

COVID-19

Exame Nacional do Ensino Médio

Matemática e suas tecnologias

Elexlhane Guimarães Damasceno de Siqueira

Matriz de Referência ENEM

EIXOS COGNITIVOS (comuns a todas as áreas de conhecimento): dominar linguagens, compreender fenômenos, enfrentar situações-problema, construir argumentação e elaborar proposta.

Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias:

- ▶ **Construir significados para os números** naturais, inteiros, racionais e reais.
- ▶ **Utilizar o conhecimento geométrico** para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.
- ▶ **Construir noções de grandezas e medidas** para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.
- ▶ Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.
- ▶ **Modelar e resolver problemas** que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.
- ▶ **Interpretar informações** de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.
- ▶ **Compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais** e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.

Disponível em:

http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf

Objetos de conhecimento - Matemática e suas tecnologias

- **Conhecimentos numéricos:** operações em conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais e reais), desigualdades, divisibilidade, fatoração, razões e proporções, porcentagem e juros, relações de dependência entre grandezas, sequências e progressões, princípios de contagem.
- **Conhecimentos geométricos:** características das figuras geométricas planas e espaciais; grandezas, unidades de medida e escalas; comprimentos, áreas e volumes; ângulos; posições de retas; simetrias de figuras planas ou espaciais; congruência e semelhança de triângulos; teorema de Tales; relações métricas nos triângulos; circunferências; trigonometria do ângulo agudo.
- **Conhecimentos de estatística e probabilidade:** representação e análise de dados; medidas de tendência central (médias, moda e mediana); desvios e variância; noções de probabilidade.
- **Conhecimentos algébricos:** gráficos e funções; funções algébricas do 1.º e do 2.º graus, polinomiais, racionais, exponenciais e logarítmicas; equações e inequações; relações no ciclo trigonométrico e funções trigonométricas.
- **Conhecimentos algébricos/geométricos:** plano cartesiano; retas; circunferências; paralelismo e perpendicularidade, sistemas de equações.

Disponível em:

http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf

Estrutura do ITEM

Texto-base

O texto base é o que compõe a situação-problema e deve **fornecer todas as informações necessárias para que o candidato responda o item**. Cada item possui seu próprio texto-base. No desenvolvimento do item, o elaborador pode formular textos, imagens, esquemas, tabelas para contextualizá-lo, mas só são válidos para a construção de situações hipotéticas destinadas às áreas de matemática e ciências da natureza.

Enunciado

O enunciado se trata de uma ou mais orações com a **instrução expressa como pergunta ou um período a ser completado pela alternativa correta**. Assim, o enunciado não apresenta informações adicionais ao texto-base, mas deve apenas considerar as informações já fornecidas por ele.

Alternativas

A **alternativa-gabarito** é a **alternativa correta** que responde a situação-problema proposta no texto-base e no enunciado. **Distratores** são as **alternativas erradas**. Geralmente são respostas plausíveis, isto é, parecem corretas para aqueles candidatos que não desenvolveram a habilidade exigida naquele item. Para isso, retratam possibilidades de raciocínio na busca de solução da situação proposta no texto-base.

Extraído de:

<https://maisenem.zendesk.com/hc/pt-br/articles/203187395-Como-s%C3%A3o-os-itens-do-Enem->

Os temas que mais caem no ENEM?



Extraída de: <https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/saiba-quais-sao-os-temas-que-mais-caem-no-enem.htm>

Como o assunto COVID-19 pode ser abordado na prova:

- ▶ **Função exponencial**: problemas de modulação, análise do crescimento ou decrescimento da curva e logaritmos;
- ▶ **Progressão geométrica**: análise do aumento do número de pessoas infectadas;
- ▶ **Porcentagem**: análise percentual do número de pessoas infectadas, de óbitos, de pessoas curadas, de comparação entre os países;
- ▶ **Geometria espacial**: análise da forma “esférica” do vírus;
- ▶ **Geometria analítica**: distanciamento de pessoas em locais públicos;
- ▶ **Probabilidade e estatística**: análises de casos de pessoas infectadas em relação à população total ou inferências acerca do extermínio da doença.

Extraído de:

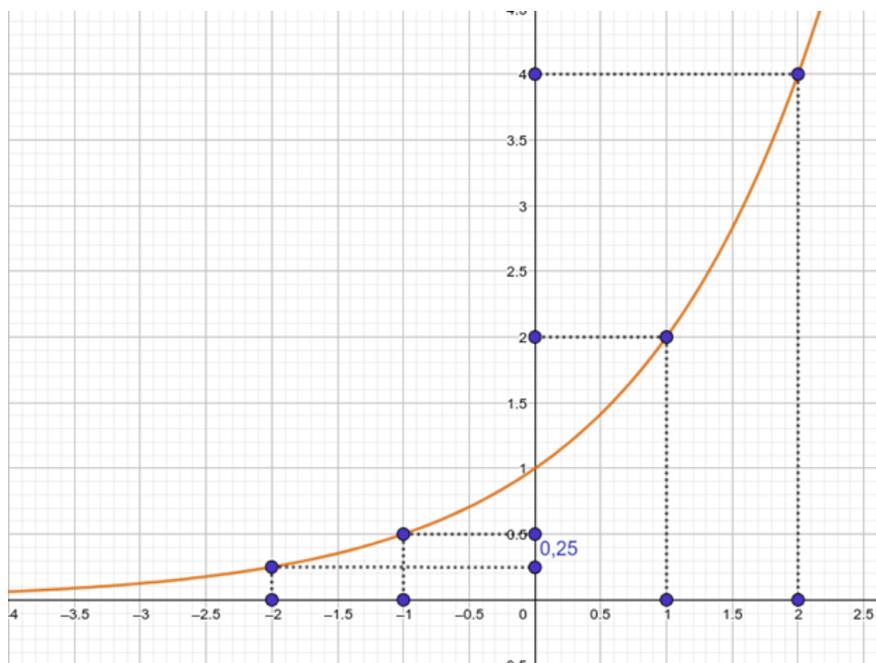
<https://querobolsa.com.br/revista/coronavirus-no-enem-como-o-assunto-pode-cair-em-cada-disciplina>

Função Exponencial

Pode ser reduzida a forma $a^x = b$, para resolver igualamos a base;

O comportamento da função exponencial pode ser visto no exemplo:

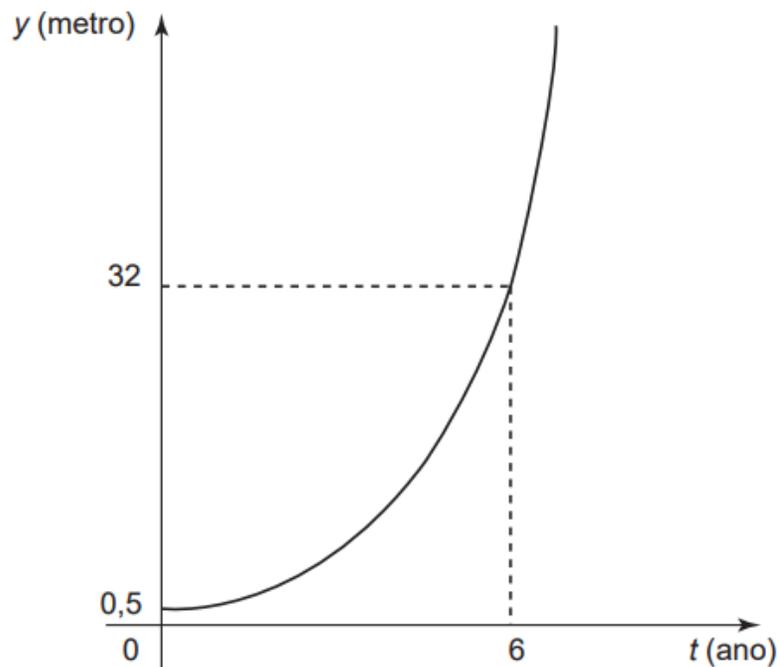
$$f(x) = 2^x$$



Essa função **nunca cruza com o eixo das abscissas**.

ENEM/2016/ SEGUNDO DIA/CADERNO AZUL/ QUESTÃO 176

Admita que um tipo de eucalipto tenha expectativa de crescimento exponencial nos primeiros anos após seu plantio, modelado pela função $y(t) = a^{t-1}$, na qual y representa a altura da planta em metro, t é considerado em ano, e a é uma constante maior que 1. O gráfico representa a função y . Admita ainda que $y(0)$ fornece a altura da muda quando plantada, e deseja-se cortar os eucaliptos quando as mudas crescerem 7,5 m após o plantio. O tempo entre a plantação e o corte, em ano, é igual a



- a) 3.
- b) 4.
- c) 6.
- d) $\log_2 7$.
- e) $\log_2 15$.

Solução:

Se $t=0$

$y=0,5$

$y(t) = a^{t-1}$

$y(0) = a^{0-1}$

$0,5 = a^{0-1}$

logo $a=2$.

Pois $2^{0-1} = \frac{1}{2} = 0,5$

A função é $y(t) = 2^{t-1}$

Como cresceu 7,5m chegou a 8 m

$8 = 2^{t-1}$

$2^3 = 2^{t-1}$

$3 = t - 1$

$t = 4$

(PROF.: SAMYO PRACIANO)

Em boletim com recomendações para evitar a propagação do coronavírus, o Ministério da Saúde orientou cautela com grandes eventos no Brasil. Caso essas providências não sejam possíveis, o ministério recomenda que os eventos sejam realizados sem público.

Projeções feitas pelo governo indicam que os casos podem dobrar a cada três dias, se não forem respeitadas medidas de contenção. Além disso, a orientação é que a população só procure ajuda médica fora de casa se apresentar febre e tosse ou falta de ar.

<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/pais/online/coronavirus-ministerio-da-saude-recomenda-cancelamento-ou-adiamento-de-grandes-eventos-1.2222065?page=3> Acesso em 12/03/2020

RJ tem 16 casos confirmados do novo coronavírus, aponta Ministério da Saúde
Casos monitorados por G1 Rio 12/03/2020 16h26 Atualizado há um dia
Com base nas projeções do governo é possível modelar matematicamente a quantidade de casos de coronavírus a serem confirmados no Rio de Janeiro para os próximos dias.

Considere t o número de dias após a data 12/03/2020 e p o número de casos confirmados em função de t . A função que melhor representa a situação acima é:

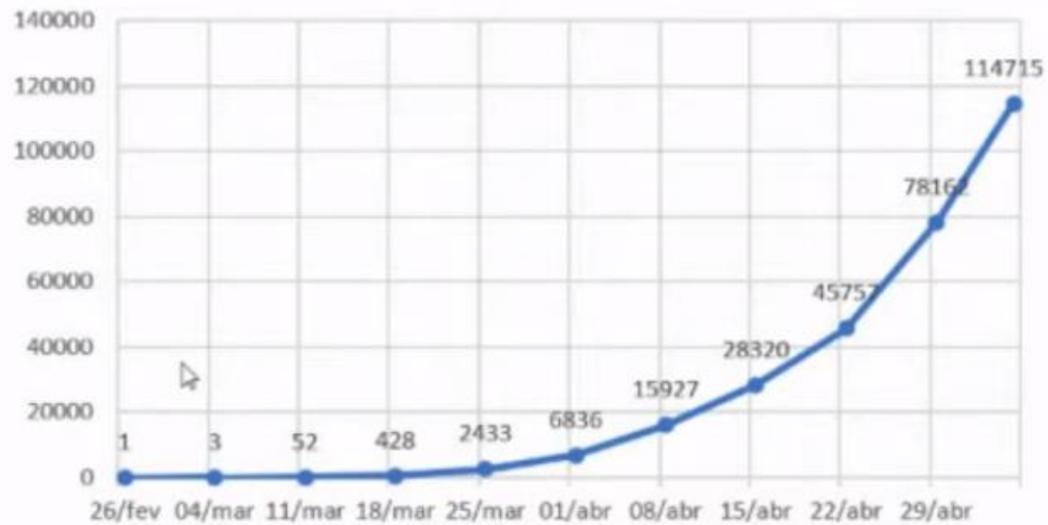
a) $p = 2^t$ b) $p = 16 \cdot 2^t$ c) $p = 2^{\frac{t}{3}}$ d) $p = 2^{\left(\frac{t}{3}+4\right)}$ e) $p = 16 \cdot 2^{3t}$

Observe: $P=16 \cdot 2^{\frac{t}{3}}=2^4 \cdot 2^{\frac{t}{3}}=2^{4+\frac{t}{3}}$

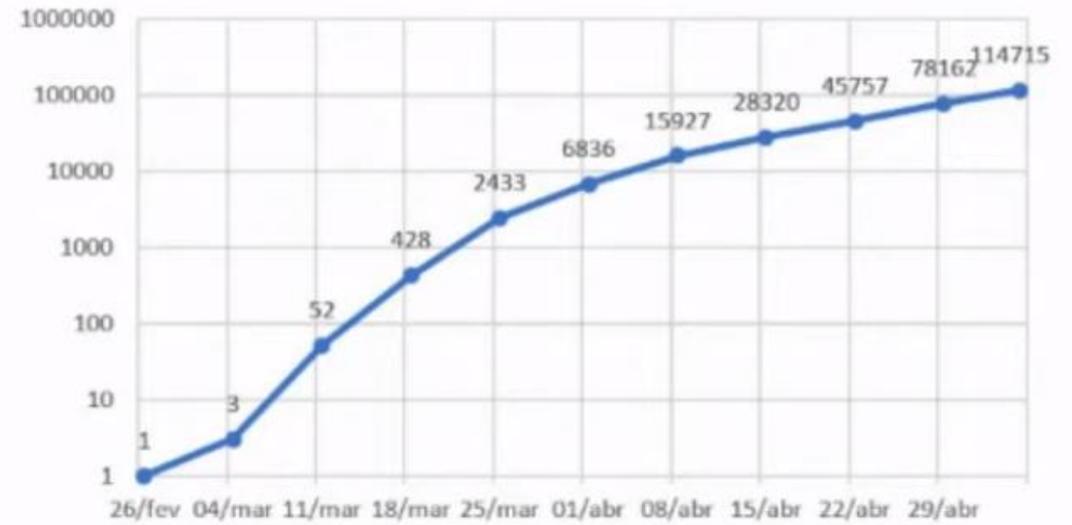
Extraído de: <https://sae.digital/aulao-coronavirus-no-vestibular-e-enem/>

Análise gráfica

Casos confirmados



Casos confirmados



Progressão Geométrica

Exemplos :

PG (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64)

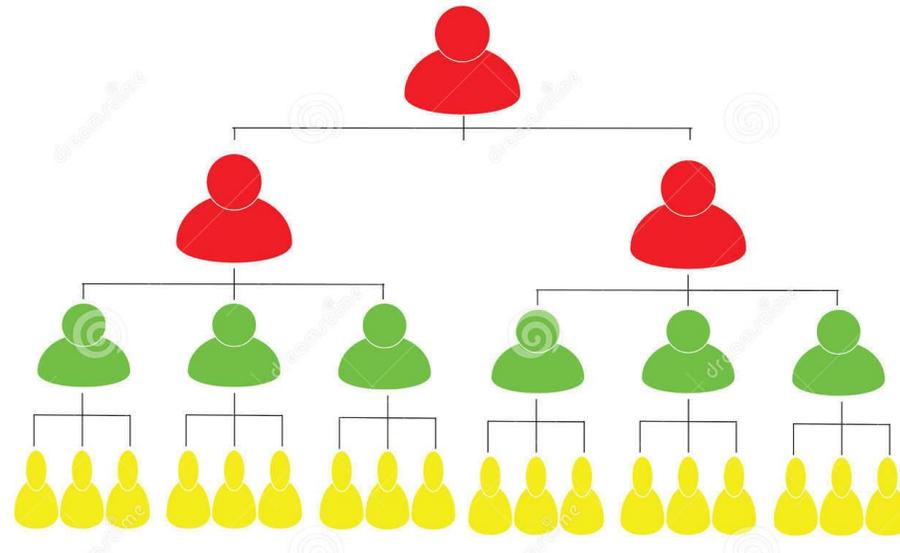
Fórmula do termo geral de uma PG

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Fórmula da soma dos termos de uma PG:

PG finita:

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$



ENEM/2018/ SEGUNDO DIA/CADERNO AMARELO/ QUESTÃO 150

Alguns modelos de rádios automotivos estão protegidos por um código de segurança. Para ativar o sistema de áudio, deve-se digitar o código secreto composto por quatro algarismos. No primeiro caso de erro na digitação, a pessoa deve esperar **60 segundos** para digitar o código novamente. O **tempo de espera duplica**, em relação ao tempo de espera anterior, a cada digitação errada. Uma pessoa conseguiu ativar o rádio somente na quarta tentativa, sendo de 30 segundos o tempo gasto para digitação do código secreto a cada tentativa. Nos casos de digitação incorreta, ela iniciou a nova tentativa imediatamente após a liberação do sistema de espera.

O tempo total, em segundo, gasto por essa pessoa para ativar o rádio foi igual a

- a) 300.
- b) 420.
- c) 540.
- d) 660.
- e) 1 020.

Solução:

$$S_3 = \frac{60(2^3 - 1)}{2 - 1}$$

$$S_3 = 420$$

Foram gastos 30 segundos nas 4 digitações, logo foram gastos 120s para digitar.

$$420 + 120 = 540s$$

Ou

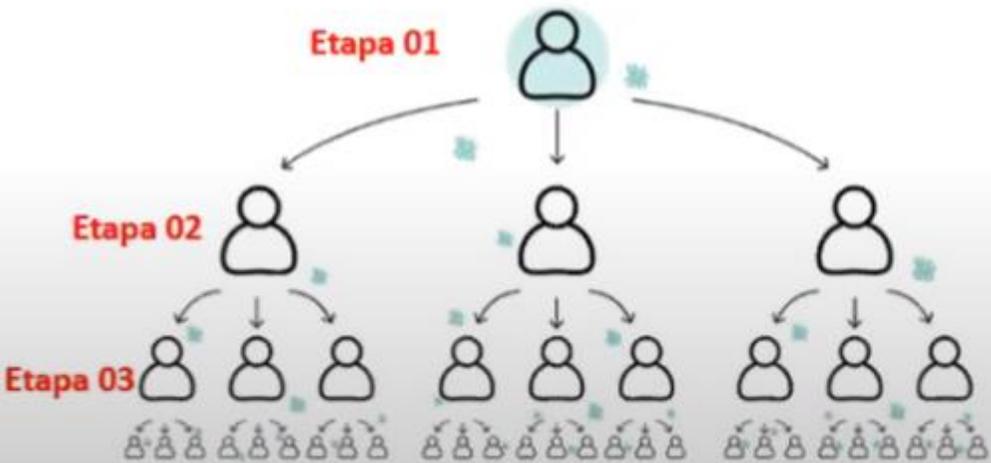
$$30 + 60 + 30 + 120 + 30 + 240 + 30 = 540$$

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

Possíveis Respostas

Porque a taxa de contaminação do Covid-19 é considerada elevada

Cada pessoa infectada com o vírus contamina outras três pessoas. Muitas vezes, a doença não apresenta sintomas, o que eleva a propagação.



<https://www.nsctotal.com.br/noticias/coronavirus-em-sc-entenda-o-que-e-a-transmissao-comunitaria-da-doenca>

Observe: $1+3+9+27+81=121$

Em uma cidade no norte da China, foi comprovado o primeiro contágio e após alguns dias verificaram que a taxa de contaminação do covid-19 é a mesma apresentada acima.

02. Os órgãos responsáveis pelo controle da pandemia perceberam que se não fosse tomada uma medida interventora rápida o número de pessoas infectadas **na** quinta etapa é:

a) 81 b) 121 c) 243 d) 364 e) 728

03. Os órgãos responsáveis pelo controle da pandemia perceberam que se não fosse tomada uma medida interventora rápida o número de pessoas infectadas **até** quinta etapa é:

a) 81 b) 121 c) 243 d) 364 e) 728

Porcentagem

ENEM/2014/ SEGUNDO DIA/CADERNO AZUL/ QUESTÃO 168

O Brasil é um país com uma vantagem econômica clara no terreno dos recursos naturais, dispondo de uma das maiores áreas com vocação agrícola do mundo. Especialistas calculam que, dos **853 milhões** de hectares do país, as cidades, as reservas indígenas e as áreas de preservação, incluindo florestas e mananciais, cubram por volta de 470 milhões de hectares. Aproximadamente 280 milhões se destinam à agropecuária, 200 milhões para pastagens e **80 milhões** para a agricultura, somadas as lavouras anuais e as perenes, como o café e a fruticultura. (FORTES, G. Recuperação de pastagens é alternativa para ampliar cultivos. **Folha de S. Paulo**, 30 out. 2011)

De acordo com os dados apresentados, o percentual correspondente à área utilizada para agricultura em relação à área do território brasileiro é mais próximo de

32,8%

28,6%

10,7%

9,4%

8,0%

Solução:

$$80 \text{ milhões} / 853 \text{ milhões} \approx 0,094 = 9,4\%$$

Urupá

DISTRIBUIÇÃO DE CASOS POR MUNICÍPIO

segunda-feira, 10 de agosto de 2020 11:29:23

MUNICÍPIO	Nº DE CASOS	Nº DE ÓBITOS	TAXA DE ÓBITOS	Nº DE CURADOS	TAXA DE CURA	Nº DE DESCARTADOS
Primavera de Rondônia	13			12	92,31%	76
Rio Crespo	77			66	85,71%	329
Rolim de Moura	989	11	1,11%	723	73,10%	1101
Santa Luzia D'Oeste	81			66	81,48%	97
São Felipe D'Oeste	70	1	1,43%	54	77,14%	181
São Francisco do Guaporé	111	2	1,80%	87	78,38%	494
São Miguel do Guaporé	787	13	1,65%	754	95,81%	1431
Seringueiras	89			79	88,76%	400
Teixeirópolis	14			11	78,57%	156
Theobroma	84			74	88,10%	232
Urupá	83	1	1,20%	40	48,19%	397
Vale do Anari	90	1	1,11%	70	77,78%	219
Vale do Paraíso	63	2	3,17%	46	73,02%	278
Vilhena	1805	27	1,50%	1384	76,68%	4037
TOTAL	44372	944		36680		82951

$$\frac{1}{83} = 0,012 = 1,2\%$$

URUPÁ

De acordo com os dados apresentados, o percentual correspondente aos casos confirmados em relação ao número de habitantes de URUPÁ é mais próximo de:

$$\frac{89}{11464} = 0,0077 = 0,77\%$$

*taxa de incidência

BOLETIM INFORMATIVO CORONAVÍRUS

ATUALIZAÇÃO
13/08

Comitê de Contingenciamento Municipal de Enfrentamento à Doença pelo Coronavírus (COVID-19)

CASOS CONFIRMADOS: CRITÉRIO LABORATORIAL E CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO	89
PACIENTES RECUPERADOS	50
PACIENTES QUE REALIZARAM EXAMES	628
PACIENTES INTERNAÇÃO DOMICILIAR	37
PACIENTES COM INTERNAÇÃO EM UTI	01
FAMÍLIAS MONITORADAS	68
ÓBITO	01

 CENTRAL DE INFORMAÇÕES:

069 99309-0260

SECRETARIA MUNICIPAL
DA SAÚDE DE URUPÁ

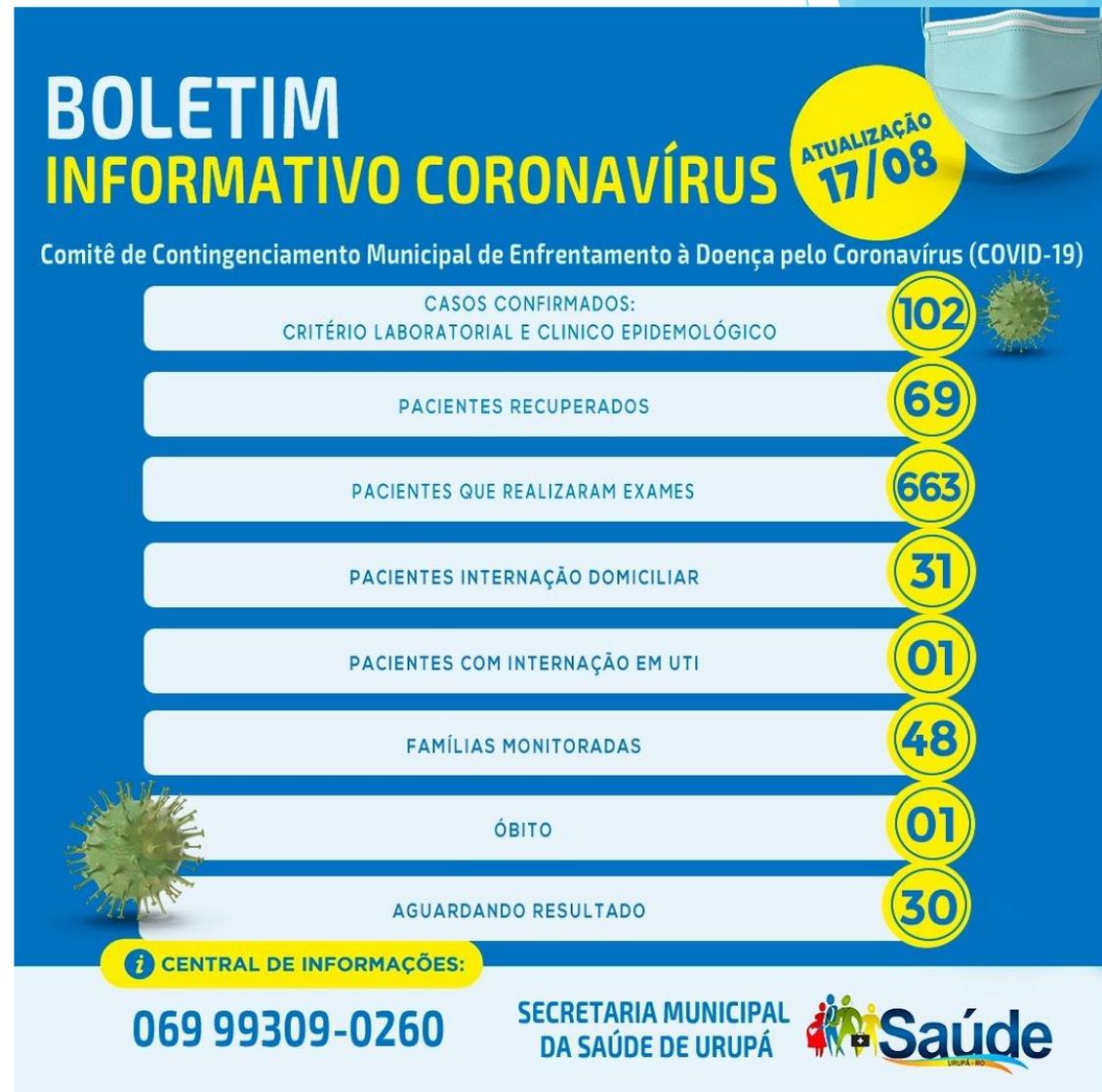


URUPÁ

De acordo com os dados apresentados, o percentual correspondente aos casos confirmados em relação ao número de habitantes de URUPÁ é mais próximo de:

$$\frac{102}{11467} = 0,00889 = 0,89\%$$

*taxa de incidência

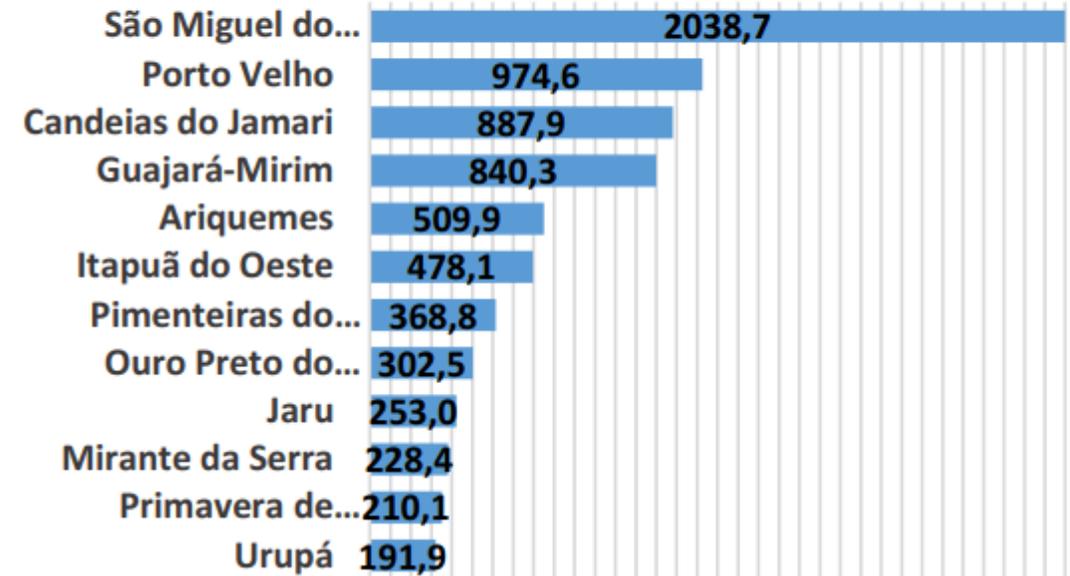


Outras cidades em: <https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19.html/covid-19.html>

Urupá

Município	Confirmados	Óbitos	Curados	Taxa Curados/Confirmados	Incidência/100.000 hab	Letalidade
Porto Velho	5161	171	2041	37%	974,6	3,3%
Ariquemes	550	5	354	64%	509,9	0,9%
São Miguel do Guaporé	469	2	81	17%	2038,7	0,4%
Guajará-Mirim	388	27	104	15%	840,3	7,0%
Candeias do Jamari	237	3	83	35%	887,9	1,3%
Ji-Paraná	178	6	52	29%	135,9	6,5%
Jaru	131	0	50	38%	253,0	0,0%
Ouro Preto do Oeste	109	1	21	19%	302,5	0,9%
Vilhena	108	1	38	35%	108,2	0,9%
Rolim de Moura	95	2	14	15%	172,5	2,1%
Cacoal	87	1	54	62%	101,9	1,1%
Nova Mamoré	54	3	21	39%	176,6	5,6%
Pimenta Bueno	54	0	20	37%	147,3	0,0%
Itapuã do Oeste	50	0	2	4%	478,1	0,0%
Cujubim	38	1	16	42%	150,7	2,6%
Buritis	37	1	11	30%	93,3	2,7%
Espigão D'Oeste	31	2	21	68%	93,9	6,5%
Mirante da Serra	25	1	13	52%	228,4	4,0%
Monte Negro	22	0	2	9%	138,8	0,0%
Urupá	22	0	21	95%	191,9	0,0%

Incidência de casos confirm. / 100 mil hab



$$\begin{matrix} 22 \\ 11467 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} x \\ 100000 \end{matrix}$$

$$11467x = 2\,200\,000$$

$$x = \frac{2200000}{11467} = 191,85$$

Município	Confirmados	Óbitos	Curados	Taxa Curados/Confirmados	Incidência/100.000 hab	Letalidade
Porto Velho	24969	607	21135	85%	4715,2	2,4%
Ariquemes	3728	60	3001	80%	3456,2	1,6%
Guajará-Mirim	2547	77	2250	88%	5516,1	3,0%
Vilhena	2099	31	1779	85%	2102,1	1,5%
Ji-Paraná	1485	35	1272	86%	1133,9	2,4%
Jaru	1377	21	1193	87%	2659,6	1,5%
Cacoal	1225	19	1070	87%	1435,1	1,6%
Rolim de Moura	1070	13	804	75%	1943,4	1,2%
Candeias do Jamari	1064	21	925	87%	3986,1	2,0%
São Miguel do Guaporé	798	14	764	96%	3468,8	1,8%
Nova Mamoré	655	6	525	80%	2141,7	0,9%
Machadinho D'Oeste	625	4	419	67%	1562,9	0,6%
Ouro Preto do Oeste	586	15	325	55%	1626,2	2,6%
Pimenta Bueno	461	7	385	84%	1257,5	1,5%
Alta Floresta D'Oeste	409	4	353	86%	1782,5	1,0%
Buritis	376	6	314	84%	948,2	1,6%
Espigão D'Oeste	369	8	340	92%	1118,0	2,2%
Itapuã do Oeste	330	5	292	88%	3155,5	1,5%
Chupinguaia	327	1	82	25%	2924,3	0,3%
Presidente Médici	290	3	203	70%	1249,9	1,0%
Alto Paraíso	228	4	191	84%	1064,0	1,8%
Nova Brasilândia D'Oeste	209	0	145	69%	1020,8	0,0%
Cujubim	203	5	183	90%	805,1	2,5%
Monte Negro	178	3	140	79%	1122,9	1,7%
Cerejeiras	153	6	118	77%	812,8	3,9%
Alto Alegre dos Parecis	147	4	102	69%	1110,2	2,7%
Costa Marques	140	2	105	75%	763,7	1,4%
Pimenteiras do Oeste	132	4	116	88%	6085,8	3,0%
São Francisco do Guaporé	124	2	109	88%	611,9	1,6%
Nova União	114	1	85	75%	1635,6	0,9%
Vale do Anari	105	1	78	74%	937,2	1,0%
Campo Novo de Rondônia	103	4	80	78%	728,5	3,9%
Urupá	97	1	58	60%	845,9	1,0%

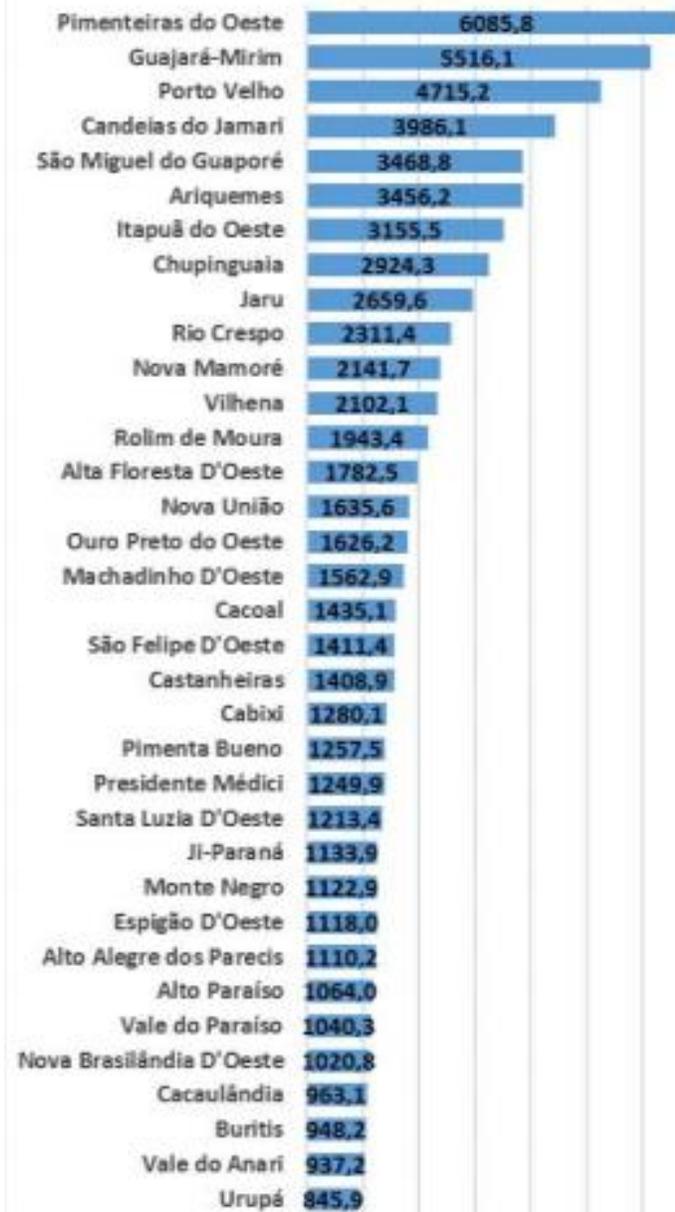
$$\frac{97}{11467}$$

$$\frac{x}{100000}$$

$$11467x = 9\ 700\ 000$$

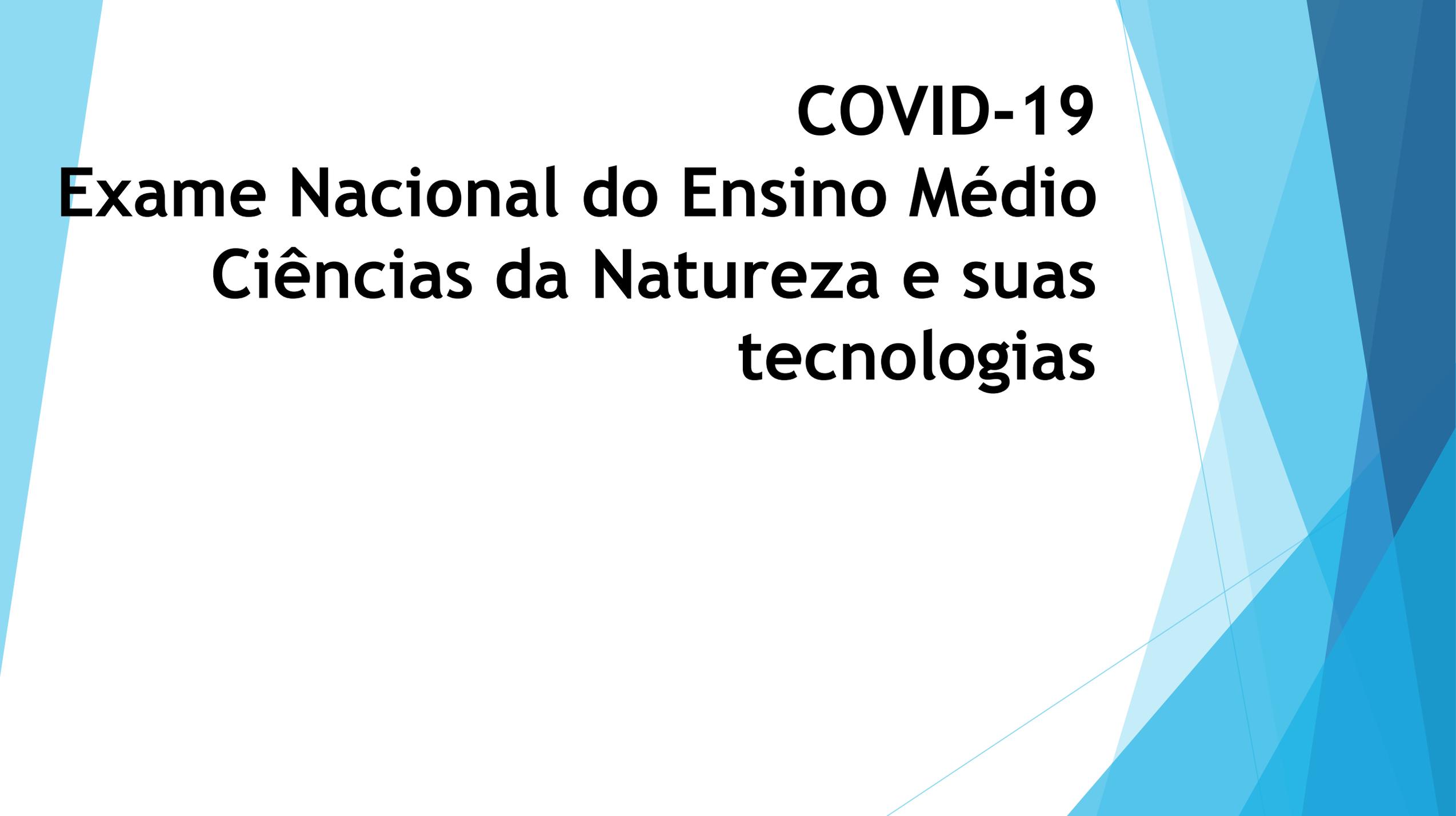
$$x = \frac{9700000}{11465} = 845,9$$

Incidência de casos confirm. / 100 mil hab



Fontes Consultadas:

- ▶ http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf
- ▶ <https://maisenem.zendesk.com/hc/pt-br/articles/203187395-Como-s%C3%A3o-os-itens-do-Enem->
- ▶ <https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/saiba-quais-sao-os-temas-que-mais-caem-no-enem.htm>
- ▶ <https://querobolsa.com.br/revista/coronavirus-no-enem-como-o-assunto-pode-cair-em-cada-disciplina> em 07/08/2020, publicado por Giovana Murça em 05/05/20.
- ▶ <https://querobolsa.com.br/enem/matematica/funcao-exponencial>
- ▶ <https://blogdoenem.com.br/equacoes-exponenciais-matematica-enem/>
- ▶ <https://descomplica.com.br/gabarito-enem/questoes/2016-segunda-aplicacao/segundo-dia/admita-que-um-tipo-de-eucalipto-tenha-expectativa-de-crescimento-exponencial-nos-primeiros-anos/>
- ▶ <https://blogdoenem.com.br/progressao-geometrica-matematica-enem/>
- ▶ <https://sae.digital/aulao-coronavirus-no-vestibular-e-enem/>
- ▶ <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2020/05/09/estudo-estima-42-milhoes-ja-contaminados-no-brasil.htm?cmpid=copiaecola>
- ▶ https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html
- ▶ [Governo do Estado de Rondônia, 2020. Sistema de Comandos de Incidentes COVID-19](#)

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue, creating a modern and dynamic visual effect.

COVID-19
Exame Nacional do Ensino Médio
Ciências da Natureza e suas
tecnologias

Matriz de Referência de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

- Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.
- Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.
- Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.
- Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.
- Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.
- Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.

Extraído de: http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf

Física

O SAS Plataforma de Educação fez um levantamento e listou quais foram os assuntos de física que mais caíram no Exame Nacional do Ensino Médio ([Enem](#)) durante as edições de 2009 e 2018.

Assuntos que mais apareceram:

Mecânica

Eletricidade e energia

Ondulatória

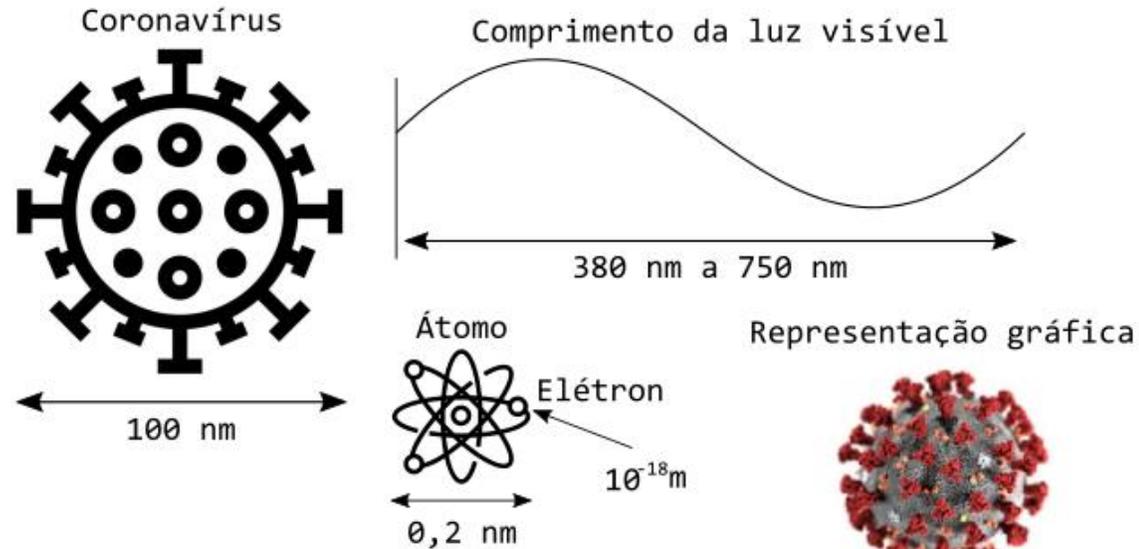
Termologia

Óptica



Extraído de: <https://querobolsa.com.br/revista/quais-sao-os-assuntos-de-fisica-que-mais-caem-no-enem>

Vírus não tem cor



www.obaricentrodamente.com

Vírus não tem cor porque são menores do que o comprimento de onda visível para os humanos (380nm a 750 nm);

Os vírus possuem diâmetros entre 75 nm a 100 nm e são analisados utilizando microscópios eletrônicos que utilizam feixes de elétrons direcionados;

Extraído de: https://www.obaricentrodamente.com/2020/03/o-coronavirus-nao-tem-cor.html?fbclid=IwAR2lzdc6le4FjbL8a1bovxB8DfiMOHDTYmRuXF_v4khNPbNwTR1WZlGluVM

USP São Carlos desenvolve equipamento que descontamina superfícies

O SURFACE UV faz a desinfecção de pequenas superfícies.

Diferentemente dos outros métodos empregados para a desinfecção, a radiação UV-C (200nm a 280nm) é capaz de proporcionar uma inativação rápida e eficaz dos microrganismos mediante um processo físico que atua diretamente no material genético de bactérias, fungos e vírus, sem deixar vestígios ou subprodutos no local.



Extraído de: <https://www.saocarlosagora.com.br/saude/usp-sao-carlos-desenvolve-equipamento-que-descontamina-superficies/124398/?fbclid=IwAR2qdgijDt89O2qSXUfOYpZTmEp91qNqJw8IBGkplm5n21SMamjUOttOHj8>

Imagens mostram danos do coronavírus causador da Covid-19 nos pulmões

Tomografias e raios-X estão ajudando especialistas a diagnosticarem casos graves da doença que causam pneumonia

A descoberta do raio X e a primeira radiografia da história ocorreram em 1895 pelo físico alemão Wilhelm Conrad Röntgen, fato esse que lhe rendeu o prêmio Nobel de Física em 1901. Hoje raio X é utilizado em exames e procedimentos para diagnóstico médico e também na indústria.

Extraído de: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2020/03/imagens-mostram-danos-do-coronavirus-causador-da-covid-19-nos-pulmoes.html>

Questão 73, Caderno Branco, ENEM 2016

Os raios-X utilizados para diagnósticos médicos são uma radiação ionizante. O efeito das radiações ionizantes em um indivíduo depende basicamente da dose absorvida, do tempo de exposição e da forma de exposição, conforme relacionados no quadro.

Efeitos de uma radioexposição aguda em adulto		
Forma	Dose absorvida	Sintomatologia
Infraclínica	Menor que 1 J/kg	Ausência de sintomas
Reações gerais leves	de 1 a 2 J/kg	Astenia, náuseas e vômito, de 3 h a 6 h após a exposição
DL ₅₀	de 4 a 4,5 J/kg	Morte de 50% dos indivíduos irradiados
Pulmonar	de 8 a 9 J/kg	Insuficiência respiratória aguda, coma e morte, de 14 h a 36 h
Cerebral	Maior que 10 J/kg	Morte em poucas horas

(Disponível em: www.cnen.gov.br. Acesso em: 3 set. 2012 - adaptado)

Para um técnico radiologista de 90kg que ficou exposto, por descuido, durante 5 horas a uma fonte de raios X, cuja potência é de 10mJ/s, a forma do sintoma apresentado, considerando que toda radiação incidente foi absorvida, é:

- A) DL50.
- B) cerebral.
- C) pulmonar.
- D) infraclínica.
- E) reações gerais leves.

$$\frac{10mJ}{s} = \frac{10 \cdot 10^{-3} J \cdot 5 \cdot 3600 s}{s} = 180J$$
$$\frac{180 J}{90 Kg} = 2J/Kg$$

Química

- ▶ Na disciplina Química, o professor Rodrigo Machado destaca a temática do álcool 70%, usado como antisséptico contra o vírus.

<https://querobolsa.com.br/revista/quais-sao-os-assuntos-de-fisica-que-mais-caem-no-enem>

Fontes Consultadas:

- ▶ <https://querobolsa.com.br/revista/quais-sao-os-assuntos-de-fisica-que-mais-caem-no-enem>
- ▶ https://www.obaricentrodamente.com/2020/03/o-coronavirus-nao-tem-cor.html?fbclid=IwAR2lzdc6le4FjbL8a1bovxB8DfiMOHDTYmRuXF_v4khNPbNwTR1WZlGluVM
- ▶ <https://www.saocarlosagora.com.br/saude/usp-sao-carlos-desenvolve-equipamento-que-descontamina-superficies/124398/?fbclid=IwAR2qdgjJDt89O2qSXUfOYpZTmEp91qNqJw8IBGkplm5n21SMamjUOttOHj8>
- ▶ <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2020/03/imagens-mostram-danos-do-coronavirus-causador-da-covid-19-nos-pulmoes.html>