



UFBA

PROCESSO SELETIVO

VAGAS RESIDUAIS 2017



01

Matemática
Física
Redação

INSTRUÇÕES

Para a realização das provas, você recebeu este Caderno de Questões, uma Folha de Respostas para as Provas I e II e uma Folha de Resposta destinada à Redação.

1. Caderno de Questões

- Verifique se este Caderno de Questões contém as seguintes provas:
Prova I: MATEMÁTICA — Questões de 01 a 35
Prova II: FÍSICA — Questões de 36 a 70
Prova de REDAÇÃO
- Qualquer irregularidade constatada neste Caderno de Questões deve ser imediatamente comunicada ao fiscal de sala.
- Nas Provas I e II, você encontra apenas um tipo de questão: objetiva de proposição simples. Identifique a resposta correta, marcando na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

ATENÇÃO: Antes de fazer a marcação, avalie cuidadosamente sua resposta.

LEMBRE-SE:

- A resposta correta vale 1 (um), isto é, você **ganha** 1 (um) ponto.
- A resposta errada vale -0,5 (menos meio ponto), isto é, você **não ganha** o ponto e ainda **tem descontada**, em outra questão que você acertou, essa fração do ponto.
- A ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero). Você **não ganha nem perde** nada.

2. Folha de Respostas

- A Folha de Respostas das Provas I e II e a Folha de Resposta da Redação são pré-identificadas. Confira os dados registrados nos cabeçalhos e assine-os com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**, sem ultrapassar o espaço próprio.
- **NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO SUJE, NÃO RASURE** ESSAS FOLHAS DE RESPOSTAS.
- Na Folha de Respostas destinada às Provas I e II, a marcação da resposta deve ser feita preenchendo-se o espaço correspondente com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**. Não ultrapasse o espaço reservado para esse fim.

Exemplo de Marcação
na Folha de Respostas

01	<input type="checkbox"/>	F
02	<input checked="" type="checkbox"/>	V
03	<input checked="" type="checkbox"/>	V
04	<input type="checkbox"/>	F
05	<input checked="" type="checkbox"/>	V

- O tempo disponível para a realização das provas e o preenchimento das Folhas de Respostas é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos.
-

ESTAS PROVAS DEVEM SER RESPONDIDAS PELOS CANDIDATOS AOS SEGUINTE CURSOS:

- CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
- ENGENHARIA CIVIL
- ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
- ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA
- ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS
- ENGENHARIA ELÉTRICA
- ENGENHARIA MECÂNICA
- FÍSICA
- GEOFÍSICA
- MATEMÁTICA

PROVA I — MATEMÁTICA

QUESTÕES de 01 a 35

INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **01** a **35**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale -0,5 (*menos* meio ponto); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

Questão 01

O foco da parábola $y = x^2 - 4x + 5$ é o ponto $\left(2, \frac{5}{4}\right)$.

Questão 02

A hipérbole descrita pela equação $xy = 1$ corresponde a uma rotação de 45° , em torno da origem, daquela descrita por $x^2 - y^2 = 1$.

Questão 03

Em coordenadas polares, a equação $r = -6\operatorname{sen}\theta$ descreve uma circunferência de raio 3 e centro $(x, y) = (0, -3)$.

Questão 04

Os vetores $\vec{a} = (m, 0, 2)$, $\vec{b} = (n, -1, 0)$ e $\vec{c} = (0, m, 2n)$ são linearmente dependentes, para quaisquer valores das constantes $m, n \in \mathbb{R}$.

Questão 05

Se $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ é uma base de \mathbb{R}^3 , então $\{\vec{a} - \vec{b}, \vec{b} - \vec{c}, \vec{c} - \vec{a}\}$ também é.

Questão 06

Se $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \in \mathbb{R}^3$ são vetores tais que $\vec{a} \times \vec{b} \neq \vec{0}$ e $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = 0$, então \vec{c} é uma combinação linear de \vec{a} e \vec{b} .

Questão 07

Um plano $\pi: ax + by + cz = d$, em que $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ são constantes, é paralelo ao plano xz se $b = 0$.

RASCUNHO

Questão 08

As retas $r: \begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = 4t - 1 \\ z = t + 2 \end{cases}$ e $s: 2x = 4y + 1 = z - 3$ são paralelas.

Questão 09

A reta $r: \begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{z+2}{k}, k \neq 0 \\ y = 1 \end{cases}$ interceptará o plano $\pi: y - 3z = 7$ formando um ângulo de 45° se, e somente se, o valor da constante k for $-\sqrt{5}$ ou $\sqrt{5}$.

Questão 10

O ponto $P = (1, 2, -1)$ é equidistante aos planos $\pi_1: 4x - y + 3z = 2$ e $\pi_2: x - 5z = 3$.

Questão 11

As superfícies descritas pelas equações $x^2 + y^2 - \frac{z^2}{4} = 1$ e $z = x^2 + y^2$ se interceptam em uma circunferência de raio 2.

Questão 12

A equação $x^2 - 2x + y^2 + z^2 + 4z + 6 = 0$ descreve uma superfície esférica com centro no ponto $C = (1, 0, -2)$.

Questão 13

A função real $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - x - 1}{x - 1}, & \text{se } x \neq 1 \\ k, & \text{se } x = 1 \end{cases}$ será contínua desde que $k = 3$.

Questão 14

$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - \ln x}{x^2 - x} = \infty$.

RASCUNHO

Questão 15

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6e^{2x} - 8e^x}{5 - 2e^{2x}} = -\infty.$$

Questão 16

Se $x \in \mathbb{R}$ for suficientemente grande, então $\frac{2x^3 + 12x^2 - 4}{3x^3 - 18x + 6} < 1$.

Questão 17

$$\lim_{x \rightarrow 64} \frac{\sqrt[3]{x} - 4}{\sqrt{x} - 8} = \frac{1}{3}.$$

Questão 18

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} = 0.$$

Questão 19

O coeficiente angular da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = -x^4 + 2x^3 + 3x^2 - 1$ é maior em $x = 2$ do que em $x = 1$.

Questão 20

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{1 + \sec x}{\cos x} \right) = (2 \sec^2 x + \sec x) \cdot \tan x.$$

Questão 21

Se $p(x)$ é um polinômio e $n \in \mathbb{N}$, com $n \geq 2$, então a derivada de $f(x) = p(x)^n$ se anula em todos os pontos nos quais $p(x) = 0$ ou $p'(x) = 0$.

RASCUNHO

Questão 22

$$\frac{d}{dx} x^{\ln(x)} = 2 \ln(x) \cdot x^{\ln(x)-1}.$$

Questão 23

Há 4 pontos do gráfico de $y^4 + 2xy^2 - x^2 = 2$ nos quais a reta tangente é horizontal.

Questão 24

$$\frac{d^n}{dx^n} (xe^x) = (x+n)e^x.$$

Questão 25

Se $0 \leq x \leq 2$ então $4x^3 - 18x^2 + 15x \leq 1$.

Questão 26

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x \cdot \ln x}{x^2 - 1} = \infty.$$

Questão 27

$$\int \frac{(1+x \ln x)e^x}{x} dx = e^x \ln x + c.$$

Questão 28

$$\int_0^{\pi^2/4} \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx = 1.$$

RASCUNHO

Questão 29

Se $f(x) = \int_{-x}^x e^{-t^2} dt$, então $f'(0) = 2$.

Questão 30

A área da região delimitada pela reta $y = x + 4$ e pela parábola $y = 2x^2 + x$ mede o dobro da área delimitada pela parábola $y = 2 - x^2$ e pelo eixo Ox .

Questão 31

Seja R a região do 1º quadrante entre a reta $y = x$ e o eixo Ox , e dentro da circunferência $x^2 + y^2 = 4$.

O sólido gerado pela rotação de R em torno do eixo Oy tem volume $\frac{8\pi}{3}$ u. v.

Questão 32

O domínio de $f(x, y) = \sqrt{x^2 - 2x + y^2}$ é um disco de raio 1.

Questão 33

No ponto $(2, -1)$, a taxa de variação de $f(x, y) = x^3 + 4y^2$ é maior na direção dada pelo vetor $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$ do que na do vetor $\vec{v} = \hat{i} - \hat{j}$.

Questão 34

Se $f(x, y)$ tem derivadas parciais contínuas até a 2ª ordem, e $\frac{\partial f}{\partial x} = x^2 e^x + xy^2$, então $\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) = 2xy$.

Questão 35

$$\int_0^{2\sqrt{y^2}} \int_0^y \cos(x+y) dx dy = \int_0^4 \int_{\sqrt{x}}^2 \cos(x+y) dy dx.$$

RASCUNHO

PROVA II — FÍSICA

QUESTÕES de 36 a 70

INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **36 a 70**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale $-0,5$ (*menos meio ponto*); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

As grandezas vetoriais são representadas em negrito;

i, **j**, **k** são os versores das coordenadas cartesianas (x, y, z);

Adote gravidade local $g = 10\text{m/s}^2$.

QUESTÕES de 36 a 38

Utilizando coordenadas cartesianas, (x,y,z), com versores **i**, **j**, **k**, respectivamente, considere os vetores:

$$\mathbf{a} = 4\mathbf{i} - 5\mathbf{j} + \mathbf{k}$$

$$\mathbf{b} = 8\mathbf{i} - 10\mathbf{j} + 2\mathbf{k}.$$

Questão 36

O vetor $2\mathbf{a}$ tem o mesmo módulo que o vetor **b**.

Questão 37

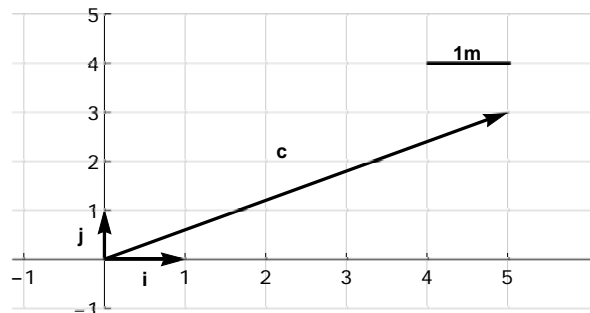
O produto vetorial $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ é nulo.

Questão 38

A subtração $2\mathbf{a} - \frac{\mathbf{b}}{2}$ resulta no próprio vetor **b**.

Questão 39

Considere o vetor **c** representado no diagrama:



O produto escalar $\mathbf{c} \cdot \mathbf{i}$ resulta no vetor $5\mathbf{i}$.

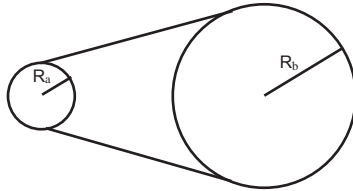
RASCUNHO

Questão 40

O vetor posição de uma partícula muda com o tempo pela expressão $\mathbf{r}(t) = (2t)\mathbf{i} + (3 - 5t^2)\mathbf{j}$. Ele pode representar um lançamento horizontal, com velocidade inicial de 2m/s, realizado a 3 metros do solo.

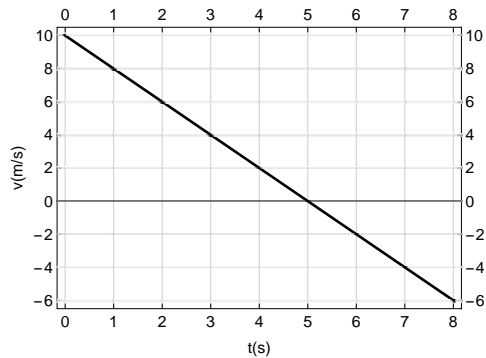
Questão 41

Dois cilindros de raios R_a e R_b , tais que $R_b = 2,5R_a$, estão conectados por uma correia que não desliza pelas superfícies dos cilindros. Se em 10 segundos o cilindro de raio R_a completa 5 voltas em torno do próprio eixo, o cilindro de raio R_b completa apenas 2 voltas.



QUESTÕES 42 e 43

Um objeto se move em linha reta e sua velocidade é descrita pelo gráfico:



Questão 42

Esse objeto se move com aceleração constante.

Questão 43

No intervalo de tempo de 0 a 5 segundos o objeto se desloca 50 metros, mudando o sentido do movimento em $t = 4$ s.

RASCUNHO

Questão 44

Uma pessoa A, parada em relação ao solo, arremessa uma pedra para cima. Uma segunda pessoa B, caminhando em linha reta e com velocidade constante, observa a trajetória da pedra arremessada por A. Essa pedra terá a mesma aceleração segundo o observador A e o observador B.

Questão 45

Um plano inclinado com coeficiente de atrito estático $\frac{\sqrt{3}}{3}$ faz um ângulo θ com a horizontal. O máximo valor do ângulo θ para que um objeto fique em equilíbrio estático sobre esse plano sem deslizar é $\frac{\pi}{6}$ rad.

Questão 46

Uma pedra de 2kg é presa em uma extremidade de um fio de 1 metro de comprimento que suporta uma tensão máxima de 800N. Segurando o fio na outra extremidade e colocando esse sistema (fio + pedra) para girar em um plano horizontal, a pedra pode atingir, no máximo, velocidade linear de módulo 25m/s, sem que o fio se rompa.

QUESTÕES 47 e 48

Um bloco com 10kg de massa se move em um plano horizontal, sem atrito, a partir do repouso, quando aplicada uma força **F** de módulo 80N que faz um ângulo de 60° com o plano.

Questão 47

A reação do apoio (plano) sobre o bloco é uma força de intensidade 100N.

Questão 48

Após se deslocar os primeiros 2 metros, o bloco terá 4m/s de velocidade.

QUESTÕES 49 e 50

Um objeto de 2kg está encostado em uma mola, de constante elástica 202N/cm, que é mantida comprimida de 10cm, sendo que a mola e o objeto estão sobre um plano inclinado, sem atrito, que faz um ângulo de 30° com a horizontal. Quando o objeto é liberado, a mola o empurra, fazendo-o, inicialmente, subir o plano.

Questão 49

O objeto atinge a velocidade de 10m/s logo no momento em que a mola está em seu tamanho natural.

Questão 50

Desde o instante inicial até quando o objeto para de subir, a máxima distância percorrida no plano é de 10,0 metros.

RASCUNHO

QUESTÕES 51 e 52

Dois objetos de mesma massa se deslocam no mesmo sentido em um plano, sem atrito. O objeto A tem velocidade de módulo 20m/s e colide frontalmente com o objeto B, que se move com 10m/s . Logo após a colisão, B passa a se mover com 15m/s de velocidade.

Questão 51

O objeto A passa a se mover com 5m/s de velocidade no sentido oposto ao movimento de B.

Questão 52

Durante a colisão, o sistema composto pelos objetos A e B perde 10% da energia cinética.

Questão 53

Três partículas de massas m , $3m$ e $5m$, ocupam, respectivamente, as posições $(1, 2)$, $(2, 3)$ e $(-1, -1)$ no plano XY. O centro de massa desse sistema de partículas está na origem do sistema de coordenadas.

Questão 54

Uma granada é arremessada em um lançamento oblíquo e explode em algum ponto da trajetória, dividindo-se em cinco partes. Desprezando-se a resistência do ar, cada parte da granada se move de maneira que o centro de massa do sistema continua descrevendo uma parábola.

Questão 55

Um objeto de 2kg de massa se movimentava com 5m/s em direção a uma parede e sofreu uma colisão elástica com a mesma. Se a colisão ocorreu em um intervalo de tempo de $0,1$ segundo, a parede aplicou uma força, em média, de 200N sobre o objeto.

Questão 56

Um objeto com momento de inércia de 5kgm^2 , em relação a seu eixo, sob a ação de um torque de módulo 200Ncm , terá uma aceleração angular de $0,4\text{rad/s}^2$.

Questão 57

Patinando no gelo durante uma apresentação, o patinador gira em torno do próprio eixo com braços e pernas afastados do corpo. Ao aproximar os braços e pernas do eixo, espera-se que a velocidade de rotação diminua de acordo com o princípio de conservação do momento angular.

RASCUNHO

Questão 58

Uma barra delgada tem suas extremidades ocupando as posições $x = 0$ e $x = 2\text{m}$, e sua densidade linear de massa varia segundo a função $\lambda(x) = 2x$, densidade dada em kg/m . O momento de inércia dessa barra vale 4kgm^2 .

Questão 59

Um pêndulo simples de comprimento L é liberado quando faz um ângulo θ com a vertical. Desprezando-se qualquer perda de energia, a máxima velocidade de rotação desse pêndulo será $\sqrt{\frac{2g}{L}}$, em que g é a gravidade local.

QUESTÕES de 60 a 63

Considere um sistema planetário em torno de certa estrela. Na tabela constam o raio médio da órbita de cada planeta em torno de sua estrela, seu respectivo período de translação e a excentricidade da órbita.

Planeta	Raio médio de órbita (UA)	Período (anos terrestres)	Excentricidade da órbita
Planeta A	0,39	0,244	0,206
Planeta B	0,72	0,611	0,007
Planeta C	1,00	1,000	0,017
Planeta D	1,50	1,837	0,093

Questão 60

O módulo da velocidade linear de translação do Planeta C é constante.

Questão 61

Todos os planetas citados apresentam trajetórias elípticas, com sua estrela ocupando o centro das elipses.

Questão 62

Todos os planetas da tabela respeitam a terceira lei de Kepler, que relaciona períodos e raios médios com menos de 1% de erro.

Questão 63

Devido à pequena excentricidade das órbitas dos planetas B e C, pode-se, com as informações da tabela e conhecendo-se a constante universal da gravitação de Newton, estimar a massa da estrela desse sistema planetário.

RASCUNHO

Questão 64

Um bloco conectado a uma mola executa movimento harmônico simples com amplitude A . Quando o bloco está passando pela posição $x = \frac{A}{2}$, sua energia cinética é 75% da sua energia mecânica.

Questão 65

Um pêndulo simples é posto a oscilar, em pequenos ângulos, comportando-se como oscilador harmônico simples de período T . Repetindo-se o experimento com esse pêndulo em qualquer lugar da Terra, a qualquer altitude, o período observado será o mesmo.

QUESTÕES 66 e 67

Considere um movimento harmônico simples, unidimensional, em que sua velocidade muda com o tempo através da função $v(t) = -(\pi \text{ cm/s}) \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right)$, e t é expresso em segundos.

Questão 66

Nos instantes t em que a função seno assume valor nulo o objeto ocupa a posição de amplitude $x = \pm 2 \text{ cm}$.

Questão 67

No intervalo de tempo de 10 segundos esse oscilador executa 3 ciclos completos.

QUESTÕES 68 e 69

Um pulso de onda atravessando uma corda esticada é descrito por $y(x, t) = \frac{0,5 \text{ cm}}{(x - 2t)^2 + 1}$, com y em centímetros, x em metros, e t em segundos.

Questão 68

Ela é uma onda progressiva, propagando-se no sentido crescente do eixo $0x$, e a máxima deformação vertical na corda é de $0,5 \text{ cm}$.

Questão 69

Esse pulso leva 5 segundos para percorrer 15 m de corda.

Questão 70

Em uma onda estacionária $y(x, t) = 0,2 \text{ m} \cos(2\pi x) \cos(12\pi t)$, y e x em metros, e t em segundos, a distância entre dois ventres consecutivos é de $0,25 \text{ metro}$.

RASCUNHO

PROVA DE REDAÇÃO

INSTRUÇÕES:

- Escreva sua Redação com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no local apropriado do Caderno de Questões.
- Na Folha de Resposta, utilize apenas o espaço a ela destinado.
- Será atribuída a pontuação ZERO à Redação que
 - se afastar do tema proposto;
 - for apresentada em forma de verso;
 - for assinada fora do local apropriado;
 - apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato;
 - for escrita a lápis, em parte ou na sua totalidade;
 - apresentar texto incompreensível ou letra ilegível.

Os textos a seguir devem servir como ponto de partida para a sua Redação.

Fragmento da entrevista que o escritor de Moçambique, Mia Couto, concedeu à Revista Muito, de A Tarde, em 18/06/2017, aproveitando a sua vinda a Salvador para “apresentar no TCA, a primeira palestra da edição 2017 do Fronteiras do Pensamento, que tem como tema geral Civilização – A sociedade e seus valores”.

- **O tema do *Fronteiras do Pensamento deste ano, Civilização – A sociedade e seus valores*, parece refletir o momento especialmente perturbador que atravessamos em relação aos direitos humanos no planeta, com a eleição de Trump e a instabilidade política em vários países. Quais seriam os valores que pautam a civilização na contemporaneidade?**

Eu acho que o mais importante é a tentação de buscar identidades que atuam como refúgio, de construir fortalezas contra a ameaça dos outros, esses que passaram de estranhos para a categoria de inimigos. Porque essa construção do “inimigo” a partir daquele que simplesmente desconhecemos é agora feita em nome da “civilização”, em nome da “modernidade”. Mais do que nunca é preciso dar resposta a esse apelo fundado no “invasor”, essa permanente fabricação do medo. O risco é que vença a ideia de que estamos perante uma inevitável guerra entre dois campos civilizacionais.

- **Como o senhor vê o avanço crescente do racismo e do fascismo em todo o mundo?**

Fico preocupado com o modo desavergonhado com que o racismo e o fascismo se apresentam hoje em dia. Apesar do esforço de uma linguagem mais educada, essas doenças nunca desapareceram de fato. Mas não creio que haja, no global, um “avanço”: essas manifestações sempre estiveram presentes, mais ou menos disfarçadamente. A tentação de discriminar e culpar o “outro” assume agora proporções mais alarmantes por causa da conjuntura global de crise. Penso que o racismo e o fascismo comportam-se como as doenças oportunistas: já estavam lá, mas não havia sintomas claros. Numa situação generalizada de medo, como a que vivemos hoje, há condições que favorecem a manipulação política. As pessoas votam apressadamente por um salvador, por alguém que venha “repor a ordem”. Estes tempos são o paraíso dos populistas. Creio também que estamos a viver a ressaca do “politicamente correto”. Pensávamos que havia menos racismo ou menos sexismo por causa de uma nova representatividade de raça e de sexo. Acreditamos que houve mudanças sensíveis no modo de pensar da humanidade porque se passou o vocabulário a pente-fino. Esse maior cuidado em si mesmo não é mau. Mas o racismo e o sexismo não mudaram tanto como acreditamos. Continuamos a viver numa sociedade que produz desigualdade. Não basta um penteado novo. É preciso uma nova cabeça.

COUTO, Mia. **Muito**, Salvador, p. 8, 18 jun. 2017. Revista semanal do grupo *A Tarde*.

PROPOSTA

Refleta sobre os pontos de vista expostos pelo autor e produza um **texto dissertativo-argumentativo**, usando a norma-padrão da língua portuguesa e apresentando argumentos que apoiem sua opinião a respeito do assunto, discorrendo sobre a ideia de que "O racismo e o sexismo não mudaram tanto como acreditamos. Continuamos a viver numa sociedade que produz desigualdade. Não basta um penteado novo. É preciso uma nova cabeça".

RASCUNHO

RASCUNHO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAD/COORDENAÇÃO DE SELEÇÃO E ORIENTAÇÃO
Rua Padre Feijó, 49 – Canela
Cep. 40110-170 – Salvador/BA
Telefax (71) 3283-7820 – E-mail: ssoa@ufba.br
Site: www.vagasresiduais.ufba.br