

## Caderno de Provas: **2º DIA – MÓDULO III - Área: Exatas**

(TRIÊNIO 2021-2023)

### **ORIENTAÇÕES GERAIS:**

- A duração total desta prova, incluindo o preenchimento da Folha de Respostas, é de **4 horas**. A saída do local de provas só é permitida após **1 hora e 30 minutos**.
- **Será excluído do processo seletivo quem for flagrado mantendo consigo aparelho celular ou qualquer outro aparelho, dispositivo ou componente eletrônico. Esses dispositivos devem ser DESLIGADOS e acondicionados em saco plástico próprio e assim devem permanecer até a saída do local de prova.**
- Não use em sala de prova boné, chapéu, chaveiros de qualquer tipo, óculos escuros ou relógio.
- Se você possui cabelos compridos deve mantê-los presos, deixando as orelhas descobertas.
- Em cima da mesa ou carteira permitem-se apenas: documento de identificação; **caneta preta ou azul de corpo transparente e régua transparente**; medicamentos; alimentos, água ou outra bebida em recipiente de corpo transparente sem o rótulo. Todos os demais pertences, **incluindo lápis**, devem ser acondicionados no saco plástico disponibilizado, que deve ter a ponta amarrada e ser mantido embaixo da cadeira ou carteira do candidato.

### **INÍCIO DA PROVA:**

- Se solicitado pelo fiscal, assine a Ata de Sala.
- **CONFIRA, SOMENTE APÓS AUTORIZADO O INÍCIO DAS PROVAS**, se este Caderno de Provas contém **19 páginas numeradas de questões, sendo 20 questões objetivas (provas de Física, Química, Geografia e História) e 10 questões discursivas (provas de Física e Química)**. Se houver algum problema, solicite ao fiscal a IMEDIATA substituição do Caderno de Provas.
- Receba a **Folha de Respostas**, CONFIRA se o NOME e CPF coincidem com o seu e assine-a **IMEDIATAMENTE**.
  - **ATENÇÃO: Nenhuma anotação efetuada neste Caderno de Provas será considerada para correção! Todas as respostas, sejam das questões objetivas ou discursivas, deverão ser anotadas em local apropriado na Folha de Resposta.**

### **DURANTE A PROVA:**

- Não desgrampeie e não retire nenhuma página deste caderno.
- Assine a Lista de Presença com assinatura idêntica à do documento de identificação apresentado.
- Comunique ao fiscal qualquer irregularidade que for observada. Não sendo tomadas pelo fiscal as providências devidas, solicite a presença do Coordenador do Setor na sala ou vá à coordenação do setor depois do final das provas.

### **FINAL DA PROVA:**

- Preste **MUITA ATENÇÃO** ao marcar suas respostas corretamente na Folha de Respostas. **Ela não será substituída em nenhuma hipótese.**
- **Entregue sua Folha de Respostas**, ela é o único documento que será utilizado para correção. Você poderá levar consigo este Caderno de Provas.
- Os 3 (três) últimos candidatos permanecem até o final das provas para assinar a Ata de Sala.

**NOME LEGÍVEL:** .....

**ASSINATURA:** .....

**INSCRIÇÃO:**      -

----- **ANOTE AQUI O RASCUNHO DE SUAS RESPOSTAS OBJETIVAS** -----

<i>* LEMBRE-SE de anotar suas respostas, tanto objetivas quanto discursivas, na Folha de Respostas, único documento que será utilizado para correção.</i>																			
01		02		03		04		05		06		07		08		09		10	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

## QUESTÕES OBJETIVAS

### FÍSICA Objetivas

#### Questões de 01 a 05

**QUESTÃO 01** - O campo magnético da Terra protege nosso planeta dos raios cósmicos, permitindo a existência de vida. Contudo, pesquisas recentes mostram a possibilidade de alteração na sua intensidade e mudança na sua orientação no espaço.

Em relação à origem mais provável do campo magnético da Terra, temos que ele é produzido

- (A) como resultado do movimento de translação da Terra em torno do Sol.
- (B) pelo movimento das cargas elétricas resultantes das colisões dos raios cósmicos com a atmosfera terrestre.
- (C) pelo movimento de cargas elétricas em sua superfície.
- (D) por um grande ímã permanente de ferro que há no centro da Terra.
- (E) por cargas elétricas em movimento em seu interior.

**QUESTÃO 02** - O galvanômetro é um aparelho capaz de medir pequenas correntes elétricas que passam por ele. Entretanto, as correntes elétricas em circuitos cotidianos geralmente são muito maiores do que o galvanômetro suporta diretamente. Modificações podem ser feitas no galvanômetro com a associação de um resistor, de forma apropriada, para permitir fazê-lo funcionar como um voltímetro ou como um amperímetro. Este resistor pode ter resistência grande ou pequena, relativamente à resistência interna do galvanômetro.

Assinale a alternativa que representa a associação apropriada do resistor com o galvanômetro, a partir do funcionamento **CORRETO** do voltímetro e do amperímetro.

- (A) Amperímetro é um galvanômetro com uma grande resistência em paralelo.
- (B) Amperímetro é um galvanômetro com uma grande resistência em série.
- (C) Amperímetro é um galvanômetro com uma pequena resistência em série.
- (D) Voltímetro é um galvanômetro com uma grande resistência em série.
- (E) Voltímetro é um galvanômetro com uma grande resistência em paralelo.

**QUESTÃO 03** - Na eletrostática, objetos neutros podem ser eletrizados por atrito, por contato e por indução, e podem ser classificados simplificada e como condutores ou isolantes.

Em relação à eletrização de objetos, assinale a afirmativa **CORRETA**.

- (A) Ao ser carregado por atrito, um objeto neutro ficará sempre com o mesmo sinal de carga elétrica, devido ao material do qual ele é feito.
- (B) As cargas que dois objetos neutros adquirem, após o atrito entre ambos, dependem da facilidade de um ceder elétrons ao outro.
- (C) Quando dois objetos condutores neutros, de materiais diferentes, são atritados entre si, ambos podem ficar com cargas elétricas de mesmo sinal, pois possuem elétrons livres.
- (D) Somente objetos condutores carregados podem interagir por indução, pois necessitam de cargas livres.
- (E) Somente objetos isolantes podem ser carregados por contato com outro objeto carregado.

**QUESTÃO 04** - Um observador fixo na Terra vê duas naves espaciais deslocarem-se muito rapidamente em sua direção, ambas aproximando-se da Terra em linha reta, e decide medir suas velocidades e comprimentos aparentes. A primeira das naves, que tem comprimento próprio (ou seja, medido em repouso) conhecido de 6,0 m, tem velocidade medida de módulo  $0,6c$ , em que  $c$  é a velocidade da luz no vácuo. A segunda nave tem comprimento próprio desconhecido e velocidade medida de módulo  $0,8c$ , mas aparenta ter o dobro do comprimento aparente da primeira para o observador fixo. Contrações relativísticas ocorrem por um fator de  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$ .

Qual é o comprimento próprio da segunda nave?

- (A) 4,8 m
- (B) 8,0 m
- (C) 9,6 m
- (D) 12,0 m
- (E) 16,0 m

**QUESTÃO 05** - Considere as seguintes afirmações relacionadas ao tema da dualidade onda-partícula:

I – Elétrons podem difratar-se.

II – Fótons não têm massa de repouso, portanto, sua energia é nula.

III – Os efeitos Compton e fotoelétrico podem ser compreendidos como manifestações da natureza corpuscular da onda eletromagnética.

Assinale a alternativa **CORRETA** a respeito dessas afirmações.

- (A) Somente I é verdadeira.
- (B) Somente II é verdadeira.
- (C) Somente III é verdadeira.
- (D) Somente I e III são verdadeiras.
- (E) I, II e III são verdadeiras.



**QUESTÃO 07** - Os açúcares são também conhecidos como sacarídeos, glicídios ou carboidratos, tendo fórmula geral  $(CH_2O)_n$  e são considerados nossos combustíveis biológicos, por disponibilizarem grandes quantidades de energia para as células vivas.

Sobre essa classe de substâncias, suas propriedades e ações biológicas, identifique a resposta **INCORRETA**.

- (A) A celulose é um carboidrato, sendo o principal responsável pela estruturação das células vegetais.
- (B) A glicose, presente no sangue humano, sofre oxidação para produção de energia necessária ao metabolismo.
- (C) A respiração celular é a conversão da glicose em gás carbônico e água e ocorre nas células de animais, mas não das plantas.
- (D) A sacarose é o principal carboidrato obtido da cana-de-açúcar e é formado pela ligação química entre a glicose e a frutose.
- (E) O amido é um polímero de glicose, que pode ser convertido em energia quando necessário.

**QUESTÃO 08** - A panela de pressão é comumente empregada para agilizar o cozimento de alimentos. Quando levada ao fogo faz com que a temperatura de ebulição da água se eleve acima de  $100\text{ }^\circ\text{C}$ , devido ao aumento da pressão interna.

Com base na teoria das colisões, indique a resposta **CORRETA**.

- (A) Com o aumento da pressão dentro da panela, as colisões entre as moléculas e íons diminuem fazendo com que o processo de cozimento seja mais rápido.
- (B) A pressão interna da panela diminui a concentração de moléculas e íons aumentando a velocidade das reações químicas envolvidas durante o cozimento.
- (C) A superfície de contato dos alimentos durante o cozimento diminui devido à elevação da pressão aumentando a velocidade de cozimento dos alimentos.
- (D) A velocidade de cozimento na panela de pressão é maior, pois a energia cinética média das moléculas e íons é maior.
- (E) O aumento da temperatura de ebulição não altera a energia cinética média das moléculas, acelerando o processo de cozimento.

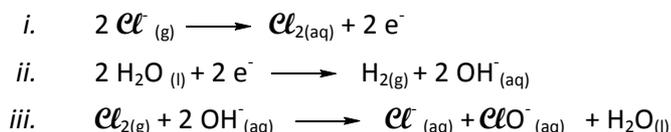
**QUESTÃO 09** - O petróleo é classificado como uma mistura de compostos derivados de carbono com propriedades físicas diferentes, segundo o tamanho das cadeias carbônicas. Por exemplo, a gasolina ( $C_5$ - $C_{12}$ ) possui de cinco a doze átomos de carbono em sua estrutura. Outras frações do petróleo são o GLP (gás liquefeito de petróleo,  $C_1$ - $C_4$ ), o querosene ( $C_{10}$ - $C_{16}$ ), o óleo diesel ( $C_{14}$ - $C_{20}$ ) e o óleo lubrificante ( $C_{20}$ - $C_{50}$ ). A separação desses compostos se dá por destilação fracionada após a extração do petróleo, sendo esse processo conhecido como refino.

Em relação ao processo de refino é **CORRETO** afirmar que

- (A) a gasolina é destilada depois do óleo diesel.
- (B) o GLP é a última fração a ser destilada.
- (C) o óleo diesel é a fração destilada antes do querosene.
- (D) o óleo lubrificante constitui a fração destilada antes da gasolina.
- (E) o querosene constitui a fração destilada após a gasolina.

**QUESTÃO 10** - Com a proximidade do verão, o uso recreativo das piscinas em clubes, condomínios e casas aumenta consideravelmente e, com isso, a frequência de limpeza da água também. O método de limpeza mais comum faz uso da adição de hipoclorito de cálcio  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$  na piscina. Contudo, o método mais moderno utiliza a eletrólise de uma solução aquosa de  $\text{NaCl}$ . Nesse caso, o sal é adicionado à piscina, e, através de um sistema de bombas e eletrodos, ocorre a eletrólise da solução e a espécie ativa  $\text{ClO}^-$  (íon hipoclorito) é formada. A eletrólise é um processo no qual as espécies químicas são reduzidas e oxidadas, na presença de eletrodos e passagem de corrente elétrica.

Abaixo estão representadas as semi-reações envolvidas no processo de eletrólise da solução de  $\text{NaCl}$  (*i* e *ii*) assim como a reação de formação do íon hipoclorito (*iii*):



Analise as sentenças a seguir:

- I. Durante o processo de limpeza são formadas espécies de cloro oxidadas e reduzidas.
- II. A produção de gás cloro ocorre no catodo.
- III. Ocorre a formação da espécie ativa ( $\text{ClO}^-$ ) tanto na presença quanto na ausência de íons  $\text{OH}^-$ .
- IV. Para que a eletrólise ocorra é preciso dois eletrodos: um será o catodo e o outro o anodo.

Marque a alternativa que apresenta apenas as sentenças **CORRETAS**.

- (A) (I) e (II)
- (B) (II) e (III)
- (C) (III) e (IV)
- (D) (I) e (IV)
- (E) (II) e (IV)

## GEOGRAFIA

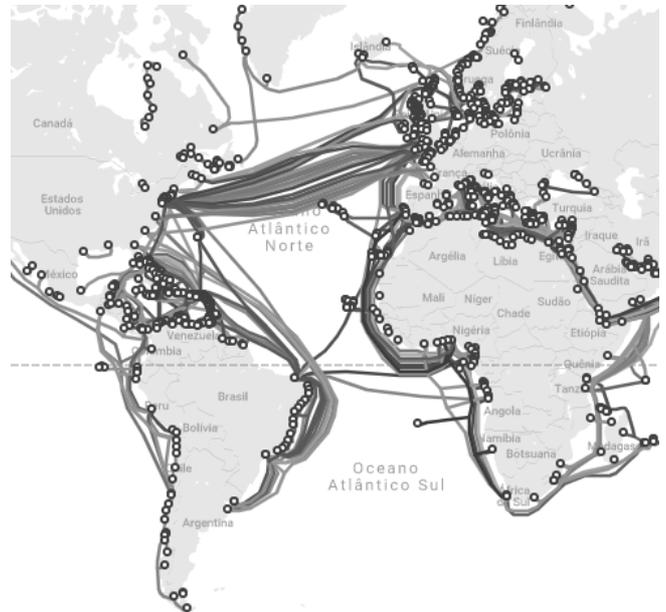
Objetivas

### Questões de 11 a 15

**QUESTÃO 11** – A figura abaixo apresenta os cabos submarinos instalados para permitir a acessibilidade à internet.

Considerando a atual integração dos países por redes materiais e imateriais, assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) Expõe-se uma rede de transporte, posto que a informação e a comunicação são bens que precisam estar em fluxo para serem eficientes.
- (B) Apresenta-se uma rede material de fluxos imateriais, especificamente de informação e comunicação, que reproduz a lógica da atual ordem mundial.
- (C) Nota-se na imagem a difusão de redes de comunicação e de transporte, respectivamente material e imaterial, tendendo a equilibrar as relações internacionais.
- (D) A reduzida conexão entre América Latina e África é pouco significativa quanto à atual ordem mundial, pois os centros de difusão da internet estão localizados apenas em países do Atlântico Norte.
- (E) Visualizam-se na imagem rotas semelhantes às do período colonial que conectavam as trocas de mercadorias entre América Latina e Estados Unidos, assim como as rotas de tráfico entre este país e os países africanos.



Fonte: <https://www.submarinecablemap.com/> Adaptado. Acesso em 05 jun. 2023

**QUESTÃO 12** – Leia a manchete abaixo:

**Cisjordânia: o que explica pior onda de violência entre Israel e palestinos em 20 anos**

**BBC – 04/07/2023**

Israel iniciou na segunda-feira (3/7), no campo de refugiados de Jenin, a maior operação militar na Cisjordânia nos últimos 20 anos, o que resultou na morte de pelo menos 12 palestinos e um soldado israelense.

Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/crg9ylp1n02o> Acesso em 06 jul de 2023.

Assinale a alternativa **CORRETA** que indica o principal motivo dos conflitos entre Israel e Palestina:

- (A) As ações do Estado Islâmico.
- (B) A instituição da religião judaica.
- (C) O controle dos poços de petróleo.
- (D) O assassinato de lideranças israelenses.
- (E) A ocupação de territórios palestinos por Israel.

**QUESTÃO 13** – Leia o trecho de reportagem abaixo:

**Argentina reforça crítica feita por Lula ao acordo entre Mercosul e UE: ‘algumas assimetrias’**

Em cúpula do grupo sul-americano, Alberto Fernandez disse estar de acordo com o presidente brasileiro na questão das compras governamentais.

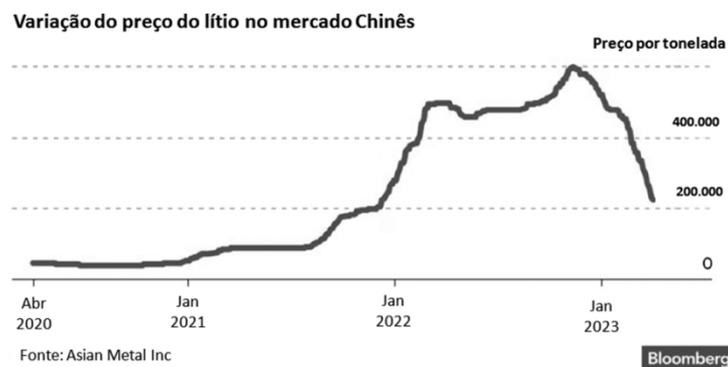
Fernandez defendeu a integração comercial como fator essencial para o desenvolvimento da região. Ele mencionou ainda que ‘ninguém pode nos condenar a ser apenas fornecedores’.

Fonte: <https://oglobo.globo.com/mundo/noticia/2023/07/argentina-reforca-critica-feita-por-lula-ao-acordo-entre-mercosul-e-ue-algumas-assimetrias.ghtml> Adaptado. Acesso em 05 jul de 2023

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- (A) A defesa da integração comercial, por ambos os presidentes, faz referência ao novo passo a ser dado pelo Mercosul com o intuito de reduzir as barreiras entre cidadãos sul-americanos.
- (B) A possível condenação dos países do Mercosul a serem apenas fornecedores se deve à manutenção de regras protecionistas, por parte de alguns países da UE, que exporiam pequenas e médias empresas sul-americanas.
- (C) A recente negociação entre Mercosul e UE tende a intensificar as mudanças na ordem mundial ao fortalecer as indústrias sul-americanas por meio da ampliação da exportação de produtos de maior valor agregado.
- (D) O presidente da Argentina, ao se referir à importância da integração comercial, demonstra sua discordância com o Chile, que tem buscado manter negociações autônomas mesmo sendo um membro do Mercosul.
- (E) A questão das compras governamentais, sobre a qual há concordância entre os presidentes do Brasil e da Argentina, refere-se à constituição de uma nova moeda para a América do Sul que substituiria às moedas nacionais.

**QUESTÃO 14** – Com o avanço da produção de carros elétricos, o lítio vem se tornando um dos minerais de maior interesse do mercado internacional. Usado para fabricação de baterias, seu preço de mercado teve forte variação a partir de meados de 2021, como mostra o gráfico abaixo:



Fonte: <https://www.bloomberglinea.com.br/2023/04/05/o-que-precos-mais-altos-do-petroleo-significam-para-a-transicao-energetica/> acesso em 02 jun.2023

Sobre o mercado do lítio, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) Mesmo com a crescente demanda pelo mineral para fabricação de baterias de veículos elétricos, o preço do lítio caiu nos primeiros meses de 2023.
- (B) Apesar da continuidade dos conflitos na Ucrânia e sua reverberação no mercado do petróleo, os preços do lítio continuam em ascensão.
- (C) O Brasil perde uma importante chance de aumentar exportações e ampliar o superávit da balança comercial ao não se inserir no mercado do lítio.
- (D) O aumento no preço do lítio no início de 2023 representou uma expansão da produção de carros elétricos devido à insegurança do mercado.
- (E) A diminuição do preço das baterias impulsionou o mercado de carros elétricos no Brasil, que já detém a maior parcela de vendas desse setor.

**QUESTÃO 15** – Leia os dois textos abaixo:

**TEXTO I**

**África: Lula destaca potencial de parceria no desenvolvimento agrário**

**Ingrid Soares - 09/08/2023 - 20:25**

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva (PT) se reuniu nesta quarta-feira (9/8) com o presidente do Congo, Denis Sassou N'guesso, após a Cúpula da Amazônia, em Belém. O chefe do Executivo brasileiro reforçou a intenção de fazer com que o Brasil retome o diálogo com os países africanos e citou potencial de parceria na preservação ambiental e no desenvolvimento agrário.

Mais cedo, o chefe do Executivo também conversou com o presidente da República Democrática do Congo (RDC), Félix Tshisekedi, e destacou a necessidade de avanços nas áreas de cooperação e intercâmbio cultural e econômico.

**Fonte:** <https://www.correiobraziliense.com.br/politica/2023/08/5115789-africa-lula-destaca-potencial-de-parceria-no-desenvolvimento-agrario.html> Adaptado. Acesso em 10 ago de 2023.

**TEXTO II**

**Migrantes africanos vagam, no limite de suas forças, no deserto entre Tunísia e Líbia**

**AFPI - 31/07/2023 - 10:02**

Caminhando até a exaustão, centenas de migrantes africanos entram todos os dias na Líbia, depois de terem sido abandonados na fronteira, no meio do deserto, pelas forças de segurança tunisianas, segundo os seus depoimentos e os da Guarda fronteira da Líbia.

Cem migrantes foram resgatados por guardas líbios no domingo (30), enquanto vagavam em uma zona árida desabitada perto de Sebhat al Magta, um lago salgado, ao longo da fronteira entre Tunísia e Líbia.

**Fonte:** <https://istoe.com.br/migrantes-africanos-vagam-no-limite-de-suas-forcas-no-deserto-entre-tunisia-e-libia/> Adaptado. Acesso em 10 ago de 2023.

Considerando a regionalização do continente africano pelo critério de localização, que o subdivide em cinco regiões, assinale a alternativa que indica corretamente as regiões nas quais se localizam os países envolvidos nas duas reportagens:

- (A) 1) Magreb | 2) Sahel
- (B) 1) Sahel | 2) África Setentrional
- (C) 1) África Meridional | 2) Magreb
- (D) 1) África Ocidental | 2) África Oriental
- (E) 1) África Central | 2) África Setentrional

## HISTÓRIA

Objetivas

### Questões de 16 a 20

**Questão 16** – Leia os textos a seguir:

#### Texto I

O postulado do racismo biológico poderia representar um obstáculo para alguns observadores, tal como a atitude ateia do regime nazista. Já desde as primeiras glosas do triunfo de Hitler que os fascistas espanhóis salientavam que o antissemitismo biológico-genético era a grande característica que diferenciava o “hitlerismo” dos outros movimentos fascistas, e afastavam-se dessa concepção de raça. No entanto, assinalavam, ao mesmo tempo, que os espanhóis também não gostavam dos judeus e que, portanto, compreendiam a interpretação racial que o nacional-socialismo dava a um problema universal, que noutras latitudes (Espanha e Itália) tinha adquirido apenas características confessionais.

**Fonte:** SEIXAS, Xosé M. N. Ecos de Berlim: a influência do nacional-socialismo alemão no fascismo espanhol (1930-1940). *Estudos Ibero-Americanos*, 2015, p. 46

#### Texto II

##### **Quem são os Yomus, grupo de ultras fascistas que começou os atos racistas contra Vini Jr.**

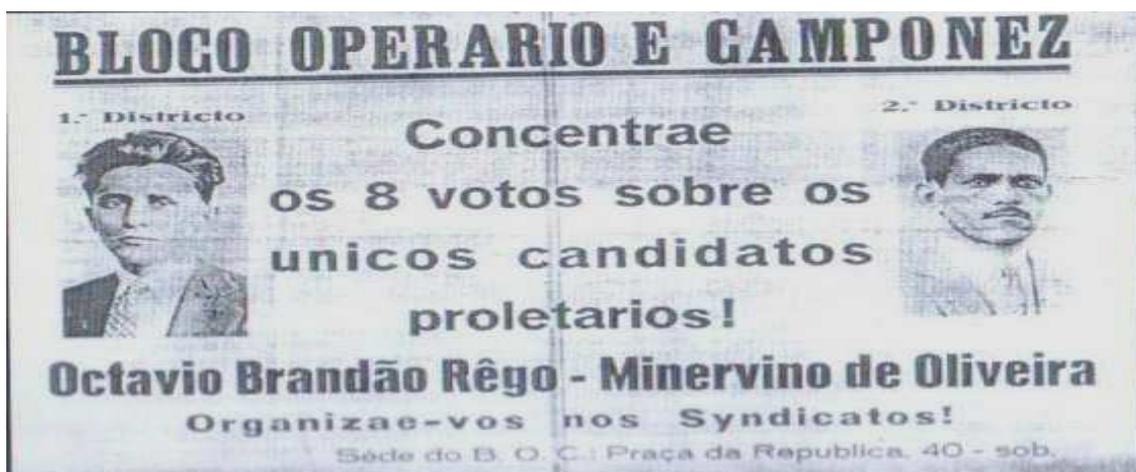
Os torcedores localizados atrás do gol defendido por Mamardashvili, do Valência, durante o segundo tempo, foram os responsáveis por iniciarem os atos racistas contra o atacante Vinicius Junior, no último domingo, no estádio Mestalla. Aquele setor da arena é onde fica o grupo Ultra Yomus, uma torcida organizada considerada ideologicamente fascista e de ideologia nacionalista espanhola. O grupo Yomus surgiu em 1983 num contexto político muito marcado pela agitação e violência. Na década de 1990, diversos jovens com pensamentos neonazistas entraram nos Yomus e ficou cada vez mais comum vermos nos jogos bandeiras identificadas com o nazismo, o orgulho celta e o franquismo.

**Fonte:** <https://oglobo.globo.com/esportes/futebol-internacional/noticia/2023/05/quem-sao-os-yomus-grupo-de-ultrafascistas-que-comecou-os-atos-racistas-contr-vini-jr.ghtml>. Acessado em 13 jun de 2023

A partir dos dois textos, compreende-se que a nefasta adesão ao racismo na Espanha

- (A) foi juridicamente estabelecida no contexto de institucionalização do regime fascista espanhol no final do século XIX.
- (B) foi um fenômeno em ascensão nos anos finais do século XX, sem relação direta com o fascismo espanhol.
- (C) não possui relação com o fascismo espanhol porque esse regime se diferenciava do nazismo no tocante à questão racial.
- (D) possui vinculação com o contexto de emergência do fascismo espanhol, com repercussão em práticas sociais atuais.
- (E) é explicada pela aproximação recente entre torcidas organizadas de times espanhóis e de times alemães que compartilham ideais fascistas.

**QUESTÃO 17** - Observe a imagem e leia o texto a seguir:



Em 1928, dois comunistas do Bloco Operário e Camponês foram eleitos para o Conselho Municipal do Distrito Federal.

“[...] só nos devem encher de satisfação as novas diretivas que vêm adotando o movimento proletário entre nós, arregimentando suas forças para futuras batalhas eleitorais, que inaugurarão uma fase na política, fazendo com que o proletariado entre em cena, independente dos chorrilhos políticos da burguesia (...) será um dos muitos meios de alargar sua luta geral contra os exploradores, criando uma nova frente de combate e preparando com ela novas bases para um mais largo movimento de massas capaz de derrubar definitivamente os seus exploradores e levá-los à definitiva vitória contra os seus inimigos seculares”.

**Fonte:** trecho do jornal “A Esquerda”, publicado no Rio de Janeiro em fevereiro de 1928. Citado por Batalha, C. Formação da classe operária e projetos de identidade coletiva. In: FERREIRA, J. e DELGADO, L.N. (org). O Brasil Republicano, Vol 1. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2008. p. 181

A partir do texto e da imagem, observa-se

- (A) a rejeição dos Anarquistas em relação a procedimentos e instituições político-parlamentares típicos da democracia liberal.
- (B) a crítica das oligarquias ao sistema eleitoral vigente, em que só votavam homens alfabetizados e maiores de 21 anos.
- (C) a visão dos Socialistas no sentido de defender o processo eleitoral como principal meio de conquistar direitos sociais.
- (D) a defesa de uma reforma imediata do sistema eleitoral da Primeira República, visando permitir a candidatura de membros da classe trabalhadora.
- (E) a posição dos Comunistas em defesa da participação no processo eleitoral, compreendido como um espaço de luta política dentre outros.

QUESTÃO 18 - Observe a imagem a seguir:

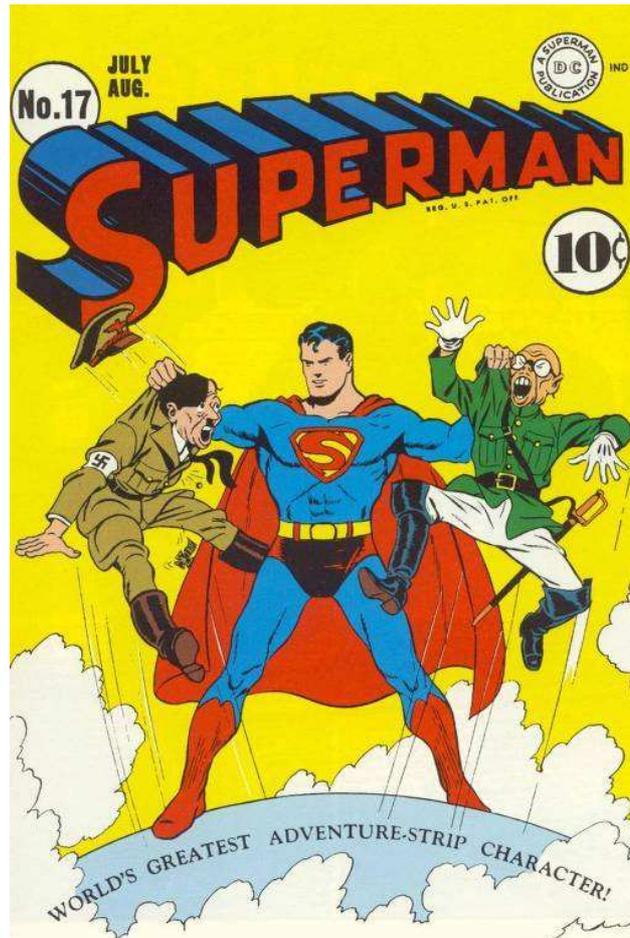


Fig. 1: Capa de Superman (n. 17. Julho-agosto). Disponível em: [h+ps://m.media-amazon.com/images/I/51usOys22zL.jpg](https://m.media-amazon.com/images/I/51usOys22zL.jpg)  
acesso em 26 jun. 2023.

Sobre a participação dos EUA na Segunda Guerra Mundial e dos usos políticos da indústria cultural, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) Os EUA participaram da Segunda Guerra Mundial, principalmente a partir da política cultural, por isso, filmes, desenhos animados e história em quadrinhos foram utilizados à exaustão.
- (B) A utilização das histórias em quadrinhos tinha como objetivo primordial o alistamento de soldados, assim como justificar a presença de mulheres jovens nos campos de batalha no território europeu.
- (C) A capa de Superman reforçava o uso da indústria cultural, como forma de representar a participação dos EUA na Segunda Guerra Mundial, e valorizar a presença americana como solucionadora do conflito.
- (D) A participação dos EUA na Segunda Guerra Mundial não foi consenso entre as forças aliadas, por essa razão, a indústria cultural foi um instrumento para justificar a necessidade da incursão militar.
- (E) A entrada dos EUA na Segunda Guerra Mundial representou o momento de criação da indústria cultural, sendo que filmes, histórias em quadrinhos e desenhos animados surgiram no contexto da guerra.

**QUESTÃO 19** - Leia o texto a seguir:

As grandes redes de TV surgiam com programação em âmbito nacional, estimuladas pela criação da Embratel, do Ministério das Comunicações e de outros investimentos governamentais em telecomunicação, que buscavam a integração e a segurança do território brasileiro. Ganhavam vulto diversas instituições estatais de incremento à cultura, como a Embrafilme, a Funarte e o Conselho Federal de Cultura. À sombra de apoio do Estado, floresceu também a iniciativa privada: criou-se uma indústria cultural, não só televisiva, mas também fonográfica, editorial, de agências de publicidade etc.

**Fonte:** RIDENTI, Marcelo. Cultura e Política. In: FERREIRA, J. e DELGADO, L.A.N. O Brasil Republicano, vol 4, p. 155)

Entre as alternativas abaixo, assinale aquela que corresponde ao contexto político-cultural a que se refere o autor:

- (A) Primeira República, quando artistas e intelectuais ligados ao movimento modernista e antropofágico defenderam a ideia de aglutinação e integração das culturas e a “devoração crítica das influências culturais” estrangeiras.
- (B) Contrução do Estado Novo, quando intelectuais se inseriram na organização político-ideológica do Estado, participando da construção do projeto político-pedagógico de implementação, popularização e difusão da ideologia do regime.
- (C) Aos chamados Anos Dourados, quando as políticas do governo de Juscelino Kubitschek, baseadas no nacionalismo e no desenvolvimentismo, deram suporte a projetos culturais de caráter inclusivo e universalista.
- (D) Ditadura Militar, quando, paralelamente à censura, observa-se um esforço governamental modernizador nas áreas de comunicação e cultura, incentivando o investimento privado e a ação estatal direcionada, inclusive, a integração nacional.
- (E) Redemocratização, quando, apesar da criação de órgãos de incentivo à cultura, como a ANCINE, verifica-se um declínio da participação estatal na cultura e um incremento da propaganda governamental como meio de assegurar a segurança nacional.

**QUESTÃO 20** - Leia o texto a seguir:

Também conhecida como Aliança Atlântica, a Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) foi fundada em 1949 com o objetivo, em primeiro lugar, de atuar como um obstáculo à ameaça de expansão soviética na Europa após a Segunda Guerra Mundial. Além disso, os Estados Unidos a viram como uma ferramenta para impedir o ressurgimento de tendências nacionalistas na Europa e promover a integração política no continente. [...] Em maio de 2022, motivados pela invasão da Ucrânia pela Rússia, os governos da Finlândia e da Suécia apoiaram a adesão de ambos os países à Otan, sinalizando uma mudança em suas políticas de décadas de não alinhamento militar. O secretário-geral da Otan, Jens Stoltenberg, afirmou que seria possível permitir que Finlândia e Suécia aderissem à aliança rapidamente.

**Fonte:** MUDGE, Rob. O que é a Otan e por que ela foi criada. Deutsch Welle, 17/05/2022. <https://www.dw.com/pt-br/o-que-%E9-a-otan-e-por-que-ela-foi-criada/a-60701303>

Sobre a Otan e as relações internacionais, é **CORRETO** afirmar que:

- (A) A Guerra da Ucrânia teve início após a sinalização de Finlândia e Suécia em aderir à Otan, após pertencerem ao bloco geopolítico russo.
- (B) A fundação da Otan foi articulada pela Convenção Geral da Organização das Nações Unidas, como a unidade militar da entidade, com objetivos expansionistas.
- (C) A Otan surge no contexto da Segunda Guerra Mundial, como um produto das articulações do Tratado de Versalhes, buscando solucionar os conflitos bélicos.
- (D) A Otan foi fundada como uma resposta à institucionalização do Pacto de Varsóvia, que foi articulado no contexto do fim da Segunda Guerra Mundial e início da Guerra Fria.
- (E) Um dos elementos centrais da tensão entre Rússia e Ucrânia se dá pela disposição da Ucrânia em integrar a Otan e aos interesses geopolíticos do bloco liderado pelos EUA.

## **QUESTÕES DISCURSIVAS**

\* Lembre-se: este Caderno de Provas não será usado para correção, motivo pelo qual você poderá levá-lo para casa ao término da prova. Para cada uma das questões a seguir há um local apropriado na Folha de Respostas (único documento que será utilizado para correção, tanto das questões objetivas quanto das questões discursivas).

### **FÍSICA**

Discursivas (5 questões)

Nas questões discursivas, o desenvolvimento é parte integrante da resposta. Assim, a mera resposta sem desenvolvimento e/ou justificativa não será considerada.

Considere:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

**QUESTÃO 1** – Um bloco, de massa  $m$  desconhecida, está preso a uma mola, de constante elástica também desconhecida. O bloco realiza um movimento harmônico simples em torno da sua posição de equilíbrio. O período de oscilação, proporcional à raiz quadrada da massa do bloco, é medido como 2,0 s. Adicionando-se 5,0 kg ao bloco de massa desconhecida, o período de oscilação aumenta em 1,0 s.

A) Determine a nova frequência do movimento.

B) Calcule a massa  $m$  do bloco.

**QUESTÃO 2** – Uma corda dedilhada de violão vibra num padrão de onda harmônica estacionária de modo que há dois nós entre suas extremidades. As perturbações da corda têm pequena amplitude e se propagam a 200 m/s nessa corda, que tem 90 cm de comprimento.

A) Calcule o comprimento da onda estacionária,  $\lambda$ .

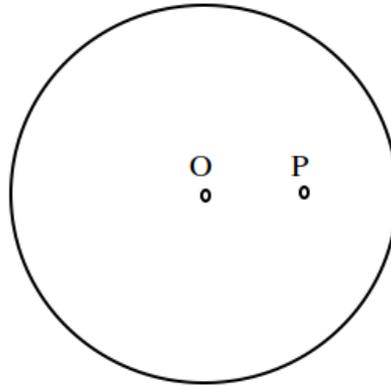
B) Calcule o tempo que um ponto arbitrário da corda (com exceção dos nós e das extremidades) leva para realizar um ciclo completo no seu movimento de oscilação transversal.

**QUESTÃO 3** – A energia de ionização de um átomo de hidrogênio no modelo de Bohr é dada por  $-E_i / n^2$ , em que  $E_i$  é o módulo da energia de ionização do átomo no estado fundamental e  $n$  é o número quântico principal. Somente radiação com a frequência mínima  $f_0$  é capaz de ionizá-lo no estado fundamental.

A) Determine a frequência mínima de um fóton capaz de ionizar um átomo de hidrogênio no estado  $n = 3$  em função de  $f_0$ .

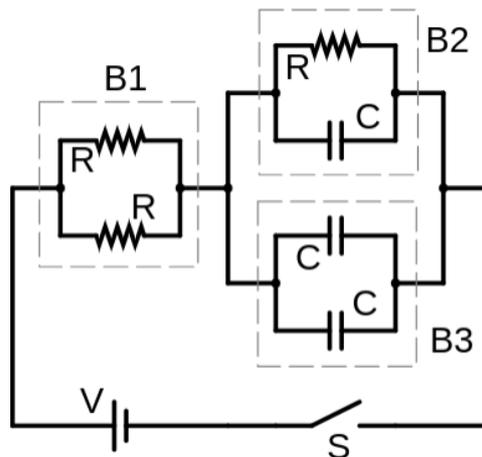
B) Determine a frequência de um fóton emitido por este átomo na sua transição de  $n = 3$  para o estado fundamental  $n = 1$  em função de  $f_0$ .

**QUESTÃO 4** - Um disco metálico não-ferromagnético pode girar em torno do seu centro  $O$ . Um campo magnético externo e perpendicular ao disco, orientado para dentro (isto é, afastando-se do observador e entrando na página), é aplicado em toda a extensão da área do disco. O ponto  $P$ , mostrado na figura abaixo, está localizado na metade do raio do disco e exatamente à direita do ponto central  $O$ .



- A) Caso o disco gire no sentido horário, indique e justifique a direção e o sentido da corrente elétrica induzida no ponto  $P$  devido à rotação do disco sob ação do campo magnético externo.
- B) Caso o disco seja mantido parado, mas o campo magnético comece gradativamente a diminuir sua intensidade, mantendo a direção e o sentido, indique e justifique a direção e o sentido da corrente elétrica induzida no ponto  $P$ .

**QUESTÃO 5** - Um circuito elétrico é composto por uma bateria  $V$  de 120 V conectada a três blocos de componentes,  $B_1$ ,  $B_2$  e  $B_3$ , cada um composto por resistores e capacitores em paralelo, conforme disposto na figura abaixo. Uma chave  $S$  é conectada em série com a bateria. Todos os resistores  $R$  são de  $40 \Omega$ , e todos os capacitores  $C$  são de  $100 \mu\text{F}$ .

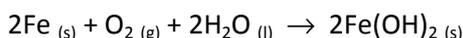


- A) Com os capacitores descarregados, determine a corrente na bateria imediatamente após a chave  $S$  ser fechada.
- B) Após a chave  $S$  ser mantida fechada por um longo tempo, os capacitores estão totalmente carregados. Determine a carga total armazenada nos capacitores.

## QUÍMICA

Discursivas (5 questões)

**QUESTÃO 1** - A reação de oxidação dos materiais ferrosos, como o aço usado na construção de grades e portões, ocorre de maneira mais rápida na presença de água, segundo a equação química abaixo.



Posteriormente, o hidróxido de ferro (II) sofre nova oxidação, formando trióxido de ferro (III) ou  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , que denominamos ferrugem.

De acordo com as afirmações acima, responda os itens a seguir:

- A) Se a peça de ferro está exposta a um aumento de temperatura, qual o efeito esperado na velocidade dessa reação?
- B) Explique, usando modelos atômicos e moleculares, como irá variar a velocidade de oxidação do ferro presente em uma barra maciça e em uma palha de aço, quando expostas, nas mesmas condições, ao gás oxigênio e à umidade.
- C) Calcule a massa de hidróxido de ferro (II) que se forma após a reação completa de 11,2 g de ferro.

**QUESTÃO 2** - Os ácidos são substâncias capazes de doar íons  $\text{H}^+$ , produzindo o íon hidrônio ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ) em água. Os ácidos fracos não se ionizam completamente em água; alguns exemplos de ácidos fracos e seus respectivos valores de constantes de ionização ( $K_a$ ) são mostrados na tabela a seguir:

Ácido	$K_a$
$\text{HClO}$ (ácido hipocloroso)	$3,5 \times 10^{-8}$
$\text{HCN}$ (ácido cianídrico)	$4,0 \times 10^{-10}$
$\text{HF}$ (ácido fluorídrico)	$7,2 \times 10^{-4}$
$\text{HNO}_2$ (ácido nitroso)	$4,5 \times 10^{-4}$

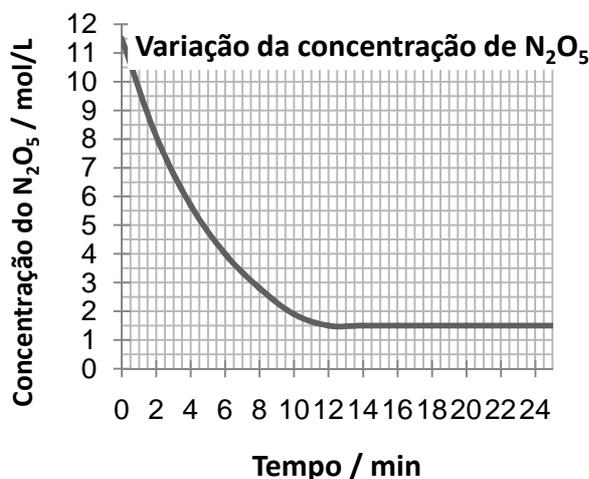
De acordo com os valores das constantes de ionização, responda os itens abaixo:

- A) Escreva a equação de ionização do ácido nitroso em água.
- B) Qual ácido apresentado na tabela é o mais fraco? Justifique sua resposta.
- C) Foram preparadas três soluções aquosas: uma de ácido fluorídrico, uma de ácido hipocloroso e uma de ácido cianídrico, todas com a mesma concentração. Qual solução apresenta o menor valor de pH? Justifique sua resposta.

**QUESTÃO 3** – Considere os dados mostrados na tabela e no gráfico a seguir, que foram obtidos para a decomposição de  $N_2O_5$  em  $NO_2$  e  $O_2$  na temperatura de  $80\text{ }^\circ\text{C}$ , segundo a equação abaixo:



Tempo min	[NO <sub>2</sub> ] mol/L	[O <sub>2</sub> ] mol/L
0	0	0
2	6,8	1,7
4	11,6	2,9
6	15,0	3,8
8	17,4	4,4
10	19,2	4,8
12	20,0	5,0
14	20,0	5,0
16	20,0	5,0
18	20,0	5,0

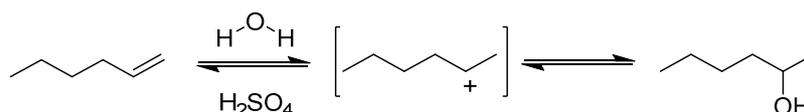


De acordo os dados apresentados, responda os itens abaixo:

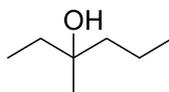
- Escreva a expressão da constante de equilíbrio ( $K_c$ ) para a reação.
- Em que instante de tempo a reação química atingiu o equilíbrio químico? Justifique sua resposta.
- Calcule o valor constante de equilíbrio  $K_c$  para essa reação na temperatura de  $80\text{ }^\circ\text{C}$ .

**QUESTÃO 4** - O alceno mais simples é o eteno, também conhecido por etileno. Os alcenos geralmente são utilizados como reagentes em diferentes processos, por sofrerem diversos tipos de reação de adição.

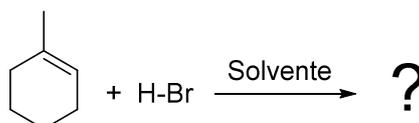
Analise o esquema abaixo que representa parte do processo da reação de hidratação do 1-hexeno. O carbocátion (carbono com carga positiva) é formado como um intermediário da reação.



- Represente as fórmulas estruturais de três alcenos isoméricos, levando em consideração apenas a isomeria de posição, que poderiam dar origem ao composto abaixo:



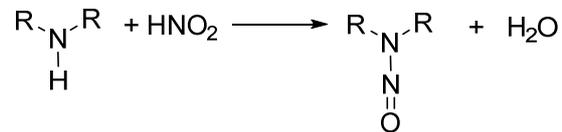
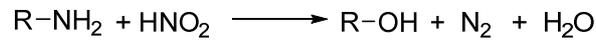
- Represente um dos isômeros ópticos de fórmula molecular  $C_4H_{10}O$ , utilizando a fórmula de linha, a fórmula de traço ( — ) e a fórmula de cunha ( — ou ..... ).
- Escreva a fórmula estrutural do produto da reação química mostrada abaixo.



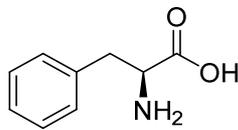
- Considere que foi utilizado para a reação mostrada acima  $5,0\text{ mmol}$  do alceno e que o  $HBr$  foi utilizado em excesso de  $1,5$  equivalentes. Qual a massa, em gramas, de  $HBr$  foi utilizada?

**QUESTÃO 5** - Os peptídeos são constituídos por duas ou mais unidades de aminoácidos. Na natureza existe um grande número de aminoácidos naturais e todos eles têm em comum duas funções orgânicas: amina e ácido carboxílico.

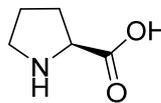
Analise as equações químicas genéricas mostradas abaixo e responda os itens a seguir:



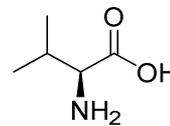
- A) Qual dos aminoácidos abaixo NÃO formará gás nitrogênio ao reagir com ácido nitroso? Escreva a fórmula estrutural do produto formado.



Fenilalanina

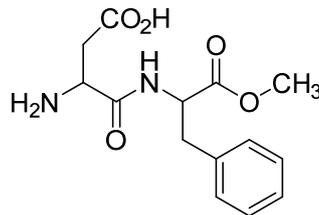


Prolina



Valina

- B) Marque no peptídeo abaixo os dois carbonos quirais.



- C) A hidrólise de um éster em meio ácido produz um ácido carboxílico e um álcool. Escreva a fórmula estrutural dos produtos da hidrólise do éster presente no peptídeo representado no item b.

**RASCUNHO**