



FSTM 402



03001001



2º SEMESTRE DE 2015  
PROCESSO SELETIVO MEDICINA  
**001. PROVA I**

- Confira seus dados impressos na capa e na última folha deste caderno, a qual é destinada à realização do texto definitivo de sua redação.
- Assine com caneta de tinta azul ou preta o Caderno de Questões e a Folha de Redação apenas nos locais indicados. Qualquer identificação fora dos locais indicados acarretará a atribuição de nota zero a esta prova.
- Esta prova contém 20 questões discursivas e uma proposta de redação, que deverá ser redigida com caneta de tinta azul ou preta na Folha de Redação, no espaço destinado ao texto definitivo.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente, utilizando caneta de tinta azul ou preta. Não serão consideradas questões resolvidas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, a qual, a critério do candidato, poderá ser útil para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato \_\_\_\_\_  
Prédio Sala Carteira Inscrição \_\_\_\_\_  

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

\_\_\_\_\_  
Assinatura do candidato



FSTM1402



03001002



FSTM1402



03001003

**QUESTÃO 01**

Certo modelo de extintor de incêndio à base de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), empregado na extinção de incêndios das classes B (líquidos inflamáveis) e C (materiais elétricos), contém 6,0 kg desse gás sob pressão de 12,6 MPa (megapascal) à temperatura de 27 °C.

- Escreva a fórmula estrutural do  $\text{CO}_2$ .
- Sabendo que a constante universal dos gases,  $R$ , é igual a  $8,3 \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  e considerando que o  $\text{CO}_2$  tenha comportamento ideal, calcule o volume, em  $\text{m}^3$ , ocupado por esse gás no extintor. Demonstre os cálculos.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001004

**QUESTÃO 02**

O titânio, metal necessário para a obtenção de diversas ligas metálicas empregadas em próteses, é produzido pela seguinte sequência de transformações químicas:

1. aquecimento do dióxido de titânio ( $\text{TiO}_2$ ) com carbono (C) e cloro gasoso ( $\text{Cl}_2$ ), produzindo tetracloreto de titânio ( $\text{TiCl}_4$ ) e monóxido de carbono (CO);
2. aquecimento do tetracloreto de titânio ( $\text{TiCl}_4$ ) com magnésio (Mg), produzindo titânio (Ti) e cloreto de magnésio ( $\text{MgCl}_2$ ).

- a) O isótopo mais abundante do titânio na natureza é o  $^{48}\text{Ti}$ . Qual é o número de nêutrons desse isótopo?
- b) Escreva as equações químicas balanceadas representativas das transformações químicas 1 e 2 e da transformação global do processo.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



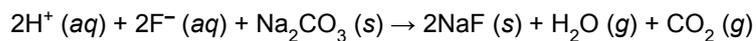
FSTM1402



03001005

**QUESTÃO 03**

O fluoreto de sódio, NaF, um dos sais empregados na fluoretação da água de abastecimento público e em cremes dentais para evitar a cárie, pode ser obtido pela reação de ácido fluorídrico com carbonato de sódio, conforme a reação global:



A tabela mostra valores das entalpias-padrão de formação das espécies químicas envolvidas nessa reação.

Espécie química	$\text{H}^+ (\text{aq})$	$\text{F}^- (\text{aq})$	$\text{Na}_2\text{CO}_3 (\text{s})$	$\text{NaF} (\text{s})$	$\text{H}_2\text{O} (\text{g})$	$\text{CO}_2 (\text{g})$
$\Delta H_f^\circ$ em kJ/mol	0	-333	-1 131	-572	-242	-394

- a) Considerando um rendimento de 100%, calcule a massa de carbonato de sódio, em quilogramas, necessária para produzir 420 kg de NaF.
- b) Com base nos dados da tabela, calcule o  $\Delta H$  da reação global, em kJ/mol de NaF (s).

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



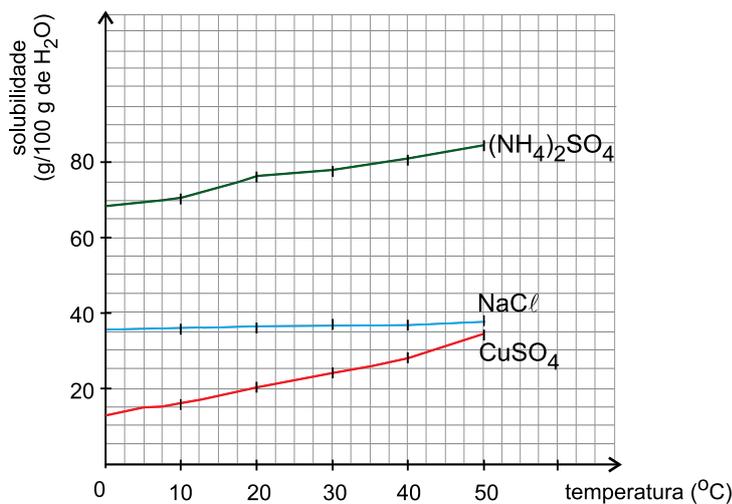
FSTM1402



03001006

**QUESTÃO 04**

O gráfico mostra como variam as solubilidades em água de três substâncias de uso cotidiano em função da temperatura.



- a) Associe as substâncias representadas no gráfico com as seguintes utilizações: componente do soro fisiológico, fertilizante e algicida.
- b) Nos recipientes 1 e 2, cada um contendo 100 g de água a 20 °C, foram acrescentados, respectivamente, 60 g de (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e 60 g de CuSO<sub>4</sub>. Em seguida, os recipientes foram aquecidos até atingirem 50 °C. Com base na análise do gráfico, determine a massa total do sólido que constitui o corpo de fundo de cada recipiente antes e depois do aquecimento.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001007

**QUESTÃO 05**

A tabela fornece valores aproximados do produto iônico da água,  $K_w$ , em três temperaturas.

Temperatura (°C)	$K_w$
0	$1 \times 10^{-15}$
25	$1 \times 10^{-14}$
50	$5 \times 10^{-14}$

- a) A reação de autoionização da água, representada por  $\text{H}_2\text{O} (\ell) \rightarrow \text{H}^+ (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq})$ , deve ser exotérmica ou endotérmica? Justifique sua resposta.
- b) Uma solução aquosa que apresenta pH igual a 7, a 0 °C, é ácida, básica ou neutra? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001008

**QUESTÃO 06**

A tabela mostra valores de temperaturas de ebulição a 1 atm do álcool etílico e do éter dimetílico, compostos isômeros de fórmula molecular  $C_2H_6O$ .

Composto	Temperatura de ebulição
álcool etílico	78 °C
éter dimetílico	-24 °C

- a) Escreva as fórmulas estruturais desses dois compostos e indique qual deles apresenta cadeia heterogênea.
- b) Justifique, com base em ligações intermoleculares, por que a temperatura de ebulição do álcool etílico é maior do que a do éter dimetílico.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001009

**QUESTÃO 07**

A foto mostra uma pizza assada em forno a lenha.



(www.tripadvisor.com.br)

- a) Enquanto a pizza foi assada, houve transformações químicas, tanto na pizza como na lenha. Cite uma evidência da ocorrência de cada uma dessas transformações.
- b) A pizza contém carboidratos, proteínas e gorduras. Em sua digestão no organismo humano esses nutrientes sofrem hidrólise, formando substâncias capazes de atravessar a membrana das células. Quais são os produtos da hidrólise desses nutrientes?

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001010

**QUESTÃO 08**

O permanganato de potássio,  $\text{KMnO}_4$ , cuja massa molar é 158 g/mol, é uma substância inscrita na Farmacopeia Brasileira (5ª Edição) como antisséptico tópico para o tratamento de certas dermatites. É comercializado em farmácias sob a forma de comprimidos, cada um contendo 100 mg dessa substância. Esses comprimidos **NÃO PODEM SER INGERIDOS**. Para utilização desse antisséptico, deve-se preparar uma solução aquosa com a dissolução de 1 comprimido em água, completando-se o volume a 4 litros.

- a) Qual é o número de oxidação do elemento manganês no permanganato de potássio? Demonstre como obteve esse número.
- b) Calcule a concentração de  $\text{KMnO}_4$ , em mol/L, na solução aquosa antisséptica.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001011

**QUESTÃO 09**

O fósforo-32 é um radioisótopo emissor de partículas  $\beta^-$ , cuja meia-vida é de 14 dias, aproximadamente. É utilizado na medicina nuclear, em diagnóstico e terapia do câncer; na agricultura, em pesquisas que investigam a absorção de fósforo por vegetais; e na genética, como marcador de nucleotídeos, além de outras aplicações.

Esse radioisótopo é obtido por irradiação do enxofre-32 com nêutrons. Nessa irradiação, cada nuclídeo do enxofre captura um nêutron, produzindo um nuclídeo de fósforo-32 e um próton.

- a) Escreva a equação nuclear que representa a obtenção do fósforo-32 e a equação nuclear que representa o seu decaimento radioativo.
- b) Quanto tempo levará para que uma amostra de 500 mg de fósforo-32 seja reduzida a 125 mg? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



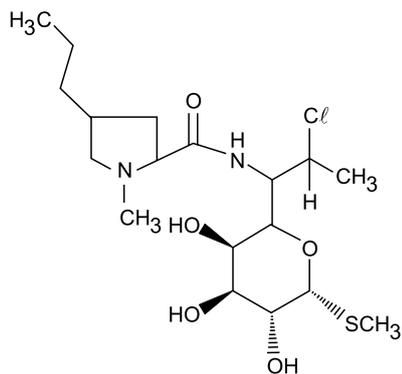
FSTM1402



03001012

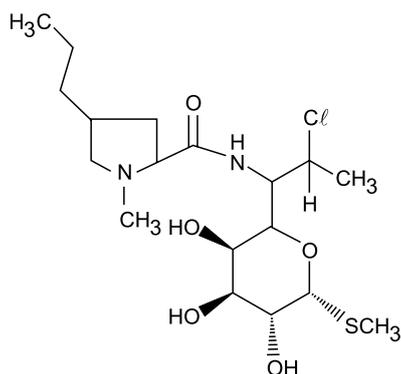
**QUESTÃO 10**

A clindamicina é um fármaco antimicrobiano de amplo espectro, empregado no tratamento de infecções periodontais, entre outras. A fórmula estrutural desse fármaco está representada a seguir.



clindamicina

- a) O átomo de carbono ligado ao átomo de cloro é assimétrico? Justifique sua resposta.
- b) Identifique, na fórmula reproduzida no campo de Resolução e Resposta, os agrupamentos característicos das funções orgânicas amida, amina, éter e álcool presentes na clindamicina.

**RASCUNHO****RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001013

**QUESTÃO 11**

Um ácido nucleico foi analisado e as porcentagens obtidas de três dos seus quatro tipos de bases nitrogenadas foram indicadas na tabela.

Bases nitrogenadas do ácido nucleico (%)			
adenina	guanina	citosina	?
36,4	23,4	15,7	?

- a) Considerando que este ácido nucleico tenha sido extraído de um retrovírus, forneça os dados que completam corretamente a tabela.
- b) Tal ácido nucleico possui cadeia simples ou dupla? Justifique sua resposta.

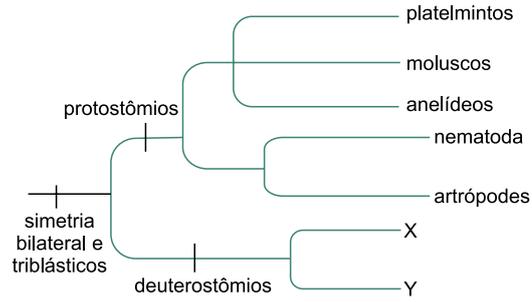
RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



**QUESTÃO 12**

O esquema ilustra as prováveis relações filogenéticas entre alguns filos animais.



- a) Cite os filos representados por X e Y.
- b) O que se entende por animal triblástico? Na escala evolutiva, os platelmintos foram os primeiros animais triblásticos. Por que essa característica conferiu maior variedade de movimentos aos platelmintos?

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



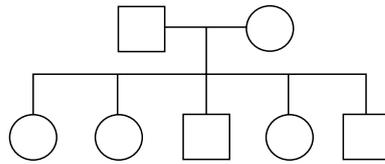
FSTM1402



03001015

**QUESTÃO 13**

Os genes contidos no cromossomo Y, ou nas mitocôndrias, podem auxiliar a identificação de pessoas e de sua filiação. A genealogia a seguir representa um casal e seus cinco filhos, descendentes biológicos, gerados de forma natural.



Considerando a inexistência de mutação gênica ao longo do tempo, responda:

- a) Quantos filhos possuem os mesmos genes contidos no cromossomo Y do pai? Justifique sua resposta.
- b) Quantos filhos possuem, obrigatoriamente, a mesma sequência de bases nitrogenadas apresentada pelo DNA mitocondrial do pai? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001016

**QUESTÃO 14**

Foram descobertas três espécies de invertebrados que vivem a mais de 3000 metros de profundidade no mar Mediterrâneo e prosperam na ausência total de oxigênio. A adaptação desses seres à vida é tão intensa que suas células dispensaram a organela chamada \_\_\_\_\_, estrutura que ajuda qualquer animal a usar oxigênio. As etapas bioquímicas desses seres provavelmente são parecidas com as que vemos em outros ambientes do mar profundo, **onde há animais que se associam obrigatoriamente a bactérias capazes de aproveitar compostos químicos do lugar.**

(Folha de S.Paulo, 08.04.2010. Adaptado.)

- a) Que organela preenche corretamente a lacuna do texto? Qual a função dessa organela na célula?
- b) O trecho destacado indica uma provável interação ecológica harmônica. Cite o nome dessa interação e explique-a sucintamente.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001017

**QUESTÃO 15**

Observe a tira do cartunista Angeli.



(Folha de S.Paulo, 23.11.2014.)

- a) Suponha que a última palavra escrita pela personagem esteja a 1,5 m do solo e que a árvore cresça, em altura, 1 metro por ano. Após três anos, a qual distância a palavra estará do solo? Justifique sua resposta.
- b) Explique por que a perda de vegetação nativa aumenta a chance de enchentes em centros urbanos.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



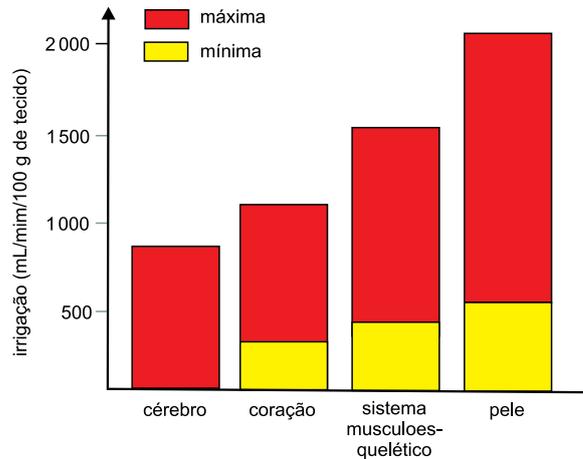
FSTM1402



03001018

**QUESTÃO 16**

O gráfico ilustra a regulação da irrigação das arteríolas, por meio da vasodilatação ou vasoconstrição, de um sistema e de alguns órgãos em estado de repouso e em estado de atividade física.



(Martin H. Maurer. *Fisiologia humana ilustrada*, 2014. Adaptado.)

- a) Considerando o sistema e os órgãos representados no gráfico, qual deles apresenta uma irrigação sanguínea constante? Do ponto de vista da obtenção de energia, explique por que isso ocorre.
- b) Durante a atividade física, o trato gastrointestinal apresenta uma redução na irrigação sanguínea e a pele, um aumento. Explique o que é favorecido com essa redução e com esse aumento.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001019

**QUESTÃO 17**

Analise a imagem.

Folha do morangueiro



(<http://commons.wikimedia.org>)

- a) Com base na distribuição das nervuras foliares, explique por que o morangueiro é classificado como eudicotiledônea. Qual é o principal tipo de tecido que compõe tais nervuras?
- b) A porção suculenta do morango é considerada um pseudofruto. Por que ela recebe essa classificação? Onde ficam os frutos verdadeiros do morango?

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001020

**QUESTÃO 18**

A água da represa Billings possui concentração de coliformes fecais cem vezes maior do que o estabelecido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e isso traz um risco aos banhistas.

(Folha de S.Paulo, 01.02.2015. Adaptado.)

- a) A qual reino pertencem os coliformes fecais? Cite uma característica exclusiva encontrada na célula desses micro-organismos.
- b) Explique por que a alta concentração de coliformes fecais é um indicador de contaminação biológica para os banhistas.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001021

**QUESTÃO 19**

Uma população está em equilíbrio de Hardy-Weinberg. Nela, a frequência do alelo  $A$  é de 80% e, neste locus, há apenas dois alelos  $A$  e  $a$ .

- a) Cite duas condições necessárias para que esta população permaneça neste equilíbrio gênico.
- b) Calcule a frequência dos genótipos  $Aa$  e  $aa$  nesta população.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM1402



03001022

**QUESTÃO 20**

A malária é uma protozoose que mata muitas pessoas no mundo. A febre intermitente aparece como um sintoma característico.

- a) Qual a principal forma de transmissão da malária?
- b) A espécie *Plasmodium vivax* causa a febre terçã benigna. Por que essa febre recebe tal denominação e por que ocorrem quadros febris durante o ciclo de vida do *Plasmodium*?

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



FSTM 402



03001023

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1 H 1,01																	18 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Número Atômico  
**Símbolo**  
Massa Atômica

( ) = n.º de massa do isótopo mais estável

### Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007.)



FSTM1402

## REDAÇÃO



03001024

### TEXTO 1

A obesidade é considerada um dos maiores problemas que a humanidade enfrenta. Em uma tentativa de combater o problema, o território americano de Porto Rico, na América Central, está debatendo a possibilidade de multar pais que não consigam fazer seus filhos perderem peso.

Há duas semanas, políticos de Porto Rico começaram a debater se o governo deveria se envolver mais em um dos motivos considerados cruciais para o aumento da obesidade infantil – pais irresponsáveis.

Se a assembleia legislativa aprovar os planos do senador Gilberto Rodriguez Valle, professores terão de avaliar estudantes que consideram obesos e encaminhá-los a um orientador psicológico ou, em casos mais graves, a um assistente social. Em seguida, funcionários das secretarias de saúde visitarão os pais para determinar se a obesidade da criança tem origem em um problema de saúde ou no hábito de comer muito. Se o problema for o hábito, os pais serão encarregados de estabelecer um programa de dieta e exercícios, com visitas mensais de funcionários para ter certeza de que ele está sendo mantido. Após seis meses, a criança é examinada novamente, e os pais podem ter de pagar multas de até US\$ 800 caso não haja melhora dentro de um ano.

Críticos da proposta dizem que, em uma sociedade na qual a magreza se tornou um símbolo de *status* perpetuado pela mídia, a ideia de professores agirem como “polícia do corpo” contribuirá para estigmatizar ainda mais o sobrepeso.

Além disso, segundo Andrew Hill, professor de psicologia médica da Universidade de Leeds, no Reino Unido, a obesidade é um problema maior em grupos sociais mais pobres, que vivem em um ambiente “obesogênico”. Ele diz que as possibilidades de se exercitar são menores e, por causa da maior proporção da renda que família gasta com comida, a tendência é que se comprem mais produtos baratos e com muitas calorias, açúcar ou gordura.

(“Pais deveriam ser punidos pela obesidade de filhos?” <http://mulher.uol.com.br>, 18 de fevereiro de 2015. Adaptado.)

### TEXTO 2

O maior responsável pelas deficiências alimentares dos filhos são os pais, já que cabe a eles a tarefa de decidir o que as crianças vão comer. Entretanto, pesquisas que estudam os hábitos alimentares das crianças mostram que essa missão está sendo desempenhada com displicência. Os pais acham natural que seus filhos prefiram batata frita, salgadinhos, hambúrguer, sorvete, etc... a comer uma salada de cenoura, agrião ou um pedaço de peito de frango grelhado.

O problema é que a grande maioria das pessoas se esquece que as crianças nascem sem saber qual é a exata diferença entre esses alimentos. Deveria haver estímulos e esforços dos pais no sentido de oferecer aos seus filhos alimentos saudáveis.

(Jocellem Salgado. “Pais são responsáveis pela obesidade infantil”. [www.uol.com.br/vyaestelar](http://www.uol.com.br/vyaestelar). Adaptado.)

### TEXTO 3

Definir obesidade infantil como displicência dos pais coloca um fardo tremendo sobre os parentes. Considerando o *marketing* e o baixo custo de cereais adoçados, refeições do tipo *fast food* com alto índice de gorduras e outras ameaças que visam explicitamente as crianças, outros também têm responsabilidade pela epidemia de obesidade infantil.

(Philip Yam. “De quem é a culpa?” [www.uol.com.br/sciam](http://www.uol.com.br/sciam). Adaptado.)

### TEXTO 4

Os governos têm responsabilidades. Medidas como políticas de caráter educativo ou controles sobre ingredientes e qualidade dos produtos consumidos pelas crianças devem estar na pauta de nossas autoridades. Os empresários, por sua vez, poderiam praticar seus discursos de responsabilidade social e se absterem de vender produtos alimentares nocivos à saúde de crianças.

(Flávio Cure Palheiro. “Obesidade infantil: uma responsabilidade de todos”. <http://jblog.jb.com.br>. Adaptado.)

Com base na leitura dos textos e em seus próprios conhecimentos, redija uma dissertação, na norma-padrão da língua portuguesa, posicionando-se em relação ao seguinte tema:

## OBESIDADE INFANTIL: CULPA DOS PAIS OU DA SOCIEDADE?





FSTM1402



03001026

FUNDAÇÃO  
**vunesp** 



FSTM 402



02001027



**2º SEMESTRE DE 2015**  
**PROCESSO SELETIVO MEDICINA**

## FOLHA DE REDAÇÃO

- Confira seus dados impressos nesta página.
- Assine apenas no local indicado. Qualquer identificação no verso desta folha acarretará a atribuição de nota zero à Redação.
- O texto definitivo deverá ser redigido com caneta de tinta azul ou preta, no espaço reservado para tal.
- Destaque esta folha com cuidado, ela deverá ser entregue ao fiscal, ao término de sua prova, juntamente com o Caderno de Questões.
- Os rascunhos não serão considerados na correção de sua redação.

Nome do candidato

Prédio

Sala

Carteira

Inscrição

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

Assinatura do candidato

