

# FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA - FUNDAÇÃO CECIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ

**Nome:** Lívia Ladeiras Freire

**Série/ Bimestre:** 1º ano/ 4º Bimestre

**Grupo:** Grupo 2

**Tutor:** Rodolfo Gregório de Moraes

**Matrícula:** 0950891-2

## PLANO DE TRABALHO TAREFA 1 – FUNÇÃO EXPONENCIAL

### INTRODUÇÃO

A importância de apresentar o conteúdo matemático ao aluno de maneira a proporcionar uma aprendizagem significativa, motivou a criação de um plano de ação embasado em questões interdisciplinares e contextualizadas com seu cotidiano para promover o estudo referente a Função Exponencial.

Ao final das resoluções das questões propostas, o aluno utilizará de um software matemático para a análise gráfica das funções apresentadas e poderá desenvolver as definições iniciais a respeito das características gráficas acerca da Função Exponencial.

### 1. DESENVOLVIMENTO

Para desenvolver o conceito de Função Exponencial a aula deverá ser iniciada com a apresentação de questões para a solução e posteriormente a representação gráfica das funções em softwares matemáticos de preferência do aluno.

#### 1.1. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE:

- Tempo de Duração: 200 minutos.
- Pré-Requisitos: Revisão de Potenciação;
- Recursos Educacionais utilizados: Folha de Atividades I e Software matemático.
- Organização da Turma: Grupo de 4 alunos.
- Objetivos/ Metodologia: Apresentar questões contextualizadas com o cotidiano do aluno ou relacionando com outras disciplinas (tendências interdisciplinares) e a partir desta a abordagem utilizar um software matemático para reconhecer algumas características gráficas iniciais da função em referência.

### 1.3. FOLHA DE ATIVIDADES

Após a revisão de potenciação, leia e resolva as seguintes questões:

#### Pesquisa aponta relação entre bactérias e obesidade

**Estudos recentes revelam que o ganho de peso está também relacionado a um desequilíbrio entre os micróbios que habitam nossos intestinos, como mostra reportagem de VEJA desta semana**

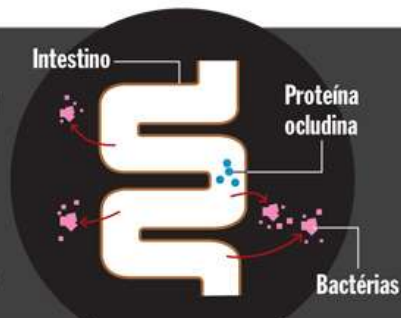
O tratamento da obesidade é um dos maiores embates da medicina. Parte da dificuldade está no fato de a doença jamais se manifestar isoladamente. O ganho de peso aumenta o risco de problemas cardiovasculares e de diabetes. Mas o maior entrave dos especialistas está em decifrar os mecanismos associados ao distúrbio. A obesidade é causada por diversos fatores, com papéis diferentes no desencadeamento dos males, a depender do caso. Ganha-se peso por problemas genéticos, hormonais, ambientais e comportamentais. Recentemente, os pesquisadores identificaram outra causa: as bactérias encontradas nos intestinos. Um artigo publicado na revista científica americana *Nature*, resultado da compilação dos mais relevantes trabalhos conduzidos sobre o assunto na última década, esmiuçou essa insólita relação. Um desequilíbrio nas bactérias intestinais está atrelado a um processo inflamatório, atalho para a obesidade. O desarranjo permite que fragmentos desses micróbios saiam de seu habitat (os intestinos), caiam na corrente sanguínea e atinjam as células de gordura, alterando seu metabolismo. O passo seguinte é o acúmulo de adipócitos (*veja o quadro abaixo*). "O achado é um dos avanços mais interessantes da endocrinologia nos últimos dez anos", diz o endocrinologista Freddy Eliaschewitz, diretor do Centro de Pesquisas Clínicas (CPClin), de São Paulo.

A relação entre bactérias e obesidade começou a ser estudada em meados dos anos 2000, quando o microbiologista Fredrik Bäckhed, da Universidade Washington, em Saint Louis, observou que camundongos criados em ambientes estéreis, ou seja, com pouco contato com bactérias, tendiam a ser mais magros em relação às cobaias que se expunham aos microrganismos. Bäckhed fez então um transplante da flora intestinal entre os animais. Por meio de cápsulas, os ratos magros receberam as bactérias presentes nos intestinos dos ratos gordos, e vice-versa. O resultado foi surpreendente: os magros ganharam peso e os gordos emagreceram. No início do ano, um estudo da Universidade Yale, nos Estados Unidos, ajudou a detalhar quais micróbios estão associados à obesidade. A flora intestinal é composta de 100 trilhões de bactérias, divididas em duas principais classes: firmicutes e bacteroidetes. As primeiras são mais resistentes à ação do sistema imunológico. As segundas, além de mais vulneráveis, estimulam as células de defesa a produzir substâncias anti-inflamatórias. Um organismo saudável contém os dois tipos em quantidades semelhantes. Por meio de biópsias intestinais feitas nas cobaias de laboratório, os pesquisadores de Yale mostraram que os ratos obesos apresentam uma quantidade maior de bactérias da família das firmicutes.

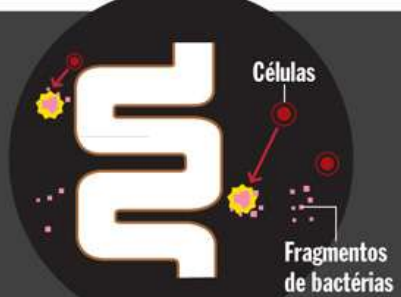
## COMO OS MICRÓBIOS INFLUENCIAM O GANHO DE PESO

O desequilíbrio da flora intestinal facilita a saída de fragmentos bacterianos de seu ambiente natural, os intestinos, e altera o metabolismo das células de gordura

- 1 ■ A desregulação de bactérias inibe a ação da proteína ocludina, imprescindível para a impermeabilidade da parede dos intestinos  
■ Com isso, bactérias e pedaços de bactérias atravessam a parede dos intestinos e caem na corrente sanguínea



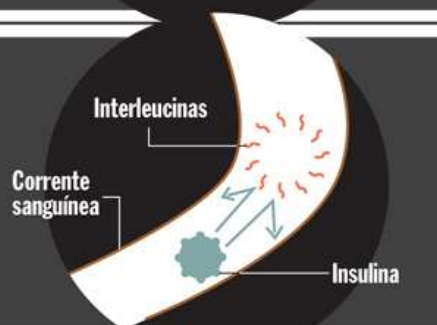
- 2 ■ As células de defesa do organismo reconhecem e destroem as bactérias  
■ Já os fragmentos de bactérias se ligam aos macrófagos, as células imunológicas responsáveis pela ativação do sistema imune



- 3 ■ Um dos tipos de fragmento mais comuns e mais tóxicos é o LPS, pedaço da parede das bactérias  
■ Ao se ligar aos macrófagos, ele estimula a produção de substâncias inflamatórias, as interleucinas



- 4 ■ As interleucinas formam uma barreira contra a ação da insulina, o hormônio encarregado de levar glicose às células do organismo  
■ Além disso, inibem a produção de insulina pelo pâncreas



- 5 ■ Esse bloqueio ocorre sobretudo nas células adiposas do abdômen, tornando seu metabolismo mais lento — o que propicia, consequentemente, o acúmulo de gordura



Fontes: o endocrinologista Freddy Eliaschewitz, diretor do Centro de Pesquisas Clínicas (CPClin), e Artur Timerman, infectologista do Hospital Edmundo Vasconcelos, em São Paulo

1. Supondo que o início do estudo descrito acima, o número de bactérias de uma cultura é dado pela expressão:  $N(t) = 1200 \cdot 2^{0,4t}$ . Em quanto tempo após o início da experiência a cultura terá 19200 bactérias?

2. Em outro estudo o número de Bactérias B de uma cultura, em função do tempo, medido em horas, é dado por  $B(t) = 2^{\frac{t}{12}}$ . Qual será o número de bactérias 6 adias após a hora zero?

3. A seguir utilizaremos um software matemático para demonstrar graficamente as funções constantes nas questões 1 e 2. Serão apresentados dois recursos, mas você poderá utilizar outros:

<b>Nome do Software: Geogebra</b>
<b>Especificações do software</b> GeoGebra é gratuito e multi-plataforma de software de matemática dinâmica para todos os níveis de ensino que junta geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatísticas e cálculo em um fácil de usar pacote. Ele recebeu vários prêmios de software educacional na Europa e nos EUA.
<b>Endereço na internet</b> <a href="http://www.geogebra.org/cms/en">http://www.geogebra.org/cms/en</a>
<b>Característica do tipo de software</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gráficos, álgebra e tabelas estão conectados e totalmente dinâmico</li><li>• Easy-to-use interface, ainda muitas características poderosas</li><li>• Ferramenta de autoria para criar materiais didáticos interativos como páginas da web</li><li>• Disponível em vários idiomas para nossos milhões de usuários ao redor do mundo</li><li>• Software livre e open source</li></ul>

<b>Nome do Software: Calculadora on line</b>
<b>Especificações do software</b> Calculadora gráfica 3D e 2D: construa gráficos avançados em duas ou três dimensões com até duas incógnitas ao mesmo tempo.
<b>Endereço na internet</b>

<http://www.calculadoraonline.com.br/grafica>

#### **Característica do tipo de software**

- Gráficos, álgebra e tabelas estão conectados e totalmente dinâmico
- Easy-to-use interface, ainda muitas características poderosas
- Ferramenta de autoria para criar materiais didáticos interativos como páginas da web
- Disponível em vários idiomas para nossos milhões de usuários ao redor do mundo
- Software livre e open source

4. Escolha um dos softwares e represente graficamente as funções exponenciais:  
 $N(t) = 1200 \cdot 2^{0,4t}$  e  $B(t) = 2^{\frac{t}{12}}$ .

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação considera o desenvolvimento cognitivo do aluno mediante aos assuntos abordados.

A realização desta etapa teve como instrumento avaliador a verificação das respostas contidas nas atividades propostas na Folha de Atividades I.

### **REFERÊNCIAS**

IEZZI, Gelson. Matemática e Realidade – 9º ano, São Paulo: Atual Editora, 2005.

PAIVA, Manoel. Matemática Volume , São Paulo: Editora Moderna, 2009.

\_\_\_\_\_. Parábola. Disponível em:  
<http://ecalculo.if.usp.br/funcoes/popups/parabola.htm>. Acesso em 26.ago.2013

\_\_\_\_\_. Função Polinomial do 2º grau. Disponível em:  
<http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao2/funcao2.php>. Acesso em 25.ago.2013.

NOÉ, Marcos. Aplicações de uma função exponencial. Disponível em:  
<http://www.brasilecola.com/matematica/aplicacoes-uma-funcao-exponencial.htm>. Acesso 07.nov.2013

LOPES, Adriana Lopes. Pesquisa aponta relação entre bactérias e obesidade. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/saude/bacterias-engordam>. Acesso 05.nov.2013.