

# CADERNO DE QUESTÕES

## 1º DIA

04/12/2011

## GRUPO 2

Língua Portuguesa  
Literatura Brasileira  
Física  
Matemática

### SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO

#### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Quando for permitido abrir o caderno, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Caso contenha defeito, solicite ao aplicador a sua troca.
2. Este caderno contém as provas de Língua Portuguesa, com 5 questões, de Literatura Brasileira, com 5 questões, de Física, com 3 questões e de Matemática, com 3 questões. Utilize apenas os espaços em branco deste caderno para rascunho.
3. Verifique se os seus dados constantes na parte inferior da capa dos cadernos de respostas estão corretos. Caso contenham erros, notifique-os ao aplicador de prova.
4. As questões deverão ser respondidas com caneta esferográfica de tinta preta fabricada em material transparente nos cadernos de respostas de cada prova. Nas provas de Física e de Matemática, não basta colocar a resposta final com caneta – é preciso que você demonstre o desenvolvimento do raciocínio que o conduziu à resposta. Resoluções a lápis **NÃO** serão corrigidas e terão pontuação zero.
5. Respostas elaboradas no verso e nos espaços que contenham a instrução “NÃO UTILIZAR ESTE ESPAÇO” não serão consideradas na correção.
6. Questões respondidas fora do local adequado, ou seja, no local destinado a outra questão, mesmo que identificadas a troca, **NÃO** serão corrigidas e terão pontuação ZERO.
7. Os cadernos de respostas serão despersonalizados antes da correção. Para a banca corretora, você será um candidato anônimo. Desenhos, recados, orações ou mensagens, inclusive religiosas, nome, apelido, pseudônimo ou rubrica escritos na folha de respostas são considerados elementos de identificação. Se houver alguma ocorrência de caso como os mencionados anteriormente, sua prova será desconsiderada e atribuir-se-lhe-á pontuação ZERO.
8. As provas terão duração de cinco horas, já incluídos nesse tempo a coleta de impressão digital e o preenchimento dos cadernos de respostas.
9. Você só poderá se retirar definitivamente da sala e do prédio a partir das 17h30min.
10. AO TERMINAR, DEVOLVA OS CADERNOS DE RESPOSTAS AO APLICADOR DE PROVA.



**LÍNGUA PORTUGUESA**

Leia o **Texto 1** para responder às questões de 1 a 3.

**Texto 1****A MOEDA QUE SUBIU 200 000%**

Essa foi a valorização da *bitcoin*, uma moeda virtual que pode ser emitida por qualquer pessoa que tenha um computador ligado à internet. A questão é: dá para confiar num sistema desses?

Alguém que queira se hospedar no Villa Sart, um pequeno hotel na cidade de Danzig, às margens do mar Báltico, na Polônia, pode fazer a reserva de um quarto duplo por 95 euros por noite. Se preferir, o visitante pode se instalar no mesmo cômodo pagando com seis unidades de outra moeda, a *bitcoin*. Outros 700 estabelecimentos, como restaurantes, livrarias e lojas de roupas, em diferentes países (nenhum deles no Brasil, ao menos por enquanto), começaram a trabalhar da mesma forma recentemente: aceitam moedas locais e *bitcoins*.

*Bitcoins* não existem no mundo real: são moedas virtuais que permitem que pagamentos sejam feitos sem a intermediação de instituições financeiras. A diferença para outros sistemas semelhantes, como o PayPal, é que as *bitcoins* podem ser geradas na internet. Qualquer um que instalar um programa de computador chamado de *minerador* consegue emití-las. Ou seja, cria-se dinheiro a partir do nada. Como a emissão é muito lenta – pode levar mais de três meses para criar uma única unidade – e até pouco tempo atrás quase nenhum estabelecimento aceitava esse tipo de pagamento, a moeda era vista como mais um daqueles passatempos esquisitos dos *nerds*.

A questão é que, agora, as *bitcoins* se tornaram uma febre na internet. Por razões inexplicáveis, mais consumidores e lojas passaram a usá-las, e a moeda valorizou de forma impressionante. No começo de 2010, uma unidade de *bitcoin* valia menos de 1 centavo de dólar. Hoje, na média do mês de agosto, é negociada por cerca de 10 dólares – uma alta de 200 000%.

Existem 7 milhões de *bitcoins* em circulação, que movimentam quase 70 milhões de dólares. É muito pouco perto dos trilhões de dólares que circulam pelo sistema financeiro mundial, mas o que chama a atenção é a euforia em torno da moeda virtual. Na esperança de que a valorização continue, milhares de investidores têm comprado *bitcoins* para tentar revendê-las no futuro com lucro. Parte dessas compras é feita em casas de câmbio virtuais, que vêm sendo criadas para trocar dólares, euros e até reais por *bitcoins*. “Há espaço para esse mercado crescer muito mais. Essas moedas podem valorizar mais de mil vezes”, disse à EXAME Adam Stradling, consultor americano que trabalhou cinco anos em Wall Street antes de fundar a Trade Hill, uma dessas casas de câmbio.

O problema óbvio desse sistema é que ele não é regulado. As *bitcoins* não estão atreladas ao sistema financeiro de nenhum país nem são fiscalizadas por bancos centrais. Elas começaram a ser criadas em 2009, depois que um programador japonês chamado Satoshi Nakamoto publicou uma tese em que apresentava a ideia de um sistema monetário virtual global. Saíram desse trabalho as coordenadas para que fosse criado o programa que emite *bitcoins* pela internet. Senadores americanos chamaram a moeda de “uma forma on-line de lavar dinheiro”.

O maior risco é o de as pessoas simplesmente pararem de usar *bitcoins* e voltarem a pagar com dólares, euros ou reais. O valor de qualquer moeda depende da confiança de consumidores, empresários e investidores. “Nada garante que os usuários de hoje manterão o interesse pela moeda no futuro”, diz John Robb, ex-analista da consultoria especializada em internet Forrester Research, que estuda o sistema das *bitcoins* desde sua criação. Uma mudança de comportamento poderia fazer com que as *bitcoins* virassem pó em pouco tempo. Além disso, começam a pipocar denúncias de crimes associados ao uso desse sistema de pagamento. Em junho, um usuário veio a público denunciar o roubo de *bitcoins* de sua carteira virtual, um sistema de armazenamento da moeda virtual que funciona de maneira parecida com a dos bancos na internet. Também há casos de cambistas que simplesmente sumiram com as *bitcoins* de seus clientes.

Por enquanto, as fraudes são isoladas e, por isso, o clima geral em relação às *bitcoins* é de boa vontade. “A *bitcoin* é mais uma forma de pagamento, e também tem sido um ótimo investimento”, diz Artur Szumski, dono do hotel Villa Sart, na Polônia. Os entusiastas dizem que a maior vantagem da moeda virtual é o fato de ela ser imune à inflação. Como não pertence a países, não sofre com as decisões de governos que podem desvalorizá-la, como vem ocorrendo com o dólar. Fora isso, o algoritmo de Nakamoto controla a quantidade e o ritmo com que a moeda pode ser gerada na internet – sabe-se que a oferta total de *bitcoins* nunca poderá ultrapassar 21 milhões de unidades. A questão é saber até quando o otimismo vai durar.

FAUST, André. *Exame*. São Paulo: Abril, set. 2011. p. 174-176. [Adaptado].

**— QUESTÃO 1 —**

Moedas estão relacionadas a determinados mercados.

- Considerando-se a zona coberta pelo euro e a abrangência monetária da *bitcoin*, explique por que o Euro e a *bitcoin* extrapolam a ideia de que uma moeda representa uma nação. **(3,0 pontos)**
- Comprove a extrapolação da abrangência da *bitcoin* em relação às moedas tradicionais, citando uma transação comercial descrita no texto. **(2,0 pontos)**

**— QUESTÃO 2 —**

---

A produção de moedas obedece a sistemas específicos de gerenciamento.

- a) Explique como a *bitcoin* se diferencia das moedas do mundo real, quanto ao seu modo de emissão e quanto ao seu modo de gerenciamento. **(2,5 pontos)**
- b) Senadores americanos chamaram a *bitcoin* de “uma forma *on-line* de lavar dinheiro”. Considerando-se as regras do mundo financeiro, explique o sentido da expressão lavagem de dinheiro. **(2,5 pontos)**

**— QUESTÃO 3 —**

---

A pergunta “Dá para confiar num sistema desses?” define a linha argumentativa do **Texto 1**.

- a) Para desenvolver essa linha argumentativa, o autor questiona uma característica fundamental das moedas. Que característica é essa? **(2,0 pontos)**
- b) Nas conclusões, o autor reafirma sua opinião a respeito da euforia provocada pela *bitcoin*. Que opinião é essa e que frase do texto a explicita? **(3,0 pontos)**

**— RASCUNHO —**

---

Releia o **Texto 1** e leia os **Textos 2** e **3** para responder às questões **4** e **5**.

### Texto 2



Disponível em: <[www.googleimagens.kranik.com](http://www.googleimagens.kranik.com)>. Acesso em: 4 out. 2011.

### Texto 3

#### Sinopse

O filme *O homem que copiava* narra a história de André (Lázaro Ramos), um jovem, que trabalha na fotocopiadora da Papelaria Gomide, em Porto Alegre, mora com a mãe e tem uma vida comum, vivendo praticamente de casa para o trabalho e fazendo sempre as mesmas coisas. Um dia, André se apaixona por Sílvia (Leandra Leal), uma vizinha, e, decidido a conhecê-la melhor, André descobre que ela trabalha em uma loja de roupas. Para conseguir se aproximar dela, tenta de todas as formas conseguir 38 reais para comprar um suposto presente para a mãe dele. Conta, então, com a ajuda de Cardoso (Pedro Cardoso), empregado de uma oficina, que faz qualquer coisa por dinheiro, e conta também com Marinês (Luana Piovani), uma jovem esperta. Cardoso tem a ideia de copiar notas de 50 reais com a nova máquina de fazer cópias coloridas que chega na papelaria. André passa a fazer cópias de dinheiro e consegue os 38 reais. Cardoso quer mais. Insiste. André não resiste e copia mais e mais, sem conseguir parar.

Disponível em: <<http://www.adorocinema.com/filmes/homem-que-copiava>>. Acesso em: 4 out. 2011. [Adaptado].

## — QUESTÃO 4 —

O enredo do filme *O homem que copiava* explora de maneira inusitada a produção da moeda brasileira.

- Que aspectos da constituição formal do cartaz remetem aos eventos apresentados na sinopse? (2,5 pontos)
- A nomeação de uma moeda não é aleatória e, geralmente, remete a um aspecto importante de sua circulação ou de seu valor. Por isso, tendo em vista os eventos históricos que levaram à instituição da moeda brasileira atual, a que remete o nome *real* atribuído a essa moeda? (2,5 pontos)

**— QUESTÃO 5 —**

---

O **Texto 1** e o **Texto 3** aproximam-se quanto à temática abordada.

- a) Infere-se que o mesmo sentimento motivador da compra de *bitcoins* por milhares de investidores para tentar revendê-las no futuro levou André, personagem do filme *O homem que copiava*, a não parar de reproduzir moedas de real. Que sentimento é esse? (2,5 pontos)
- b) Diferentemente das pessoas que criam *bitcoins*, André e seus amigos praticam atos contrários às regras legais da emissão de moedas no mundo real. Com base nessas regras, dê exemplo de duas penalidades decorrentes dos atos ilegais das personagens do filme. (2,5 pontos)

**— RASCUNHO —**

---

**LITERATURA BRASILEIRA****— QUESTÃO 6 —**

O poema *I – Juca Pirama*, de Gonçalves Dias, e o romance *Memórias de um sargento de milícias*, de Manuel Antônio de Almeida, recriam espaços e períodos da Geografia e da História brasileiras já distantes do contexto em que foram produzidos.

Considerando esta afirmação, responda:

- Que espaços e períodos são recriados no poema de Gonçalves Dias e no romance de Manuel Antônio de Almeida? **(3,0 pontos)**
- Em relação ao modo como os autores reconstróem o passado que lhes serve de referência, que característica recorrente na estética romântica está presente no poema *I – Juca Pirama* e ausente no romance *Memórias de um sargento de milícias*? **(2,0 pontos)**

**— QUESTÃO 7 —**

O romance *Mãos de Cavallo*, de Daniel Galera, tem na fragmentação da narrativa um dos seus principais recursos estilísticos. Essa fragmentação é explorada tanto na representação do tempo quanto na do espaço.

Considerando o exposto, responda:

- Por que a descrição dos espaços contribui com a não linearidade do tempo na narrativa? **(3,0 pontos)**
- Em qual momento da narrativa o protagonista reúne os fragmentos de memória que lhe permitem ressignificar a sua vida adulta? **(2,0 pontos)**

**— QUESTÃO 8 —**

Leia o trecho a seguir.

Urgia encontrar solução para o meu desespero. Pensando bem, concluí que somente a morte poria termo ao meu desconsolo.

[...]

Uma frase que escutara por acaso, na rua, trouxe-me nova esperança de romper em definitivo com a vida. Ouvira de um homem triste que ser funcionário público era suicidar-se aos poucos.

Não me encontrava em condições de determinar qual a forma de suicídio que melhor me convinha: se lenta ou rápida. Por isso empreguei-me numa Secretaria de Estado.

RUBIÃO, Murilo. O ex-mágico da taberna Minhota. In: \_\_\_\_\_. *Obra completa*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. p. 23; 24.

O trecho transcrito do conto “O ex-mágico da Taberna Minhota” explicita um momento de crise do protagonista, que procura na morte a solução de seu conflito existencial.

Considerando a relação desse fragmento com o enredo do conto, responda:

- O cotidiano de funcionário público ocasiona a morte de qual capacidade do protagonista? **(2,0 pontos)**
- Que dilema típico do homem contemporâneo é tema central desse conto? **(3,0 pontos)**

**— QUESTÃO 9**

Leia o trecho a seguir.

**X**

Um velho Timbira, coberto de glória,  
Guardou a memória  
Do moço guerreiro, do velho Tupi!  
E à noite, nas tabas, se alguém duvidava  
Do que ele contava,  
Dizia prudente: – “Meninos, eu vi!”

“Eu vi o brioso no largo terreiro  
Cantar prisioneiro  
Seu canto de morte, que nunca esqueci:  
Valente, como era, chorou sem ter pejo;  
Parece que o vejo,  
Que o tenho nest'hora diante de mi.

“Eu disse comigo: que infâmia d'escravo!  
Pois não, era um bravo;  
Valente e brioso, como ele, não vi!  
E à fé que vos digo: parece-me encanto  
Que quem chorou tanto,  
Tivesse a coragem que tinha o Tupi!”

Assim o Timbira, coberto de glória,  
Guardava a memória  
Do moço guerreiro, do velho Tupi!  
E à noite nas tabas, se alguém duvidava  
Do que ele contava,  
Tornava prudente: “Meninos, eu vi!”

DIAS, Gonçalves. *I - Juca Pirama seguido de Os Timbiras*. Porto Alegre: LP&M Pocket, 2007. p. 28.

A respeito do canto transcrito, correspondente à parte final de *I – Juca Pirama*, de Gonçalves Dias, responda:

- a) Por que o guerreiro Tupi, prisioneiro dos Timbiras no passado, parece ainda mais heroico na fala do velho que narra a história do que ao longo do poema? **(3,0 pontos)**
- b) Que efeito produz a sentença “Meninos, eu vi!”, repetida duas vezes no poema? **(2,0 pontos)**

**— QUESTÃO 10 —**

Leia o poema de Luís Araujo Pereira e o trecho de *Uma noite em cinco atos*, de Alberto Martins, apresentados a seguir.

**azul**

a vida é muito rápida

tudo – até o raio

tudo – até o vento

tudo – até o Boeing

tudo afinal é tão rápido

que a gente mal aspira

o alento do dia

aqui no Leblon

PEREIRA, Luís Araujo. *Minigrafias*. Goiânia: Cãnone, 2009. p. 127.

**ZÉ PAULO**

É isso que são os túneis, as pontes, as esquinas... Lugares onde o tempo muda de corpo... Quando você está no alto de uma ponte, tanto faz se você a atravessou daqui pra lá ou de lá pra cá. O importante, quando você está no alto de uma ponte, é estar... (*escolhe as palavras com cuidado*) precisamente... no alto da ponte. É o momento mais difícil... É como... respirar na ponta de uma agulha... como cavar um túnel: você o atravessa ao mesmo tempo em que o constrói...

[...]

**ZÉ PAULO**

...eu também estou morto, Álvares! Eu também passei a fronteira não faz muito tempo. Ainda existe quem trata comigo como se eu estivesse vivo, por isso ainda guardo minhas memórias, conheço a cidade e sei andar pelas ruas...Mas precisamos agir rápido!

[...]

**ZÉ PAULO**

Rápido, Álvares, antes que eu também seja conjurado pela morte!

MARTINS, Alberto. *Uma noite em cinco atos*. São Paulo: Editora 34, 2009. p. 95; 97.

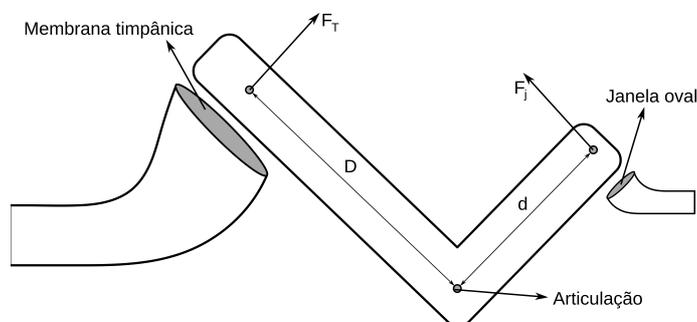
Entre o poema e o fragmento transcritos se estabelece um diálogo que torna possível ler a fala de Zé Paulo como um desdobramento da expressão/reflexão do eu lírico do poema.

Considerando tal diálogo, responda:

- Que tema está presente tanto no poema “azul” quanto nas falas de Zé Paulo? **(2,0 pontos)**
- No que difere a angústia sentida pelo eu lírico, explicitada na terceira estrofe do poema, daquela expressa na última fala da personagem Zé Paulo? **(3,0 pontos)**

**FÍSICA****— QUESTÃO 11**

No sistema auditivo humano, as ondas sonoras são coletadas pela membrana timpânica e transferidas para a janela oval, por meio dos ossículos (martelo, bigorna e estribo), conforme modelo simplificado apresentado na figura a seguir. Nesse modelo, as forças médias provocadas pela membrana timpânica e janela oval sobre os ossículos são, respectivamente,  $F_T$  e  $F_J$ . As áreas da membrana timpânica e da janela oval são, respectivamente,  $56 \text{ mm}^2$  e  $3,2 \text{ mm}^2$  e  $D = 1,3d$ .



Considerando-se o exposto, calcule:

- o aumento porcentual da força transmitida para a janela oval; **(2,0 pontos)**
- a razão entre a pressão na parede oval e a pressão na parede timpânica. **(3,0 pontos)**

**— QUESTÃO 12**

Ondas ultrassônicas são ondas mecânicas geradas por um dispositivo chamado transdutor que podem ser empregadas em diversos procedimentos clínicos. Devido à sua absorção pelos tecidos e músculos, sua intensidade diminui com a profundidade de penetração  $x$  de acordo com a equação  $I = I_0 e^{-2\alpha x}$ , em que  $\alpha$  é o coeficiente de absorção.

Em um determinado procedimento, empregou-se uma onda ultrassônica de intensidade  $10 \text{ mW/cm}^2$  gerada por um transdutor com área da secção transversal de  $5 \text{ cm}^2$ .

Com base nos dados apresentados, calcule:

- a potência da onda ultrassônica; **(1,0 ponto)**
- a energia transmitida para o corpo, se essa onda for aplicada durante 10 minutos; **(2,0 pontos)**
- o coeficiente de absorção, em  $\text{cm}^{-1}$ , sabendo-se que a intensidade dessa onda é reduzida pela metade quando penetra  $0,6 \text{ cm}$ . (Considere  $\ln(2) = 0,69$ .) **(2,0 pontos)**

**— RASCUNHO**

**— QUESTÃO 13 —**

Uma mutação no DNA pode alterar as cargas de algumas proteínas sem alterar suas massas. Para separar as proteínas normais das mutantes emprega-se a técnica chamada *eletroforese*, que consiste, basicamente, em se aplicar uma diferença de potencial entre duas placas paralelas separadas por uma distância conhecida. Para permitir a visualização da separação das proteínas, elas são colocadas em um gel que produz sobre elas uma força resistiva proporcional à velocidade,

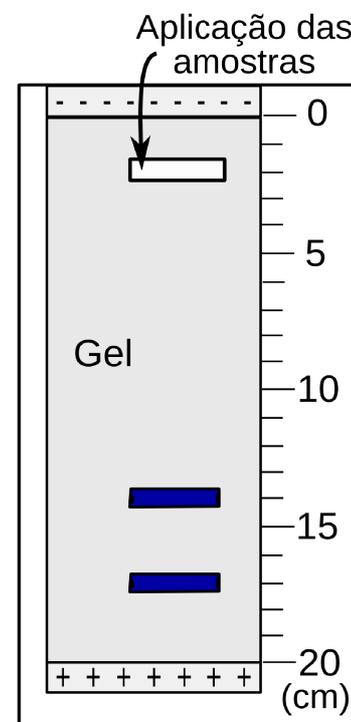
$$\vec{F}_{res} = -b\vec{v},$$

sendo  $b$  a constante de proporcionalidade. As proteínas atingem suas velocidades terminais, em um intervalo de tempo desprezível, e então percorrem todo o gel com velocidade terminal constante. Após um tempo de espera, as proteínas encontram-se em diferentes posições no gel, dando a ele uma tonalidade escura.

Um experimento foi realizado aplicando-se uma diferença de potencial de 120 V. Com um tempo de espera igual a 40 minutos obteve-se a separação apresentada na figura ao lado.

No caso em que as proteínas mutantes perdem elétrons, determine:

- a intensidade do campo elétrico aplicado e sua direção; (1,0 ponto)
- as velocidades terminais das proteínas normais e mutantes; (2,0 pontos)
- a razão entre as cargas elétricas dos dois tipos de proteínas. (2,0 pontos)

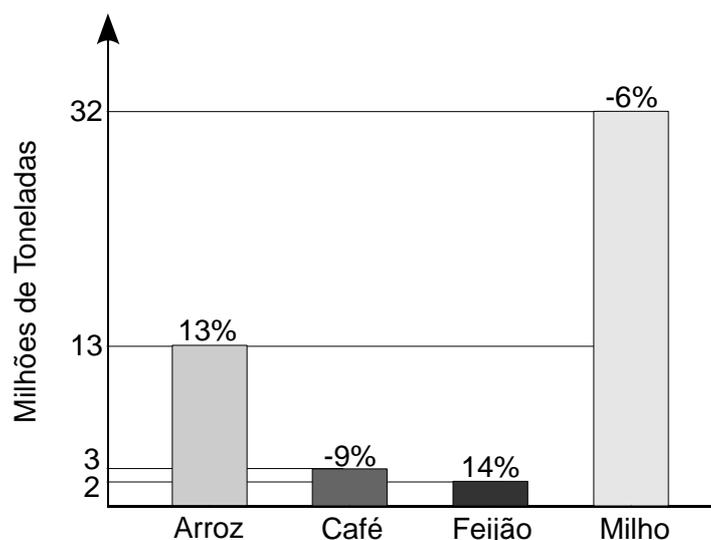
**— RASCUNHO —**

**MATEMÁTICA****— QUESTÃO 14 —**

Considere que a intensidade, em watts por metro quadrado, de um som que se propaga livremente no ar é inversamente proporcional ao quadrado da distância, em linha reta, até a fonte sonora. O som emitido pela sirene de uma ambulância possui uma intensidade de  $10^{-2} \text{ W/m}^2$  a 10 m da sirene e, para uma pessoa à margem de uma rodovia retilínea ouvir a sirene, o som deve chegar aos seus ouvidos com uma intensidade mínima de  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ . Mediante estas condições, calcule a que distância máxima é possível ouvir a sirene da ambulância.

**(5,0 pontos)****— QUESTÃO 15 —**

O gráfico a seguir fornece a previsão da produção de determinados tipos de grãos no Brasil para 2011. Sobre cada coluna é dada a variação porcentual em relação à produção de 2010.



Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1798&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1798&id_pagina=1)>. Acesso em: 3 nov. 2011. [Adaptado].

Considerando-se a classificação dos grãos pela quantidade de cotilédones, qual foi, aproximadamente, a produção total em 2010 dos grãos dicotiledôneos representados no gráfico? **(5,0 pontos)**

**— QUESTÃO 16 —**

Um fabricante combina cereais, frutas desidratadas e castanhas para produzir três tipos de granola. As quantidades, em gramas, de cada ingrediente utilizado na preparação de 100 g de cada tipo de granola são dadas na tabela a seguir.

Tipo de granola / ingredientes	Cereais	Frutas	Castanhas
Light	80	10	10
Simple	60	40	0
Especial	60	20	20

O fabricante dispõe de um estoque de 18 kg de cereais, 6 kg de frutas desidratadas e 2 kg de castanhas. Determine quanto de cada tipo de granola ele deve produzir para utilizar exatamente o estoque disponível. **(5,0 pontos)**