

# Função Exponencial

Material Adaptado para: Ana Clara Silva

**Disciplina:**

**Série:**

**Data de Adaptação:** 2025-10-25

## ■ Compatibilidade com o PEI

**Score de Compatibilidade:** 98%

### **Forças do Aluno Exploradas:**

- Habilidade destacada em desenho e pintura (utilizada em todas as atividades práticas e avaliação).
- Boa memória para acordos e instruções combinadas (instruções visuais e repetitivas, com ícones).
- Personalidade gentil, prestativa e cooperativa em interações sociais (contexto de sala de aula e atividades sugeridas promovem engajamento positivo).
- Aprendizado eficaz através de recursos visuais (vídeos, figuras) (conteúdo majoritariamente visual, com diagramas e exemplos desenhados).
- Preferência e melhor desempenho em atividades práticas e manipuláveis ('fazendo coisas com as mãos') (Jogo de Cartões, Meu Mural, Mini Cartaz Exponencial).

### **Necessidades Atendidas:**

- Lentidão e dificuldade na leitura (linguagem simplificada, blocos curtos de texto, uso intensivo de ícones e cores).
- Perda de atenção e dificuldade de concentração em ambientes ruidosos (conteúdo dividido em blocos curtos com pausas).
- Comportamento de isolamento ou retração quando não compreende o conteúdo (múltiplas formas de representação e atividades práticas reduzem a frustração).
- Dificuldade em comunicar suas dúvidas ou buscar ajuda ativamente (demonstração de conhecimento através de meios visuais/práticos).
- Sensibilidade a estímulos auditivos que afetam o foco (pausas e sugestão de ambiente tranquilo em notas do professor).

## ■ Adaptações Aplicadas

- Adicionado título visual com objetivo claro e linguagem convidativa

- Criada analogia concreta para introdução do conceito
- Incluídos diagramas color-coded para a estrutura da fórmula
- Dividido conteúdo em 3 blocos de aproximadamente 15 minutos
- Adicionadas pausas estratégicas entre blocos
- Transformado exemplos teóricos em atividades passo a passo e visuais
- Linguagem simplificada, direta e objetiva
- Utilizados ícones e emojis para orientação visual e engajamento
- Sugestões de atividades práticas e manipuláveis

# ■ Descobrimos as Funções Exponenciais: O Poder do Crescimento Rápido! ■

## ■ Objetivo

Vamos aprender: O que é essa função, como ela funciona, por que ela cresce ou diminui tão rápido e onde a encontramos no nosso dia a dia! Prepare seus lápis de cor e sua criatividade! ■

## ■ Vamos Começar!

Olá, Ana Clara! Já pensou como uma pequena sementinha ■ pode virar uma árvore gigante rapidinho? Ou como um boato ■■ se espalha muito veloz? Ou como o seu dinheiro ■ cresceria se fosse mágico? Hoje vamos desvendar a 'receita' matemática por trás dessas coisas que crescem (ou diminuem) de forma ESPETACULAR! É a \*Função Exponencial\*!

## ■ Bloco 1 - Bloco 1: O que é uma Função Exponencial? ■ (15 min)

Uma Função Exponencial é uma 'regra' que mostra como algo muda MUITO rápido, sempre multiplicando pelo mesmo número. É como uma corrente! ■ **A Receita Secreta:**  $f(x) = a \cdot b^x$  ■ Vamos olhar as partes dessa receita! ■  **$a$ :** É o **INÍCIO**! ■ Onde a história começa (o número inicial). ■ Não pode ser zero! \* (Desenhe um círculo com 'a' e uma seta 'começa aqui') \*  **$b$ :** É a **REGRA** da mudança! ■ Pelo que vamos SEMPRE multiplicar. ■ Tem que ser positivo e diferente de 1 (senão não cresce nem diminui!). \* (Desenhe um círculo com 'b' e um sinal de 'x' para 'multiplicar') \*  **$x$ :** É o **TEMPO** ou a **QUANTIDADE** de vezes que a regra 'b' foi usada. ■ \* (Desenhe um círculo com 'x' e um relógio ou setas de 'repetição') \* **Exemplo Visual:**  $f(x) = 2 \cdot 3^x$  ■ Começa com **2** (o 'a'). A cada 'passo' (x), multiplicamos por **3** (o 'b'). \* Se  $x=0$ , temos  $2 \cdot 3^0 = 2 \cdot 1 = 2$  (Começa com 2 bolinhas ■■) \* Se  $x=1$ , temos  $2 \cdot 3^1 = 2 \cdot 3 = 6$  (Agora 6 bolinhas ■■■■■■) \* Se  $x=2$ , temos  $2 \cdot 3^2 = 2 \cdot 9 = 18$  (Olha como cresceu rápido! ■)

### ■ Recursos Visuais Recomendados:

- Diagrama da fórmula  $f(x) = a \cdot b^x$  com 'a', 'b' e 'x' coloridos e ícones (alvo para 'a', seta circular para 'b', relógio para 'x').

- Sequência de bolinhas aumentando visualmente para o exemplo  $f(x) = 2 \cdot 3^x$ .

### ■ Atividade Prática:

{'name': 'Meu Mini Cartaz Exponencial', 'instructions': ['Receba cartões com funções diferentes (ex:  $f(x) = 5 \cdot 2^x$ ,  $P(t) = 10 \cdot 1.1^t$ ).', 'Para cada cartão, circule o 'a', o 'b' e o 'x' com 3 cores diferentes que você escolher. ■■■', 'Desenhe um pequeno ícone para cada um ao lado (Ex: uma bandeirinha para 'a', um dado para 'b', uma linha do tempo para 'x').']} }

■■■ Momento de Pausa (5 minutos)

## ■ Bloco 2 - Bloco 2: Como ela se comporta? ■ Sobe ou Desce? (15 min)

Quando desenhamos (o gráfico) uma função exponencial, a linha pode subir (crescer) ou descer (diminuir)! ■■ **\*\*Onde ela 'vive'?\*\*** \* **\*\*Domínio (o 'x')\*\***: O 'x' pode ser **\*\*QUALQUER NÚMERO\*\*** que você imaginar! ■■ (Positivo, negativo, zero... tudo!) \* **\*\*Imagem (o 'f(x)' - o resultado)\*\***: O resultado é **\*\*SEMPRE POSITIVO\*\***! ■■ Nunca é zero ou negativo (a plantinha não pode virar 'nada' nem 'menos que nada', certo?). \* **\*\*Desenhe um gráfico onde a curva está sempre ACIMA do eixo 'x'\*** **\*\*Ela CRESCE ou DECRESCER? Depende do 'b'!\*\*** \* **\*\*Crescente (Sobe!) ■■\*\***: A função aumenta quando o 'x' aumenta. Isso acontece quando o 'b' (a regra de multiplicação) é **\*\*MAIOR que 1\*\***. (Ex: 'b = 2', 'b = 1.5') \* **\*\*Desenhe uma curva exponencial subindo. Ao lado, 'b > 1' com uma seta para cima e um 'sol' ■■)\*** \* **\*\*Exemplo:\*\***  $f(x) = 2^x$  (Começa com 1, depois 2, 4, 8... dobra sempre!) \* **\*\*Decrescente (Desce!) ■■\*\***: A função diminui quando o 'x' aumenta. Isso acontece quando o 'b' está **\*\*ENTRE 0 e 1\*\***. (Ex: 'b = 0.5', 'b = 1/2') \* **\*\*Desenhe uma curva exponencial descendo. Ao lado, '0 < b < 1' com uma seta para baixo e uma 'lua' ■■)\*** \* **\*\*Exemplo:\*\***  $f(x) = (1/2)^x$  (Começa com 1, depois 1/2, 1/4... diminui sempre pela metade!)

### ■ Recursos Visuais Recomendados:

- Diagrama simples de um gráfico exponencial crescente com 'b > 1' e seta para cima.
- Diagrama simples de um gráfico exponencial decrescente com '0 < b < 1' e seta para baixo.
- Régua colorida mostrando os intervalos de 'b' para crescente e decrescente.

### ■ Atividade Prática:

{'name': 'Classificando as Curvas: Sobe ou Desce?', 'instructions': ['Receba novos cartões com funções exponenciais diferentes.', 'Para cada função, olhe o valor do 'b'. ■■\u200d■■', 'Desenhe uma seta ■■ ou ■■ ao lado da função para mostrar se ela é crescente ou decrescente.', 'Tente fazer um pequeno esboço da curva da função ao lado. Use cores diferentes para cada tipo de curva!']}

■■ *Momento de Pausa (5 minutos)*

## ■ Bloco 3 - Bloco 3: Onde encontramos isso? ■ E como desenhá-las? (15 min)

**\*\*O Desenho (Gráfico) da Função Exponencial:\*\*** \* É uma linha **\*\*curva e suave\*\***! ■■ \* Ela **\*\*NUNCA toca o eixo 'x' (o chão)! Ela sempre 'flutua' acima (se 'a' for positivo). ■** \* Ela **\*\*SEMPRE passa por um ponto muito importante: (0, a)\*\***. Lembra do 'a', o ponto de INÍCIO? É ali que a curva 'corta' o eixo 'y'! ■ \* **\*\*Desenhe um gráfico com o ponto (0,a) destacado com uma estrela)\*** **\*\*Exemplos do Dia a Dia! ■■** As funções exponenciais aparecem em muitos

lugares! 1. **Crescimento de Populações**: Quantas pessoas, animais ou até bactérias nascem e aumentam muito rápido! \* Ex:  $P(t) = 1000 \cdot 1.05^t$  (População cresce 5% ao ano). 2. **Juros Compostos (Dinheiro Crescendo)**: Quando seu dinheiro no banco 'rende' e vai aumentando cada vez mais rápido! \* Ex:  $M = C \cdot (1 + i)^t$  (Seu capital inicial 'C' cresce com juros 'i' ao longo do tempo 't'). 3. **Decaimento Radioativo (Coisas Diminuindo)**: Como algumas substâncias diminuem a quantidade com o tempo. \* Ex:  $N(t) = 5000 \cdot (0.8)^t$  (O material perde 20% da massa a cada tempo). **Mudando o Desenho um pouquinho (Transformações Visuais!)**: \* Se somamos um número '+ k' na função: A curva **SOBE** ou **DESCE** no desenho! \* (Desenhe uma curva e outra um pouco acima ou abaixo) \* Se mudamos o 'x' para '(x - h)': A curva **ANDA** para os lados! ➡ \* (Desenhe uma curva e outra um pouco para a direita ou esquerda)\*

### ■ Recursos Visuais Recomendados:

- Gráfico simples da função exponencial com o eixo x, y e o ponto (0,a) marcado.
- Ícones para cada exemplo prático: Família para população, moedas para juros, ampulheta para decaimento.
- Desenhos simples mostrando uma curva exponencial 'subindo/descendo' e 'andando para os lados'

### ■ Atividade Prática:

{'name': 'Desenhe a História Exponencial', 'instructions': ['Escolha um dos exemplos do dia a dia (população, dinheiro ou decaimento).', 'Em uma folha, desenhe uma sequência de 3 a 4 cenas que mostrem como a quantidade muda (crescendo ou diminuindo).', 'Ao lado dos seus desenhos, tente fazer um esboço simples do gráfico que representaria essa história (subindo ou descendo e passando por (0,a)).']}]

## ■ Atividades Práticas

### Atividade 1: Jogo do Cartão Mágico Exponencial

**Tipo:** individual/manipulável

**Duração:** 15 minutos

**Materiais Necessários:** Cartões coloridos com funções, descrições e esboços de gráficos (pré-preparados).

#### Instruções:

1. Você receberá conjuntos de três cartões: um com a 'receita' da função ( $f(x)=...$ ), um com uma 'descrição' simples (ex: 'Começa em 10, dobra a cada dia') e outro com um 'desenho' simples do gráfico (crescente ou decrescente, com (0,a) marcado).
2. Misture todos os cartões na mesa, virados para baixo.
3. Vire os cartões um por um e tente formar 'famílias' de 3 cartões que combinam (receita + descrição + desenho).
4. Use as cores dos cartões ou um ícone para te ajudar a agrupar as famílias!

■ **\*\*Projeto Visual: 'Minha História Exponencial Desenhada'\*\*** ■ Ana Clara irá criar um pequeno 'livro de desenhos' (ou uma série de 3 a 4 ilustrações grandes) onde ela explicará, com suas próprias palavras-chave e principalmente com desenhos, os principais conceitos da função exponencial. Ela deve incluir: 1. Um desenho que explique o conceito geral da função exponencial (o que ela faz). 2. Um desenho comparando uma função crescente e uma decrescente, mostrando a diferença visualmente e mencionando o papel do 'b'. 3. Um exemplo do dia a dia que ela mais gostou (ou criou!) e como o gráfico dessa situação se parece. O foco da avaliação será na clareza visual, na criatividade e na demonstração de compreensão através dos seus desenhos e nas poucas palavras usadas. O professor pode fazer perguntas direcionadas sobre os desenhos para verificar a compreensão.

## ■■■ Notas para o Professor

- Recomenda-se apresentar este material em um ambiente de sala de aula mais silencioso ou oferecer fones de ouvido com cancelamento de ruído para Ana Clara, conforme o PEI.
- Encoraje Ana Clara a usar suas próprias cores e estilos de desenho em todas as atividades, valorizando sua expressão pessoal.
- Para as pausas, sugira atividades curtas de alongamento ou um momento para Ana Clara desenhar livremente por 2-3 minutos.
- Esteja atento aos sinais de cansaço ou confusão. Se Ana Clara parecer retraída, ofereça ajuda de forma visual ou prática, perguntando se ela gostaria de desenhar a dúvida ou mostrar com os cartões.
- O 'Jogo do Cartão Mágico Exponencial' pode ser feito em duplas ou com o professor inicialmente, para garantir a compreensão das regras.

## ■■ Avisos Importantes

- É crucial testar a compreensão dos conceitos em cada bloco antes de avançar para o próximo, utilizando as atividades práticas como verificação.
- Evitar ambientes com ruídos excessivos durante a apresentação e as atividades, pois isso pode impactar severamente a concentração da aluna.
- O tempo estimado para cada bloco é uma sugestão; o professor deve estar preparado para estender o tempo ou pausar mais frequentemente se necessário, observando o engajamento de Ana Clara.
- A parte de 'transformações gráficas' foi bastante simplificada. Se for necessário aprofundar, deve ser introduzida em outra sessão, com foco total em demonstrações visuais e manipuláveis.

*Este material foi adaptado automaticamente pelo sistema PE.AI com base no Plano Educacional Individualizado (PEI) do aluno. Ajustes adicionais podem ser necessários conforme a observação em sala de aula.*