



CÓD: OP-0670T-23
7908403543786

EMBU DAS ARTES-SP

PREFEITURA MUNICIPAL DE EMBU DAS ARTES – SÃO PAULO

Motorista

CONCURSO PÚBLICO Nº 001/2023

Língua Portuguesa

1. Fonema. Sílabas.	5
2. Ortografia.	8
3. Classes de Palavras: substantivo, adjetivo, preposição, conjunção, advérbio, verbo, pronome, numeral, interjeição e artigo.	9
4. Acentuação.	16
5. Concordância nominal. Concordância Verbal.	16
6. Sinais de Pontuação.	18
7. Uso da Crase.	22
8. Colocação dos pronomes nas frases.	22
9. Análise Sintática Período Simples e Composto.	23
10. Figuras de Linguagem.	28
11. Interpretação de Textos.	31

Matemática

1. Radicais: operações – simplificação, propriedade – racionalização de denominadores.	39
2. Razão e Proporção.	42
3. Porcentagem.	43
4. Juros Simples.	44
5. Conjunto de números reais.	47
6. Fatoração de expressão algébrica. Expressão algébrica – operações. Expressões algébricas fracionárias – operações – simplificação.	53
7. MDC e MMC.	54
8. Sistema de medidas: comprimento, superfície, massa, capacidade, tempo e volume: unidades de medida;	56
9. Transformações de unidades.	58
10. Estatística: noções básicas, razão, proporção, interpretação e construção de tabelas e gráficos.	59
11. Geometria: elementos básicos, conceitos primitivos, representação geométrica no plano;	64
12. Noções de probabilidade e análise combinatória.....	76

Conhecimentos Específicos

Motorista

1. Técnicas de Primeiros Socorros.....	83
2. Instrumentos e ferramentas; - Conhecimentos operacionais de eletricidade de autos.....	90
3. Noções básicas de: mecânica, operação e manutenção preventiva dos equipamentos automotivos de veículos leves e pesados.....	91
4. Conhecimento de sistema de funcionamento dos componentes dos equipamentos como: leitura do painel, nível de óleo, de água, condições de freio, pneus, etc.....	112
5. Diagnósticos de falhas de funcionamento dos equipamentos.....	114
6. Lubrificação e conservação do veículo.....	117

ÍNDICE

7. Código de Trânsito Brasileiro – Lei nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997, atualização e Legislação Complementar	118
8. Resoluções do CONTRAN	167
9. Equipamentos de proteção individual	255
10. Relações humanas no trabalho.....	260
11. Noções básicas de segurança no trabalho	263

LÍNGUA PORTUGUESA

FONEMA. SÍLABA.

— Fonologia

Fonologia¹ é o ramo da linguística que estuda o sistema sonoro de um idioma. Ao estudar a maneira como os fones ou fonemas (sons) se organizam dentro de uma língua, classifica-os em unidades capazes de distinguir significados.

²A Fonologia estuda o ponto de vista funcional dos Fonemas.

— Estrutura Fonética

Fonema

O fonema³ é a menor unidade sonora da palavra e exerce duas funções: formar palavras e distinguir uma palavra da outra. Veja o exemplo:

C + A + M + A = CAMA. Quatro fonemas (sons) se combinaram e formaram uma palavra. Se substituirmos agora o som M por N, haverá uma nova palavra, CANA.

A combinação de diferentes fonemas permite a formação de novas palavras com diferentes sentidos. Portanto, os fonemas de uma língua têm duas funções bem importantes: **formar palavras e distinguir uma palavra da outra.**

Ex.: mim / sim / gim...

Letra

A letra é um símbolo que representa um som, é a representação gráfica dos fonemas da fala. É bom saber dois aspectos da letra: **pode representar mais de um fonema** ou **pode simplesmente ajudar na pronúncia de um fonema.**

Por exemplo, a letra X pode representar os sons X (*enxame*), Z (*exame*), S (*têxtil*) e KS (*sexo*; neste caso a letra X representa dois fonemas – K e S = KS). Ou seja, uma letra pode representar mais de um fonema.

Às vezes a letra é chamada de **diacrítica**, pois vem à direita de outra letra para representar um fonema só. Por exemplo, na palavra *cachaça*, a letra H não representa som algum, mas, nesta situação, ajuda-nos a perceber que CH tem som de X, como em *xaveco*.

Vale a pena dizer que nem sempre as palavras apresentam número idêntico de letras e fonemas.

Ex.: bola > 4 letras, 4 fonemas
guia > 4 letras, 3 fonemas

Os fonemas classificam-se em **vogais, semivogais e consoantes.**

Vogais

São fonemas produzidos livremente, sem obstrução da passagem do ar. São mais tônicos, ou seja, têm a pronúncia mais forte que as semivogais. São o centro de toda sílaba. Podem ser **orais** (timbre aberto ou fechado) ou **nasais** (indicadas pelo ~, m, n). As vogais são A, E, I, O, U, que podem ser representadas pelas letras abaixo. Veja:

A: brasa (oral), lama (nasal)

E: sério (oral), entrada (oral, timbre fechado), dentro (nasal)

I: antigo (oral), índio (nasal)

O: poste (oral), molho (oral, timbre fechado), longe (nasal)

U: saúde (oral), juntar (nasal)

Y: hobby (oral)

Observação: As vogais ainda podem ser tônicas ou átonas.

Tônica aquela pronunciada com maior intensidade. Ex.: café, bola, vidro.

Átona aquela pronunciada com menor intensidade. Ex.: café, bola, vidro.

Semivogais

São as letras “e”, “i”, “o”, “u”, representadas pelos fonemas (e, y, o, w), quando formam sílaba com uma vogal. Ex.: No vocábulo “história” a sílaba “ria” apresenta a vogal “a” e a semivogal “i”.

Os fonemas semivocálicos (ou semivogais) têm o som de I e U (apoiados em uma vogal, na mesma sílaba). São menos tônicos (mais fracos na pronúncia) que as vogais. São representados pelas letras I, U, E, O, M, N, W, Y. Veja:

– **pai:** a letra I representa uma semivogal, pois está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba.

– **mouro:** a letra U representa uma semivogal, pois está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba.

– **mãe:** a letra E representa uma semivogal, pois tem som de I e está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba.

– **pão:** a letra O representa uma semivogal, pois tem som de U e está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba.

– **cantam:** a letra M representa uma semivogal, pois tem som de U e está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba (= cantãu).

– **dancem:** a letra M representa uma semivogal, pois tem som de I e está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba (= dancêi).

– **hifen:** a letra N representa uma semivogal, pois tem som de I e está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba (= hífêi).

– **glutens:** a letra N representa uma semivogal, pois tem som de I e está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba (= glutêis).

– **windsurf:** a letra W representa uma semivogal, pois tem som de U e está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba.

– **office boy:** a letra Y representa uma semivogal, pois tem som de I e está apoiada em uma vogal, na mesma sílaba.

¹ <https://bit.ly/36RQAOb>.

² <https://bit.ly/2slhcYZ>.

³ PESTANA, Fernando. *A gramática para concursos públicos*. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Quadro de vogais e semivogais	
Fonemas	Regras
A	Apenas VOGAL
E - O	VOGAIS, exceto quando está com A ou quando estão juntas (Neste caso a segunda é semivogal)
I - U	SEMIVOGAIS, exceto quando formam um hiato ou quando estão juntas (Neste caso a letra "I" é vogal)
AM	Quando aparece no final da palavra é SEMIVOGAL. Ex.: Dançam
EM - EN	Quando aparecem no final de palavras são SEMIVOGAIS. Ex.: Montem / Pólen

Consoantes

São fonemas produzidos com interferência de um ou mais órgãos da boca (dentes, língua, lábios). Todas as demais letras do alfabeto representam, na escrita, os fonemas consonantais: B, C, D, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T, V, W (com som de V, *Wagner*), X, Z.

— Encontros Vocálicos

Como o nome sugere, é o contato entre fonemas vocálicos. Há três tipos:

Hiato

Ocorre hiato quando há o encontro de duas vogais, que acabam ficando em sílabas separadas (Vogal – Vogal), porque só pode haver uma vogal por sílaba.

Ex.: sa-í-da, ra-i-nha, ba-ús, ca-ís-te, tu-cu-mã-í, su-cu-u-ba, ru-im, jú-ni-or.

Ditongo

Existem dois tipos: crescente ou decrescente (oral ou nasal).

Crescente (SV + V, na mesma sílaba). Ex.: magistério (oral), série (oral), várzea (oral), quota (oral), quatorze (oral), enquanto (nasal), cinquenta (nasal), quinquênio (nasal).

Decrescente (V + SV, na mesma sílaba). Ex.: item (nasal), amam (nasal), sêmen (nasal), cãibra (nasal), caule (oral), ouro (oral), veia (oral), fluido (oral), vaidade (oral).

Tritongo

O tritongo é a união de **SV + V + SV** na mesma sílaba; pode ser oral ou nasal. Ex.: saguão (nasal), Paraguai (oral), enxáguem (nasal), averiguou (oral), deságum (nasal), aguei (oral).

Encontros Consonantais

Ocorre quando há um grupo de consoantes sem vogal intermediária. Ex.: *flor, grade, digno*.

Dígrafos: duas letras representadas por um único fonema. Ex.: *passo, chave, telha, guincho, aquilo*.

Os dígrafos podem ser consonantais e vocálicos.

– **Consonantais:** ch (chuva), sc (nascer), ss (osso), sç (desça), lh (filho), xc (excelente), qu (quente), nh (vinho), rr (ferro), gu (guerra).

– **Vocálicos:** am, an (tampa, canto), em, en (tempo, vento), im, in (limpo, cinto), om, on (comprar, tonto), um, un (tumba, mundo).

LEMBRE-SE!

Nos dígrafos, as duas letras representam um só fonema; nos encontros consonantais, cada letra representa um fonema.

De maneira geral, a sílaba é um grupo de fonemas centrados numa vogal. Toda sílaba é expressa numa só emissão de voz, com breves pausas entre cada sílaba.

Quando pronunciamos uma palavra pausadamente, este detalhe é mais perceptível.

Uma boa ferramenta para separar as sílabas é falar a palavra devagar, pausadamente: FO... NO... LO... GI... A. Percebeu?⁴

A base da sílaba é a vogal e, sem ela, não há sílaba. Existem palavras com somente uma vogal formando cada sílaba: aí, que se pronuncia a-í (duas sílabas).

⁴ PESTANA, F. A Gramática para concursos pública. 4ª ed. São Paulo: Método, 2019.

Em relação ao número de sílabas, as palavras classificam-se em:

- **Monossílabas** (uma vogal, uma sílaba): mão.
- **Dissílabas** (duas vogais, duas sílabas): man-ga.
- **Trissílabas** (três vogais, três sílabas): man-guei-ra.
- **Polissílabas** (mais de três vogais, mais de três sílabas): man-guei-ren-se.

— Divisão Silábica⁵

A divisão de qualquer vocábulo é assinalada pelo hífen. A regra ocorre por meio da soletração, e não pelos seus elementos constitutivos segundo a etimologia.

Seguindo este princípio, é preciso respeitar as normais a seguir:

A consoante inicial que não for seguida de vogal deve permanecer na sílaba que a segue:

Ex.: gno-ma, pneu-má-ti-co, mne-mô-ni-ca.

No interior de um vocábulo, conserva-se sempre na sílaba que a precede a consoante que não é seguida de vogal.

Ex.: ab-di-car, ét-ni-co, sub-ju-gar, op-ção.

Os elementos dos grupos consonânticos iniciais de sílaba e os diagramas *ch*, *lh*, *nh* não são separados.

Ex.: a-blu-ção, a-bra-sar, a-che-gar, ma-nhã, fi-lho.

– **Contudo:** As consonâncias *bl* e *br* nem sempre formam grupos articulados. Ademais, em alguns casos o *l* e o *r* são pronunciados de maneira separada, o que se atentará na participação do vocábulo. Já as consoantes *dl*, são proferidas de maneira desligada, com o hífen entre essas duas letras na divisão silábica, a não ser no termo onomatopéico *dlim*.

Ex.: sublin-gual, sub-rogar, ad-le-ga-ção.

Quando o *sc* se encontra no interior de um vocábulo, ele se biparte, o *s* fica numa sílaba e o *c* na sílaba imediata.

Ex.: a-do-les-cen-te, des-cer, pres-cin-dir, res-ci-são.

Nota: Será formada sílaba com o prefixo antecedente o *s* que precede consoantes.

Ex.: abs-tra-ir, ads-cre-ver, ins-cri-ção, inspe-tor, ins-tru-ir, in-ters-tí-cio, pers-pi-caz.

Sobre o *s* dos prefixos *bis*, *cis*, *des*, *dis*, *trans* e o *x* do prefixo *ex*: não são separados caso a próxima sílaba iniciar com consoante, porém, caso iniciar com vogal, acabam formando sílaba com esta e são separados do elemento prefixal.

Ex.: bis-ne-to, cis-pla-ti-no, des-li-gar, dis-tra-ção, transpor-tar, ex-tra-ir; bi-sa-vô, ci-san-di-no, de-ses-pe-rar, di-sen-té-ri-co, tran-sa-tlân-ti-co, e-xér-ci-to,.

Separam-se as vogais idênticas e as letras *cc*, *çç*, *rr* e *ss*. Uma ficará na sílaba precedente e a outra na seguinte.

Ex.: ca-a-tin-ga, co-or-de-nar, in-te-lec-ção, oc-ci-pi-tal, pror-ro-gar, res-sur-gir,

Nota: Em hiatos, mesmo que as vogais sejam diferentes, elas também se separam.

Ex.: a-ta-ú-de, ca-í-eis, ca-ir, du-e-lo, fi-el, flu-iu, fru-ir; gra-ú-na, je-su-í-ta, le-al, mi-ú-do, po-ei-ra, ra-i-nha, sa-ú-de, vi-ví-eis, vo-ar.

Vogais de ditongos (crescentes e decrescentes) e de tritongos não são separadas.

Ex.: ai-ro-so, a-ni-mais, au-ro-ra, a-ve-ri-gueis, ca-iu, cru-éis, en-jei-tar, fo-ga-réu, fu-giu, gló-ria, guai-ar, i-guais, ja-mais, joi-as, ó-dio, quais, sá-bio, sa-guão, sa-guões, su-bor-nou, ta-fuis, vá-rio.

Nota: A vogal após o *u* precedido de *g* ou *q* não é separada do mesmo, seja acompanhada, ou não, de consoante.

Ex.: am-bí-guo, e-qui-va-ler, guer-ra, u-bí-quo.

A translineação é a passagem para a próxima linha ao escrever um texto. Numa palavra composta ou numa combinação de palavras que possui um hífen (ou mais), e se a partição coincidir com o final de um dos elementos ou membros, o hífen deve ser repetido no começo da linha seguinte, para que haja clareza gráfica.

Ex.: Vice-
-almirante.

— Acento Tônico

Quando pronunciamos uma palavra que possui duas ou mais sílabas, é possível perceber que há sempre uma sílaba de maior intensidade sonora em comparação com as outras. **Ex.:**

Ca-lor - a sílaba **lor** é a de maior intensidade.

Fa-cei-ro - a sílaba **cei** é a de maior intensidade.

Só-li-do - a sílaba **só** é a de maior intensidade.

Classificação da sílaba quanto à intensidade

– **Tônica:** é a sílaba pronunciada com maior intensidade.

– **Átona:** é a sílaba pronunciada com menor intensidade.

– **Subtônica:** é a sílaba de intensidade intermediária. Ocorre, principalmente, em palavras *derivadas*, correspondendo à tônica da palavra primitiva.

Classificação das palavras quanto à posição da sílaba tônica

De acordo com a posição da sílaba tônica, os vocábulos da Língua Portuguesa que contêm duas ou mais sílabas são classificados em:

– **Oxítonos:** são aqueles cuja sílaba tônica é a última.

Ex.: avó, urubu, parabéns.

– **Paroxítonos:** são aqueles cuja sílaba tônica é a penúltima.

Ex.: dócil, suavemente, banana.

– **Proparoxítonos:** são aqueles cuja sílaba tônica é a antepenúltima.

Ex.: máximo, parábola, íntimo.

Observações

– As seguintes palavras, entre outras, admitem dupla tonicidade (dupla prosódia): acróbata ou acrobata; alópata ou alopatá; ambrósia ou ambrosia; crisântemo ou crisantemo; hieróglifo ou hieroglifo; nefelibata ou nefelíbata; Oceânia ou Oceania; ortoépia ou ortoepia; projétil ou projétil; réptil ou reptil; reseda (ê) ou resedá; sóror ou soror; homília ou homilia; geodésia ou geodesia; zângão ou zangão.

– ⁶Nas paroxítonas terminadas em **ditongo crescente**, há a possibilidade de dupla classificação. Tais palavras podem ser classificadas como paroxítonas ou *proparoxítonas eventuais* ou *aparentes*. Em casos assim, pode-se entender que *Patrícia*, *secretária*, *história*, *inventário* e outras palavras são paroxítonas e também que são “proparoxítonas eventuais”.

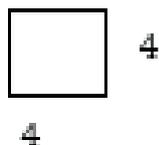
⁵ BECHARA, E. *Moderna gramática portuguesa*. 37^a ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

⁶ <https://bit.ly/2tVCYTA>.

MATEMÁTICA

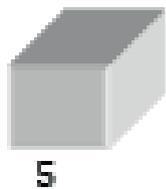
RADICAIS: OPERAÇÕES – SIMPLIFICAÇÃO, PROPRIEDADE – RACIONALIZAÇÃO DE DENOMINADORES.

Considere o quadrado ao lado.
Podemos dizer que a área desse quadrado é $4^2 = 16$



SABENDO QUE A ÁREA É 16 PODEMOS CALCULAR A MEDIDA DE SEU LADO FAZENDO $\sqrt{16} = 4$, POIS $4^2 = 16$.

Observe o cubo abaixo:
Podemos dizer que o volume do cubo é $5^3 = 125$



SABENDO QUE O VOLUME É 125, PODEMOS CALCULAR A MEDIDA DE SUA ARESTA FAZENDO $\sqrt[3]{125} = 5$, POIS $5^3 = 125$.

Da mesma forma:

$$\sqrt[3]{64} = 4, \text{ PORQUE } 4^3 = 64; \sqrt[4]{81} = 3, \text{ PORQUE } 3^4 = 81; \sqrt[3]{32} = 2, \text{ PORQUE } 2^5 = 32.$$

Ou, de modo geral, indicando a raiz enésima de a por b , podemos escrever:

$$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a \quad (n \in \mathbb{N} \text{ e } n \geq 1)$$

NA RAIZ $\sqrt[n]{a}$, O NÚMERO n É CHAMADO ÍNDICE E O NÚMERO a , RADICANDO.

Veja os exemplos:

– NA RAIZ $\sqrt{25}$, O RADICANDO É 25 E O ÍNDICE É 2.

– NA RAIZ $\sqrt[3]{27}$, O RADICANDO É 27 E O ÍNDICE É 3.

OBSERVAÇÃO: PODEMOS OMITIR O ÍNDICE 2 NA INDICAÇÃO DA RAIZ QUADRADA. ASSIM: $\sqrt[2]{25} = \sqrt{25}$

– Raiz de um Número Real

1º Caso: $n = 1$

$$\text{SE } n = 1, \text{ ENTÃO } \sqrt[1]{a} = a$$

Exemplos:

$$- \sqrt[1]{10} = 10, \text{ PORQUE } 10^1 = 10$$

$$- \sqrt[1]{-8} = -8, \text{ PORQUE } (-8)^1 = -8$$

A raiz de índice 1 é igual ao próprio radicando.

2º Caso: n é par e $a > 0$

CONSIDERE COMO EXEMPLO A RAIZ $\sqrt{25}$. NELE O RADICANDO $A = 25$ É POSITIVO E O ÍNDICE $n = 2$ É PAR.

Temos:
 $(-5)^2 = 25$ e $(+5)^2 = 25$

Deveríamos então dizer que a raiz quadrada de 25 é 5 ou -5 , porém o resultado de uma operação deve ser único e, para que não haja dúvida quanto ao sinal da raiz, convencionaremos que:

$$\sqrt{25} = 5$$

A raiz de índice par de um número positivo é um número positivo.

3º Caso: n é ímpar

Considere como exemplos as raízes:

– $\sqrt[3]{64}$, NA QUAL $A = 64$ (POSITIVO) E $n = 3$ (ÍMPAR).

Temos:

$$\sqrt[3]{64} = 4, \text{ PORQUE } 4^3 = 64$$

$-\sqrt[3]{-64}$, NA QUAL $A = -64$ (NEGATIVO) E $N = 3$ (ÍMPAR).
TEMOS:

$$\sqrt[3]{-64} = -4, \text{ PORQUE } (-4)^3 = -64$$

A raiz de índice ímpar tem o mesmo sinal do radicando.
Observação: A raiz de índice n do número zero é zero, ou seja:

$$\sqrt[n]{0} = 0, \text{ PARA TODO } n \in \mathbb{N}^*$$

4º Caso: n é par e $a < 0$

Considere como exemplo a raiz quadrada de -36, onde $a = -36$ (negativo) e $n = 2$ (par).

Não existe raiz quadrada real de -36, porque não existe número real que, elevado ao quadrado, dê -36.

Não existe a raiz real de índice par de um número real negativo.

— **Potência com Expoente Fracionário**

Observe as equivalências em que as bases das potências são positivas:

$$(7^3)^2 = 7^2 \Leftrightarrow \sqrt{7^6} = 7^3 \text{ e } \sqrt{7^6} = 7^{\frac{6}{2}}$$

6- Expoente do radicando
2- Índice da raiz

Essas equivalências nos sugerem que todo radical de radicando positivo pode ser escrito em forma de potência com expoente fracionário. Assim:

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} \quad (a \in \mathbb{R}_+, m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}^*)$$

Exemplos:

$$\sqrt[5]{2^3} = 2^{\frac{3}{5}}$$

$$\sqrt[4]{3} = 3^{\frac{1}{4}}$$

— **Propriedade dos Radicais**

1ª Propriedade:

CONSIDERE O RADICAL $\sqrt[3]{5^3} = 5^{\frac{3}{3}} = 5^1 = 5$

DE MODO GERAL, SE $a \in \mathbb{R}_+, n \in \mathbb{N}^*$, ENTÃO:

$$\sqrt[n]{a^n} = a$$

O radical de índice n de uma potência com expoente também igual a n dá como resultado a base daquela potência.

2ª Propriedade:

Observe:

$$\sqrt{3 \cdot 5} = (3 \cdot 5)^{\frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$$

DE MODO GERAL, SE $a \in \mathbb{R}_+, b \in \mathbb{R}_+, n \in \mathbb{N}^*$, ENTÃO:

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

— **Radical de um produto – Produto dos radicais**

O radical de índice inteiro e positivo de um produto indicado é igual ao produto dos radicais de mesmo índice dos fatores do radicando.

3ª Propriedade:

Observe:

$$\sqrt{\frac{2}{3}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{2^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

DE MODO GERAL, SE $a \in \mathbb{R}_+, b \in \mathbb{R}_+, n \in \mathbb{N}^*$, ENTÃO:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

— **Radical de um quociente – Quociente dos radicais**

O radical de índice inteiro e positivo de um quociente indicado é igual ao quociente dos radicais de mesmo índice dos termos do radicando.

4ª Propriedade:

Observe:

$$\sqrt[2]{3^8} = 3^{\frac{8}{2}} = 3^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{3^2}$$

Então:

$$\sqrt[2]{3^8} = \sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt[3]{3^2} = \sqrt[3]{3^8}$$

De modo geral, para $a \in \mathbb{R}_+, m \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{N}^*$, se $p \in \mathbb{N}$, temos:

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}}$$

Se p é divisor de m e n , temos:

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}}$$

Multiplicando-se ou dividindo-se o índice e o expoente do radicando por um mesmo número natural maior que zero, o valor do radical não se altera.

— **Simplificação de Radicais**

1º Caso

O índice do radical e o expoente do radicando têm fator comum. De acordo com a 4ª propriedade dos radicais podemos dividir o índice e o expoente pelo fator comum.

Exemplo:

Dividindo o índice 9 e o expoente 3 e 6 por 3, temos:

$$\sqrt[9]{2^3 \cdot a^6} = \sqrt[9:3]{2^{3:3} \cdot a^{6:3}} = \sqrt[3]{2a^2}$$

2º Caso

Os expoentes dos fatores do radicando são múltiplos do índice.

CONSIDERE O RADICAL $\sqrt[n]{a^{n \cdot p}}$, COM $a \in R_+$, $n \in N^*$ E $p \in Z$.

Temos:

$$\sqrt[n]{a^{n \cdot p}} = a^{\frac{n \cdot p}{n}} = a^p$$

Assim, podemos dizer que, num radical, os fatores do radicando cujos expoentes são múltiplos do índice podem ser colocados fora do radical, tendo como novo expoente o quociente entre o expoente e o índice.

Exemplo:

$$\sqrt{8 a^2 b^8} = \sqrt{3^4 \cdot a^2 \cdot b^8} = \sqrt{3^4} \cdot \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{b^8} = 3^2 \cdot a \cdot b^4 = 9ab^4$$

3º Caso

Os expoentes dos fatores do radicando são maiores que o índice, mas não múltiplos deste. Transforma-se o radicando num produto de potências de mesma base, sendo um dos expoentes múltiplos do índice.

Exemplo:

$$\sqrt{a^5 \cdot b^3} = \sqrt{a^4 \cdot a \cdot b^2 \cdot b} = \sqrt{a^4} \cdot \sqrt{b^2} \cdot \sqrt{a \cdot b} = a^2 b \sqrt{ab}$$

— **Passagem de um fator para fora e para dentro de um radical**

Decompõe-se o radicando num produto de fatores primos e aplica-se a propriedade da multiplicação de radicais.

Para passar um fator para dentro do radical eleva-se este ao índice do radical.

Exemplos:

$\sqrt{108}$

108 2
54 2
27 3
9 3
3 3
1

então $\sqrt{108} = \sqrt{(2^2 \cdot 3^2 \cdot 3)} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

$2\sqrt{5} = \sqrt{(2^2 \cdot 5)} = \sqrt{20}$

$3^3 \sqrt{5^2} = \sqrt[3]{(3^3 \cdot 5^2)} = \sqrt[3]{(27 \cdot 25)} = \sqrt[3]{675}$

— **Racionalização de Denominadores**

Vamos transformar o radical de um denominador em um número racional a fim de facilitar o cálculo da divisão, eliminando-o do denominador. Esta racionalização pode ser feita multiplicando-se o numerador e o denominador da fração por um mesmo fator, obtendo-se uma fração equivalente à anterior. Esse fator recebe o nome de **fator de racionalização ou racionalizante**.

Vejam os casos:

1º Caso: Denominadores do tipo $\sqrt[n]{a^m}$
Observemos que:

$$\sqrt[n]{a^m} \cdot \sqrt[n]{a^{n-m}} = \sqrt[n]{a^m \cdot a^{n-m}} = \sqrt[n]{a^{m+n-m}} = \sqrt[n]{a^n} = a$$

Assim quando encontrarmos um denominador do tipo $\sqrt[n]{a^m}$ basta multiplicar o seu numerador e o seu denominador por $\sqrt[n]{a^{n-m}}$ (fator racionalizante) para eliminarmos o radical do denominador.

2º CASO: DENOMINADORES DO TIPO $\sqrt{a \pm b}$

Vamos utilizar o conceito de produto notável para resolvermos a questão:

$(A+B) \cdot (A-B) = A^2 - B^2$, aplicando ao denominador obteremos um resultado racional.

$$(\sqrt{a} + \sqrt{b}) \cdot (\sqrt{a} - \sqrt{b}) = (\sqrt{a})^2 - (\sqrt{b})^2 = a - b$$

Para este caso basta multiplicarmos o denominador pelo seu conjugado, eliminando assim o radical do denominador.

Assim:

DENOMINADOR: $\sqrt{a} + \sqrt{b} \rightarrow$ **CONJUGADO** $\sqrt{a} - \sqrt{b}$

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Motorista

TÉCNICAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Qualquer pessoa pode estar sujeita a acidentes. Desde os mais leves, como um pequeno corte no dedo, até os mais sérios, como, engasgos, atropelamentos e até picadas de insetos venenosos. Para todos os casos, o mais importante, inicialmente, é identificar a gravidade de cada situação.

Há casos cuja gravidade é tão acentuada, que é necessário um socorro médico imediato. Porém, até mesmo em situações assim, é possível prestar um atendimento inicial (mesmo que você não seja da área de saúde), enquanto o paciente espera o socorro médico. Essa forma de medida inicial é chamada de primeiros socorros.

As noções básicas de primeiros socorros podem abranger diversos tipos e formas de acidentes. Entretanto, alguns casos são tão comuns e simples de resolver, ou, pelo menos, amenizar, que, vale à pena, observar para aprender como lidar com cada ocasião.

Ferimentos

Antes de começar a tratar de um ferimento, lave bem as mãos com água e sabão e, se tiver como, utilize uma luva. Lave o ferimento com água comum e, então, use água oxigenada para desinfetar. Se houver presença de algum corpo estranho, por exemplo, vidro, metal e outros, tente removê-lo com uma pinça, se for de pequeno tamanho. Se for grande, é melhor esperar o médico.

Após desinfetar, seque com algodão limpo e, depois, aplique um produto antisséptico. Caso o ferimento seja pequeno, um Band-Aid pode ajudar. Porém, se o ferimento for maior, é mais seguro usar gaze esterilizada, presa com esparadrapo.

Entorses

Os ossos que constituem nosso esqueleto são unidos através dos músculos que possuímos. Porém, as superfícies de contato são unidas por meio dos ligamentos. Uma pessoa que é vítima de entorse sente dor intensa na articulação afetada, podendo haver, também, a presença de edema (inchaço).

A pessoa que irá prestar o socorro a uma vítima de entorse deve, em primeiro lugar, imobilizar a articulação, fazendo compressas frias no local, antes da imobilização definitiva, feita por um paramédico. Enquanto o socorro médico está a caminho, pode-se usar de lençóis ou mesmo ataduras para que o paciente fique imóvel.

Desmaios

O desmaio ocorre quando há falta de oxigenação cerebral. De forma quase que instantânea, o cérebro reage por meio de sintomas como, fraqueza, queda do corpo e perda de consciência. Geralmente, os desmaios acontecem por conta de descuidos como, falta de alimentação, emoção súbita, calor excessivo, mudanças bruscas de posição, e outros.

Para os casos de desmaio, é muito importante observar se a pessoa está consciente ou não. Caso esteja, devemos abaixar a cabeça da vítima e fazer leve pressão na nuca para baixo, a fim de

facilitar o retorno venoso. Caso ela esteja inconsciente, deite-a em lugar seguro, se possível, colocando suas pernas para cima, e então chame o socorro médico.

Ingestão acidental de produtos químicos

Esse tipo de acidente é bastante frequente, principalmente em crianças. Quanto a isso, levando em conta a intoxicação, é importante que seja observado: o tipo de substância, o tempo de exposição (quanto mais tempo, pior), a concentração do produto (quanto mais concentrado estiver o produto, mais mal pode fazer a vítima), a natureza e o nível de toxicidade da substância.

Em casos de envenenamento por meio de ingestão de produtos químicos, a procura por socorro médico deve ser imediata. Porém, como medida inicial, é muito importante saber que: não podemos provocar vômito na pessoa envenenada; devemos levá-la ao pronto-socorro, trazendo consigo uma embalagem do produto para mostrar ao médico; e, por último, limitar os movimentos da vítima, se possível, deixando-a deitada.

Existem muitos outros casos de acidentes cuja gravidade pode ser diminuída por meio das noções de primeiro atendimento. Atitudes como essas podem salvar vidas, por isso, é importantíssimo que qualquer pessoa procure se instruir sobre essas pequenas, mas importantes, medidas de prevenção. (Por Alan Lima)

O objetivo dos Primeiros Socorros é de manter o paciente com vida ou até a chegada de socorro médico apropriado ou até que o ferido chegue até um local onde possa ser dado o devido atendimento. É importante mencionar que a prestação de primeiros socorros não deve ser um ato que comprometa a sua vida ou a vida do paciente e, logicamente, não exclui a importância de um médico.

Ferimentos

Limpe as mãos com água e sabão, se possível utilize uma luva. Lave o ferimento com água, desinfete com água oxigenada. Se houver algum corpo estranho (caco de vidro, farpa, espinho, etc.) remova-o com a pinça apenas se o objeto foi pequeno e se puder fazê-lo com facilidade, se não, deixe esta tarefa para o médico. Depois da aplicação de água oxigenada, seque o ferimento com um pouco de algodão e aplique um antisséptico (Povidine, por exemplo). Se o ferimento for pequeno cubra com um Band-Aid, se for maior coloque uma atadura de gaze esterilizada e prenda com esparadrapo.

Temperatura

A temperatura é o grau do calor que o corpo possui. Quando a temperatura de uma pessoa está alta (o normal está entre 36,5 e 37 graus centígrados), dizemos que ela está com febre. A febre, em si mesma, não é uma doença, mas pode ser o sinal de alguma doença. Pode-se identificar vários sintomas de febre: Sensação de frio; Mal-estar geral; Respiração rápida; Rubor de face; Sede; Olhos brilhantes e lacrimejantes ou Pele quente. A febre alta é perigosa, pois pode provocar delírios e convulsões. Quando uma pessoa tiver febre, podem-se tomar as providências a seguir.

Se estiver acamada, retire o lençol ou cobertor. Se for criança pequena, desagasalhe-a, deixando apenas roupa leve até que a temperatura chegue ao normal. Ofereça líquidos à vítima. Toda pessoa com febre deve beber bastante líquido, como sucos. É importante saber quando a febre começa, quanto tempo ela dura e como acaba, para melhor informar ao médico. Ponha panos molhados com água e álcool (meio a meio) sobre o peito e a testa. Troque-os com frequência, para mantê-los frios, e continue fazendo isso até que a febre abaixe. Se houver condições, dê um banho morno prolongado, em bacia, banheira ou chuveiro.

Você pode ter ideia da temperatura colocando as costas de uma de suas mão na testa da pessoa doente e a outra na sua testa, Se a pessoa doente tiver febre, você sentirá a diferença. A febre muito alta e persistente é perigosa, você deverá procurar socorro médico o quanto antes.

Entorse

Os ossos do esqueleto humano estão unidos aos outros através dos músculos, mas as superfícies de contato são mantidas umas de encontro às outras por meio dos ligamentos. A vítima de entorse sente dor intensa na articulação afetada. Acompanhando a dor, surge o edema (inchação). Quando os vasos sanguíneos são rompidos, a pele da região pode ficar, de imediato, com manchas arroxeadas. Quando a mancha escura surge 24 ou 48 horas após o acidente, pode ter havido fratura e, nesses casos, deve-se providenciar ajuda médica, de imediato. As entorses mais comuns são as do punho, do joelho e do pé.

O Socorrista de uma vítima com entorse deve imobilizar a articulação afetada como no caso de uma fratura, e pode colocar gelo ou compressas frias no local antes da imobilização. Podemos também imobilizar a articulação através de enfaixamento, usando ataduras ou lenços.

Não se deve permitir que a vítima use a articulação machucada. Após o primeiro dia, podem-se fazer compressas quentes e mergulhar a parte afetada em água quente, na temperatura que a vítima suportar. Fazendo aplicações de calor várias vezes por dia e mantendo-a imóvel, a articulação atingida por uma entorse normalmente recupera-se dentro de uma semana. Isso se não houver outras complicações, como derrame interno, ruptura dos ligamentos ou mesmo uma fratura. Vale a pena consultar o médico e providenciar um exame mais completo.

— Hemorragias

É a perda de sangue devido ao rompimento de um vaso sanguíneo, requer intervenção médica imediata.

Hemorragia externa: É resultante de um ferimento com exteriorização sanguínea. Primeiros socorros: Compreensão da área afetada e elevação de membro. Ao contrário do que vemos em muitos filmes não se deve aplicar nenhuma forma de torniquete, a exceção é apenas quando um membro é amputado ou esmagado.

Hemorragia interna: É resultante de um ferimento profundo com lesão de órgão interno. Sintomas: Pulso fraco e rápido; Pele fria; Sudorese; Sede; Tonteira.

Tipos De Hemorragia Interna Estomatorragia: Hemorragia proveniente da boca. Primeiros socorros: Dar líquidos gelado para a vítima beber.

Metrorragia: Hemorragia por via vaginal Sintomas: Perda anormal de sangue pela vagina entre os períodos menstruais.

Causas: Abortamento, gravidez ectópica (nas trompas); violência sexual; tumores; retenção de membrana placentárias no parto; ruptura urinária no parto; traumatismo no parto.

Primeiros socorros: Manter a vítima em repouso; Aplicar compressas geladas ou bolsas de gelo sobre o baixo ventre; providenciar socorro médico.

Hemoptise: Hemorragia proveniente dos pulmões. Sintomas: O sangue sai em golfadas pela boca, vermelho vivo e espumoso.

Primeiros socorros: Bolsa de gelo no tórax; Deitar a vítima de forma que a cabeça fique mais baixa que o corpo; elevando os braços e pernas.

Hematêmese: Hemorragia proveniente do estômago. Sintomas: O sangue sai pela boca como se fosse borra de café, pode vir ou não com restos de alimentos. Primeiros socorros: Bolsa de gelo abaixo do umbigo.

Otórragia: Hemorragia proveniente do ouvido. Primeiros socorros: Compressão à distancia (temporal ou facial). Tapar com algodão ou gaze seco Composta.

TCE (traumatismo crânio encefálico): Sangra pouco e o sangue sai com liquor. Primeiros socorros: Lateralizar a cabeça de forma que o sangue saia.

Epistaxe: Hemorragia proveniente do nariz. Primeiros socorros: Tapar com algodão ou gaze seco. Comprimir a narina.

— Afogamento

Afogar-se não é risco exclusivo dos que não sabem nadar. Muitas vezes até um bom nadador se vê em apuros por algum problema imprevisto: uma câibra, um mau jeito, uma onda mais forte. Outras vezes a causa é mesmo a imprudência de quem se lança na água sem saber nadar. E pode ocorrer, ainda, uma inundação ou enchente, daí surgindo vítimas de afogamento.

Existem dois tipos de materiais que servem para auxiliar a retirar da água uma vítima de afogamento: Materiais nos quais a vítima pode agarrar-se para ser resgatada: cordas, pedaços de pau, remo, etc.; materiais que permitem que a vítima flutue até chegar o salvamento: barcos, pranchas, boias, etc.

Evidentemente ninguém irá atirar-se à água ao primeiro grito de socorro que ouvir. Você deve proceder de modo exposto a seguir. Providencie uma corda, barco, boia ou outro material que possa chegar até a vítima. Caso não disponha de nada disso, parta para outras alternativas. Se souber nadar bem, procure prestar socorro adequadamente.

Verifique a existência ou não de correnteza ou de água agitadas. Certifique-se do estado da vítima: se está imóvel ou debatendo-se. Mesmo os melhores nadadores encontrarão dificuldades em nadar contra uma correntezas e águas agitadas e qual a melhor maneira de chegar até a vítima.

Uma vítima de afogamento pode estar desacordada quando o salvamento chegar. Se não estiver inconsciente e desacordada, certamente estará em pânico e terá grande dificuldades de raciocinar. Procure segurá-la por trás, de forma qual a mesma não possa se agarrar a você e impedi-lo de nadar. Quando você chegar à margem com a vítima, seu trabalho de salvamento ainda não terá terminado.

Caso o afogado esteja consciente e só tenha engolido um pouco de água, basta confortá-lo e tranquilizá-lo. Se estiver sentindo frio, procure aquecê-lo. Em qualquer circunstância, é aconselhável encaminhá-lo a Socorro médico.

Se a vítima, no entanto, estiver inconsciente, é muito provável que apresente a pele arroxeadas, fria e ausência de respiração e

pulso. Nesses casos, a reanimação tem de ser rápida e eficiente; pode começar a ser feita enquanto você estiver retirando a vítima da água. Vire-a e passe a aplicar-lhe a respiração boca-a-boca. Se necessário, faça também massagem cardíaca. Assim que a vítima estiver melhor e consciente, providencie sua remoção para um hospital.

Em termos técnicos: É um acidente de asfixia, por imersão prolongada em um meio líquido com inundação e enxarcamento alveolar. O termo asfixia, indica concomitância de um baixo nível de oxigênio e um excesso de gás carbônico no organismo.

Classificação e sintomas do grau de afogamento:

Grau I ou Benigno: É o chamado afogado. É aquele que entra em pânico dentro d'água, ao menor indicio de se afogar. Esse afogado, muitas das vezes, não chega a aspirar a água, apenas apresenta-se:

1 – Nervoso – Cefaleia (dor de cabeça): Pulso rápido, Náuseas/vômitos, Pálido, Respiração e Trêmulo. Primeiros Socorros: Muitas das vezes, o afogado é retirado da água, não apresentando queixas. Neste caso, a única providência é registrá-lo e orientá-lo. Repouso e Aquecimento.

2 – Grau II ou Moderado: Neste caso já são notadas sinais de agressão respiratória e por vez, repercussão no Aparelho Cardiocirculatório, mas consciência mantida. Os sintomas são: Ligeira Cianose, Secreção Nasal e Bucal com pouca espuma, Pulso Rápido, Palidez, Náuseas/vômitos, Tremores ou Cefaleia. Primeiros Socorros: Repouso, Aquecimento, Oxigênio e observação em algum Centro Médico.

3. Grau III ou Grave: Neste caso o afogado apresenta os seguintes sintomas: Cianose, Ausento de secreção Nasal e Bucal, Dificuldade Respiratória, Alteração Cardíaca e Edema Agudo do Pulmão Sofrimento do Sistema Nervoso Central.

Primeiros Socorros: Deitar a vítima em decúbito dorsal e em declive, Aquecimento, Hiper-estender o pescoço, Limpar a secreção Nasal e Bucal – Providenciar remoção para algum Centro Médico

4. Grau IV ou Gravíssimo: A vítima apresenta-se em parada Cardiorrespiratória, tendo como sintomas: Ausência de Respiração, Ausência de Pulso, Midríase Paralítica, Cianose e Palidez.

Primeiros Socorros: Desobstrução das vias aéreas superiores, apoio circulatório, apoio respiratório, providenciar remoção para algum Centro Médico.

– Choque Elétrico

Os choques elétricos podem acontecer com frequência, mesmo porque vivemos cercados por máquinas, aparelhos e equipamentos elétricos. Em casos de alta voltagem, os choques podem ser fortes e causar queimaduras fortes ou até mesmo a morte. Os choques causados por correntes elétricas residenciais, apesar de apresentarem riscos menores, devem merecer atenção e cuidado.

Em qualquer acidente com corrente elétrica, o tempo gasto para prestar socorro é fundamental. Qualquer demora poderá ocasionar sérios problemas. Muitas vezes a pessoa que leva um choque elétrico fica presa à corrente elétrica. Não toque na vítima sem antes desligar a corrente elétrica. Se o Socorrista tocar na pessoa, a corrente irá atingi-lo também. Por isso, é necessário tomar todo o cuidado.

Antes de mais nada, o Socorrista deve desligar a chave geral ou tirar os fusíveis. Se por acaso não for possível tomar nenhuma dessas providências, há ainda alternativas: afastar a vítima do fio elétrico com um cabo de vassoura ou com uma vara de madeira, bem secos. Antes, porém, verifique se os seus pés estão secos e se

você não está pisando em chão molhado.

Para afastar a vítima, use algum material que não conduza corrente elétrica, como por exemplo, madeira seca, borracha, etc. Em seguida, inicie imediatamente o atendimento à vítima. Deite-a e verifique se ela está respirando, ou se precisa de respiração artificial e/ou massagens cardíacas. Se necessário, aja imediatamente. Observe se a língua não está bloqueando a passagem do ar.

Logo após, verifique se a vítima sofreu alguma queimadura. Cuide das queimaduras, de acordo com o grau que elas tenham sido atingidas. Tendo prestado os primeiros socorros você deve providenciar a assistência médica. As correntes de alta tensão passam pelos cabos elétricos que vemos nas ruas e avenidas.

Quando ocorre em fios de alta tensão, na rua, só a central elétrica pode desligá-los. Nestes casos, procure um telefone e chame a central elétrica, os bombeiros ou a polícia. Indique o local exato em que está ocorrendo o acidente. Procedendo desta maneira você poderá evitar novos acidentes. Enquanto a corrente não for desligada, mantenha-se afastado da vítima, a uma distância mínima de 4 metros.

Não deixe que ninguém se aproxime ou tente ajudá-la. Somente após a corrente de alta tensão ter sido desligada você deverá socorrer a vítima.

– Convulsão Epilética

A crise convulsiva caracteriza-se pela perda repentina de consciência, acompanhada de contrações musculares violentas. A vítima de uma crise convulsiva sempre cai e seu corpo fica tenso e retraído. Em seguida ela começa a se debater violentamente e pode apresentar os olhos virados para cima e os lábios e dedos arroxeados.

Em certos casos, a vítima baba e urina. Estas contrações fortes duram de dois a quatro minutos. Depois disto, os movimentos vão enfraquecendo e a vítima recupera-se lentamente. A crise convulsiva pode acontecer em consequência de febre muito alta, intoxicação ou, ainda, devido a epilepsia ou lesões no cérebro. Diante de um caso de convulsão, tome as providências seguintes:

1 – Deite a vítima no chão e afaste tudo o que esteja ao seu redor e possa machucá-la (móveis, objetos, pedras, etc.) não impeça os movimentos da vítima.

2 – Retire as próteses dentárias, óculos, colares e outras coisas que possam se quebradas ou machucar a vítima.

3 – Para evitar que a vítima morda a língua ou se sufoque com ela, coloque-lhe um lenço ou pano dobrado na boca entre os dentes.

4 – No caso de a vítima já ter cerrado os dentes, não tente abrir-lhe a boca.

5 – Desaperte a roupa da vítima e deixe que ela se debata livremente; coloque um pano debaixo de sua cabeça, para evitar que se machuque.

A pessoa que está tendo convulsões apresenta muita salivação. O estado de inconsciência não permite que ela engula a saliva. Por isso, é preciso tomar mais uma providência para evitar que fique sufocada: deite-a com a cabeça de lado e fique segurando a cabeça nesta posição. Desta forma a saliva escoará com facilidade. Não dê a vítima nenhuma medicação ou líquido pela boca, pois ela poderá sufocar. Cessada a convulsão, deixe a vítima em repouso até que recupere a consciência.

Após a convulsão, a pessoa dorme e este sono pode durar segundo ou horas. Coloque-a na cama ou em algum lugar confortável e deixe-a dormir. Em seguida, encaminhe-a à assistência médica. Nunca deixe de prestar socorro à vítima de uma crise epilética