



ANSA

ARAUCÁRIA NITROGENADOS S.A.

Operação

- ▶ Língua Portuguesa
- ▶ Noções de Informática
- ▶ Raciocínio Lógico
- ▶ Bloco I
- ▶ Bloco II
- ▶ Bloco III
- ▶ Redação Discursiva (On-line)
- ▶ Atualidades (On-line)



Conteúdo de acordo
com o edital
Questões gabaritadas
da banca Cebraspe

Araucária Nitrogenados S.A.

ANSA

Operação

APRESENTAÇÃO

Se você tem este livro em mãos, é porque está construindo sua jornada rumo à tão sonhada aprovação com compromisso e dedicação.

A *Editora Nova Concursos* será sua maior aliada nesse percurso, oferecendo um material de qualidade que será seu guia de estudos.

Nosso livro foi elaborado com a experiência de professores renomados, especialistas em concursos públicos, somada à organização e dedicação do nosso time editorial.

O conteúdo programático do edital foi criteriosamente analisado para abordar todos os temas cobrados, em um sumário que foi pensado para apresentar uma sequência lógica; isso facilitará a compreensão do conteúdo cobrado para o cargo de Operação, de acordo com o Edital nº 1 – ANSA, de 23 de fevereiro de 2026, da Araucária Nitrogenados S.A. (ANSA).

Para complementar seus estudos e auxiliar sua memorização, ao longo da teoria você encontrará recursos como boxes de “Importante!” e “Dica”, com macetes valiosos selecionados para otimizar seu tempo. Para um planejamento completo, ao final de todas as disciplinas, apresentamos a seção *Hora de Praticar*, com questões gabaritadas da banca *CEBRASPE-CESPE*, responsável pelo certame, para que você pratique a teoria e já conheça o perfil da banca.

Para sua preparação, acesse os conteúdos complementares disponíveis on-line para este livro em nossa plataforma: *Conteúdo de Redação Discursiva e Atualidades disponíveis em PDF para download*. Para acessar, basta seguir as orientações na próxima página..

Este material é um verdadeiro diferencial, pois proporciona uma abordagem completa e especializada que te guiará até o sucesso.

Vamos juntos rumo à aprovação!



AVISO IMPORTANTE

ESTE É UM MATERIAL DE DEMONSTRAÇÃO

Este arquivo é apenas uma amostra do conteúdo completo da apostila. Aqui você encontrará o sumário do material e algumas páginas selecionadas, para que possa conhecer a qualidade, a estrutura e a metodologia do nosso conteúdo. No entanto, esta não é a apostila completa.

**POR QUE
ADQUIRIR
A VERSÃO
COMPLETA?**

- ✓ conteúdo organizado de acordo com o edital;
- ✓ teoria objetiva e atualizada;
- ✓ dicas e fluxogramas para auxiliar a memorização;
- ✓ questões gabaritadas para o treino da teoria.

**GARANTA A VERSÃO COMPLETA DO
MATERIAL COMPLETO COM DESCONTO!**

QUERO MATERIAL COMPLETO!

SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA.....	9
■ COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS	9
■ RECONHECIMENTO DE TIPOS E GÊNEROS TEXTUAIS	11
■ DOMÍNIO DA ORTOGRAFIA OFICIAL: EMPREGO DAS LETRAS	20
EMPREGO DA ACENTUAÇÃO GRÁFICA.....	22
■ DOMÍNIO DOS MECANISMOS DE COESÃO TEXTUAL	22
EMPREGO DE ELEMENTOS DE REFERENCIAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E REPETIÇÃO, DE CONECTORES E OUTROS ELEMENTOS DE SEQUENCIAÇÃO TEXTUAL.....	22
■ DOMÍNIO DA ESTRUTURA MORFOSSINTÁTICA DO PERÍODO	27
Colocação dos Pronomes Átonos.....	36
EMPREGO/CORRELAÇÃO DE TEMPOS E MODOS VERBAIS.....	37
RELAÇÕES DE COORDENAÇÃO ENTRE ORAÇÕES E ENTRE TERMOS DA ORAÇÃO.....	50
RELAÇÕES DE SUBORDINAÇÃO ENTRE ORAÇÕES E ENTRE TERMOS DA ORAÇÃO.....	51
CONCORDÂNCIA VERBAL E NOMINAL.....	56
■ EMPREGO DOS SINAIS DE PONTUAÇÃO	62
■ EMPREGO DO SINAL INDICATIVO DE CRASE	66
■ REESCRITURA DE FRASES E PARÁGRAFOS DO TEXTO	68
SUBSTITUIÇÃO DE PALAVRAS OU DE TRECHOS DE TEXTO; RETEXTUALIZAÇÃO DE DIFERENTES GÊNEROS E NÍVEIS DE FORMALIDADE.....	68
NOÇÕES DE INFORMÁTICA.....	81
■ SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS (10 E 11)	81
■ MS-OFFICE M365	100
WORD.....	100
EXCEL.....	112
POWER POINT.....	122
ONE DRIVE.....	128
SHAREPOINT.....	130

TEAMS.....	130
■ NOÇÕES DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO.....	137
PROTEÇÃO CONTRA VÍRUS E OUTRAS FORMAS DE SOFTWARES OU AÇÕES INTRUSIVAS	144
■ DADOS.....	149
CONCEITOS.....	149
ATRIBUTOS	150
MÉTRICAS.....	152
TRANSFORMAÇÃO DE DADOS.....	152
■ CIÊNCIA DE DADOS: GOVERNANÇA DA INFORMAÇÃO.....	154
■ LEI Nº 13.709/2018, E SUAS ATUALIZAÇÕES.....	157
■ LEI Nº 14.129/2021	177
■ LEI Nº 12.527/2011	186
 RACIOCÍNIO LÓGICO.....	 211
■ LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO.....	211
ANALOGIAS.....	211
INFERÊNCIAS.....	211
DEDUÇÕES	211
CONCLUSÕES	211
■ LÓGICA SENTENCIAL (OU PROPOSICIONAL).....	212
ESTRUTURAS LÓGICAS	212
PROPOSIÇÕES SIMPLES	213
PROPOSIÇÕES COMPOSTAS	215
TABELAS-VERDADE	216
■ EQUIVALÊNCIAS	218
LEIS DE MORGAN	223
■ DIAGRAMAS LÓGICOS E LÓGICA DE PRIMEIRA ORDEM.....	227
■ PRINCÍPIOS DE CONTAGEM E PROBABILIDADE.....	231
■ OPERAÇÕES COM CONJUNTOS	240
■ PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS E MATRICIAIS.....	248

BLOCO I	283
■ ÁCIDOS, BASES, SAIS E ÓXIDOS	283
■ REAÇÕES DE ÓXIDO-REDUÇÃO	291
■ CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS	295
■ TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS	298
■ EQUILÍBRIO E CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO	301
■ SOLUÇÕES AQUOSAS.....	303
DISPERSÕES	304
■ NATUREZA ELÉTRICA DA MATÉRIA	304
■ LEIS DE NEWTON	313
■ ELETROSTÁTICA.....	315
■ CARGAS EM MOVIMENTO	317
■ ELETROMAGNETISMO	318
■ TERMODINÂMICA BÁSICA	321
■ NOÇÕES DE INSTRUMENTAÇÃO.....	323
■ QUÍMICA ORGÂNICA: HIDROCARBONETOS E POLÍMEROS.....	325
■ NOÇÕES DE METROLOGIA.....	332
■ NOÇÕES DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA	335
 BLOCO II	 343
■ ESTÁTICA.....	343
■ CINEMÁTICA.....	346
■ DINÂMICA.....	352
CONSERVAÇÃO DE ENERGIA MECÂNICA	355
■ PROPRIEDADES E PROCESSOS TÉRMICOS.....	356
ESCALAS DE TEMPERATURA	356
MÁQUINAS TÉRMICAS E PROCESSOS NATURAIS.....	370
■ TERMOQUÍMICA	372
■ RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA	378

■ HIDROSTÁTICA	379
■ ESTUDO DOS GASES	385
BLOCO III.....	391
■ NOÇÕES DE CONTROLE DE PROCESSO	391
■ NOÇÕES DE OPERAÇÕES UNITÁRIAS	392
■ NOÇÕES DE EQUIPAMENTOS DE PROCESSO	393
BOMBAS CENTRÍFUGAS E ALTERNATIVAS	393
PERMUTADORES DE CASCO/TUBO	394
TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS.....	394
VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	394
■ SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE.....	395
■ MECÂNICA DOS FLUIDOS	397
■ TRANSMISSÃO E TRANSMISSORES PNEUMÁTICOS E ELETRÔNICOS	397

LÍNGUA PORTUGUESA

COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS

A interpretação e a compreensão textual são aspectos essenciais a serem dominados por aqueles candidatos que buscam a aprovação em seleções e concursos públicos. Trata-se de um assunto que abrange questões específicas e de conteúdo geral nas provas. Conhecer e dominar estratégias que facilitem a apreensão desse assunto pode ser o grande diferencial entre o quase e a aprovação.

Além disso, seja a compreensão textual, seja a interpretação textual, ambas guardam uma relação de proximidade com um assunto pouco explorado pelos cursos de português: a **semântica**, que incide seus estudos sobre as relações de sentido que a forma linguística pode assumir.

Portanto, neste material, você encontrará recursos para solidificar seus conhecimentos sobre interpretação e compreensão textual, associando a essas temáticas as relações semânticas que permeiam o sentido de todo amontoado de palavras, tendo em vista que qualquer aglomeração textual é, atualmente, considerada texto e, dessa forma, deve ter um sentido que precisa ser reconhecido por quem lê.

Assim, vamos começar nosso estudo fazendo uma breve diferença entre os termos **compreensão** e **interpretação** textual.

Para muitos, essas palavras expressam o mesmo sentido, mas, como pretendemos deixar claro neste material, ainda que existam relações de sinonímia entre palavras do nosso vocabulário, a opção do autor por um termo em vez de outro reflete um sentido que deve ser interpretado no texto, uma vez que a **interpretação** realiza ligações com o texto a partir das ideias que o leitor pode concluir com a leitura.

Já a **compreensão** busca a análise de algo exposto no texto e, geralmente, é marcada por uma palavra ou expressão, apresentando mais relações semânticas e sintáticas. A compreensão textual estipula aspectos linguísticos essencialmente relacionados à significação das palavras e, por isso, envolve uma forte ligação com a semântica.

Sabendo disso, é importante separarmos os conteúdos que tenham mais apelo **interpretativo** ou **compreensivo**. Esses assuntos completam o estudo basilar de semântica com foco em provas e concursos, sempre visando à sua aprovação.

INFERÊNCIA – ESTRATÉGIAS DE INTERPRETAÇÃO

A inferência é uma relação de sentido conhecida desde a Grécia Antiga e que embasa as teorias sobre interpretação de texto.

Dica

Interpretar é buscar ideias e pistas do autor do texto nas linhas apresentadas

Porém, apesar de aparentemente parecer algo subjetivo, há “regras” para se buscar essas pistas.

A primeira e mais importante delas é identificar a orientação do pensamento do autor do texto, que fica perceptível quando identificamos como o raciocínio dele foi exposto: se de maneira mais racional, a partir da análise de dados e informações com fontes confiáveis, ou se de maneira mais prática, partindo dos efeitos e das consequências, a fim de identificar as causas.

Por isso, é preciso compreender como podemos interpretar um texto mediante estratégias de leitura. Neste material, selecionamos as estratégias mais eficazes, que podem contribuir para sua aprovação em seleções que avaliam a competência leitora dos candidatos. A partir disso, selecionamos estratégias de leitura que foquem nas formas de inferência sobre um texto.

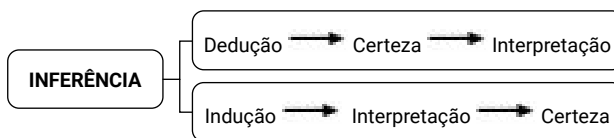
Dessa forma, é fundamental identificar como ocorre o processo de **inferência**, que se dá por **dedução** ou por **indução**. Para entender melhor, veja este exemplo:

O marido da minha chefe parou de beber.

Observe que é possível inferir várias informações. A primeira é que a chefe do enunciador é casada (informação comprovada pela palavra “marido”); a segunda é que o enunciador está trabalhando (informação comprovada pela expressão “minha chefe”); e a terceira é que o marido da chefe do enunciador bebia (informação comprovada pela expressão “parou de beber”). Note que há pistas contextuais do próprio texto que induzem o leitor a interpretar essas informações.

Tratando-se de interpretação textual, os processos de inferência, sejam por dedução ou por indução, partem de uma certeza prévia para a construção de uma interpretação, elaborada a partir das pistas oferecidas no texto, articuladas com as informações acessadas pelo leitor.

A seguir, apresentamos uma figura que representa como ocorre a relação desses processos:



A partir desse esquema, conseguimos visualizar melhor como o processo de interpretação ocorre. Agora, detalharemos esse processo, reconhecendo as estratégias que compõem cada maneira de inferir informações de um texto. Por isso, apresentaremos, nos tópicos seguintes, como usar estratégias de cunho dedutivo e indutivo e, ainda, como articular a isso o nosso conhecimento de mundo na interpretação de textos.

A INDUÇÃO

As estratégias de interpretação que observam métodos indutivos analisam as “pistas” que o texto oferece e, posteriormente, reconhecem alguma certeza na interpretação. Dessa forma, é fundamental buscar uma ordem de eventos ou processos ocorridos no texto, que variam conforme o tipo textual.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS (10 E 11)

O sistema operacional Windows 11 foi desenvolvido pela Microsoft para computadores pessoais (PC) e lançado oficialmente em 2021.

A maioria das características foi mantida por questões de compatibilidade com as versões anteriores, como os caracteres não permitidos nos nomes de arquivos e pastas. Os atalhos de teclado também foram mantidos, com a adição de novos recursos e alterações pontuais.

Algumas das principais novidades incluem:

- **Design renovado:** o Windows 11 apresenta um design mais moderno e elegante, com cantos arredondados e transparências. O menu **Iniciar** foi reposicionado ao centro da barra de tarefas e, agora, inclui ícones de aplicativos recomendados;
- **Novo recurso Snap Layouts:** o *Snap Layouts* permite que as várias janelas abertas sejam organizadas em leiautes predefinidos, facilitando a multitarefa. Esta funcionalidade é válida para múltiplos monitores, permitindo “memorizar” o posicionamento das janelas ao desconectar e conectar novamente a segunda tela. É possível escolher entre vários leiautes diferentes, como lado a lado, quadrado ou vertical, para organizar as janelas abertas. Além disso, o Windows 11 apresenta um novo recurso chamado *Snap Groups*, que permite que se salve e restaure grupos de aplicativos abertos em um determinado momento;
- **Microsoft Teams integrado:** o Windows 11 inclui o Microsoft Teams, permitindo que se faça chamadas de vídeo e áudio diretamente no sistema operacional. Esta integração possibilita acesso rápido aos recursos de videochamadas e videoconferência do Microsoft Teams;
- **Widgets:** o Windows apresenta uma nova área de *widgets* (bugigangas ou ferramentas) que pode ser personalizada para exibir informações relevantes, como notícias, clima e calendário. Os *widgets* são personalizáveis e podem ser redimensionados ou movidos. Atalho de teclado: Windows + W;
- **Desempenho aprimorado:** o Windows 11 foi projetado para ser mais rápido e eficiente do que o Windows 10, com melhorias no desempenho da CPU (processador), GPU (processador gráfico) e memória;
- **Controle de aplicativo inteligente:** é um recurso que

[...] adiciona proteção significativa contra ameaças novas e emergentes bloqueando aplicativos mal-intencionados ou não confiáveis. O Controle de Aplicativo Inteligente também ajuda a bloquear aplicativos potencialmente indesejados, que são aplicativos que podem fazer com que seu dispositivo seja executado lentamente, exibir anúncios inesperados, oferecer software extra que você não queria ou fazer outras coisas que você não espera. (Microsoft)

O Controle de Aplicativo Inteligente opera junto ao software de segurança Microsoft Defender. Para acessar as configurações do Controle de Aplicativo Inteligente, você pode acessar Configurações e, em seguida, Segurança do Windows;

- **PDE (Personal Data Encryption):** um recurso que permite criptografar arquivos e pastas no Windows 11. Ele protege os dados pessoais contra acesso não autorizado, garantindo que apenas o dono ou proprietário possa acessá-los;
- **Segurança aprimorada:** recursos como o TPM 2.0 e o Secure Boot protegem contra ameaças e invasões.

Em concursos públicos, as novas tecnologias e suportes avançados são raramente questionados. As questões aplicadas nas provas envolvem os conceitos básicos e o modo de operação do sistema operacional em um dispositivo computacional padrão (ou tradicional).

O sistema operacional Windows é um software proprietário, ou seja, não tem o núcleo (*kernel*) disponível e o usuário precisa adquirir uma licença de uso da Microsoft.

CONCEITO DE PASTAS, DIRETÓRIOS, ARQUIVOS E ATALHOS

No Windows 11, os diretórios são chamados de pastas, e algumas delas são consideradas especiais, pois contêm coleções de arquivos denominadas Bibliotecas.

Ao todo, são **quatro** Bibliotecas: Documentos, Imagens, Músicas e Vídeos. O usuário poderá criar Bibliotecas para sua organização pessoal, uma vez que elas otimizam a organização dos arquivos e pastas, inserindo apenas ligações para os itens em seus locais originais.

RACIOCÍNIO LÓGICO

LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO

ANALOGIAS

Neste processo de raciocínio chamado analogia, são estabelecidas comparações entre situações conhecidas e desconhecidas, buscando semelhanças. A analogia sugere a existência de alguma similaridade entre as proposições, constituindo, assim, uma premissa parcial.

A premissa parcial serve como ponto de partida para outra premissa, cuja função é fornecer informações essenciais que conduzirão à conclusão desejada. É imperativo que essas premissas sejam verdadeiras para garantir a validade do argumento.

Exemplificando:

- Todas as verduras são saudáveis;
- Todos os brócolis são verduras.

■ **Conclusão:** Portanto, todos os brócolis são saudáveis.

INFERÊNCIAS

As inferências no raciocínio lógico-matemático referem-se à capacidade de deduzir informações ou conclusões com base em premissas estabelecidas. Os teoremas matemáticos são frequentemente derivados por meio de inferências lógicas. Ao conectar proposições iniciais, os matemáticos inferem resultados adicionais, estendendo o conhecimento além do explicitamente declarado.

Em outras palavras, pode-se dizer que inferência é o processo pelo qual, a partir de uma ou mais premissas, se derivam novas proposições. Quando uma inferência é considerada válida, isso implica que a nova proposição pode ser aplicada em outros raciocínios lógicos. A construção de inferências parte de hipóteses, permitindo a dedução de conclusões.

Pensando nisso, o silogismo desempenha um papel fundamental na inferência, sendo uma estrutura composta por duas premissas (proposições) e uma conclusão. O raciocínio dedutivo é empregado para chegar a essa conclusão, explorando as informações contidas nas premissas. Vale ressaltar que **nem todas as inferências conduzem a conclusões verdadeiras.**

Um exemplo ilustrativo é afirmar que todas as galinhas possuem duas patas, mas seria inadequado inferir que tudo que possui duas patas é uma galinha. A validade das inferências está intrinsecamente relacionada à precisão das premissas.

A qualidade da inferência é, também, influenciada pela riqueza de características contidas nas premissas. Quanto mais informações estiverem presentes na premissa, maior é a probabilidade de realizar inferências nessas precisas. Essa capacidade é evidenciada quando, diante da pergunta sobre uma ave de duas patas com crista vermelha, é possível inferir, com maior confiança, que se trata de uma galinha.

DEDUÇÕES

A dedução inicia-se a partir de uma certeza, uma premissa universal, com o objetivo de alcançar uma conclusão, ou seja, ela se move do **geral para o específico**. Este método parte de uma informação ampla para desvendar uma verdade específica. A segurança na conclusão é reforçada pelo uso de premissas já aceitas, proporcionando uma base sólida e amplamente reconhecida.

Vejamos um exemplo para compreender melhor:

Todos os seres humanos são mortais.

Rômulo é um ser humano.

Logo, Rômulo é mortal.

Ao contrário da dedução, temos a **indução**, que se move do **específico para o geral**. Veja o seguinte exemplo para compreender melhor:

Todas as maçãs que já comi eram doces.

A última maçã que comi era doce.

A maçã que comprei hoje também é doce.

Logo, todas as maçãs são doces.

CONCLUSÕES

As conclusões no raciocínio lógico matemático representam o resultado de um processo dedutivo bem-sucedido. Elas sintetizam as inferências, evidenciando a verdade lógica derivada das premissas iniciais.

Uma conclusão matemática é geralmente uma afirmação clara e inequívoca que expressa um resultado específico. A precisão é crucial, pois as conclusões matemáticas formam a base para avançar em direção a novos problemas e desafios dentro da disciplina.

Vejamos alguns exercícios comentados a seguir:

1. **(NOVA CONCURSOS)** Leia a afirmação a seguir e responda à questão.

“Se todos os funcionários do setor de TI são proficientes em programação e alguns funcionários proficientes em programação falam inglês fluente”, então podemos concluir que:

- a) Todos os funcionários do setor de TI falam inglês fluente.
- b) Alguns funcionários do setor de TI falam inglês fluente.
- c) Nenhum funcionário do setor de TI fala inglês fluente.
- d) Alguns funcionários proficientes em programação não falam inglês fluente.

A premissa inicial é que todos os funcionários do setor de TI são proficientes em programação, e sabemos que alguns dos proficientes em programação falam inglês fluente. Logo, é possível concluir que, como todos do setor de TI são proficientes em programação, alguns deles falam inglês fluente. Não é possível afirmar que todos do setor de TI falam inglês fluente (letra a) ou que nenhum fala (letra c).

A letra b nos parece uma boa alternativa, mas sabemos que alguns proficientes em programação falam inglês fluente, mas não necessariamente esses proficientes são do setor de TI. O grupo dos proficientes em programação é mais amplo e pode incluir funcionários de outros setores.

Logo, podemos concluir que se apenas alguns proficientes em programação falam inglês fluente, então alguns não falam. Isso é uma inferência lógica válida.

Resposta: Letra D.

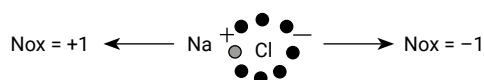
BLOCO I

ÁCIDOS, BASES, SAIS E ÓXIDOS

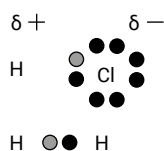
As funções inorgânicas representam um conjunto de substâncias químicas com características semelhantes; elas são: ácidos, bases, sais e óxidos.

NÚMERO DE OXIDAÇÃO (NOX)

É o número que mede a carga **real** ou **aparente** de uma espécie química. Em compostos iônicos, funciona da seguinte forma:



Em compostos moleculares:



A oxidação é a perda de elétrons, e a redução é o ganho de elétrons para os compostos se ligarem. Um exemplo é o NaCl (sal de cozinha):



- Na^+ = o átomo de sódio **perdeu** 1 elétron;
- Cl^- = o átomo de cloro **ganhou** 1 elétron.

Regras para o Cálculo do Nox

- **Primeira regra:** todo átomo em uma substância simples tem Nox igual a 0. Exemplo:
 - H_2 : o Nox do hidrogênio é 0;
 - P_4 : o Nox do fósforo é 0;
 - Ar: o Nox do argônio é 0.
- **Segunda regra:** todo átomo em um íon simples tem Nox igual à carga do íon. Exemplo:
 - O^{2-} : o Nox do oxigênio é -2;
 - F: o Nox do flúor é -1;
 - Ca^{2+} : o Nox do cálcio é +2;
 - Al^{3+} : o Nox do alumínio é +3.
- **Terceira regra:** alguns átomos em uma substância composta têm Nox constante. Exemplo:
 - Ag (prata), metais alcalinos (família 1A ou grupo 1): o Nox é +1;

- Zn (zinco), Cd (cádmio), metais alcalinos-terrosos (família 2A ou grupo 2): o Nox é +2;
- Al (alumínio): o Nox é +3;
- Calcogênios (família 6A ou grupo 16) quando for o mais eletronegativo (no final da fórmula): o Nox é -2;
- Halogênios (família 7A ou grupo 17) quando for o mais eletronegativo (no final da fórmula): o Nox é -1.

- **Quarta regra:** a soma algébrica do Nox de todos os átomos em uma substância composta é igual a zero. Exemplo: a seguir, temos a soda cáustica (NaOH). Sabendo que o Nox do sódio é igual a +1, que o Nox do oxigênio é igual a -2 e que o Nox do hidrogênio é igual a +1, temos:

$$(+1) + (-2) + (+1) = 0$$

Mais um exemplo: a seguir, temos o óxido de alumínio (Al_2O_3); sabendo que o Nox do alumínio é igual a +3 e que o Nox do oxigênio é igual a -2, temos:

$$2x (+3) + 3x (-2) = 0$$

- **Quinta regra:** a soma algébrica do Nox de todos os átomos em um complexo é igual à carga do íon. Exemplo: a seguir, temos o íon sulfato (SO_4)⁻². Sabendo que o Nox do oxigênio é igual a -2, qual seria o Nox do enxofre nesse ânion? Temos: (SO_4)⁻².

- $x + 4x (-2) = -2$;
- $x - 8 = -2$;
- $x = +8 - 2$;
- $x = +6$.

Mais um exemplo: a seguir, temos o íon (P_2O_7)⁻⁴. Sabendo que o Nox do oxigênio é igual a -2, qual seria o Nox do fósforo nesse ânion? Temos: (P_2O_7)⁻².

- $2x + 7x (-2) = -4$;
- $2x - 14 = -4$;
- $2x = +14 - 4$;
- $2x = +10$;
- $x = +5$.

Casos Particulares

O hidrogênio nos hidretos metálicos tem Nox = -1.

- **Exemplo:** CaH_2 .

$$(+2) + 2 \cdot (-1) = 0$$

- **Exemplo:** AlH_3 .

$$(+3) + 3 \cdot (-1) = 0$$

O oxigênio nos peróxidos tem Nox = -1.

- **Exemplo:** H_2O_2 .

$$2 \cdot (+1) + 2 \cdot (-1) = 0$$

- **Exemplo:** Na_2O_2 .

$$2 \cdot (+1) + 2 \cdot (-1) = 0$$

BLOCO II

ESTÁTICA

Estática é o ramo da dinâmica que estuda equilíbrio dos corpos que não se movimentam (estão em repouso) ou que estão em movimento retilíneo uniforme (MRU). Vamos aos conceitos:

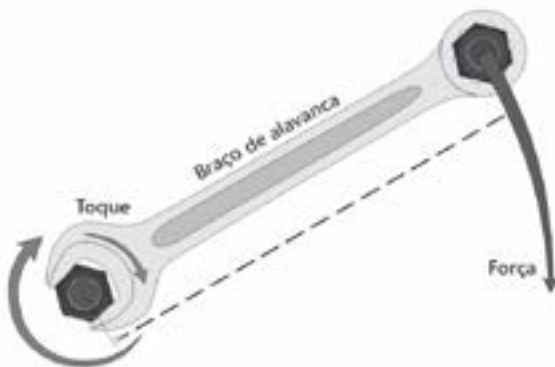
MOMENTO DE UMA FORÇA (OU TORQUE)

Momento de uma força (ou torque). Relaciona-se com a força que produz um movimento de rotação.

Exemplos:

- Uma pessoa abrindo uma porta (maçaneta);
- Uma pessoa apertando um parafuso com uma chave de fenda.

Observe a ilustração abaixo:



Na imagem anterior percebe-se que a força aplicada na ferramenta produz o giro no parafuso. Esse giro é chamado de momento ou torque. Quanto maior o braço da alavanca, maior a multiplicação da força no ponto de aplicação.

As equações de torque envolvem dois conceitos:

- Se a força está sendo aplicada com o ângulo de 90° (equação I);
- Se a força está sendo aplicada com um ângulo diferente de 90° (equação II):

$$\vec{M} = \vec{F} \cdot \vec{d} \text{ (I)}$$

$$\vec{M} = \vec{F} \cdot \vec{d} \cdot \text{sen}\theta \text{ (II)}$$

Sendo:
 M =Módulo do Momento da Força.(N.m)
 F =Módulo da Força. (N)
 d =distância entre a aplicação da força ao ponto de giro; braço de alavanca. (m)
 $\text{sen } \theta$ =menor ângulo formado entre os dois vetores.

Fonte:www.sofisica.com.br/

- Sabe-se que $\text{Sen}(0^\circ) = 0$, então não haverá torque para esse ângulo (torque paralelo).
- Sabe-se que $\text{Sen}(90^\circ) = 1$, então, nesse caso, o torque será máximo (torque perpendicular).

Em se tratando de sentido do torque, :
 Adota-se o sentido **positivo** quando o objeto girar no sentido **anti-horário**.

Adota-se o sentido **negativo** quando o objeto girar no sentido **horário**.

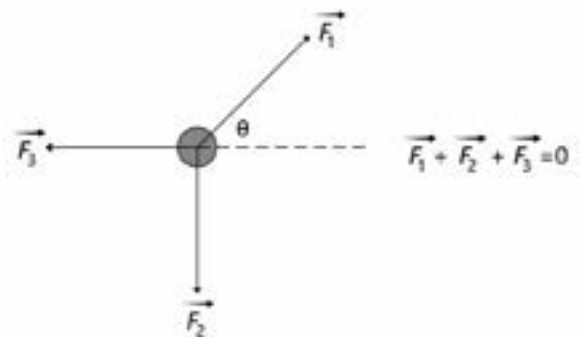
Condições de Equilíbrio Estático do Ponto Material e do Corpo Extenso

As condições de equilíbrio estático de um corpo relacionam-se com as forças necessárias para que esse corpo permaneça em repouso (parado). Antes de iniciar esse conteúdo, atente na diferenciação:

PONTO MATERIAL	CORPO EXTENSO
Ocorre quando o tamanho do corpo é desprezível (pequeno) em relação a outro corpo. Exemplo: uma casa é um ponto material quando comparada com um planeta.	Ocorre quando o tamanho do corpo NÃO é desprezível (pequeno) em relação a outro corpo. Exemplo: um carro é um corpo extenso em relação a uma motocicleta.

Condições de Equilíbrio Estático do Ponto Material

Um ponto material estará em equilíbrio estático (repouso) quando todas as forças que, agirem sobre ele resultarem em zero (parado). Observe a ilustração abaixo:



Se os vetores estiverem no mesmo plano (XY) pode-se decompô-los nos eixos "x" e "y" para depois estabelecer a relação de equilíbrio para cada eixo separadamente. Observe a imagem a seguir:

BLOCO III

NOÇÕES DE CONTROLE DE PROCESSO

O controle de processo constitui uma área da engenharia de automação e instrumentação voltada ao gerenciamento dinâmico de variáveis operacionais dentro de sistemas industriais. Seu papel central é garantir que as condições de operação permaneçam dentro de faixas predefinidas, assegurando o desempenho seguro, eficiente e estável da planta.

Nos ambientes industriais, como refinarias, plataformas *offshore*, indústrias químicas e alimentícias, diferentes parâmetros precisam ser monitorados e ajustados continuamente, como temperatura, pressão, vazão, nível e composição química. Esses parâmetros, denominados variáveis de processo, estão sujeitos a perturbações internas (como falhas mecânicas ou desgaste de componentes) e externas (como variações ambientais ou mudanças na demanda).

Manter o equilíbrio entre as variáveis desejadas e as reais exige a aplicação sistemática de técnicas de controle, combinando sensores, atuadores, controladores e algoritmos para responder de forma adequada às variações e manter a estabilidade do processo.

ESTRUTURA DE UM SISTEMA DE CONTROLE

Um sistema de controle de processo é constituído por quatro elementos fundamentais, cuja interação regula a operação de um equipamento ou de um conjunto de equipamentos. O primeiro elemento é o *Set Point* (SP), também chamado de ponto de ajuste, que representa o valor desejado para a variável de processo, como, por exemplo, manter a temperatura de um reator em 120 °C. O segundo elemento é a Variável de Processo (PV), que corresponde ao valor real da variável, sendo obtido por meio de sensores instalados no sistema.

O terceiro elemento do sistema de controle é o Controlador, responsável por comparar o valor medido (PV) com o valor de referência (SP). A partir dessa comparação, o controlador calcula o erro, ou seja, a diferença entre os dois valores, e determina a ação corretiva necessária para minimizar esse erro. Essa ação será então encaminhada ao quarto elemento: o Elemento Final de Controle, também conhecido como atuador, que executa a correção por meio de dispositivos como válvulas de controle, motores ou bombas.

Esses quatro elementos formam um ciclo contínuo de funcionamento, no qual ocorre a medição da variável, sua comparação com o ponto de ajuste, a definição da ação de controle e a execução da correção. Esse ciclo garante a constância e a precisão do processo, mesmo diante de perturbações. A eficácia desse sistema está relacionada ao tipo de controle adotado e às características específicas do processo em que está inserido.

Tipos de Controle

- **Controle Manual**

A atuação é feita diretamente pelo operador, que interpreta os dados fornecidos pelos instrumentos e ajusta manualmente as variáveis por meio de válvulas, botões ou outros mecanismos físicos. Embora ainda utilizado em sistemas simples ou emergenciais, o controle manual apresenta limitações significativas em termos de precisão, agilidade e confiabilidade.

- **Controle Automático**

É aquele realizado por meio de sistemas de instrumentação e automação que integram sensores, controladores programáveis e atuadores capazes de operar de forma autônoma, sem necessidade de intervenção humana direta. Esse tipo de controle pode utilizar controladores analógicos ou digitais, que realizam cálculos em tempo real com base nas informações recebidas do processo. Pode empregar redes de comunicação industrial que conectam sensores e atuadores a sistemas supervisórios, como SCADA, DCS e PLCs, possibilitando uma atuação coordenada e eficiente.

Os algoritmos de controle também são importantes para o processo, que incluem estratégias como PID (proporcional, integral e derivativa), lógica *fuzzy*, controle adaptativo e modelos preditivos. Esses algoritmos são responsáveis por definir a melhor resposta do sistema frente às variações das variáveis de processo, garantindo precisão e estabilidade nas ações corretivas. A escolha do algoritmo depende das características do processo e dos objetivos de desempenho definidos para a planta.

Malhas de Controle

- **Malha Aberta**


Neste modelo, a ação de controle é realizada com base em uma entrada predefinida, sem levar em consideração a resposta real do processo. Isso significa que não há retroalimentação, ou seja, o sistema não verifica se a ação executada realmente resultou no efeito desejado. Dessa forma, qualquer desvio ou perturbação que ocorra durante a operação não será detectado nem corrigido pelo sistema.

Um exemplo de malha aberta é o uso de um temporizador para acionar uma resistência elétrica por um tempo fixo, como 10 minutos, independentemente da temperatura que o ambiente ou o equipamento venha a atingir. Nesse caso, o controle acontece de maneira cega, pois não há monitoramento do valor final da variável de interesse. Esse tipo de controle é comum em processos simples, em que a precisão não é crítica ou em situações em que os custos precisam ser reduzidos.

- **Malha Fechada**


Na malha fechada, o sistema de controle opera com base na retroalimentação contínua da variável de processo. O controlador compara constantemente o valor medido (PV) com o valor de referência (SP) e, ao identificar um erro, calcula a ação corretiva necessária. Esse ciclo de monitoramento e correção garante

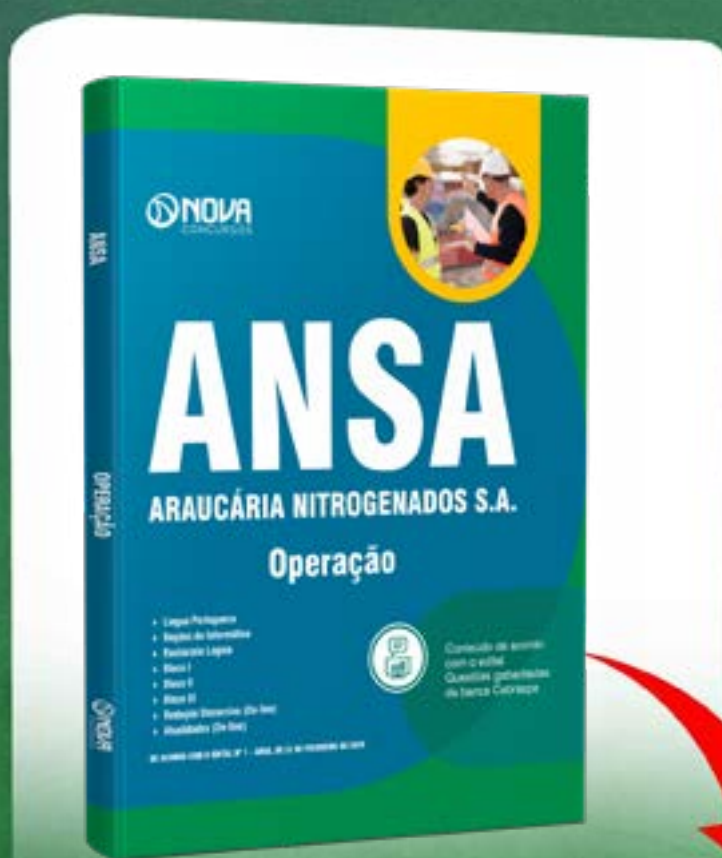
MAIS DE 100 MIL ALUNOS APROVADOS!

 799 APROVADOS NO
BANCO DO BRASIL 2021

 92 APROVADOS
NO TJ-MG 2022

 213 APROVADOS
NO SEAGRI/DF 2022

 337 APROVADOS
NO INSS 2022



GOSTOU DESSA DEMONSTRAÇÃO?

Aproveite o Desconto especial e adquira
a versão completa desse material!

ADQUIRIR MATERIAL COMPLETO