por qualquer símbolo ou letra que quisermos. Na verdade, a forma  $A_0, A_1, A_2$ , etc., é conhecida e aceita internacionalmente, portanto se escrevermos uma função polinomial utilizando estes símbolos, uma pessoa do outro lado do mundo sabe que eles representam os coeficientes desta *função*, o que facilita (e muito!) a

11. Clicando sobre **Generalização** → **Outros tipos**, são dadas as “funções mães” da função logarítmica, função constante e função potência, bem como é explicitada a característica comum a estas.

The screenshot shows a web page with a red header containing the title "FUNÇÕES LINEARES E QUADRÁTICAS". Below the header is a navigation menu with tabs for "Teoria", "Generalização", "Jogos", "Atividades", "Testes", "Início", "Sobre o módulo", and "Glossário". The "Generalização" tab is selected. The main content area is titled "Atividade 2 - Generalização para funções mais complexas" and contains the following text:

Outros tipos de funções

Existem outros tipos de funções importantes. Abaixo, listamos algumas delas:

- **Função logarítmica:**  $y = \log x$
- **Função constante:**  $y = a$  (ou função polinomial de grau zero)
- **Função potência:**  $y = a^x$
- Etc.

A característica em comum de todas as funções é que elas permitem que façamos previsões e achemos tendências de qualquer coisa que possa ser representado por uma função. Elas são muito utilizadas no dia a dia (previsões de gastos para o próximo mês, altura máxima que um prédio deve ter para que não caia com o vento, número de habitantes da Terra no ano 2010, etc.), e também nas Ciências (número de estrelas que existem em nossa galáxia, probabilidade de um meteoro cair na Terra e extinguir a vida, temperatura do planeta nos próximos 100 anos, número de cidades que podem ser devastadas caso o nível do mar aumente, etc.).

Para prever o futuro, você não precisa ir à uma cartomante, basta utilizar as funções !!!


The footer of the page features the logo "RIVED" on the left and two red arrows pointing left and right on the right.

12. Clicando sobre **Jogos** → **Acerte a Curva**, clicando em

**Iniciar** é fornecido uma reta ou parábola. Em seguida, deve ser

clicado sobre o valor do coeficiente “a” correspondente em

-1.0	-0.5	-0.1	-0.05	-0.01
-0.005	0.0	0.005	0.01	0.05
0.1	0.5	1.0		

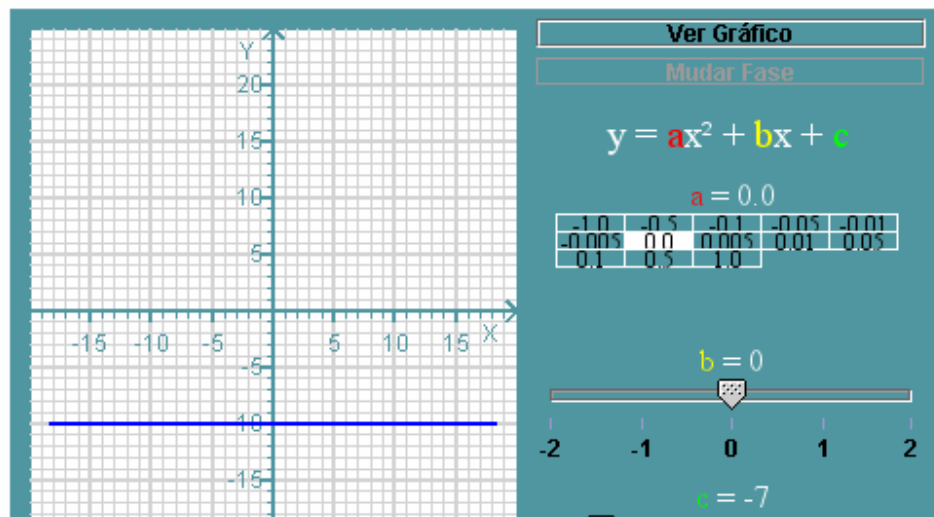
, bem como clicado e arrastado os botões ,

correspondentes aos coeficientes “b” e “c” do gráfico fornecido.

### Ajuste a Curva

Na simulação a seguir você verá uma curva (reta ou parábola). Pense nos coeficientes que seriam necessários para produzir essa curva. Será necessário prestar atenção nos valores mostrados nos eixos!

Depois que você tiver escolhido os coeficientes confira seu chute! Se você não tiver acertado serão descontados pontos proporcionalmente ao tamanho do seu erro. Você receberá uma nova curva, agora um pouco mais complicada. O processo se repetirá algumas vezes e as melhores pontuações serão mantidas no computador.



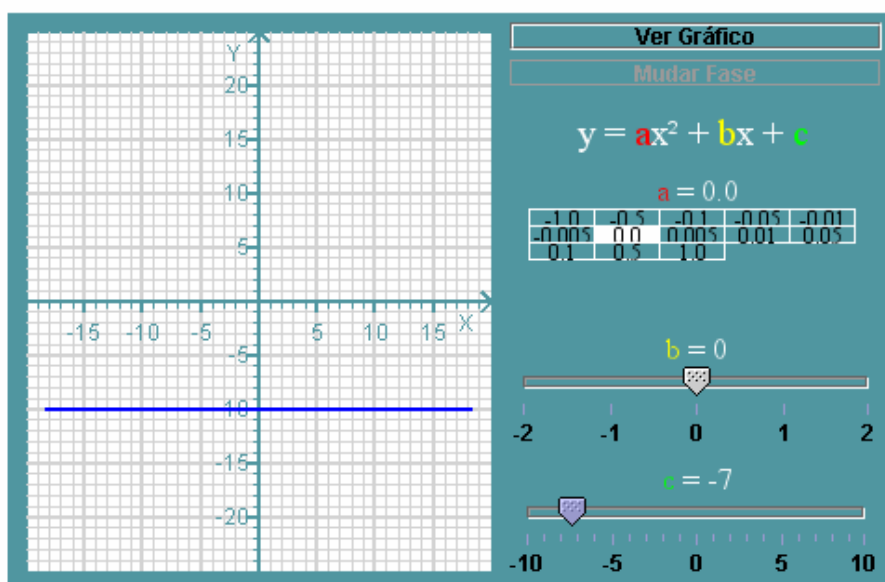


Para finalizar esta etapa, e verificar se os valores selecionados correspondem com o gráfico, clicando em **Ver Gráfico**, é traçado o gráfico com os valores que foram selecionados. Clicando em **Mudar Fase** uma nova curva é fornecida, sendo que os procedimentos para determinar os valores dos coeficientes “a”, “b” e “c” devem ser repetidos. O processo se repetirá algumas vezes e as melhores pontuações serão mantidas no computador.

### Ajuste a Curva

Na simulação a seguir você verá uma curva (reta ou parábola). Pense nos coeficientes que seriam necessários para produzir essa curva. Será necessário prestar atenção nos valores mostrados nos eixos!

Depois que você tiver escolhido os coeficientes confira seu chute! Se você não tiver acertado serão descontados pontos proporcionalmente ao tamanho do seu erro. Você receberá uma nova curva, agora um pouco mais complicada. O processo se repetirá algumas vezes e as melhores pontuações serão mantidas no computador.



13. Clicando sobre **Jogos** → **Ajuste de Curvas**, são apresentadas duas figuras.

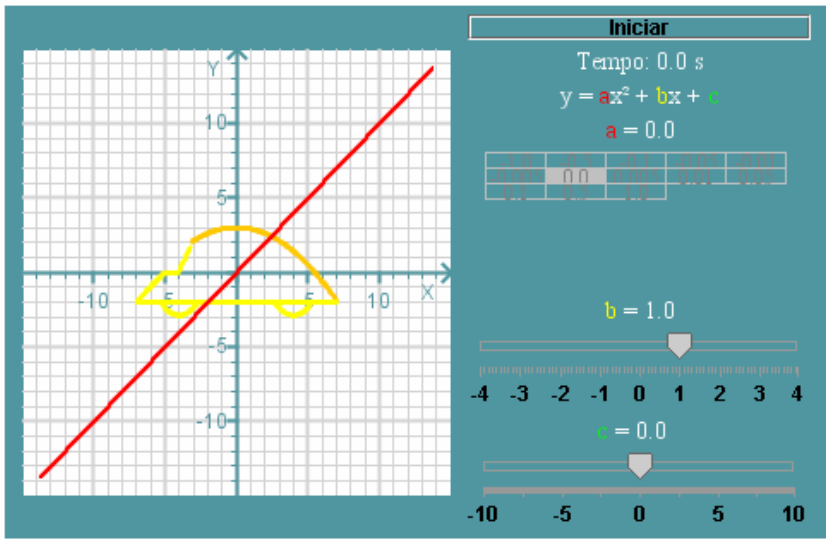
Elas são formadas por funções. Tente reproduzir as figuras ajustando as curvas que estão ressaltadas, variando os coeficientes clicando e arrastando as barras. O tempo gasto para reproduzir as figuras é computado e as melhores pontuações são armazenadas. Para iniciar a atividade, deve-se clicar em

**Iniciar**

**Reproduza as figuras**

O computador lhe apresenta duas figuras. Elas são formadas por funções. Tente reproduzir as figuras ajustando as curvas que estão ressaltadas. Você precisa variar os coeficientes clicando e arrastando nas barras.

O tempo que você leva para reproduzir as figuras é computado e as melhores pontuações são armazenadas!



14. Clicando sobre **Jogos** → **Reproduza Figuras**, o primeiro jogador "prepara" uma curva para o colega tentar reproduzir: clicando sobre **Iniciar**, o usuário

deve alterar os valores dos coeficientes, preparando a curva. Em seguida deve clicar em **Pronto** para confirmar.

Enquanto o segundo jogador tenta acertar a curva deixada pelo primeiro variando os parâmetros, o tempo é contado. Quando ele consegue acertar o cronômetro para e é sua vez de preparar a curva para o primeiro jogador. O processo se repete quantas vezes os jogadores quiserem. Ganha quem conseguir reproduzir as curvas em menos tempo!

Teoria | Generalização | **Jogos** | Atividades | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

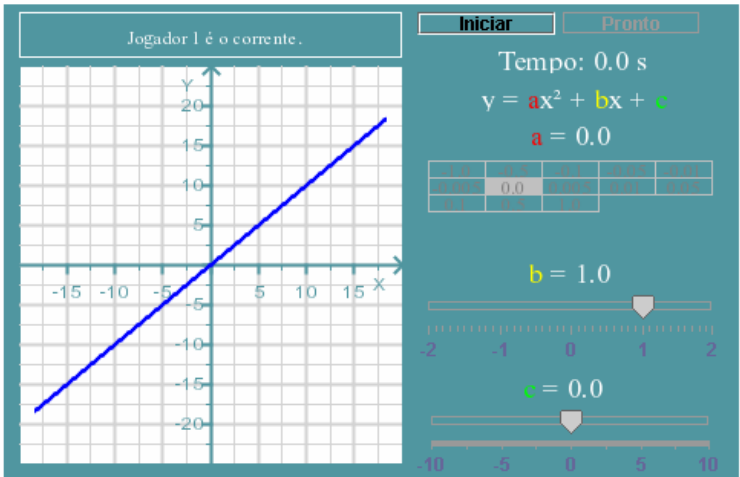
### Atividade 3 - Jogos

#### Acerte a Curva

Esta simulação é para ser jogada por duas pessoas. O primeiro jogador "prepara" uma curva para o colega tentar reproduzir.

Enquanto o segundo jogador tenta acertar a curva deixada pelo primeiro variando os parâmetros, o tempo é contado. Quando ele consegue acertar o cronômetro para e é sua vez de preparar a curva para o primeiro jogador.

O processo se repete quantas vezes os jogadores quiserem. Ganha quem conseguir reproduzir as curvas em menos tempo!



**Jogador 1 é o corrente.**

Tempo: 0.0 s

$$y = ax^2 + bx + c$$

a = 0.0

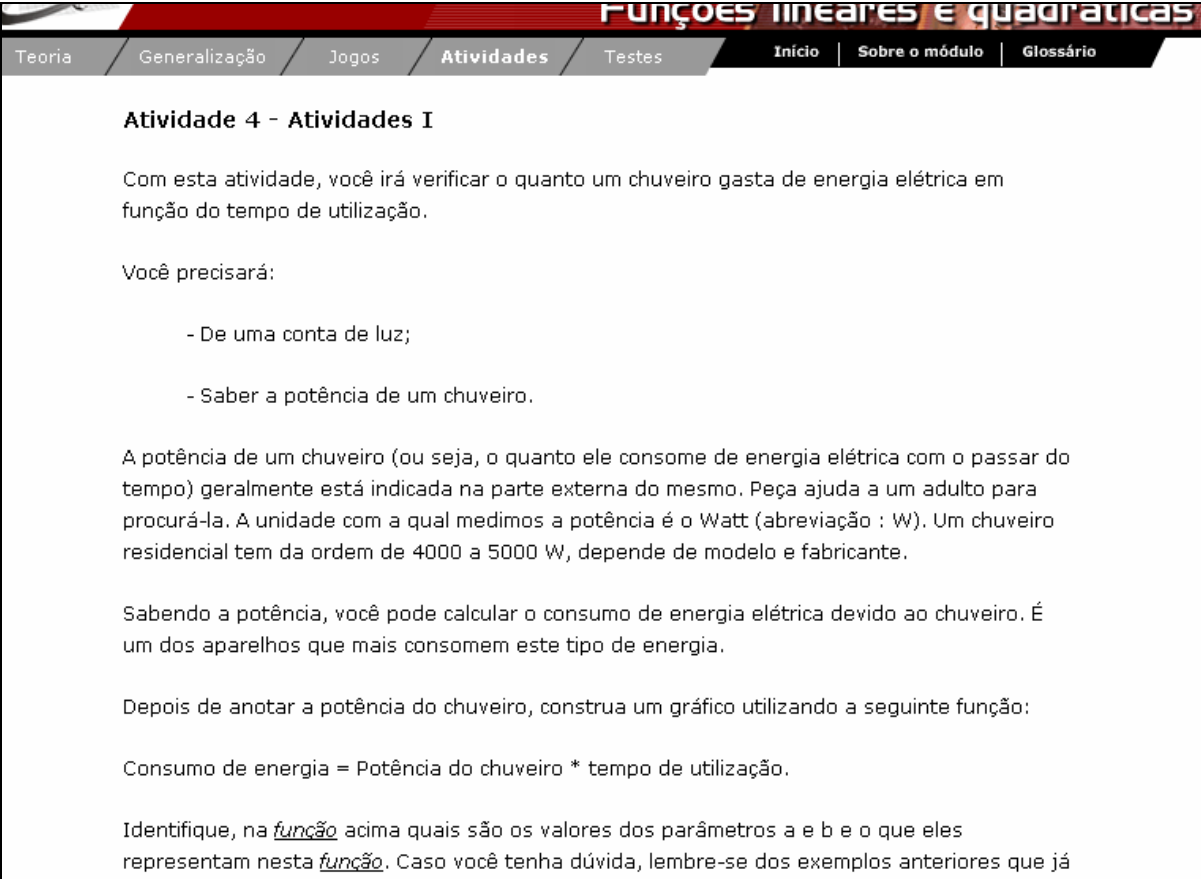
coeficiente	valor	valor mínimo	valor máximo
a	0.0	-1.0	1.0
b	1.0	-2.0	2.0
c	0.0	-10.0	10.0

b = 1.0

c = 0.0

RIVED

15. Clicando em **Atividades** → **Atividade 1**, o usuário recebe instruções para realizar uma atividade cotidiana, que envolve o gasto de energia elétrica de um chuveiro em função do tempo.



The screenshot shows a web page with a red header containing the title "FUNÇÕES LINEARES E QUADRÁTICAS". Below the header is a navigation menu with tabs for "Teoria", "Generalização", "Jogos", "Atividades", and "Testes". On the right side of the menu, there are links for "Início", "Sobre o módulo", and "Glossário". The main content area is titled "Atividade 4 - Atividades I" and contains the following text:

Com esta atividade, você irá verificar o quanto um chuveiro gasta de energia elétrica em função do tempo de utilização.

Você precisará:

- De uma conta de luz;
- Saber a potência de um chuveiro.

A potência de um chuveiro (ou seja, o quanto ele consome de energia elétrica com o passar do tempo) geralmente está indicada na parte externa do mesmo. Peça ajuda a um adulto para procurá-la. A unidade com a qual medimos a potência é o Watt (abreviação : W). Um chuveiro residencial tem da ordem de 4000 a 5000 W, depende de modelo e fabricante.

Sabendo a potência, você pode calcular o consumo de energia elétrica devido ao chuveiro. É um dos aparelhos que mais consomem este tipo de energia.

Depois de anotar a potência do chuveiro, construa um gráfico utilizando a seguinte função:

Consumo de energia = Potência do chuveiro \* tempo de utilização.

Identifique, na função acima quais são os valores dos parâmetros a e b e o que eles representam nesta função. Caso você tenha dúvida, lembre-se dos exemplos anteriores que já

16. Clicando em **Atividades** → **Atividade 2**, a partir de uma situação-problema o

usuário recebe instruções para calcular a população em função do tempo.

## Funções lineares e quadráticas

Teoria | Generalização | Jogos | **Atividades** | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

### Atividade 4 - Atividades II

Um famoso deputado foi à Tribuna da Câmara Legislativa fazer um discurso empolgado sobre a população do Brasil e resolveu apelar para porcentagens em sua fala. Dizia o seguinte:

“Muito me preocupa o crescimento de nossa população. Vejam bem, os números são alarmantes! Se hoje em dia temos 170 milhões de habitantes e, conforme as estatísticas, a taxa líquida de crescimento populacional é de 4% ao ano, daqui a 1 ano a população brasileira será de 176,8 milhões de habitantes e em dois anos será de 183,6 milhões ! Podem, então, os nobres colegas me dizerem qual vai ser a população no Brasil daqui a 25 anos, caso essa taxa não se altere ??”

Entretanto, o famoso deputado demonstrou um certo erro de raciocínio. Vamos analisar essa questão?

Inicialmente tente interpretar como foi o raciocínio do deputado e qual será a população do Brasil segundo ele. Você sabe, por tudo que foi estudado até agora, que não precisa fazer todos os cálculos de crescimento populacional até chegar a 25 anos. Basta construir um gráfico que representa a função descrita pelo deputado. Para essa etapa, você precisará de lápis, borracha, régua e papel quadriculado.

Observe que as variáveis envolvidas são: tempo de crescimento da população (em anos) e população segundo o deputado (em milhões de habitantes) e que você já tem, no discurso feito, alguns dados para construir essa função.

Nesse momento você já deve ter construído seu plano cartesiano e marcado os pontos que

17. Clicando em **Atividades** → **Atividade 3**, a partir de uma situação-problema, usuário deve estabelecer qual das opções é a mais vantajosa. Para isto, é sugerida a construção das representações gráficas das três situações apresentadas, afinal são três funções diferentes, em um mesmo plano cartesiano. Assim as opções podem ser comparadas.

Teoria | Generalização | Jogos | **Atividades** | Testes | Início | Sobre o módulo | Glossário

### Atividade 4 - Atividades III

Imagine que você trabalhe para uma grande empresa cuja sede é em Brasília e que, como vai atender (em um futuro próximo) 150 cidades em todo o Brasil – cada uma delas uma única vez por mês, decide contratar transportadoras para distribuir seus produtos para essas cidades. Como você é o responsável por esta operação, resolve pesquisar com as três maiores do mercado, obtendo as seguintes informações:

- A empresa Metropolitana retira a mercadoria da empresa por R\$ 800,00 e o frete do transporte custa R\$ 1,20 por quilômetro rodado.

A empresa Grandenero tem o seguinte esquema

Distância Percorrida (em Km)	Preço do Transporte (em reais)
0	0
200	191
500	582
1000	1500
1400	2480
1500	2766

- A empresa Fique cobra o preço único de R\$ 2.300,00 para qualquer localidade, a partir

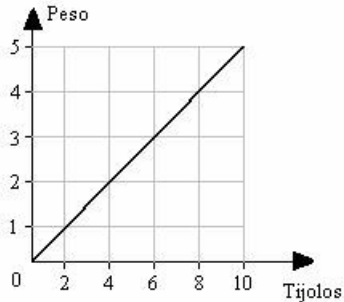
18. Clicando em **Testes**, são fornecidos 30 exercícios relacionados ao conteúdo estudado. Clicando em **Gabarito**, este é acionado.

**Funções lineares e quadráticas**

Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | **Testes** | Início | Sobre o módulo | Glossário

**Atividade 5 - Testes**

1. O gráfico abaixo mostra o peso de tijolos, em função da quantidade deles:



Tijolos	Peso
0	0
2	1
4	2
6	3
8	4
10	5

Marque a alternativa que indica o peso de um único tijolo:

- a) 0,5
- b) 1,0
- c) 2,0
- d) 5,0

19. Clicando em **Início**, o usuário é conduzido para o início das atividades (item 1).



**RIVED** Rede Internacional Virtual de Educação



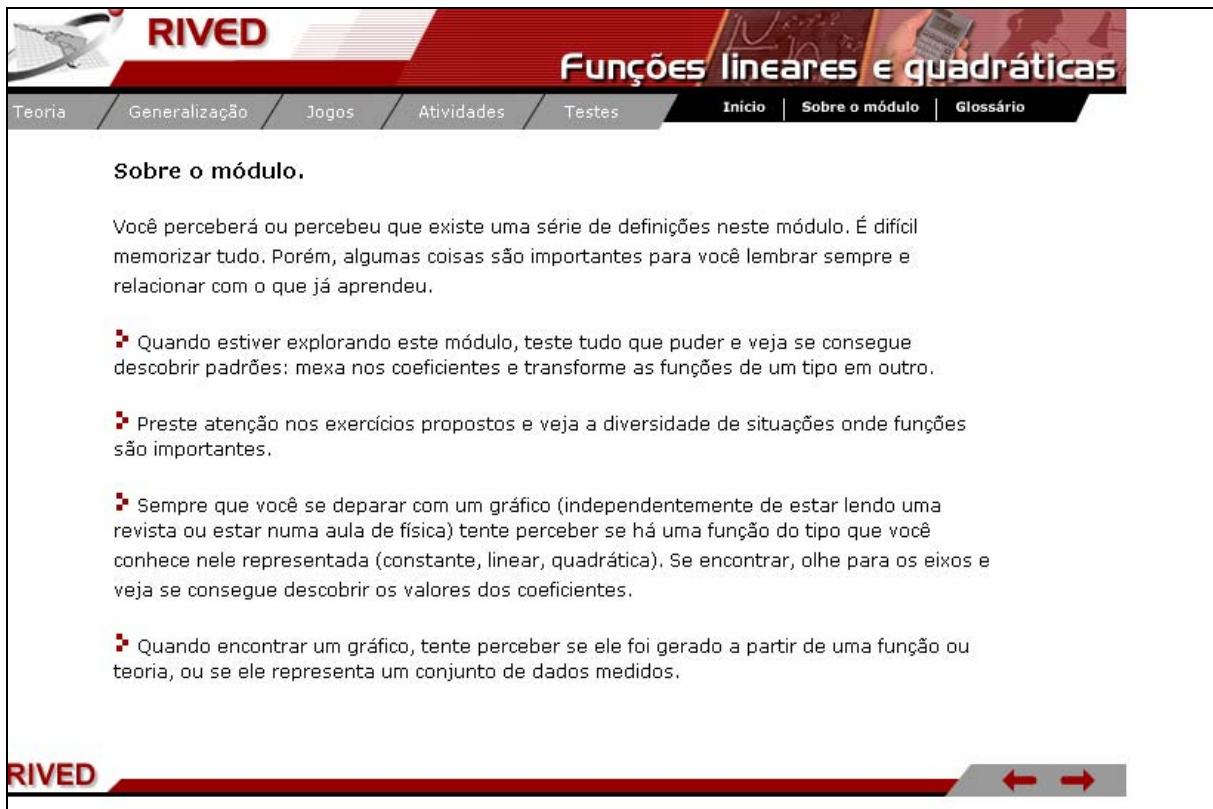
**Funções lineares e quadráticas**

**RIVED** [Entrar no módulo](#) 

The image shows a banner for a module titled "Funções lineares e quadráticas" (Linear and Quadratic Functions). At the top left is the RIVED logo, and at the top right is the text "RIVED Rede Internacional Virtual de Educação". The central graphic features a hand holding a calculator, a chalkboard with mathematical problems including  $x^2 + y^2 = ?$ ,  $\pi = ?$ , and  $(319 + 10) \div 13$ , and a silhouette of a student at a desk. Below the graphic is the title "Funções lineares e quadráticas". At the bottom left is the RIVED logo, and at the bottom right is a button labeled "Entrar no módulo" with a right-pointing arrow.



20. Clicando em **Sobre o módulo**, o usuário recebe informações para facilitar o estudo e aprendizado do conteúdo abordado por este objeto de aprendizagem.



The screenshot shows the RIVED interface for the module "Funções lineares e quadráticas". The header includes the RIVED logo and navigation tabs: Teoria, Generalização, Jogos, Atividades, Testes, Início, Sobre o módulo (highlighted), and Glossário. The main content area is titled "Sobre o módulo." and contains a paragraph and four bullet points. The footer features the RIVED logo and navigation arrows.

**RIVED**

**Funções lineares e quadráticas**

Teoria | Generalização | Jogos | Atividades | Testes | **Início** | **Sobre o módulo** | Glossário

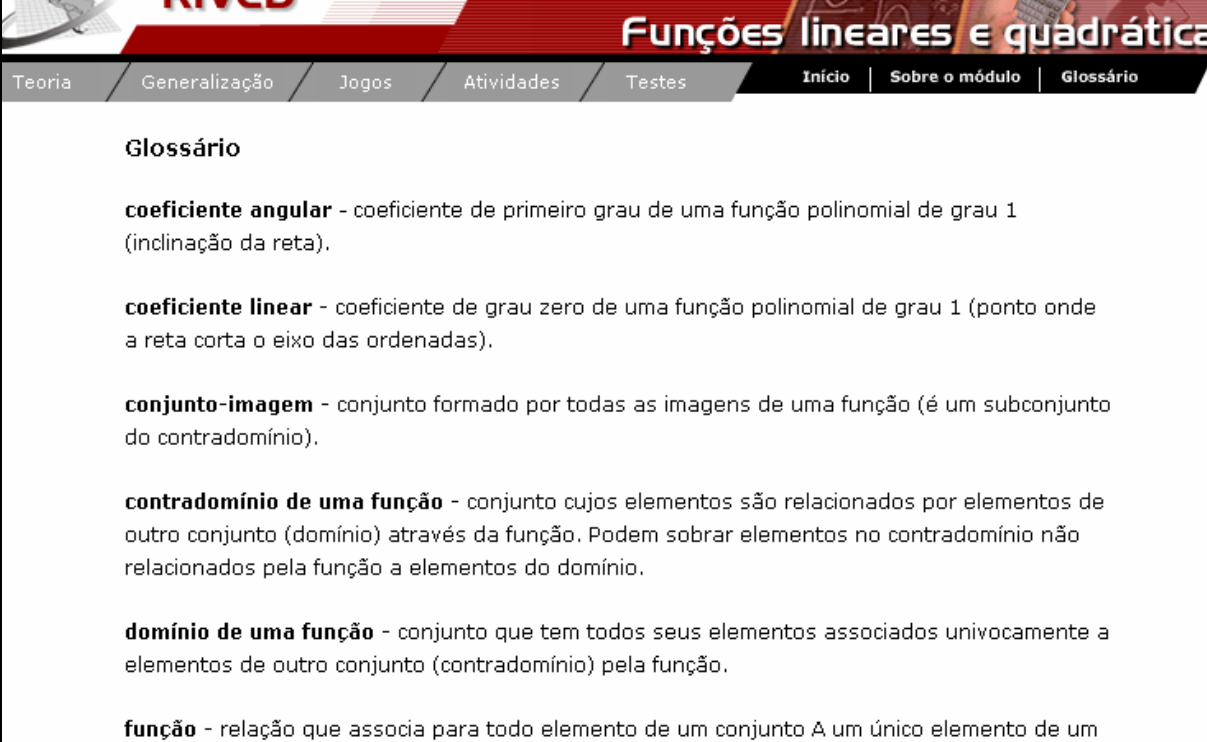
**Sobre o módulo.**

Você perceberá ou percebeu que existe uma série de definições neste módulo. É difícil memorizar tudo. Porém, algumas coisas são importantes para você lembrar sempre e relacionar com o que já aprendeu.

- ❖ Quando estiver explorando este módulo, teste tudo que puder e veja se consegue descobrir padrões: mexa nos coeficientes e transforme as funções de um tipo em outro.
- ❖ Preste atenção nos exercícios propostos e veja a diversidade de situações onde funções são importantes.
- ❖ Sempre que você se deparar com um gráfico (independentemente de estar lendo uma revista ou estar numa aula de física) tente perceber se há uma função do tipo que você conhece nele representada (constante, linear, quadrática). Se encontrar, olhe para os eixos e veja se consegue descobrir os valores dos coeficientes.
- ❖ Quando encontrar um gráfico, tente perceber se ele foi gerado a partir de uma função ou teoria, ou se ele representa um conjunto de dados medidos.

**RIVED**

21. Clicando sobre **Glossário**, o usuário é conduzido para uma tela onde os principais conceitos utilizados ao longo das atividades, estão organizados em forma de dicionário, logo, com uma breve definição.



The screenshot shows a web application interface with a red header. The main title is "Funções lineares e quadráticas". Below the title is a navigation bar with tabs: "Teoria", "Generalização", "Jogos", "Atividades", "Testes", "Início", "Sobre o módulo", and "Glossário". The "Glossário" tab is selected. The main content area is titled "Glossário" and contains definitions for several mathematical terms:

- coeficiente angular** - coeficiente de primeiro grau de uma função polinomial de grau 1 (inclinação da reta).
- coeficiente linear** - coeficiente de grau zero de uma função polinomial de grau 1 (ponto onde a reta corta o eixo das ordenadas).
- conjunto-imagem** - conjunto formado por todas as imagens de uma função (é um subconjunto do contradomínio).
- contradomínio de uma função** - conjunto cujos elementos são relacionados por elementos de outro conjunto (domínio) através da função. Podem sobrar elementos no contradomínio não relacionados pela função a elementos do domínio.
- domínio de uma função** - conjunto que tem todos seus elementos associados univocamente a elementos de outro conjunto (contradomínio) pela função.
- função** - relação que associa para todo elemento de um conjunto A um único elemento de um