



OP-070FV-21
CÓD: 7908403501571

MSGÁS

COMPANHIA DE GÁS DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Comum aos Cargos de Ensino Médio:

Técnico de Processos Organizacionais (Contabilidade, Tecnologia da Informação, Comercial, Engenharia e Tecnologia, Operação e Manutenção)

EDITAL 001/2021

Língua Portuguesa

1. Ortografia oficial.	01
2. Acentuação gráfica.	01
3. Crase.	02
4. Flexão nominal e verbal. Classes de palavras.	03
5. Concordância nominal e verbal.	10
6. Colocação de pronomes: próclise, mesóclise e ênclise.	12
7. Significação das palavras. Sinônimos, antônimos, homônimos e parônimos.	12
8. Pontuação.	12
9. Redação oficial: formas de tratamento e correspondência oficial.	14
10. Compreensão e interpretação de texto.	21

Noções de Informática

1. Noções básicas de microcomputadores e periféricos de entrada e saída. Principais componentes de um computador (hardware e software).	01
2. Organização de arquivos (pastas/diretórios). Tipos de arquivos. Noções básicas de armazenamento de dados.	01
3. Microsoft Windows Vista/7.	04
4. Microsoft Word: edição, formatação e impressão de textos. Microsoft Excel: edição, formatação e impressão de planilhas.	10
5. Internet e Intranet: conceitos, navegação, busca	18
6. Segurança da informação (senhas, criptografia, certificação, malware, hacker).	29

Matemática e Noções de Lógica

1. Números inteiros, racionais e reais.	01
2. Razões e proporções, divisão proporcional	10
3. Regra de três simples e composta	11
4. Porcentagens.	13
5. Juros simples e compostos. Taxas de juros: nominal, efetiva, equivalentes, proporcionais, real e aparente. Rendas uniformes e variáveis. Planos de amortização de empréstimos e financiamentos. Cálculo financeiro: custo real efetivo de operações de financiamento, empréstimo e investimento. Inflação, variação cambial e taxa de juros. Análise de investimentos: método do valor anual uniforme equivalente, método do valor presente, método da taxa interna de retorno, taxa mínima de atratividade.	14
6. Noções de Lógica.	29

Noções de Direito Administrativo

1. Administração Pública	01
2. Estrutura administrativa: conceito, elementos e poderes do Estado; organização do Estado e da Administração; entidades políticas e administrativas; órgãos e agentes públicos	02
3. Atividade administrativa: conceito; natureza e fins; princípios básicos	43
4. Poderes e deveres do administrador público; o uso e o abuso de poder	46
5. Processo Administrativo: Lei 9.784/99	48
6. Controle da Administração Pública: controle administrativo; controle legislativo; controle pelo Tribunal de Contas; controle judiciário.	54
7. Lei Federal 8.666/93 (Arts. 89 a 99)	57
8. Lei Federal nº 13.303/16	68

Noções de Gás Natural

1. Gás Natural: Definição, Origem	01
2. Composição do Gás Natural.	01

ÍNDICE

3.	Características do Gás Natural	02
4.	Cadeia do Gás Natural, Produção, Transporte e Comercialização do Gás Natural	03
5.	Sistema de Distribuição de Gás Natural	04
6.	Principais Usos (Industrial, Comercial, Residencial, Automotivo, Geração e Cogeração de Energia)	05
7.	Benefícios Ambientais e Benefícios Operacionais	05
8.	Noções de Combustão, Válvulas e Acessórios para Gás Combustível	06
9.	Queimadores.	09
10.	Operação de Sistemas de Combustão.	10
11.	Vantagens tecnológicas e ambientais do Gás Natural em relação a outros combustíveis	12

LÍNGUA PORTUGUESA

1. Ortografia oficial.	01
2. Acentuação gráfica.	01
3. Crase.	02
4. Flexão nominal e verbal. Classes de palavras.	03
5. Concordância nominal e verbal.	10
6. Colocação de pronomes: próclise, mesóclise e ênclise.	12
7. Significação das palavras. Sinônimos, antônimos, homônimos e parônimos.	12
8. Pontuação.	12
9. Redação oficial: formas de tratamento e correspondência oficial.	14
10. Compreensão e interpretação de texto.	21

ORTOGRAFIA OFICIAL

A ortografia oficial diz respeito às regras gramaticais referentes à escrita correta das palavras. Para melhor entendê-las, é preciso analisar caso a caso. Lembre-se de que a melhor maneira de memorizar a ortografia correta de uma língua é por meio da leitura, que também faz aumentar o vocabulário do leitor.

Neste capítulo serão abordadas regras para dúvidas frequentes entre os falantes do português. No entanto, é importante ressaltar que existem inúmeras exceções para essas regras, portanto, fique atento!

Alfabeto

O primeiro passo para compreender a ortografia oficial é conhecer o alfabeto (os sinais gráficos e seus sons). No português, o alfabeto se constitui 26 letras, divididas entre **vogais** (a, e, i, o, u) e **consoantes** (restante das letras).

Com o Novo Acordo Ortográfico, as consoantes **K**, **W** e **Y** foram reintroduzidas ao alfabeto oficial da língua portuguesa, de modo que elas são usadas apenas em duas ocorrências: **transcrição de nomes próprios** e **abreviaturas e símbolos de uso internacional**.

Uso do “X”

Algumas dicas são relevantes para saber o momento de usar o X no lugar do CH:

- Depois das sílabas iniciais “me” e “en” (ex: mexerica; enxergar)
- Depois de ditongos (ex: caixa)
- Palavras de origem indígena ou africana (ex: abacaxi; orixá)

Uso do “S” ou “Z”

Algumas regras do uso do “S” com som de “Z” podem ser observadas:

- Depois de ditongos (ex: coisa)
- Em palavras derivadas cuja palavra primitiva já se usa o “S” (ex: casa > casinha)
- Nos sufixos “ês” e “esa”, ao indicarem nacionalidade, título ou origem. (ex: portuguesa)
- Nos sufixos formadores de adjetivos “ense”, “oso” e “osa” (ex: populoso)

Uso do “S”, “SS”, “Ç”

- “S” costuma aparecer entre uma vogal e uma consoante (ex: diversão)
- “SS” costuma aparecer entre duas vogais (ex: processo)
- “Ç” costuma aparecer em palavras estrangeiras que passaram pelo processo de aportuguesamento (ex: muçarela)

Os diferentes porquês

POR QUE	Usado para fazer perguntas. Pode ser substituído por “por qual motivo”
PORQUE	Usado em respostas e explicações. Pode ser substituído por “pois”
POR QUÊ	O “que” é acentuado quando aparece como a última palavra da frase, antes da pontuação final (interrogação, exclamação, ponto final)
PORQUÊ	É um substantivo, portanto costuma vir acompanhado de um artigo, numeral, adjetivo ou pronome

Parônimos e homônimos

As palavras **parônimas** são aquelas que possuem grafia e pronúncia semelhantes, porém com significados distintos. **Ex:** cumprimento (extensão) X cumprimento (saudação); tráfego (trânsito) X tráfico (comércio ilegal).

Já as palavras **homônimas** são aquelas que possuem a mesma pronúncia, porém são grafadas de maneira diferente. **Ex:** conserto (correção) X concerto (apresentação); cerrar (fechar) X serrar (cortar).

ACENTUAÇÃO GRÁFICA

A acentuação é uma das principais questões relacionadas à Ortografia Oficial, que merece um capítulo a parte. Os acentos utilizados no português são: **acento agudo** (´); **acento grave** (`); **acento circunflexo** (^); **cedilha** (,) e **til** (~).

Depois da reforma do Acordo Ortográfico, a **trema** foi excluída, de modo que ela só é utilizada na grafia de nomes e suas derivações (ex: Müller, mülleriano).

Esses são sinais gráficos que servem para modificar o som de alguma letra, sendo importantes para marcar a sonoridade e a intensidade das sílabas, e para diferenciar palavras que possuem a escrita semelhante.

A sílaba mais intensa da palavra é denominada **sílaba tônica**. A palavra pode ser classificada a partir da localização da sílaba tônica, como mostrado abaixo:

- **OXÍTONA:** a última sílaba da palavra é a mais intensa. (Ex: café)
- **PAROXÍTONA:** a penúltima sílaba da palavra é a mais intensa. (Ex: automóvel)
- **PROPAROXÍTONA:** a antepenúltima sílaba da palavra é a mais intensa. (Ex: lâmpada)

As demais sílabas, pronunciadas de maneira mais sutil, são denominadas **sílabas átonas**.

Regras fundamentais

CLASSIFICAÇÃO	REGRAS	EXEMPLOS
OXÍTONAS	<ul style="list-style-type: none"> terminadas em A, E, O, EM, seguidas ou não do plural seguidas de -LO, -LA, -LOS, -LAS 	cipó(s), pé(s), armazém respeitá-la, compô-lo, comprometê-los
PAROXÍTONAS	<ul style="list-style-type: none"> terminadas em I, IS, US, UM, UNS, L, N, X, PS, Ã, ÃS, ÃO, ÃOS ditongo oral, crescente ou decrescente, seguido ou não do plural <p>(OBS: Os ditongos “EI” e “OI” perderam o acento com o Novo Acordo Ortográfico)</p>	táxi, lápis, vírus, fórum, cadáver, tórax, bíceps, ímã, órfão, órgãos, água, mágoa, pônei, ideia, geleia, paranoico, heroico
PROPAROXÍTONAS	<ul style="list-style-type: none"> todas são acentuadas 	cólica, analítico, jurídico, hipérbole, último, álibi

Regras especiais

REGRA	EXEMPLOS
Acentua-se quando “I” e “U” tônicos formarem hiato com a vogal anterior, acompanhados ou não de “S”, desde que não sejam seguidos por “NH” OBS: Não serão mais acentuados “I” e “U” tônicos formando hiato quando vierem depois de ditongo	saída, faisca, baú, país feitura, Bocaiuva, Sauipe
Acentua-se a 3ª pessoa do plural do presente do indicativo dos verbos “TER” e “VIR” e seus compostos	têm, obtêm, contêm, vêm
Não são acentuados hiatos “OO” e “EE”	leem, voo, enjoo
Não são acentuadas palavras homógrafas OBS: A forma verbal “PÔDE” é uma exceção	pelo, pera, para

CRASE

Crise é o nome dado à contração de duas letras “A” em uma só: **preposição “a” + artigo “a” em palavras femininas**. Ela é demarcada com o uso do acento grave (à), de modo que crise não é considerada um acento em si, mas sim o fenômeno dessa fusão.

Veja, abaixo, as principais situações em que será **correto o emprego da crise**:

- Palavras femininas: *Peça o material emprestado àquela aluna.*
- Indicação de horas, em casos de horas definidas e especificadas: *Chegaremos em Belo Horizonte às 7 horas.*
- Locuções prepositivas: *A aluna foi aprovada à custa de muito estresse.*
- Locuções conjuntivas: *À medida que crescemos vamos deixando de lado a capacidade de imaginar.*
- Locuções adverbiais de tempo, modo e lugar: *Vire na próxima à esquerda.*

Veja, agora, as principais situações em que **não se aplica a crise**:

- Palavras masculinas: *Ela prefere passear a pé.*
- Palavras repetidas (mesmo quando no feminino): *Melhor termos uma reunião frente a frente.*
- Antes de verbo: *Gostaria de aprender a pintar.*
- Expressões que sugerem distância ou futuro: *A médica vai te atender daqui a pouco.*
- Dia de semana (a menos que seja um dia definido): *De terça a sexta. / Fecharemos às segundas-feiras.*
- Antes de numeral (exceto horas definidas): *A casa da vizinha fica a 50 metros da esquina.*

Há, ainda, situações em que o uso da crise é facultativo

- Pronomes possessivos femininos: *Dei um picolé a minha filha. / Dei um picolé à minha filha.*
- Depois da palavra “até”: *Levei minha avó até a feira. / Levei minha avó até à feira.*

• Nomes próprios femininos (desde que não seja especificado): *Enviei o convite a Ana. / Enviei o convite à Ana. / Enviei o convite a Ana da faculdade.*

DICA: Como a crise só ocorre em palavras no feminino, em caso de dúvida, basta substituir por uma palavra equivalente no masculino. Se aparecer “ao”, deve-se usar a crise: *Amanhã iremos à escola / Amanhã iremos ao colégio.*

FLEXÃO NOMINAL E VERBAL. CLASSES DE PALAVRAS

Classes de Palavras

Para entender sobre a estrutura das funções sintáticas, é preciso conhecer as classes de palavras, também conhecidas por classes morfológicas. A gramática tradicional pressupõe 10 classes gramaticais de palavras, sendo elas: adjetivo, advérbio, artigo, conjunção, interjeição, numeral, pronome, preposição, substantivo e verbo.

Veja, a seguir, as características principais de cada uma delas.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
ADJETIVO	Expressar características, qualidades ou estado dos seres Sofre variação em número, gênero e grau	Menina <i>inteligente</i> ... Roupa <i>azul-marinho</i> ... Brincadeira <i>de criança</i> ... Povo <i>brasileiro</i> ...
ADVÉRBIO	Indica circunstância em que ocorre o fato verbal Não sofre variação	A ajuda chegou <i>tarde</i> . A mulher trabalha <i>muito</i> . Ele dirige <i>mal</i> .
ARTIGO	Determina os substantivos (de modo definido ou indefinido) Varia em gênero e número	A galinha botou <i>um</i> ovo. <i>Uma</i> menina deixou <i>a</i> mochila no ônibus.
CONJUNÇÃO	Liga ideias e sentenças (conhecida também como conectivos) Não sofre variação	Não gosto de refrigerante <i>nem</i> de pizza. Eu vou para a praia <i>ou</i> para a cachoeira?
INTERJEIÇÃO	Exprime reações emotivas e sentimentos Não sofre variação	<i>Ah!</i> Que calor... Escapei por pouco, <i>ufa!</i>
NUMERAL	Atribui quantidade e indica posição em alguma sequência Varia em gênero e número	Gostei muito do <i>primeiro</i> dia de aula. <i>Três</i> é a <i>metade</i> de <i>seis</i> .
PRONOME	Acompanha, substitui ou faz referência ao substantivo Varia em gênero e número	Posso <i>ajudar</i> , senhora? <i>Ela</i> me ajudou muito com o <i>meu</i> trabalho. <i>Esta</i> é a casa <i>onde</i> eu moro. <i>Que</i> dia é hoje?
PREPOSIÇÃO	Relaciona dois termos de uma mesma oração Não sofre variação	Espero <i>por</i> você essa noite. Lucas gosta <i>de</i> tocar violão.
SUBSTANTIVO	Nomeia objetos, pessoas, animais, alimentos, lugares etc. Flexionam em gênero, número e grau.	A <i>menina</i> jogou sua <i>boneca</i> no rio. A <i>matilha</i> tinha muita <i>coragem</i> .
VERBO	Indica ação, estado ou fenômenos da natureza Sofre variação de acordo com suas flexões de modo, tempo, número, pessoa e voz. Verbos não significativos são chamados verbos de ligação	Ana se <i>exercita</i> pela manhã. Todos <i>parecem</i> meio bobos. <i>Chove</i> muito em Manaus. A cidade <i>é</i> muito bonita quando vista do alto.

Substantivo**Tipos de substantivos**

Os substantivos podem ter diferentes classificações, de acordo com os conceitos apresentados abaixo:

- **Comum:** usado para nomear seres e objetos generalizados. Ex: *mulher; gato; cidade*...
- **Próprio:** geralmente escrito com letra maiúscula, serve para especificar e particularizar. Ex: *Maria; Garfield; Belo Horizonte*...
- **Coletivo:** é um nome no singular que expressa ideia de plural, para designar grupos e conjuntos de seres ou objetos de uma mesma espécie. Ex: *matilha; enxame; cardume*...
 - **Concreto:** nomeia algo que existe de modo independente de outro ser (objetos, pessoas, animais, lugares etc.). Ex: *menina; cachorro; praça*...
 - **Abstrato:** depende de um ser concreto para existir, designando sentimentos, estados, qualidades, ações etc. Ex: *saudade; sede; imaginação*...
- **Primitivo:** substantivo que dá origem a outras palavras. Ex: *livro; água; noite*...
- **Derivado:** formado a partir de outra(s) palavra(s). Ex: *pedreiro; livraria; noturno*...
- **Simples:** nomes formados por apenas uma palavra (um radical). Ex: *casa; pessoa; cheiro*...
- **Composto:** nomes formados por mais de uma palavra (mais de um radical). Ex: *passatempo; guarda-roupa; girassol*...

Flexão de gênero

Na língua portuguesa, todo substantivo é flexionado em um dos dois gêneros possíveis: **feminino** e **masculino**.

O **substantivo biforme** é aquele que flexiona entre masculino e feminino, mudando a desinência de gênero, isto é, geralmente o final da palavra sendo **-o** ou **-a**, respectivamente (Ex: *menino / menina*). Há, ainda, os que se diferenciam por meio da pronúncia / acentuação (Ex: *avô / avó*), e aqueles em que há ausência ou presença de desinência (Ex: *irmão / irmã; cantor / cantora*).

O **substantivo uniforme** é aquele que possui apenas uma forma, independente do gênero, podendo ser diferenciados quanto ao gênero a partir da flexão de gênero no artigo ou adjetivo que o acompanha (Ex: *a cadeira / o poste*). Pode ser classificado em **epiceno** (refere-se aos animais), **sobrecomum** (refere-se a pessoas) e **comum de dois gêneros** (identificado por meio do artigo).

É preciso ficar atento à **mudança semântica** que ocorre com alguns substantivos quando usados no masculino ou no feminino, trazendo alguma especificidade em relação a ele. No exemplo *o fruto X a fruta* temos significados diferentes: o primeiro diz respeito ao órgão que protege a semente dos alimentos, enquanto o segundo é o termo popular para um tipo específico de fruto.

Flexão de número

No português, é possível que o substantivo esteja no **singular**, usado para designar apenas uma única coisa, pessoa, lugar (Ex: *bola; escada; casa*) ou no **plural**, usado para designar maiores quantidades (Ex: *bolas; escadas; casas*) — sendo este último representado, geralmente, com o acréscimo da letra **S** ao final da palavra.

Há, também, casos em que o substantivo não se altera, de modo que o plural ou singular devem estar marcados a partir do contexto, pelo uso do artigo adequado (Ex: *o lápis / os lápis*).

Variação de grau

Usada para marcar diferença na grandeza de um determinado substantivo, a variação de grau pode ser classificada em **augmentativo** e **diminutivo**.

Quando acompanhados de um substantivo que indica grandeza ou pequenez, é considerado **analítico** (Ex: *menino grande / menino pequeno*).

Quando acrescentados sufixos indicadores de aumento ou diminuição, é considerado **sintético** (Ex: *meninão / menininho*).

Novo Acordo Ortográfico

De acordo com o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, as **letras maiúsculas** devem ser usadas em nomes próprios de pessoas, lugares (cidades, estados, países, rios), animais, acidentes geográficos, instituições, entidades, nomes astronômicos, de festas e festividades, em títulos de periódicos e em siglas, símbolos ou abreviaturas.

Já as **letras minúsculas** podem ser usadas em dias de semana, meses, estações do ano e em pontos cardeais.

Existem, ainda, casos em que o **uso de maiúscula ou minúscula é facultativo**, como em título de livros, nomes de áreas do saber, disciplinas e matérias, palavras ligadas a alguma religião e em palavras de categorização.

Adjetivo

Os adjetivos podem ser simples (*vermelho*) ou compostos (*mal-educado*); primitivos (*alegre*) ou derivados (*tristonho*). Eles podem flexionar entre o feminino (*estudiosa*) e o masculino (*engraçado*), e o singular (*bonito*) e o plural (*bonitos*).

Há, também, os adjetivos pátrios ou gentílicos, sendo aqueles que indicam o local de origem de uma pessoa, ou seja, sua nacionalidade (*brasileiro; mineiro*).

É possível, ainda, que existam locuções adjetivas, isto é, conjunto de duas ou mais palavras usadas para caracterizar o substantivo. São formadas, em sua maioria, pela preposição **DE** + substantivo:

- *de criança* = infantil
- *de mãe* = maternal
- *de cabelo* = capilar

Variação de grau

Os adjetivos podem ser encontrados em grau normal (sem ênfases), ou com intensidade, classificando-se entre comparativo e superlativo.

- Normal: A Bruna é inteligente.
- Comparativo de superioridade: A Bruna é *mais* inteligente *que* o Lucas.
- Comparativo de inferioridade: O Gustavo é *menos* inteligente *que* a Bruna.
- Comparativo de igualdade: A Bruna é *tão* inteligente *quanto* a Maria.
- Superlativo relativo de superioridade: A Bruna é *a mais* inteligente da turma.
- Superlativo relativo de inferioridade: O Gustavo é *o menos* inteligente da turma.
- Superlativo absoluto analítico: A Bruna é *muito inteligente*.
- Superlativo absoluto sintético: A Bruna é *intelligentíssima*.

Adjetivos de relação

São chamados adjetivos de relação aqueles que não podem sofrer variação de grau, uma vez que possui valor semântico objetivo, isto é, não depende de uma impressão pessoal (subjéctiva). Além disso, eles aparecem após o substantivo, sendo formados por sufixação de um substantivo (Ex: *vinho do Chile = vinho chileno*).

Advérbio

Os advérbios são palavras que modificam um verbo, um adjetivo ou um outro advérbio. Eles se classificam de acordo com a tabela abaixo:

CLASSIFICAÇÃO	ADVÉRBIOS	LOCUÇÕES ADVERBIAIS
DE MODO	<i>bem; mal; assim; melhor; depressa</i>	<i>ao contrário; em detalhes</i>
DE TEMPO	<i>ontem; sempre; afinal; já; agora; doravante; primeiramente</i>	<i>logo mais; em breve; mais tarde, nunca mais, de noite</i>
DE LUGAR	<i>aqui; acima; embaixo; longe; fora; embaixo; ali</i>	<i>Ao redor de; em frente a; à esquerda; por perto</i>
DE INTENSIDADE	<i>muito; tão; demasiado; imenso; tanto; nada</i>	<i>em excesso; de todas; muito menos</i>
DE AFIRMAÇÃO	<i>sim, indubitavelmente; certo; decerto; deveras</i>	<i>com certeza; de fato; sem dúvidas</i>
DE NEGAÇÃO	<i>não; nunca; jamais; tampouco; nem</i>	<i>nunca mais; de modo algum; de jeito nenhum</i>
DE DÚVIDA	<i>Possivelmente; acaso; será; talvez; quiçá</i>	<i>Quem sabe</i>

Advérbios interrogativos

São os advérbios ou locuções adverbiais utilizadas para introduzir perguntas, podendo expressar circunstâncias de:

- Lugar: *onde, aonde, de onde*
- Tempo: *quando*
- Modo: *como*
- Causa: *por que, por quê*

Grau do advérbio

Os advérbios podem ser comparativos ou superlativos.

- Comparativo de igualdade: *tão/tanto + advérbio + quanto*
- Comparativo de superioridade: *mais + advérbio + (do) que*
- Comparativo de inferioridade: *menos + advérbio + (do) que*
- Superlativo analítico: *muito cedo*
- Superlativo sintético: *cedíssimo*

Curiosidades

Na **linguagem coloquial**, algumas variações do superlativo são aceitas, como o diminutivo (*cedinho*), o aumentativo (*cedão*) e o uso de alguns prefixos (*supercedo*).

Existem advérbios que exprimem ideia de **exclusão** (*somente; salvo; exclusivamente; apenas*), **inclusão** (*também; ainda; mesmo*) e **ordem** (*ultimamente; depois; primeiramente*).

Alguns advérbios, além de algumas preposições, aparecem sendo usados como uma **palavra denotativa**, acrescentando um sentido próprio ao enunciado, podendo ser elas de **inclusão** (*até, mesmo, inclusive*); de **exclusão** (*apenas, senão, salvo*); de **designação** (*eis*); de **realce** (*cá, lá, só, é que*); de **retificação** (*aliás, ou melhor, isto é*) e de **situação** (*afinal, agora, então, e aí*).

Pronomes

Os pronomes são palavras que fazem referência aos nomes, isto é, aos substantivos. Assim, dependendo de sua função no enunciado, ele pode ser classificado da seguinte maneira:

- Pronomes pessoais: indicam as 3 pessoas do discurso, e podem ser retos (*eu, tu, ele...*) ou oblíquos (*mim, me, te, nos, si...*).
- Pronomes possessivos: indicam posse (*meu, minha, sua, teu, nossos...*)
- Pronomes demonstrativos: indicam localização de seres no tempo ou no espaço. (*este, isso, essa, aquela, aquilo...*)
- Pronomes interrogativos: auxiliam na formação de questionamentos (*qual, quem, onde, quando, que, quantas...*)
- Pronomes relativos: retomam o substantivo, substituindo-o na oração seguinte (*que, quem, onde, cujo, o qual...*)
- Pronomes indefinidos: substituem o substantivo de maneira imprecisa (*alguma, nenhum, certa, vários, qualquer...*)
- Pronomes de tratamento: empregados, geralmente, em situações formais (*senhor, Vossa Majestade, Vossa Excelência, você...*)

Colocação pronominal

Diz respeito ao conjunto de regras que indicam a posição do pronome oblíquo átono (*me, te, se, nos, vos, lhe, lhes, o, a, os, as, lo, la, no, na...*) em relação ao verbo, podendo haver próclise (antes do verbo), ênclise (depois do verbo) ou mesóclise (no meio do verbo).

Veja, então, quais as principais situações para cada um deles:

• Próclise: expressões negativas; conjunções subordinativas; advérbios sem vírgula; pronomes indefinidos, relativos ou demonstrativos; frases exclamativas ou que exprimem desejo; verbos no gerúndio antecidos por “em”.

Nada me faria mais feliz.

• Ênclise: verbo no imperativo afirmativo; verbo no início da frase (não estando no futuro e nem no pretérito); verbo no gerúndio não acompanhado por “em”; verbo no infinitivo pessoal.

Inscreveu-se no concurso para tentar realizar um sonho.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

1. Noções básicas de microcomputadores e periféricos de entrada e saída. Principais componentes de um computador (hardware e software).	01
2. Organização de arquivos (pastas/diretórios). Tipos de arquivos. Noções básicas de armazenamento de dados.	01
3. Microsoft Windows Vista/7.	04
4. Microsoft Word: edição, formatação e impressão de textos. Microsoft Excel: edição, formatação e impressão de planilhas.	10
5. Internet e Intranet: conceitos, navegação, busca	18
6. Segurança da informação (senhas, criptografia, certificação, malware, hacker).	29

NOÇÕES BÁSICAS DE MICROCOMPUTADORES E PERIFÉRICOS DE ENTRADA E SAÍDA. PRINCIPAIS COMPONENTES DE UM COMPUTADOR (HARDWARE E SOFTWARE)

Hardware

Hardware refere-se a parte física do computador, isto é, são os dispositivos eletrônicos que necessitamos para usarmos o computador. Exemplos de hardware são: CPU, teclado, mouse, disco rígido, monitor, scanner, etc.

Software

Software, na verdade, **são os programas usados para fazer tarefas e para fazer o hardware funcionar.** As instruções de software são programadas em uma linguagem de computador, traduzidas em linguagem de máquina e executadas por computador.

O software pode ser categorizado em dois tipos:

- Software de sistema operacional
- Software de aplicativos em geral

- Software de sistema operacional

O software de sistema é o responsável pelo funcionamento do computador, é a plataforma de execução do usuário. Exemplos de software do sistema incluem sistemas operacionais como Windows, Linux, Unix , Solaris etc.

- Software de aplicação

O software de aplicação é aquele utilizado pelos usuários para execução de tarefas específicas. Exemplos de software de aplicativos incluem Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Access, etc.

Para não esquecer:

HARDWARE	É a parte física do computador
SOFTWARE	São os programas no computador (de funcionamento e tarefas)

Periféricos

Periféricos são os dispositivos externos para serem utilizados no computador, ou mesmo para aprimora-lo nas suas funcionalidades. Os dispositivos podem ser essenciais, como o teclado, ou aqueles que podem melhorar a experiência do usuário e até mesmo melhorar o desempenho do computador, tais como design, qualidade de som, alto falantes, etc.

Tipos:

PERIFÉRICOS DE ENTRADA	Utilizados para a entrada de dados;
PERIFÉRICOS DE SAÍDA	Utilizados para saída/visualização de dados

- Periféricos de entrada mais comuns.

– O teclado é o dispositivo de entrada mais popular e é um item essencial. Hoje em dia temos vários tipos de teclados ergonômicos para ajudar na digitação e evitar problemas de saúde muscular;

– Na mesma categoria temos o scanner, que digitaliza dados para uso no computador;

– O mouse também é um dispositivo importante, pois com ele podemos apontar para um item desejado, facilitando o uso do computador.

- Periféricos de saída populares mais comuns
 - Monitores, que mostra dados e informações ao usuário;
 - Impressoras, que permite a impressão de dados para material físico;
 - Alto-falantes, que permitem a saída de áudio do computador;
 - Fones de ouvido.

Sistema Operacional

O software de sistema operacional é o responsável pelo funcionamento do computador. É a plataforma de execução do usuário. Exemplos de software do sistema incluem sistemas operacionais como Windows, Linux, Unix , Solaris etc.

- Aplicativos e Ferramentas

São softwares utilizados pelos usuários para execução de tarefas específicas. Exemplos: Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Access, além de ferramentas construídas para fins específicos.

ORGANIZAÇÃO DE ARQUIVOS (PASTAS/DIRETÓRIOS). TIPOS DE ARQUIVOS. NOÇÕES BÁSICAS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

Pasta

São estruturas que dividem o disco em várias partes de tamanhos variados as quais podem armazenar arquivos e outras pastas (subpastas)¹.



1 <https://docente.ifrn.edu.br/eliezio Soares/disciplinas/informatica/aula-05-manipulacao-de-arquivos-e-pastas>

Arquivo

É a representação de dados/informações no computador os quais ficam dentro das pastas e possuem uma extensão que identifica o tipo de dado que ele representa.

Extensões de arquivos

Extensão	Tipo
.jpg, .jpeg, .png, .bpm, .gif, ...	Imagem
.xls, .xlsx, .xlsm, ...	Planilha
.doc, .docx, .docm, ...	Texto formatado
.txt	Texto sem formatação
.mp3, .wma, .aac, .wav, ...	Áudio
.mp4, .avi, .rmvb, .mov, ...	Vídeo
.zip, .rar, .7z, ...	Compactadores
.ppt, .pptx, .pptm, ...	Apresentação
.exe	Executável
.msi, ...	Instalador

Existem vários tipos de arquivos como arquivos de textos, arquivos de som, imagem, planilhas, etc. Alguns arquivos são universais podendo ser aberto em qualquer sistema. Mas temos outros que dependem de um programa específico como os arquivos do Corel Draw que necessita o programa para visualizar. Nós identificamos um arquivo através de sua extensão. A extensão são aquelas letras que ficam no final do nome do arquivo.

Exemplos:

.txt: arquivo de texto sem formatação.

.html: texto da internet.

.rtf: arquivo do WordPad.

.doc e .docx: arquivo do editor de texto Word com formatação.

É possível alterar vários tipos de arquivos, como um documento do Word (.docx) para o PDF (.pdf) como para o editor de texto do LibreOffice (.odt). Mas atenção, tem algumas extensões que não são possíveis e caso você tente poderá deixar o arquivo inutilizável.

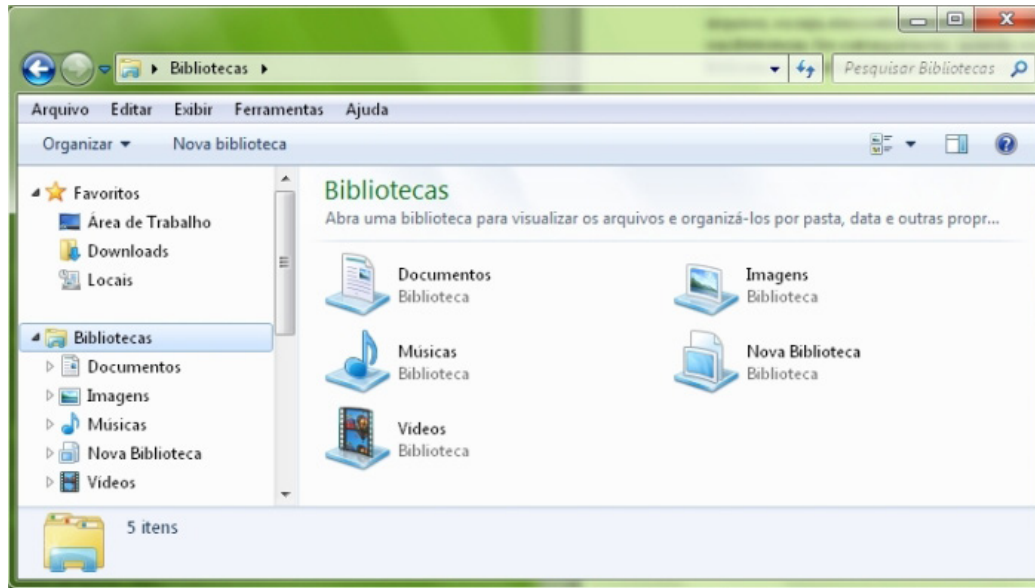
Nomenclatura dos arquivos e pastas

Os arquivos e pastas devem ter um nome o qual é dado no momento da criação. Os nomes podem conter até 255 caracteres (letras, números, espaço em branco, símbolos), com exceção de / \ | > < * : " que são reservados pelo sistema operacional.

Bibliotecas

Criadas para facilitar o gerenciamento de arquivos e pastas, são um local virtual que agregam conteúdo de múltiplos locais em um só. Estão divididas inicialmente em 4 categorias:

- Documentos;
- Imagens;
- Músicas;
- Vídeos.



Windows Explorer

O Windows Explorer é um gerenciador de informações, arquivos, pastas e programas do sistema operacional Windows da Microsoft². Todo e qualquer arquivo que esteja gravado no seu computador e toda pasta que exista nele pode ser vista pelo Windows Explorer. Possui uma interface fácil e intuitiva.

Na versão em português ele é chamado de Gerenciador de arquivo ou Explorador de arquivos.

O seu arquivo é chamado de Explorer.exe

Normalmente você o encontra na barra de tarefas ou no botão Iniciar > Programas > Acessórios.

Na parte de cima do Windows Explorer você terá acesso a muitas funções de gerenciamento como criar pastas, excluir, renomear, excluir históricos, ter acesso ao prompt de comando entre outras funcionalidades que aparecem sempre que você selecionar algum arquivo.

A coluna do lado esquerdo te dá acesso direto para tudo que você quer encontrar no computador. As pastas mais utilizadas são as de Download, documentos e imagens.

Operações básicas com arquivos do Windows Explorer

- **Criar pasta:** clicar no local que quer criar a pasta e clicar com o botão direito do mouse e ir em novo > criar pasta e nomear ela. Você pode criar uma pasta dentro de outra pasta para organizar melhor seus arquivos. Caso você queira salvar dentro de uma mesma pasta um arquivo com o mesmo nome, só será possível se tiver extensão diferente. Ex.: maravilha.png e maravilha.doc

Independente de uma pasta estar vazia ou não, ela permanecerá no sistema mesmo que o computador seja reiniciado

- **Copiar:** selecione o arquivo com o mouse e clique Ctrl + C e vá para a pasta que quer colar a cópia e clique Ctrl + V. Pode também clicar com o botão direito do mouse selecionar copiar e ir para o local que quer copiar e clicar novamente como o botão direito do mouse e selecionar colar.

- **Excluir:** pode selecionar o arquivo e apertar a tecla delete ou clicar no botão direito do mouse e selecionar excluir

- **Organizar:** você pode organizar do jeito que quiser como, por exemplo, ícones grandes, ícones pequenos, listas, conteúdos, lista com detalhes. Estas funções estão na barra de cima em exibir ou na mesma barra do lado direito.

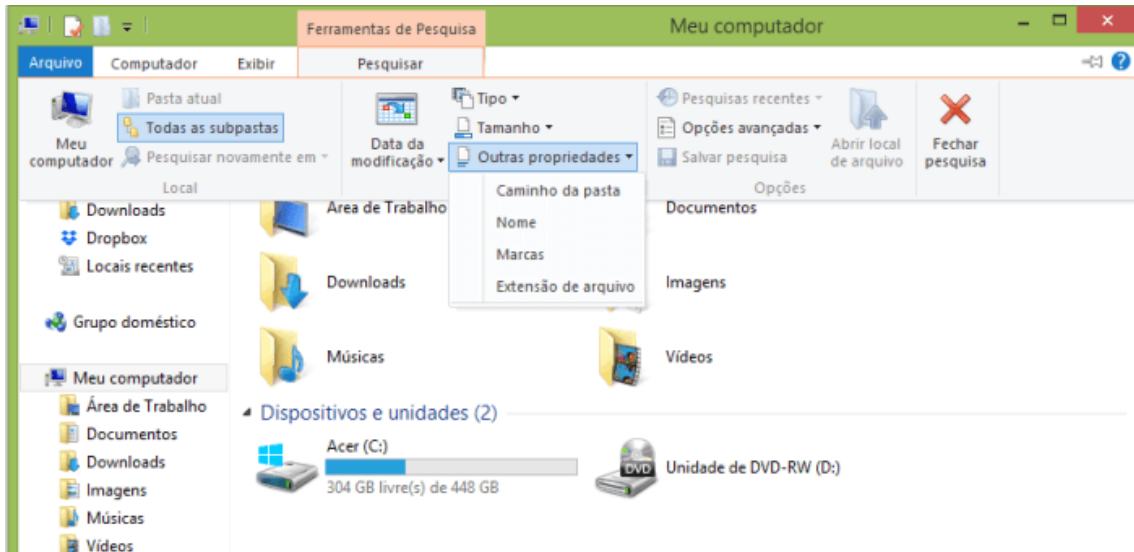
- **Movimentar:** você pode movimentar arquivos e pastas clicando Ctrl + X no arquivo ou pasta e ir para onde você quer colar o arquivo e Clicar Ctrl + V ou clicar com o botão direito do mouse e selecionar recortar e ir para o local de destino e clicar novamente no botão direito do mouse e selecionar colar.

² <https://centraldefavoritos.com.br/2019/06/05/conceitos-de-organizacao-e-de-gerenciamento-de-informacoes-arquivos-pastas-e-programas/>

Localizando Arquivos e Pastas

No Windows Explorer tem duas:

Tem uma barra de pesquisa acima na qual você digita o arquivo ou pasta que procura ou na mesma barra tem uma opção de Pesquisar. Clicando nesta opção terão mais opções para você refinar a sua busca.



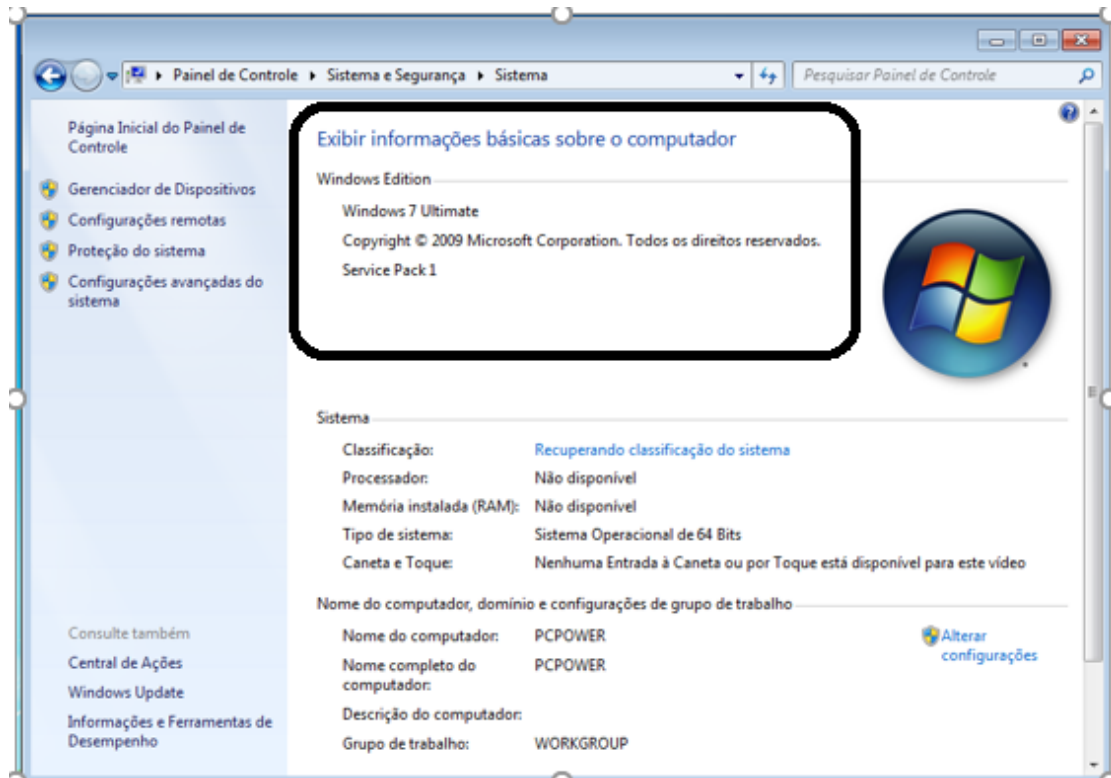
Arquivos ocultos

São arquivos que normalmente são relacionados ao sistema. Eles ficam ocultos (invisíveis) por que se o usuário fizer alguma alteração, poderá danificar o Sistema Operacional.

Apesar de estarem ocultos e não serem exibido pelo Windows Explorer na sua configuração padrão, eles ocupam espaço no disco.

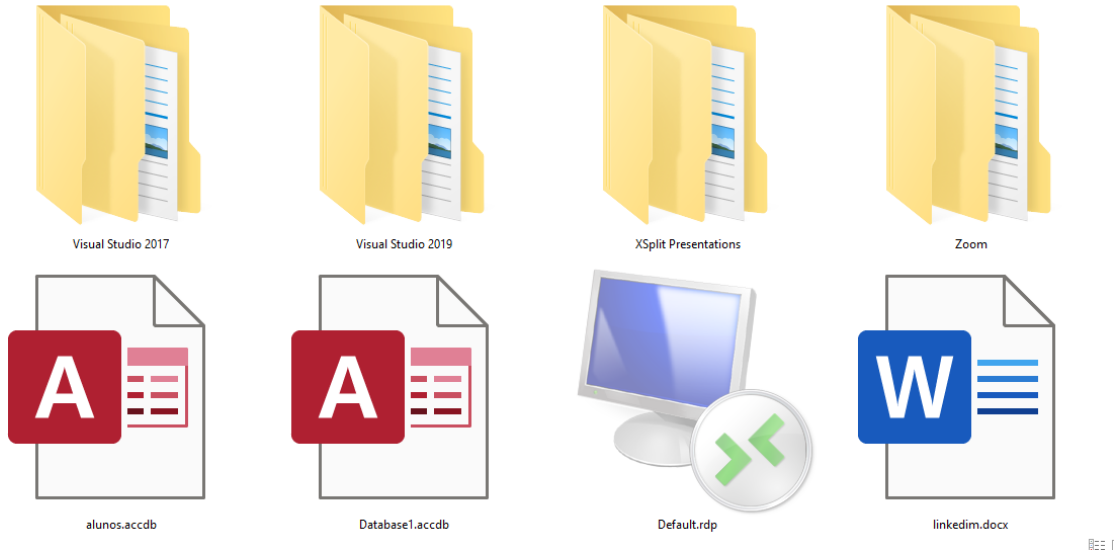
MICROSOFT WINDOWS VISTA/7

WINDOWS 7



Conceito de pastas e diretórios

Pasta algumas vezes é chamada de diretório, mas o nome “pasta” ilustra melhor o conceito. Pastas servem para organizar, armazenar e organizar os arquivos. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos, aplicativos diversos). Lembrando sempre que o Windows possui uma pasta com o nome do usuário onde são armazenados dados pessoais. Dentro deste contexto temos uma hierarquia de pastas.

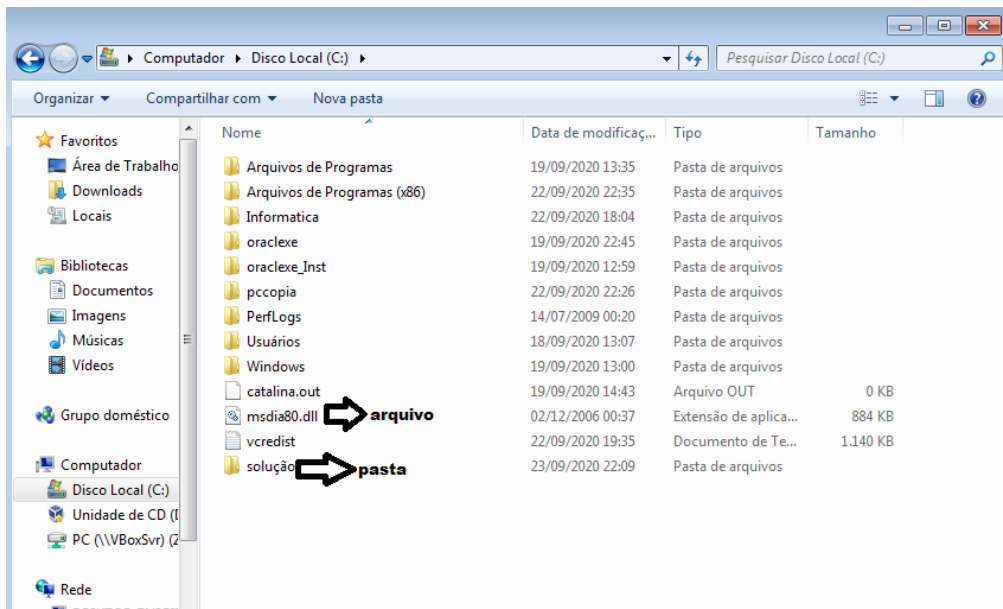


No caso da figura acima, temos quatro pastas e quatro arquivos.

Arquivos e atalhos

Como vimos anteriormente: pastas servem para organização, vemos que uma pasta pode conter outras pastas, arquivos e atalhos.

- **Arquivo** é um item único que contém um determinado dado. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos e etc..), aplicativos diversos, etc.
- **Atalho** é um item que permite fácil acesso a uma determinada pasta ou arquivo propriamente dito.

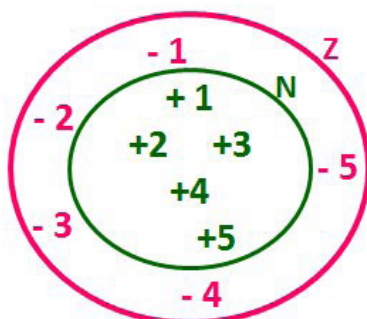


1. Números inteiros, racionais e reais.	01
2. Razões e proporções, divisão proporcional	10
3. Regra de três simples e composta	11
4. Porcentagens.	13
5. Juros simples e compostos. Taxas de juros: nominal, efetiva, equivalentes, proporcionais, real e aparente. Rendas uniformes e variáveis. Planos de amortização de empréstimos e financiamentos. Cálculo financeiro: custo real efetivo de operações de financiamento, empréstimo e investimento. Inflação, variação cambial e taxa de juros. Análise de investimentos: método do valor anual uniforme equivalente, método do valor presente, método da taxa interna de retorno, taxa mínima de atratividade.	14
6. Noções de Lógica.	29

NÚMEROS INTEIROS, RACIONAIS E REAIS

Conjunto dos números inteiros - z

O conjunto dos números inteiros é a reunião do conjunto dos números naturais $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n, \dots\}$, $(N \subset Z)$; o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Representamos pela letra Z.



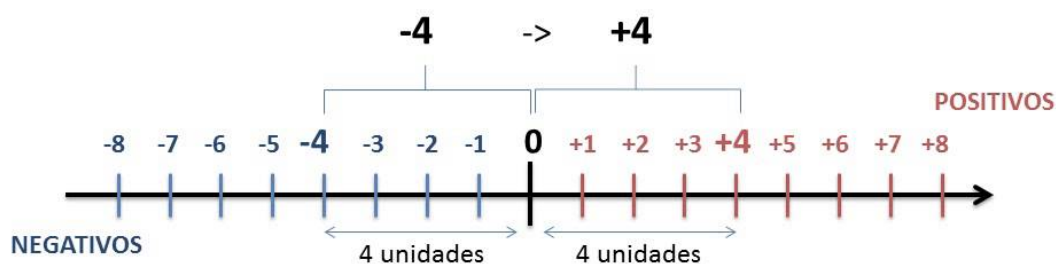
N \subset Z (N está contido em Z)

Subconjuntos:

SÍMBOLO	REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
*	Z^*	Conjunto dos números inteiros não nulos
+	Z_+	Conjunto dos números inteiros não negativos
* e +	Z^*_+	Conjunto dos números inteiros positivos
-	Z_-	Conjunto dos números inteiros não positivos
* e -	Z^*_-	Conjunto dos números inteiros negativos

Observamos nos números inteiros algumas características:

- **Módulo:** distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Representa-se o módulo por $| |$. O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.
- **Números Opostos:** dois números são opostos quando sua soma é zero. Isto significa que eles estão a mesma distância da origem (zero).



Somando-se temos: $(+4) + (-4) = (-4) + (+4) = 0$

Operações

- **Soma ou Adição:** Associamos aos números inteiros positivos a ideia de ganhar e aos números inteiros negativos a ideia de perder.

ATENÇÃO: O sinal (+) antes do número positivo pode ser dispensado, mas o sinal (-) antes do número negativo nunca pode ser dispensado.

- **Subtração:** empregamos quando precisamos tirar uma quantidade de outra quantidade; temos duas quantidades e queremos saber quanto uma delas tem a mais que a outra; temos duas quantidades e queremos saber quanto falta a uma delas para atingir a outra. A subtração é a operação inversa da adição. O sinal sempre será do maior número.

ATENÇÃO: todos parênteses, colchetes, chaves, números, ..., entre outros, precedidos de sinal negativo, tem o seu sinal invertido, ou seja, é dado o seu oposto.

Exemplo:

(FUNDAÇÃO CASA – AGENTE EDUCACIONAL – VUNESP) Para zelar pelos jovens internados e orientá-los a respeito do uso adequado dos materiais em geral e dos recursos utilizados em atividades educativas, bem como da preservação predial, realizou-se uma dinâmica elencando “atitudes positivas” e “atitudes negativas”, no entendimento dos elementos do grupo. Solicitou-se que cada um classificasse suas atitudes como positiva ou negativa, atribuindo (+4) pontos a cada atitude positiva e (-1) a cada atitude negativa. Se um jovem classificou como positiva apenas 20 das 50 atitudes anotadas, o total de pontos atribuídos foi

- (A) 50.
- (B) 45.
- (C) 42.
- (D) 36.
- (E) 32.

Resolução:

$50 - 20 = 30$ atitudes negativas

$20 \cdot 4 = 80$

$30 \cdot (-1) = -30$

$80 - 30 = 50$

Resposta: A

• **Multiplicação:** é uma adição de números/ fatores repetidos.

Na multiplicação o produto dos números a e b , pode ser indicado por $a \times b$, $a \cdot b$ ou ainda ab sem nenhum sinal entre as letras.

• **Divisão:** a divisão exata de um número inteiro por outro número inteiro, diferente de zero, dividimos o módulo do dividendo pelo módulo do divisor.

ATENÇÃO:

1) No conjunto Z , a divisão não é comutativa, não é associativa e não tem a propriedade da existência do elemento neutro.

2) Não existe divisão por zero.

3) Zero dividido por qualquer número inteiro, diferente de zero, é zero, pois o produto de qualquer número inteiro por zero é igual a zero.

Na multiplicação e divisão de números inteiros é muito importante a **REGRA DE SINAIS:**

Sinais iguais (+) (+); (-) (-) = resultado sempre positivo.

Sinais diferentes (+) (-); (-) (+) = resultado sempre negativo.

Exemplo:

(PREF.DE NITERÓI) Um estudante empilhou seus livros, obtendo uma única pilha 52cm de altura. Sabendo que 8 desses livros possui uma espessura de 2cm, e que os livros restantes possuem espessura de 3cm, o número de livros na pilha é:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 20
- (E) 22

Resolução:

São 8 livros de 2 cm: $8 \cdot 2 = 16$ cm

Como eu tenho 52 cm ao todo e os demais livros tem 3 cm, temos:

$52 - 16 = 36$ cm de altura de livros de 3 cm

$36 : 3 = 12$ livros de 3 cm

O total de livros da pilha: $8 + 12 = 20$ livros ao todo.

Resposta: D

• **Potenciação:** A potência a^n do número inteiro a , é definida como um produto de n fatores iguais. O número a é denominado a *base* e o número n é o *expoente*. $a^n = a \times a \times a \times a \times \dots \times a$, a é multiplicado por a n vezes. Tenha em mente que:

– Toda potência de **base positiva** é um número **inteiro positivo**.

– Toda potência de **base negativa** e **expoente par** é um número **inteiro positivo**.

– Toda potência de **base negativa** e **expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

Propriedades da Potenciação

1) Produtos de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e somam-se os expoentes. $(-a)^3 \cdot (-a)^6 = (-a)^{3+6} = (-a)^9$

2) Quocientes de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes. $(-a)^8 : (-a)^6 = (-a)^{8-6} = (-a)^2$

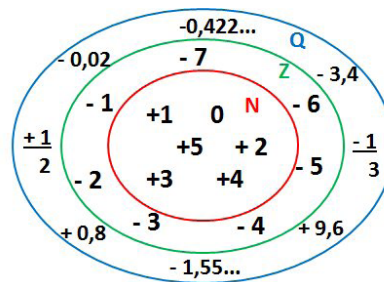
3) Potência de Potência: Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes. $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5 \cdot 2} = (-a)^{10}$

4) Potência de expoente 1: É sempre igual à base. $(-a)^1 = -a$ e $(+a)^1 = +a$

5) Potência de expoente zero e base diferente de zero: É igual a 1. $(+a)^0 = 1$ e $(-b)^0 = 1$

Conjunto dos números racionais – Q

Um número racional é o que pode ser escrito na forma $\frac{m}{n}$, onde m e n são números inteiros, sendo que n deve ser diferente de zero. Frequentemente usamos m/n para significar a divisão de m por n .



N C Z C Q (N está contido em Z que está contido em Q)

Subconjuntos:

SÍMBOLO	REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
*	Q^*	Conjunto dos números racionais não nulos
+	Q_+	Conjunto dos números racionais não negativos
* e +	Q^*_+	Conjunto dos números racionais positivos
-	Q_-	Conjunto dos números racionais não positivos

* e -	Q* ₋	Conjunto dos números racionais negativos
-------	-----------------	---

Representação decimal

Podemos representar um número racional, escrito na forma de fração, em número decimal. Para isso temos duas maneiras possíveis:
1º) O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, um número finito de algarismos. Decimais Exatos:

$$\frac{2}{5} = 0,4$$

2º) O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, infinitos algarismos (nem todos nulos), repetindo-se periodicamente Decimais Periódicos ou Dízimas Periódicas:

$$\frac{1}{3} = 0,333...$$

Representação Fracionária

É a operação inversa da anterior. Aqui temos duas maneiras possíveis:

1) Transformando o número decimal em uma fração numerador é o número decimal sem a vírgula e o denominador é composto pelo numeral 1, seguido de tantos zeros quantas forem as casas decimais do número decimal dado. Ex.:

$$0,035 = 35/1000$$

2) Através da fração geratriz. Aí temos o caso das dízimas periódicas que podem ser simples ou compostas.

– *Simple*s: o seu período é composto por um mesmo número ou conjunto de números que se repete infinitamente. Exemplos:

<p>* 0,444... Período: 4 (1 algarismo)</p> $0,444... = \frac{4}{9}$	<p>* 0,313131... Período: 31 (2 algarismos)</p> $0,313131... = \frac{31}{99}$	<p>* 0,278278278... Período: 278 (3 algarismos)</p> $0,278278278... = \frac{278}{999}$
---	---	--

Procedimento: para transformarmos uma dízima periódica simples em fração basta utilizarmos o dígito 9 no denominador para cada quantos dígitos tiver o período da dízima.

– *Composta*: quando a mesma apresenta um ante período que não se repete.

a)

Parte não periódica com o período da dízima menos a parte não periódica.

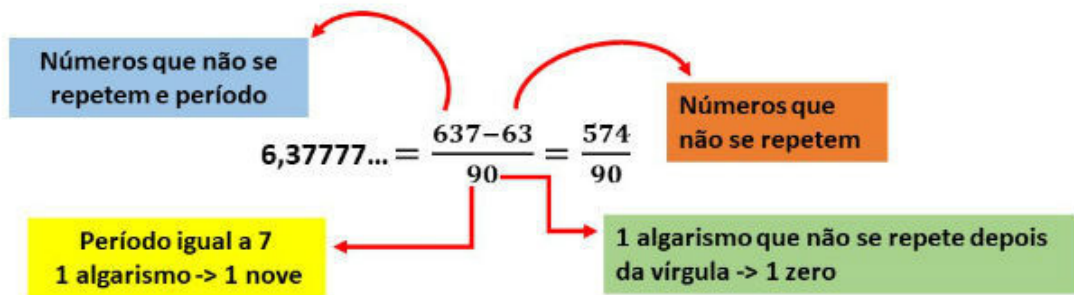
$$0,58333... = \frac{583 - 58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{525 : 75}{900 : 75} = \frac{7}{12}$$

Simplificando

Parte não periódica com 2 algarismos (58)
 Período com 1 algarismo (3)
 2 algarismos zeros (00)
 1 algarismo 9 (9)

Procedimento: para cada algarismo do período ainda se coloca um algarismo 9 no denominador. Mas, agora, para cada algarismo do antiperíodo se coloca um algarismo zero, também no denominador.

b)



$$6\frac{34}{90} \rightarrow \text{temos uma fração mista, transformando } -a \rightarrow (6 \cdot 90 + 34) = 574, \text{ logo: } \frac{574}{90}$$

Procedimento: é o mesmo aplicado ao item “a”, acrescido na frente da parte inteira (fração mista), ao qual transformamos e obtemos a fração geratriz.

Exemplo:

(PREF. NITERÓI) Simplificando a expressão abaixo

Obtém-se $\frac{1,3333... + \frac{3}{2}}{1,5 + \frac{4}{3}}$:

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) 1
- (C) $\frac{3}{2}$
- (D) 2
- (E) 3

Resolução:

$$\begin{aligned} 1,3333... &= \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \\ 1,5 &= \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \\ \frac{\frac{4}{3} + \frac{3}{2}}{\frac{3}{2} + \frac{4}{3}} &= \frac{\frac{17}{6}}{\frac{17}{6}} = 1 \end{aligned}$$

Resposta: B

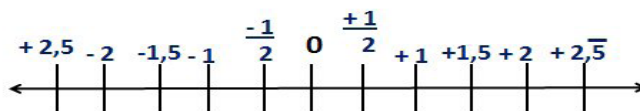
Caraterísticas dos números racionais

O **módulo** e o **número oposto** são as mesmas dos números inteiros.

Inverso: dado um número racional a/b o inverso desse número $(a/b)^{-n}$, é a fração onde o numerador vira denominador e o denominador numerador $(b/a)^n$.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}, a \neq 0 = \left(\frac{b}{a}\right)^n, b \neq 0$$

Representação geométrica



Observa-se que entre dois inteiros consecutivos existem infinitos números racionais.

Operações

• **Soma ou adição:** como todo número racional é uma fração ou pode ser escrito na forma de uma fração, definimos a adição entre os números racionais $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$, da mesma forma que a soma de frações, através de:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

• **Subtração:** a subtração de dois números racionais p e q é a própria operação de adição do número p com o oposto de q , isto é: $p - q = p + (-q)$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

ATENÇÃO: Na adição/subtração se o denominador for igual, conserva-se os denominadores e efetua-se a operação apresentada.

Exemplo:

(**PREF. JUNDIAI/SP – AGENTE DE SERVIÇOS OPERACIONAIS – MAKIYAMA**) Na escola onde estudo, $\frac{1}{4}$ dos alunos tem a língua portuguesa como disciplina favorita, $\frac{9}{20}$ têm a matemática como favorita e os demais têm ciências como favorita. Sendo assim, qual fração representa os alunos que têm ciências como disciplina favorita?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{3}{10}$
- (C) $\frac{2}{9}$
- (D) $\frac{4}{5}$
- (E) $\frac{3}{2}$

Resolução:

Somando português e matemática:

$$\frac{1}{4} + \frac{9}{20} = \frac{5 + 9}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$$

O que resta gosta de ciências:

$$1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$$

Resposta: B

• **Multiplicação:** como todo número racional é uma fração ou pode ser escrito na forma de uma fração, definimos o produto de dois números racionais $\frac{a}{b}$ e $\frac{c}{d}$, da mesma forma que o produto de frações, através de:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

• **Divisão:** a divisão de dois números racionais p e q é a própria operação de multiplicação do número p pelo inverso de q , isto é: $p \div q = p \times q^{-1}$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

Exemplo:

(**PM/SE – SOLDADO 3ªCLASSE – FUNCAB**) Numa operação policial de rotina, que abordou 800 pessoas, verificou-se que $\frac{3}{4}$ dessas pessoas eram homens e $\frac{1}{5}$ deles foram detidos. Já entre as mulheres abordadas, $\frac{1}{8}$ foram detidas.

Qual o total de pessoas detidas nessa operação policial?

- (A) 145
- (B) 185
- (C) 220
- (D) 260
- (E) 120

Resolução:

$$800 \cdot \frac{3}{4} = 600 \text{ homens}$$

$$600 \cdot \frac{1}{5} = 120 \text{ homens detidos}$$

Como $\frac{3}{4}$ eram homens, $\frac{1}{4}$ eram mulheres

$$800 \cdot \frac{1}{4} = 200 \text{ mulheres ou } 800 - 600 = 200 \text{ mulheres}$$

$$200 \cdot \frac{1}{8} = 25 \text{ mulheres detidas}$$

Total de pessoas detidas: $120 + 25 = 145$

Resposta: A

• **Potenciação:** é válido as propriedades aplicadas aos números inteiros. Aqui destacaremos apenas as que se aplicam aos números racionais.

A) Toda potência com expoente negativo de um número racional diferente de zero é igual a outra potência que tem a base igual ao inverso da base anterior e o expoente igual ao oposto do expoente anterior.

$$\left(-\frac{3}{5}\right)^{-2} = \left(-\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

B) Toda potência com expoente ímpar tem o mesmo sinal da base.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{27}$$

1. Administração Pública	01
2. Estrutura administrativa: conceito, elementos e poderes do Estado; organização do Estado e da Administração; entidades políticas e administrativas; órgãos e agentes públicos	02
3. Atividade administrativa: conceito; natureza e fins; princípios básicos	43
4. Poderes e deveres do administrador público; o uso e o abuso de poder	46
5. Processo Administrativo: Lei 9.784/99	48
6. Controle da Administração Pública: controle administrativo; controle legislativo; controle pelo Tribunal de Contas; controle judiciário.	54
7. Lei Federal 8.666/93 (Arts. 89 a 99)	57
8. Lei Federal nº 13.303/16	68

ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Administração pública

É a forma como o Estado governa, ou seja, como executa as suas atividades voltadas para o atendimento para o bem estar de seu povo.

Pode ser conceituado em dois sentidos:

a) sentido formal, orgânico ou subjetivo: o conjunto de órgãos/entidades administrativas e agentes estatais, que estejam no exercício da função administrativa, independentemente do poder a que pertençam, tais como Poder Executivo, Judiciário ou Legislativo ou a qualquer outro organismo estatal.

Em outras palavras, a expressão Administração Pública confunde-se com os sujeitos que integram a estrutura administrativa do Estado, ou seja, com quem desempenha a função administrativa. Assim, num sentido subjetivo, Administração Pública representa o conjunto de órgãos, agentes e entidades que desempenham a função administrativa.

b) sentido material ou objetivo: conjunto das atividades administrativas realizadas pelo Estado, que vai em direção à defesa concreta do interesse público.

Em outras palavras, a Administração Pública confunde-se com a própria função (atividade) administrativa desempenhada pelo Estado. O conceito de Administração Pública está relacionado com o objeto da Administração. Não se preocupa aqui com quem exerce a Administração, mas sim com o que faz a Administração Pública.

A doutrina moderna considera quatro tarefas precípuas da Administração Pública, que são:

- 1 - a prestação de serviços públicos,
- 2 - o exercício do poder de polícia,
- 3 - a regulação das atividades de interesse público e
- 4 - o controle da atuação do Estado.

Em linhas gerais, podemos entender a atividade administrativa como sendo aquela voltada para o bem toda a coletividade, desenvolvida pelo Estado com a finalidade de privilegiar e administrar a coisa pública e as necessidades da coletividade.

Por sua vez, a função administrativa é considerada um *múnus* público, que configura uma obrigação ou dever para o administrador público que não será livre para atuar, já que deve obediência ao direito posto, para buscar o interesse coletivo.

Separação dos Poderes

O Estado brasileiro adotou a tripartição de poderes, assim são seus **poderes** o Legislativo, o Executivo e o Judiciário, conforme se infere da leitura do art. 2º da Constituição Federal: "*São Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário.*"

a) Poder Executivo: No exercício de suas funções típicas, pratica atos de chefia do Estado, de Governo e atos de administração, ou seja, administra e executa o ordenamento jurídico vigente. É uma administração direita, pois não precisa ser provocada. Excepcionalmente, no exercício de função atípica, tem o poder de legislar, por exemplo, via medida provisória.

b) Poder legislativo: No exercício de suas funções típicas, é de sua competência legislar de forma geral e abstrata, ou seja, legislar para todos. Tem o poder de inovar o ordenamento jurídico. Em função atípica, pode administrar internamente seus problemas.

c) Poder judiciário: No exercício de suas funções típicas, tem o poder jurisdicional, ou seja, poder de julgar as lides, no caso concreto. Sua atuação depende de provocação, pois é inerte.

Como vimos, o governo é o órgão responsável por conduzir os interesses de uma sociedade. Em outras palavras, é o poder diretivo do Estado.

FONTES

A Administração Pública adota substancialmente as mesmas fontes adotadas no ramo jurídico do Direito Administrativo: **Lei, Doutrina, Jurisprudência e Costumes.**

Além das fontes mencionadas, adotadas em comum com o Direito Administrativo, a Administração Pública ainda utiliza-se das seguintes fontes para o exercício das atividades administrativas:

- **Regulamentos** São atos normativos posteriores aos decretos, que visam especificar as disposições de lei, assim como seus mandamentos legais. As leis que não forem executáveis, dependem de regulamentos, que não contrariem a lei originária. Já as leis auto-executáveis independem de regulamentos para produzir efeitos.

- **Instruções normativas** Possuem previsão expressa na Constituição Federal, em seu artigo 87, inciso II. São atos administrativos privativos dos Ministros de Estado. É a forma em que os superiores expedem normas de caráter geral, interno, prescrevendo o meio de atuação de seus subordinados com relação a determinado serviço, assemelhando-se às circulares e às ordens de serviço.

- **Regimentos** São atos administrativos internos que emanam do poder hierárquico do Executivo ou da capacidade de auto-organização interna das corporações legislativas e judiciárias. Desta maneira, se destinam à disciplina dos sujeitos do órgão que o expediu.

- **Estatutos** É o conjunto de normas jurídicas, através de acordo entre os sócios e os fundadores, regulamentando o funcionamento de uma pessoa jurídica. Inclui os órgãos de classe, em especial os colegiados.

PRINCÍPIOS

Os princípios jurídicos orientam a interpretação e a aplicação de outras normas. São as diretrizes do ordenamento jurídico, guias de interpretação, às quais a administração pública fica subordinada. Possuem um alto grau de generalidade e abstração, bem como um profundo conteúdo axiológico e valorativo.

Os princípios da Administração Pública são regras que surgem como parâmetros e diretrizes norteadoras para a interpretação das demais normas jurídicas.

Com função principal de garantir oferecer **coerência e harmonia** para o ordenamento jurídico e determinam a conduta dos agentes públicos no exercício de suas atribuições.

Encontram-se de maneira explícita/expressas no texto constitucional ou implícitas na ordem jurídica. Os primeiros são, por unanimidade, os chamados princípios expressos (ou explícitos), estão previstos no art. 37, *caput*, da Constituição Federal.

Princípios Expressos

São os princípios expressos da Administração Pública os que estão inseridos no artigo 37 "*caput*" da Constituição Federal: **legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.**

- **Legalidade:** O princípio da legalidade representa uma garantia para os administrados, pois qualquer ato da Administração Pública somente terá validade se respaldado em lei. Representa um limite para a atuação do Estado, visando à proteção do administrado em relação ao abuso de poder.

O princípio apresenta um perfil diverso no campo do Direito Público e no campo do Direito Privado. No Direito Privado, tendo em vista o interesse privado, as partes poderão fazer tudo o que a lei não proíbe; no Direito Público, diferentemente, existe uma relação de subordinação perante a lei, ou seja, só se pode fazer o que a lei expressamente autorizar.

- *Impessoalidade*: a Administração Pública não poderá atuar discriminando pessoas de forma gratuita, a Administração Pública deve permanecer numa posição de neutralidade em relação às pessoas privadas. A atividade administrativa deve ser destinada a todos os administrados, sem discriminação nem favoritismo, constituindo assim um desdobramento do princípio geral da igualdade, art. 5.º, *caput*, CF.

- *Moralidade*: A atividade da Administração Pública deve obedecer não só à lei, mas também à moral. Como a moral reside no campo do subjetivismo, a Administração Pública possui mecanismos que determinam a moral administrativa, ou seja, prescreve condutas que são moralmente aceitas na esfera do Poder Público.

- *Publicidade*: É o dever atribuído à Administração, de dar total transparência a todos os atos que praticar, ou seja, como regra geral, nenhum ato administrativo pode ser sigiloso.

A regra do princípio que veda o sigilo comporta algumas exceções, como quando os atos e atividades estiverem relacionados com a segurança nacional ou quando o conteúdo da informação for resguardado por sigilo (art. 37, § 3.º, II, da CF/88).

- *Eficiência*: A Emenda Constitucional nº 19 trouxe para o texto constitucional o princípio da eficiência, que obrigou a Administração Pública a aperfeiçoar os serviços e as atividades que presta, buscando otimização de resultados e visando atender o interesse público com maior eficiência.

Princípios Implícitos

Os demais são os denominados princípios reconhecidos (ou implícitos), estes variam de acordo com cada jurista/doutrinador.

Destaca-se os seguintes princípios elaborados pela doutrina administrativa, dentre outros:

- *Princípio da Supremacia do Interesse Público sobre o Particular*: Sempre que houver necessidade de satisfazer um interesse público, em detrimento de um interesse particular, prevalece o interesse público. São as prerrogativas conferidas à Administração Pública, porque esta atua por conta dos interesses públicos.

No entanto, sempre que esses direitos forem utilizados para finalidade diversa do interesse público, o administrador será responsabilizado e surgirá o abuso de poder.

- *Indisponibilidade do Interesse Público*: Os bens e interesses públicos são indisponíveis, ou seja, não pertencem à Administração ou a seus agentes, cabendo aos mesmos somente sua gestão em prol da coletividade. Veda ao administrador quaisquer atos que impliquem renúncia de direitos da Administração ou que, injustificadamente, onerem a sociedade.

- *Autotutela*: é o princípio que autoriza que a Administração Pública revise os seus atos e conserte os seus erros.

- *Segurança Jurídica*: O ordenamento jurídico vigente garante que a Administração deve interpretar a norma administrativa da forma que melhor garanta o atendimento do fim público a que se dirige, vedada aplicação retroativa de nova interpretação.

- *Razoabilidade e da Proporcionalidade*: São tidos como princípios gerais de Direito, aplicáveis a praticamente todos os ramos da ciência jurídica. No âmbito do Direito Administrativo encontram aplicação especialmente no que concerne à prática de atos administrativos que impliquem restrição ou condicionamento a direitos dos administrados ou imposição de sanções administrativas.

- *Probidade Administrativa*: A conduta do administrador público deve ser honesta, pautada na boa conduta e na boa-fé.

- *Continuidade do Serviço Público*: Via de regra os serviços públicos por serem prestados no interesse da coletividade devem ser adequados e seu funcionamento não deve sofrer interrupções.

Ressaltamos que não há hierarquia entre os princípios (expressos ou não), visto que tais diretrizes devem ser aplicadas de forma harmoniosa. Assim, a aplicação de um princípio não exclui a aplicação de outro e nem um princípio se sobrepõe ao outros.

Nos termos do que estabelece o artigo 37 da Constituição Federal, os princípios da Administração abrangem a Administração Pública direta e indireta de quaisquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, vinculando todos os órgãos, entidades e agentes públicos de todas as esferas estatais ao cumprimento das premissas principiológicas.

ESTRUTURA ADMINISTRATIVA: CONCEITO, ELEMENTOS E PODERES DO ESTADO; ORGANIZAÇÃO DO ESTADO E DA ADMINISTRAÇÃO; ENTIDADES POLÍTICAS E ADMINISTRATIVAS; ÓRGÃOS E AGENTES PÚBLICOS

NOÇÕES GERAIS

Para que a Administração Pública possa executar suas atividades administrativas de forma eficiente com o objetivo de atender os interesses coletivos é necessária a implementação de técnicas organizacionais que permitam aos administradores públicos decidirem, respeitados os meios legais, a forma adequada de repartição de competências internas e escalonamento de pessoas para melhor atender os assuntos relativos ao interesse público.

Celso Antonio Bandeira de Mello, em sua obra *Curso de Direito Administrativo* assim afirma: “...o Estado como outras pessoas de Direito Público que crie, pelos múltiplos cometimentos que lhe assistem, têm de repartir, no interior deles mesmos, os encargos de sua alçada entre diferentes unidades, representativas, cada qual, de uma parcela de atribuições para decidir os assuntos que lhe são afetos...”

A **Organização Administrativa** é a parte do Direito Administrativo que normatiza os órgãos e pessoas jurídicas que a compõem, além da estrutura interna da Administração Pública.

Em âmbito federal, o assunto vem disposto no Decreto-Lei n. 200/67 que “*dispõe sobre a organização da Administração Pública Federal e estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa*”.

O certo é que, durante o exercício de suas atribuições, o Estado pode desenvolver as atividades administrativas que lhe compete por sua própria estrutura ou então prestá-la por meio de outros sujeitos.

A Organização Administrativa estabelece as normas justamente para regular a prestação dos encargos administrativos do Estado bem como a forma de execução dessas atividades, utilizando-se de técnicas administrativas previstas em lei.

ADMINISTRAÇÃO DIRETA E INDIRETA

Em âmbito federal o Decreto-Lei 200/67 regula a estrutura administrativa dividindo, para tanto, em Administração Direta e Administração Indireta.

Administração Direta

A Administração Pública Direta é o conjunto de órgãos públicos vinculados diretamente ao chefe da esfera governamental que a integram.

DECRETO-LEI 200/67

Art. 4º A Administração Federal compreende:

I - A Administração Direta, que se constitui dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República e dos Ministérios.

Por característica não possuem personalidade jurídica própria, patrimônio e autonomia administrativa e cujas despesas são realizadas diretamente por meio do orçamento da referida esfera.

Assim, é responsável pela gestão dos serviços públicos executados pelas pessoas políticas por meio de um conjunto de órgãos que estão integrados na sua estrutura.

Outra característica marcante da Administração Direta é que não possuem personalidade jurídica, pois não podem contrair direitos e assumir obrigações, haja vista que estes pertencem a pessoa política (União, Estado, Distrito Federal e Municípios).

A Administração direta não possui capacidade postulatória, ou seja, não pode ingressar como autor ou réu em relação processual. Exemplo: Servidor público estadual lotado na Secretaria da Fazenda que pretende interpor ação judicial pugnando o recebimento de alguma vantagem pecuniária. Ele não irá propor a demanda em face da Secretaria, mas sim em desfavor do Estado que é a pessoa política dotada de personalidade jurídica com capacidade postulatória para compor a demanda judicial.

Administração Indireta

São integrantes da Administração indireta as fundações, as autarquias, as empresas públicas e as sociedades de economia mista.

DECRETO-LEI 200/67

Art. 4º A Administração Federal compreende:
[...]

II - A Administração Indireta, que compreende as seguintes categorias de entidades, dotadas de personalidade jurídica própria:

- a) Autarquias;
- b) Empresas Públicas;
- c) Sociedades de Economia Mista.
- d) fundações públicas.

Parágrafo único. As entidades compreendidas na Administração Indireta vinculam-se ao Ministério em cuja área de competência estiver enquadrada sua principal atividade.

Essas quatro peçoas ou entidades administrativas são criadas para a execução de atividades de forma descentralizada, seja para a prestação de serviços públicos ou para a exploração de atividades econômicas, com o objetivo de aumentar o grau de especialidade e eficiência da prestação do serviço público. Têm característica de autonomia na parte administrativa e financeira

O Poder Público só poderá explorar atividade econômica a título de exceção em duas situações previstas na CF/88, no seu art. 173:

- Para fazer frente à uma situação de relevante interesse coletivo;
- Para fazer frente à uma situação de segurança nacional.

O Poder Público não tem a obrigação de gerar lucro quando explora atividade econômica. Quando estiver atuando na atividade econômica, entretanto, estará concorrendo em grau de igualdade com os particulares, estando sob o regime do art. 170 da CF/88, inclusive quanto à livre concorrência.

DESCONCENTRAÇÃO E DESCENTRALIZAÇÃO

No decorrer das atividades estatais, a Administração Pública pode executar suas ações por meios próprios, utilizando-se da estrutura administrativa do Estado de forma *centralizada*, ou então transferir o exercício de certos encargos a outras *peçoas*, como entidades concebidas para este fim de maneira *descentralizada*.

Assim, como técnica administrativa de organização da execução das atividades administrativas, o exercício do serviço público poderá ser por:

Centralização: Quando a execução do serviço estiver sendo feita pela Administração direta do Estado, ou seja, utilizando-se do conjunto orgânico estatal para atingir as demandas da sociedade. (ex.: Secretarias, Ministérios, departamentos etc.).

Dessa forma, o ente federativo será tanto o titular como o prestador do serviço público, o próprio estado é quem centraliza a execução da atividade.

Descentralização: Quando estiver sendo feita por terceiros que não se confundem com a Administração direta do Estado. Esses terceiros poderão estar dentro ou fora da Administração Pública (são sujeitos de direito distinto e autônomo).

Se os sujeitos que executarão a atividade estatal estiverem vinculadas a estrutura central da Administração Pública, poderão ser autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista (Administração indireta do Estado). Se estiverem fora da Administração, serão particulares e poderão ser concessionários, permissionários ou autorizados.

Assim, descentralizar é repassar a execução de das atividades administrativas de uma pessoa para outra, *não havendo hierarquia*. Pode-se concluir que é a forma de atuação indireta do Estado por meio de sujeitos distintos da figura estatal

Desconcentração: Mera técnica administrativa que o Estado utiliza para a *distribuição interna de competências* ou encargos de sua alçada, para decidir de forma desconcentrada os assuntos que lhe são competentes, dada a multiplicidade de demandas e interesses coletivos.

Ocorre desconcentração administrativa quando uma pessoa política ou uma entidade da administração indireta distribui competências no âmbito de sua própria estrutura a fim de tornar mais ágil e eficiente a prestação dos serviços.

Desconcentração envolve, obrigatoriamente, uma só pessoa jurídica, pois ocorre no âmbito da mesma entidade administrativa.

Surge relação de hierarquia de *subordinação* entre os órgãos dela resultantes. No âmbito das entidades desconcentradas temos controle hierárquico, o qual compreende os poderes de comando, fiscalização, revisão, punição, solução de conflitos de competência, delegação e advocação.

Diferença entre Descentralização e Desconcentração

As duas figuras técnicas de organização administrativa do Estado não podem ser confundidas tendo em vista que possuem conceitos completamente distintos.

A *Descentralização* pressupõe, por sua natureza, a existência de pessoas jurídicas diversas sendo:

- a) o ente público que originariamente tem a titularidade sobre a execução de certa atividade, e;
- b) pessoas/entidades administrativas ou particulares as quais foi atribuído o desempenho da atividade em questão.

Importante ressaltar que dessa relação de descentralização não há que se falar em vínculo hierárquico entre a Administração Central e a pessoa descentralizada, mantendo, no entanto, o controle sobre a execução das atividades que estão sendo desempenhadas.

Por sua vez, a desconcentração está sempre referida a uma única pessoa, pois a distribuição de competência se dará internamente, mantendo a particularidade da hierarquia.

criação, extinção e capacidade processual dos órgãos públicos

Conceito

Órgãos Públicos, de acordo com a definição do jurista administrativo Celso Antônio Bandeira de Mello “*são unidade abstratas que sintetizam os vários círculos de atribuição do Estado.*”

Por serem caracterizados pela abstração, não tem nem vontade e nem ação próprias, sendo os **órgão públicos** não passando de mera repartição de atribuições, assim entendidos como uma unidade que congrega atribuições exercidas por seres que o integram com o objetivo de expressar a vontade do Estado.

Desta forma, para que sejam empoderados de dinamismo e ação os órgãos públicos necessitam da atuação de seres físicos, sujeitos que ocupam espaço de competência no interior dos órgãos para declararem a vontade estatal, denominados agentes públicos.

Criação e extinção

A criação e a extinção dos órgãos públicos ocorre por meio de lei, conforme se extrai da leitura conjugada dos arts. 48, XI, e 84, VI, a, da Constituição Federal, com alteração pela EC n.º 32/2001.6

Em regra, a iniciativa para o projeto de lei de criação dos órgãos públicos é do Chefe do Executivo, na forma do art. 61, § 1.º, II da Constituição Federal.

“Art. 61. A iniciativa das leis complementares e ordinárias cabe a qualquer membro ou Comissão da Câmara dos Deputados, do Senado Federal ou do Congresso Nacional, ao Presidente da República, ao Supremo Tribunal Federal, aos Tribunais Superiores, ao Procurador-Geral da República e aos cidadãos, na forma e nos casos previstos nesta Constituição.

§ 1º São de iniciativa privativa do Presidente da República as leis que:

[...]

II - disponham sobre:

[...]

e) criação e extinção de Ministérios e órgãos da administração pública, observado o disposto no art. 84, VI;

Entretanto, em alguns casos, a iniciativa legislativa é atribuída, pelo texto constitucional, a outros agentes públicos, como ocorre, por exemplo, em relação aos órgãos do Poder Judiciário (art. 96, II, c e d, da Constituição Federal) e do Ministério Público (127, § 2.º), cuja iniciativa pertence aos representantes daquelas instituições.

Trata-se do princípio da *reserva legal* aplicável às técnicas de organização administrativa (desconcentração para órgãos públicos e descentralização para pessoas físicas ou jurídicas).

Atualmente, no entanto, não é exigida lei para tratar da organização e do funcionamento dos órgãos públicos, já que tal matéria pode ser estabelecida por meio de decreto do Chefe do Executivo.

De forma excepcional, a criação de órgãos públicos poderá ser instrumentalizada por ato administrativo, tal como ocorre na instituição de órgãos no Poder Legislativo, na forma dos arts. 51, IV, e 52, XIII, da Constituição Federal.

Neste contexto, vemos que os órgãos são centros de competência instituídos para praticar atos e implementar políticas por intermédio de seus agentes, cuja conduta é imputada à pessoa jurídica. Esse é o conceito administrativo de órgão. É sempre um centro de competência, que decorre de um processo de desconcentração dentro da Administração Pública.

Capacidade Processual dos Órgãos Públicos

Como visto, **órgão público** pode ser definido como uma unidade que congrega atribuições exercidas pelos agentes públicos que o integram com o objetivo de expressar a vontade do Estado.

Na realidade, o órgão não se confunde com a pessoa jurídica, embora seja uma de suas partes integrantes; a pessoa jurídica é o todo, enquanto os órgãos são parcelas integrantes do todo.

O órgão também não se confunde com a pessoa física, o agente público, porque congrega funções que este vai exercer. Conforme estabelece o artigo 1º, § 2º, inciso I, da Lei nº 9.784/99, que disciplina o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, órgão é “*a unidade de atuação integrante da estrutura da Administração direta e da estrutura da Administração indireta*”. Isto equivale a dizer que o órgão **não** tem personalidade jurídica própria, já que integra a estrutura da Administração Direta, ao contrário da entidade, que constitui “*unidade de atuação dotada de personalidade jurídica*” (inciso II do mesmo dispositivo); é o caso das entidades da Administração Indireta (autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista).

Nas palavras de Celso Antônio Bandeira de Mello, os órgãos: “*nada mais significam que círculos de atribuições, os feixes individuais de poderes funcionais repartidos no interior da personalidade estatal e expressados através dos agentes neles providos*”.

Embora os órgãos não tenham personalidade jurídica, **eles podem ser dotados de capacidade processual**. A doutrina e a jurisprudência têm reconhecido essa capacidade a determinados órgãos públicos, para defesa de suas prerrogativas.

Nas palavras de Hely Lopes Meirelles, “*embora despersonalizados, os órgãos mantêm relações funcionais entre si e com terceiros, das quais resultam efeitos jurídicos internos e externos, na forma legal ou regulamentar. E, a despeito de não terem personalidade jurídica, os órgãos podem ter prerrogativas funcionais próprias que, quando infringidas por outro órgão, admitem defesa até mesmo por mandato de segurança*”.

Por sua vez, José dos Santos Carvalho Filho, depois de lembrar que a regra geral é a de que o órgão não pode ter capacidade processual, acrescenta que “*de algum tempo para cá, todavia, tem evoluído a ideia de conferir capacidade a órgãos públicos para certos tipos de litígio. Um desses casos é o da impetração de mandato de segurança por órgãos públicos de natureza constitucional, quando se trata da defesa de sua competência, violada por ato de outro órgão*”. Admitindo a possibilidade do órgão figurar como parte processual.

Desta feita é inafastável a conclusão de que órgãos públicos possuem personalidade judiciária. Mais do que isso, é lícito dizer que os órgãos possuem capacidade processual (isto é, legitimidade para estar em juízo), inclusive mediante procuradoria própria,

Ainda por meio de construção jurisprudencial, acompanhando a evolução jurídica neste aspecto tem reconhecido capacidade processual a órgãos públicos, como Câmaras Municipais, Assembleias Legislativas, Tribunal de Contas. Mas a competência é reconhecida apenas para defesa das prerrogativas do órgão e não para atuação em nome da pessoa jurídica em que se integram.

PESSOAS ADMINISTRATIVAS

Pessoas Políticas

Autarquias

As autarquias são pessoas jurídicas de direito público criadas por lei para a prestação de serviços públicos e executar as atividades típicas da Administração Pública, contando com capital exclusivamente público.

O Decreto-lei 200/67 assim conceitua as *autarquias*:

Art. 5º Para os fins desta lei, considera-se:

I - *Autarquia* - o serviço autônomo, criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios, para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.

As autarquias são regidas integralmente por regras de direito público, podendo, tão-somente, serem prestadoras de serviços e contando **com capital oriundo da Administração Direta** (ex.: IN-CRA, INSS, DNER, Banco Central etc.).

Características: Temos como principais características das autarquias:

- **Criação por lei:** é exigência que vem desde o Decreto-lei nº 6 016/43, repetindo-se no Decreto-lei nº 200/67 e no artigo 37, XIX, da Constituição;

- **Personalidade jurídica pública:** ela é titular de direitos e obrigações próprios, distintos daqueles pertencentes ao ente que a instituiu: sendo pública, submete-se a regime jurídico de direito público, quanto à criação, extinção, poderes, prerrogativas, privilégios, sujeições;

- **Capacidade de autoadministração:** não tem poder de criar o próprio direito, mas apenas a capacidade de se auto administrar a respeito das matérias específicas que lhes foram destinadas pela pessoa pública política que lhes deu vida. A outorga de patrimônio próprio é necessária, sem a qual a capacidade de autoadministração não existiria.

Pode-se compreender que ela possui dirigentes e patrimônio próprios.

- **Especialização dos fins ou atividades:** coloca a autarquia entre as formas de descentralização administrativa por serviços ou funcional, distinguindo-a da descentralização territorial; o princípio da especialização impede de exercer atividades diversas daquelas para as quais foram instituídas; e

- **Sujeição a controle ou tutela:** é indispensável para que a autarquia não se desvie de seus fins institucionais.

- **Liberdade Financeira:** as autarquias possuem verbas próprias (surtem como resultado dos serviços que presta) e verbas orçamentárias (são aquelas decorrentes do orçamento). Terão liberdade para manejar as verbas que recebem como acharem conveniente, dentro dos limites da lei que as criou.

- **Liberdade Administrativa:** as autarquias têm liberdade para desenvolver os seus serviços como acharem mais conveniente (comprar material, contratar pessoal etc.), dentro dos limites da lei que as criou.

Patrimônio: as autarquias são constituídas por bens públicos, conforme dispõe o artigo 98, Código Civil e têm as seguintes características:

- a) São alienáveis
- b) impenhoráveis;
- c) imprescritíveis
- d) não oneráveis.

Pessoal: em conformidade com o que estabelece o artigo 39 da Constituição, em sua redação vigente, as pessoas federativas (União, Estados, DF e Municípios) ficaram com a obrigação de instituir, no âmbito de sua organização, regime jurídico único para todos os servidores da administração direta, das autarquias e das fundações públicas.

Controle Judicial: as autarquias, por serem dotadas de personalidade jurídica de direito público, podem praticar atos administrativos típicos e atos de direito privado (atípicos), sendo este

último, controlados pelo judiciário, por vias comuns adotadas na legislação processual, tal como ocorre com os atos jurídicos normais praticados por particulares.

Foro dos litígios judiciais: a fixação da competência varia de acordo com o nível federativo da autarquia, por exemplo, os litígios comuns, onde as autarquias federais figuram como autoras, rés, assistentes ou oponentes, têm suas causas processadas e julgadas na Justiça Federal, o mesmo foro apropriado para processar e julgar mandados de segurança contra agentes autárquicos.

Quanto às autarquias estaduais e municipais, os processos em que encontramos como partes ou intervenientes terão seu curso na Justiça Estadual comum, sendo o juízo indicado pelas disposições da lei estadual de divisão e organização judiciárias.

Nos litígios decorrentes da relação de trabalho, o regime poderá ser estatutário ou trabalhista. Sendo estatutário, o litígio será de natureza comum, as eventuais demandas deverão ser processadas e julgadas nos juízos fazendários. Porém, se o litígio decorrer de contrato de trabalho firmado entre a autarquia e o servidor, a natureza será de litígio trabalhista (sentido estrito), devendo ser resolvido na Justiça do Trabalho, seja a autarquia federal, estadual ou municipal.

Responsabilidade civil: prevê a Constituição Federal que as pessoas jurídicas de direito público respondem pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros.

A regra contida no referido dispositivo, consagra a teoria da responsabilidade objetiva do Estado, aquela que independe da investigação sobre a culpa na conduta do agente.

Prerrogativas autárquicas: as autarquias possuem algumas prerrogativas de direito público, sendo elas:

- **Imunidade tributária:** previsto no art. 150, § 2º, da CF, veda a instituição de impostos sobre o patrimônio, a renda e os serviços das autarquias, desde que vinculados às suas finalidades essenciais ou às que delas decorram. Podemos, assim, dizer que a imunidade para as autarquias tem natureza condicionada.

- **Impenhorabilidade de seus bens e de suas rendas:** não pode ser usado o instrumento coercitivo da penhora como garantia do credor.

- **Imprescritibilidade de seus bens:** caracterizando-se como bens públicos, não podem ser eles adquiridos por terceiros através de usucapião.

- **Prescrição quinquenal:** dívidas e direitos em favor de terceiros contra autarquias prescrevem em 5 anos.

- **Créditos sujeitos à execução fiscal:** os créditos autárquicos são inscritos como dívida ativa e podem ser cobrados pelo processo especial das execuções fiscais.

Contratos: os contratos celebrados pelas autarquias são de caráter administrativo e possuem as cláusulas exorbitantes, que garantem à administração prerrogativas que o contratado comum não tem, assim, dependem de prévia licitação, exceto nos casos de dispensa ou inexigibilidade e precisam respeitar os trâmites da lei 8.666/1993, além da lei 10.520/2002, que institui a modalidade licitatória do pregão para os entes públicos.

Isto acontece pelo fato de que por terem qualidade de pessoas jurídicas de direito público, as entidades autárquicas relacionam-se com os particulares com grau de supremacia, gozando de todas as prerrogativas estatais.

Empresas Públicas

Empresas públicas são pessoas jurídicas de Direito Privado, e tem sua criação por meio de autorização legal, isso significa dizer que não são criadas por lei, mas dependem de autorização legislativa.

NOÇÕES DE GÁS NATURA

1. Gás Natural: Definição, Origem	01
2. Composição do Gás Natural.	01
3. Características do Gás Natural.	02
4. Cadeia do Gás Natural, Produção, Transporte e Comercialização do Gás Natural	03
5. Sistema de Distribuição de Gás Natural	04
6. Principais Usos (Industrial, Comercial, Residencial, Automotivo, Geração e Cogeração de Energia)	05
7. Benefícios Ambientais e Benefícios Operacionais	05
8. Noções de Combustão, Válvulas e Acessórios para Gás Combustível	06
9. Queimadores.	09
10. Operação de Sistemas de Combustão.	10
11. Vantagens tecnológicas e ambientais do Gás Natural em relação a outros combustíveis	12

GÁS NATURAL: DEFINIÇÃO, ORIGEM

Gás Natural: Definição, Origem

Como o próprio nome indica, o Gás Natural (GN) é uma fonte de energia de origem natural. Genericamente, resulta da decomposição de matéria orgânica vegetal e animal (combustível fóssil), acumulada ao longo de milhões de anos em jazidas naturais subterrâneas.

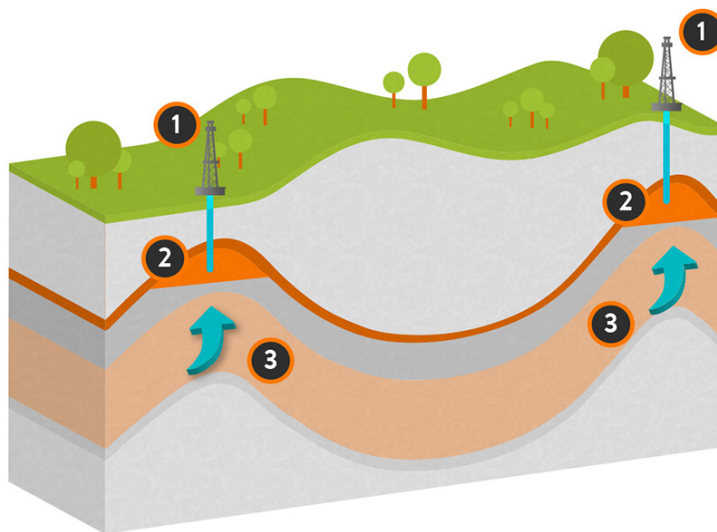
É muitas vezes encontrado em reservas associado com o petróleo. No entanto, quando se encontra no estado não associado, ele constitui uma energia mais “limpa” que o petróleo, seus derivados e outros combustíveis fósseis, como o carvão mineral, pois ele contém menos impurezas.

Desde a sua extração até chegar ao consumidor final, não sofre processos significativos de transformação industrial, sendo essencialmente utilizado tal como existe no subsolo.

Esta fonte de energia é formada principalmente por gás metano (mais de 70%), e devido às suas características, assegura uma queima limpa, eficiente, econômica e segura.

A figura abaixo ilustra o processo de origem do Gás Natural, onde os números de 1 a 3 representam respectivamente:

- 1 – Torres de extração;
- 2 – Jazidas;
- 3 – Rocha geradora (Migração progressiva do gás).



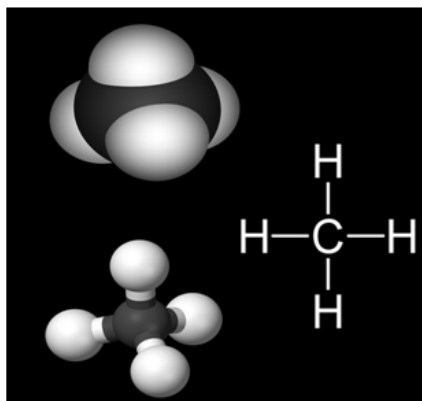
<https://galpgasnaturaldistribuicao.pt/gas-natural/o-que-e>

COMPOSIÇÃO DO GÁS NATURAL

Composição do Gás Natural

O gás natural é um composto formado principalmente pelo gás metano (CH₄) e por vários hidrocarbonetos leves, como o etano, propano e o butano. Em sua constituição também há em pequenas quantidades outros hidrocarbonetos mais pesados, além de CO₂, N₂, H₂S, água, ácido clorídrico, metanol e outras impurezas.

O gás natural não deve ser confundido com o gás liquefeito de petróleo (GLP), sendo que esse último, como o próprio nome diz, é um gás obtido por meio do refinamento do petróleo.



<https://www.preparaenem.com/quimica/gas-natural-combustivel.htm>

CARACTERÍSTICAS DO GÁS NATURAL

Características do Gás Natural

Como visto acima, o GN, à temperatura ambiente e pressão atmosférica, é uma mistura gasosa de hidrocarbonetos parafínicos leves, que contém em maior proporção o metano (mais de 83% em média no Brasil). Nesta mistura, encontram-se também proporções bem menores de etano, propano e traços de outros hidrocarbonetos de maior peso molecular¹.

O GN encontra-se acumulado em rochas sedimentares, frequentemente acompanhado por petróleo (gás associado), ou, às vezes, praticamente sem petróleo (gás não associado), constituindo os reservatórios naturais. Enquanto combustível, possui qualidades superiores aos demais, por ser um gás pouco poluente e apresentar baixos teores de contaminantes, como nitrogênio, dióxido de carbono, compostos de enxofre e água.

A presença destes elementos no GN, assim com a proporção em que ocorrem, depende de alguns fatores, como: a localização do reservatório (se em terra ou no mar), a sua condição de estar associado ou não ao petróleo, o tipo de matéria orgânica que o originou, a geologia do solo e do tipo de rocha onde se encontra o reservatório.

Como o GN pode ser considerado uma mistura formada predominantemente de metano (CH₄), suas propriedades físicas e químicas podem ser determinadas tendo como base apenas este hidrocarboneto. Assim, baseando-se neste princípio e nas informações da literatura, a seguir são apresentadas algumas características e propriedades importantes do GN:

→ Densidade inferior à do ar

O gás natural (metano) é o único composto que tem densidade inferior a 1,0 (densidade do ar), sendo assim mais leve que o ar. Esta característica influi diretamente nos aspectos de segurança, pois, em caso de vazamentos acidentais, o gás se dissipa rapidamente para as camadas superiores da atmosfera e não provoca acúmulos no nível do piso (bolsões de gás).

Por isso, basta manter orifícios superiores de evacuação para garantir sua dissipação, evitando riscos de explosões ou asfixia.

→ Baixo ponto de vaporização

O GN é o combustível que possui o menor ponto de vaporização a 1,0 atmosfera, igual a -162°C, que é a temperatura de mudança do estado líquido para o gasoso. Isso permite que ele seja operado sempre no estado gasoso em temperaturas usuais.

→ Altos limites de inflamabilidade

O GN possui os mais altos limites de inflamabilidade em mistura com o ar: de 5% a 15%. Estes limites são os valores mínimos e máximos da composição gás no ar, para ocorrer inflamabilidade e continuar a combustão.

Abaixo do limite inferior, não há combustão sem que haja a aplicação de uma fonte de calor. Já acima do limite superior, o GN se torna diluente do ar, fazendo com que a combustão não possa mais se auto propagar.

→ Difícil explosividade

Como o GN não se acumula em ambientes internos e se dissipa rapidamente, as condições para se atingir o limite de inflamabilidade inferior, que é o mais alto de todos (5%), são bastante reduzidas. Assim, como sua velocidade de propagação da combustão é a menor entre os outros gases, a ocorrência de explosões por escapeamento é praticamente nula.

Além disso, como há uma estreita faixa entre os dois limites de inflamabilidade, caso se alcance o inferior, logo se atinge o superior, quando o GN torna-se diluente do ar e a combustão não é mais autossustentada.

→ Qualidade de produtos e processos

Em virtude de o GN ser um gás sem impurezas e com baixo teor de compostos de enxofre, os produtos podem ter contato direto com os gases da combustão sem serem contaminados. Além disso, as perdas de calor na exaustão dos gases são mínimas e não há formação de ácidos que causam corrosão dos equipamentos.

Por outro lado, com o GN está sempre no estado gasoso (vaporização a -162°C), o controle da combustão é mais eficiente, elevando mais ainda a qualidade dos produtos e processos.

→ Independência e flexibilidade

A distribuição do GN possui alta independência de espaços, distâncias e meios de transporte. Suas estações ocupam um pequeno espaço e o fornecimento é contínuo, eliminando a necessidade de reserva de áreas para armazenamento.

Os gasodutos podem ser aéreos, enterrados, sob as ruas das cidades, estradas, rios ou mares. Já os locais de consumo não se limitam às regiões próximas dos campos produtores de gás, pois já existem gasodutos em operação transpondo continentes e oceanos. Além disso, o GN pode ser distribuído na forma liquefeita, via caminhão, trem ou navio.

→ Origem diversificada

Em comparação com outros energéticos, o GN apresente alta diversificação das fontes de origem. Suas reservas são as mais distribuídas pelo mundo.

Isso confere ao mercado de GN maior estabilidade de preços e garantia de fornecimento, mesmo durante conflitos políticos internacionais.

→ Vantagens econômicas

O GN é considerado o energético mais econômico devido as suas características de mercado, poder energético, qualidade e preço. Seu mercado é regulado pelas esferas federais e estaduais, o que lhe propicia maior estabilidade de preços e garantias contratuais.

A relação preço/energia disponível é muito inferior em relação aos outros energéticos, principalmente quando se requer maior qualidade dos produtos. Além disso, os processos a GN possuem elevado o grau de eficiências e reduzidos custos de instalação e operação.

→ Vantagens ambientais

O GN pode ser considerado o combustível fóssil que proporciona o menor impacto negativo sobre o meio ambiente. Por ser gasoso nas condições normais e ter densidade menor que o ar, dissipa-se rapidamente para a atmosfera sem causar danos aos organismos vivos.

Devido à baixa concentração de compostos de enxofre sua composição, a queima de GN têm reduzida emissão de dióxido de enxofre (SO₂). O GN também possui uma combustão mais completa em que os demais combustíveis, o que reduz a emissão de monóxido de carbono (CO), que é tóxico e asfixiante, e gás carbônico (CO₂), um dos vilões do aquecimento global.

Além disso, por ter menores temperaturas de chama e tempo de residência, o GN tem a menor emissão de óxidos de nitrogênio (NOx) em relação a combustíveis mais pesados, como o óleo combustível.

¹ Teixeira, João Pedro Braga. GÁS NATURAL: O energético mais competitivo / João Pedro Braga Teixeira - Rio de Janeiro: PoD, 2015.

CADEIA DO GÁS NATURAL, PRODUÇÃO, TRANSPORTE E COMERCIALIZAÇÃO DO GÁS NATURAL

Cadeia do Gás Natural. Produção

Cadeia produtiva do gás natural

A cadeia produtiva do gás natural pode ser dividida basicamente nas seguintes etapas²:

→ Exploração

Nesta fase inicial, são realizadas as pesquisas de campos em estruturas propícias ao acúmulo de hidrocarbonetos (gás natural, petróleo ou ambos). Estes estudos geológicos e geofísicos visam determinar a viabilidade de se explorar o campo.

Depois é realizada a perfuração do poço para comprovar a viabilidade da produção comercial. Sendo viável, procede-se a completação do poço visando prepará-lo para a extração dos gases e/ou dos óleos.

→ Produção

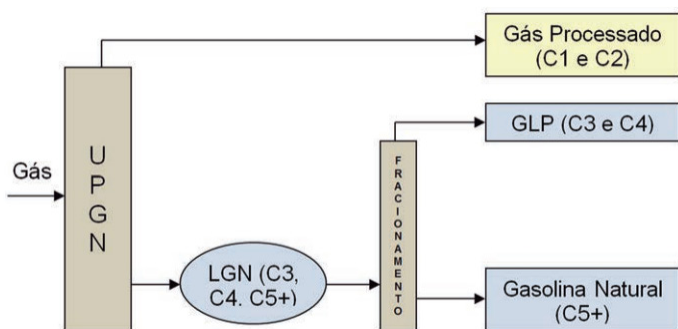
Etapa em que ocorre a elevação do gás natural bruto do poço até a superfície. Nesta fase, ocorre também o processamento primário do GN para a retirada de água líquida, partículas sólidas, gás carbônico e compostos de enxofre (dessulfurização).

Outra operação feita nesta etapa é o processo de injeção do GN no próprio reservatório para aumentar a recuperação de petróleo residual (o chamado *gas lift*).

→ Processamento

Esta etapa é realizada nas Unidades de Processamento de Gás Natural (UPGN). Inicialmente, é feita a desidratação para a retirada de vapor d'água.

Depois, o GN é processado, separando uma mistura de metano (C1) e etano (C2) dos hidrocarbonetos mais pesados chamados de líquidos de gás natural (LGN). Os LGN ainda são fracionados em Gás Liquefeito de Petróleo - GLP (propano (C3) e butano (C4)) e nas chamadas gasolina natural (C5+). A figura abaixo resume estas atividades.



http://www.bahiagas.com.br/download/LIVRO_Gas_natural_o_energetico_mais_competitivo.pdf

→ Transporte

A grande maioria do transporte de GN é feito em dutos de aço. São utilizados também cilindros de alta pressão para transportar gás natural comprimido (GNC), principalmente quando é inviável a construção de gasodutos.

Já no estado líquido, o transporte do gás natural liquefeito (GNL) é feito em barcaças ou caminhões criogênicos, onde a temperatura deve ser mantida em -160°C . A etapa de transporte de

GN vai desde os locais de produção até os chamados *city gates*, que são os pontos de “entrega” da custódia e venda do GN, dos produtores para as distribuidoras estaduais, começando a etapa de distribuição.

→ Distribuição

Etapa da cadeia em que o GN é conduzido desde os *city gates* até os consumidores finais, que podem ser residenciais, comerciais, automotivos ou industriais. A distribuição é feita normalmente com o GN no estado gasoso, através de gasodutos.

Também podem ser usados o GNL ou o GNC para consumidores remotos, quando a construção de dutos é inviável.

Transporte e Comercialização do Gás Natural

A distribuição do GN é de responsabilidade das companhias estaduais, que o conduzem desde os *city gates* até os consumidores finais, que podem ser industriais, automotivos, comerciais ou residenciais. Para isso, é necessário construir redes de distribuição de gás e ramais para interligá-las a até as estações de regulação de pressão e medição (ERPM) dos clientes consumidores³.

A partir da ERPM, termina a responsabilidade da distribuidora, pois inicia a rede interna do cliente, o qual assume a responsabilidade de conduzir o gás até seus equipamentos de consumo. Os custos da construção do ramal e da ERPM são da distribuidora e os custos relativos à rede interna são dos clientes.

A gerência comercial da distribuidora é a área responsável pela negociação com os futuros clientes até o início do consumo. Seus engenheiros têm a responsabilidade de prospectar os clientes, realizar estudo de viabilidade de fornecimento do gás, negociar e firmar os contratos, solicitar execução das obras de infraestrutura, e acompanhar todo o processo até a interligação final entre a rede de distribuição de gás e o cliente consumidor.

O processo de comercialização inicia-se com as atividades de prospecção de futuros clientes em implantação ou de clientes que estejam consumindo outro energético, que podem ser do segmento industrial, automotivo, comercial ou residencial. Primeiramente, são feitas visitas técnicas ao provável cliente para coletar seus dados e, em paralelo, é realizada uma análise prévia da rede de distribuição que atende a região naquele momento ou da possibilidade de construção de novas redes para o local.

Os principais parâmetros técnicos analisados nesse levantamento prévio são: a localização do cliente, o regime de operação, o consumo, a pressão de operação e as características dos equipamentos consumidores de gás. Nesse momento, também, é apresentado ao futuro cliente todas as vantagens que o mesmo terá com uso do GN, sejam econômicas, operacionais ou ambientais.

Sendo do interesse do cliente, procede-se a próxima etapa de estudo para viabilizar a infraestrutura necessária ao fornecimento do gás natural. Após a prospecção, a distribuidora realiza um estudo de viabilidade técnica e econômica (EVTE) para fornecer gás ao provável cliente.

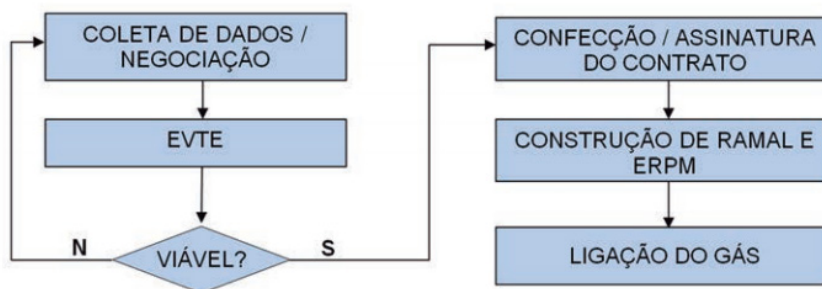
Para isso, são cruzados os dados técnicos do cliente, como regime de operação e consumo, com os custos do investimento que a distribuidora terá com a construção do ramal de interligação e da ERPM. Para o empreendimento ser viável, geralmente são utilizados uma taxa interna de retorno (TIR) e um tempo mínimo de retorno do investimento (PAYBACK), definidos de acordo com a política de cada distribuidora.

Sendo o EVTE viável, é discutido e confeccionado o contrato de fornecimento GN canalizado entre a distribuidora e o cliente, e assinado por ambos. A partir de então, procede-se a construção do ramal de interligação e da ERPM, e em seguida é feita a ligação final do gás no cliente.

² Teixeira, João Pedro Braga. GÁS NATURAL: O energético mais competitivo / João Pedro Braga Teixeira - Rio de Janeiro: PoD, 2015.

³ Teixeira, João Pedro Braga. GÁS NATURAL: O energético mais competitivo / João Pedro Braga Teixeira - Rio de Janeiro: PoD, 2015.

Caso o EVTE não seja viável, a distribuidora volta a negociar com o cliente, avaliando outros possíveis clientes na região que possam ser inseridos dentro do mesmo estudo, de forma que a demanda futura justifique o projeto. A figura abaixo resume todo o processo.



http://www.bahiagas.com.br/download/LIVRO_Gas_natural_o_energetico_mais_competitivo.pdf

Os contratos firmados entre as distribuidoras de GN e seus clientes variam de acordo com o segmento de consumo. Para clientes industriais de grande consumo, geralmente são aplicadas cláusulas semelhantes àquelas contidas no contrato de compra do produtor (Petrobras).

Existem contratos chamados Firmes Inflexíveis, que possuem cláusulas do tipo *Take or Pay*, ou seja, fixam um consumo mínimo de longo prazo que justifique o investimento da distribuidora na infraestrutura de fornecimento, além da exigência de programação de retiradas de gás. Há também contratos do tipo Interruptíveis, nos quais pode haver a restrição total ou parcial do fornecimento de gás e penalidades por consumo abaixo ou acima do percentual definido.

Já os contratos com clientes industriais pequenos e automotivos não possuem cláusulas *Take or Pay*, porém é necessária a definição da quantidade diária contratual de consumo. Os clientes comerciais e residenciais, por sua vez, possuem contratos simplificados, sem ocorrência de penalidades por consumo mínimo.

Quanto aos preços do GN, as distribuidoras aplicam valores das tabelas tarifárias publicadas trimestralmente pelas agências reguladoras estaduais. Vale ressaltar que estas tarifas são preços máximos de venda do GN, podendo a distribuidoras aplicar preços promocionais menores, porém regulados.

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL

Sistema de Distribuição de Gás Natural

As atividades da cadeia de distribuição do GN consistem na sua condução, realizada pelas empresas distribuidoras estaduais, desde os *city gates* até os consumidores finais, que podem ser residenciais, comerciais, automotivos ou industriais.⁴

A diferença entre a etapa de Transporte e a de Distribuição está na responsabilidade do seu condutor, no trajeto do deslocamento e nos volumes envolvidos. Ocorre o Transporte quando se desloca grandes volumes de gás através de gasodutos de grande diâmetro, desde os campos de produção até os *city gates*.

Quando o deslocamento do gás é feito em volumes menores, a partir dos *city gates* até chegar aos consumidores finais, tem-se a cadeia de Distribuição.

No que diz respeito à responsabilidade de condução do gás, o Transporte geralmente é feito no Brasil pela BR Distribuidora (subsidiária da Petrobras), que desloca o GN até os *city gates*, onde ocorre a venda e a entrega da concessão para ser distribuído. A partir daí, as distribuidoras estaduais assumem a responsabilidade de conduzir o gás até os consumidores finais.

Como exposto, devido ao estado físico sempre gasoso, o GN se adapta bem a qualquer condição de transporte, podendo ser consumido em regiões muito distantes dos locais onde foi produzido. As principais formas para o transporte e distribuição de GN são:

- No estado gasoso, através de gasodutos ou em cilindros de alta pressão (GNC);
- No estado líquido (GNL), conduzido em barcaças ou caminhões criogênicos a 160°C negativos; ou
- Sob a forma de compostos derivados, líquidos ou sólidos.

Para decidir qual a melhor forma de transporte ou distribuição de GN, é feita usualmente uma análise de custos. Para transportar por gasodutos, os custos de implantação da infraestrutura necessária são os principais. Estes dependem das dificuldades do relevo, de obras para travessias de rios e cruzamentos de rodovias, e das características da população local atingida.

Quanto ao transporte por gás natural comprimido (GNC), é necessário atingir elevadas pressões para obtê-lo, o que gera altos custos, além dos custos com transporte e com a estrutura necessária para descompressão nos locais de consumo final. Já para o gás natural liquefeito (GNL), incorrem os custos de redução da temperatura para -160°C, manutenção e transporte em navios criogênicos, além da estrutura para regaseificação nos locais receptores, sendo economicamente viáveis apenas para transporte de volumes gigantescos e distâncias oceânicas.

O transporte do GN sob a forma de compostos derivados, por sua vez, pode ser, em alguns casos, a maneira mais econômica, considerando o baixo custo de transporte dos produtos sólidos ou líquidos em que o GN é transformado, como fertilizantes e o metanol. Porém, este meio de transporte e distribuição tem sofrido restrições de saúde ocupacional, principalmente no Brasil, por apresentar toxicidade no contato com as pessoas e risco de morte no caso de ingestão.

⁴ Teixeira, João Pedro Braga. GÁS NATURAL: O energético mais competitivo / João Pedro Braga Teixeira - Rio de Janeiro: PoD, 2015.

Nesse cenário, a solução mais usualmente utilizada para o transporte e distribuição do gás natural tem sido os gasodutos. À exceção para regiões muito remotas e distantes da rede canalizada de gás, onde é utilizada a distribuição a granel nas formas de GNC ou GNL, também conhecidas como “gasodutos virtuais”.

Quanto aos aspectos operacionais e de segurança, vale destacar os padrões rígidos de especificação que o GN deve atender em relação à presença de contaminantes que possam danificar os equipamentos dos consumidores. Exceto para algumas indústrias, também é realizada a odorização do gás, adicionando compostos de enxofre (chamados de mercaptanas), que permitem sua rápida detecção em caso de vazamentos.

Além disso, são instaladas válvulas de bloqueio ao longo da rede, para conter uma eventual descompressão, e válvulas de alívio ou purga de gás para evitar que aumentos bruscos de pressões danifiquem os aparelhos à jusante.

PRINCIPAIS USOS (INDUSTRIAL, COMERCIAL, RESIDENCIAL, AUTOMOTIVO, GERAÇÃO E COGERAÇÃO DE ENERGIA)

Principais Usos (Industrial, Comercial, Residencial, Automotivo, Geração e Cogeração de Energia)

A aplicação tradicional do GN está nas indústrias, porém, nas últimas décadas, a sua utilização cresceu muito em outras áreas, como no uso domiciliar e comercial, no setor de transportes e na cogeração de energia, como são resumidas a seguir⁵.

→ Industrial

O GN encontra aplicações em indústrias de variados segmentos, como: ferro e aço, mineração, papel e celulose, química, têxtil, alimentos e bebidas. As indústrias utilizam o GN como combustível para gerar calor de processo, força motriz e energia elétrica, para aquecimentos diversos e climatização de ambientes.

Na petroquímica, o GN também é utilizado como matéria prima para síntese do metanol, amônia e ureia, e para reinjeção em reservatórios visando aumentar a recuperação residual de petróleo. Por possuir a combustão mais limpa entre os combustíveis, o GN também é muito usado em processos que exigem a queima em contato direto com o produto final, como as indústrias de cerâmica, vidro e cimento.

→ Domiciliar e comercial

Nas residências e nos estabelecimentos comerciais, o GN pode ser utilizado principalmente para cocção de alimentos, aquecimento de água e climatização de ambientes, em substituição à energia elétrica e ao GLP. Além disso, o GN pode encontrar aplicações em fornos e caldeiras de restaurantes, hotéis, hospitais, panificadoras, pizzarias e lavanderias, deslocando combustíveis tradicionais, como a lenha, o diesel e o óleo combustível.

→ Transporte

O GN pode ser utilizado como combustível para os veículos, em substituição ao etanol e a gasolina nos veículos leves, e ao óleo diesel em veículos pesados ou embarcações. Conhecido neste setor como gás natural veicular (GNV), o abastecimento com o GN nos postos de combustíveis ajuda na redução das emissões de resíduos de carbono, enxofre, nitrogênio e material particulado, o que melhora a qualidade do ar, reduz custos de manutenção dos veículos e aumenta a vida útil do motor.

⁵ Teixeira, João Pedro Braga. GÁS NATURAL: O energético mais competitivo / João Pedro Braga Teixeira - Rio de Janeiro: PoD, 2015.

→ Cogeração de energia

A cogeração é a geração de energia elétrica e térmica (calor ou frio) a partir de um único combustível, como o gás natural. Neste processo, o GN é queimado em motores que acionam turbinas a gás.

Estas turbinas se conectam a geradores e produzem a energia elétrica. Já os gases de exaustão das máquinas podem alimentar uma caldeira de recuperação para gerar vapor de processo ou climatização de ambientes através de *chillers* de absorção.

BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E BENEFÍCIOS OPERACIONAIS

Benefícios Ambientais e Benefícios Operacionais

Benefícios Ambientais

O aumento do consumo de energia no planeta, em detrimento às dificuldades da oferta, à previsão de declínio das reservas de petróleo em algumas décadas e aos problemas ambientais associados, obrigou muitos países a investirem em energias renováveis e não poluentes, para diversificar suas matrizes energéticas e diminuir a forte dependência do petróleo, que ainda responde por mais de 40% do consumo mundial. Estas ações, no entanto, se apresentam insuficientes diante do crescimento populacional e econômico das últimas décadas, remetendo o planeta a uma crise energética quanto ao abastecimento das demandas atuais e futuras⁶.

Neste cenário, tais fatores têm levado ao aumento do consumo do gás natural, pois, embora seja um energético não renovável, seus reservatórios estão em abundância e sua queima polui bem menos que a dos outros combustíveis fósseis.

O Brasil é considerado um dos países com grande potencial de diversificação da matriz energética, devido aos recursos minerais disponíveis e características específicas, reunindo todas as condições de atingir a sustentabilidade. Além do vasto potencial hidráulico que já vem sendo explorado nas últimas décadas, o país pode contar com a energia solar, eólica e a biomassa, devido a sua posição geográfica e extensão territorial, em paralelo à exploração das reservas de petróleo, gás natural, carvão e urânio.

Porém, essa diversificação energética necessita de grandes investimentos e intenso desenvolvimento tecnológico para se tornar efetiva, o que não ocorreu nos últimos anos, levando o país a enfrentar graves crises para atender suas demandas, racionamentos e apagões. Nesse contexto, o Brasil também tem convergido para o gás natural (GN), cujas reservas estão em abundância e tem baixa emissão de poluentes, uma vez que a disponibilidade das energias renováveis não está atendendo a demanda nacional e persistem os problemas ambientais.

Em relação aos demais combustíveis fósseis, a queima do GN emite 31% menos gás carbônico, 39% menos óxidos de nitrogênio e praticamente não gera dióxido de enxofre e particulados. Estas características colocam o GN como uma energia ecologicamente correta, já que é a opção fóssil mais viável para reduzir a geração dos citados agentes poluidores e causadores das chuvas ácidas e do aquecimento global.

Destá forma, por ser o combustível fóssil mais limpo de todos e o de maior crescimento na cadeia, o GN tem se tornado o escolhido das demandas atuais de energia, sendo considerado por muitos como o “combustível de transição para as fontes limpas e renováveis”, com o declínio das reservas de petróleo no mundo. Alguns

⁶ Teixeira, João Pedro Braga. GÁS NATURAL: O energético mais competitivo / João Pedro Braga Teixeira - Rio de Janeiro: PoD, 2015.