



TRANSPETRO

PETROBRAS TRANSPORTE S.A

ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO

- ▶ Língua Portuguesa
- ▶ Língua Inglesa
- ▶ Conhecimentos Específicos

INCLUI QUESTÕES GABARITADAS

COM BASE NO EDITAL N° 02
TRANSPETRO/PSP/TERRA/NÍVEL SUPERIOR-2023.2



BÔNUS

ÁREA DO
CONCURSEIRO

- **Português:** Ortografia, Fonologia, Acentuação Gráfica, Concordância, Regência, Crase e Pontuação.
- **Informática:** Computação na Nuvem, Armazenamento em Nuvem, Intranet, Internet, Conceitos, Protocolos e Segurança da informação.

41
ANOS
A SOLUÇÃO PARA O SEU CONCURSO



AVISO IMPORTANTE:



Este é um Material de Demonstração

Este arquivo é apenas uma amostra do conteúdo completo da Apostila.

Aqui você encontrará algumas páginas selecionadas para que possa conhecer a qualidade, estrutura e metodologia do nosso material. No entanto, **esta não é a apostila completa.**

POR QUE INVESTIR NA APOSTILA COMPLETA?

- ✖ Conteúdo totalmente alinhado ao edital
- ✖ Teoria clara, objetiva e sempre atualizada
- ✖ Questões gabaritadas
- ✖ Diferentes práticas que otimizam seus estudos

Ter o material certo em mãos transforma sua preparação e aproxima você da **APROVAÇÃO.**

Garanta agora o acesso completo e aumente suas chances de aprovação:
<https://www.editorasolucao.com.br/>



TRANSPETRO

PETROBRAS TRANSPORTE S.A

Engenharia de Automação

**COM BASE NO EDITAL Nº 02 – TRANSPETRO/PSP/
TERRA/NÍVEL SUPERIOR-2023.2**

CÓD: SL-210JL-26
7901183003952

Língua Portuguesa

1. Compreensão de textos de gêneros variados	7
2. Ortografia oficial	10
3. Mecanismos de coesão textual.....	14
4. Emprego das classes de palavras	17
5. Concordância nominal e verbal	27
6. Emprego do sinal indicativo de crase.....	30
7. Sinais de pontuação	33
8. Significação das palavras.....	35

Matemática

1. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais e reais; ordem, operações e suas propriedades	47
2. Razão e proporção: regra de três simples e regra de três composta; porcentagem.....	51
3. Relações, funções: funções polinomiais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas	55
4. Equações: equações do 1º grau, do 2º grau, exponenciais e logarítmicas	67
5. Análise combinatória: princípio fundamental da contagem; permutação; arranjo e combinação.....	73
6. Probabilidade básica: probabilidade em espaços equiprováveis.....	75
7. Estatística básica: representação tabular e gráfica; medidas de tendência central (média, mediana, moda); medidas de dispersão (amplitude, variância, desvio padrão)	76
8. Matemática financeira: juros simples e juros compostos (cálculo do montante, do tempo, da taxa e do juro)	81
9. Geometria plana: relações métricas no triângulo retângulo; perímetros e áreas	82
10. Geometria espacial: áreas e volumes	90

Conhecimentos Específicos Engenharia de Automação

1. Ferramentas Matemáticas e Computacionais Aplicadas às Engenharias Mecânica e Eletro-Eletrônica.....	97
2. Dinâmica de Sistemas; Modelagem e Simulação de Sistemas Dinâmicos; Sistemas de Atuação Hidráulicos e Pneumáticos	102
3. Fundamentos de Robótica	108
4. Eletrônica Analógica e Digital; Circuitos Elétricos e Eletrônicos; Processamento e Análise de Sinais.....	112
5. Linguagens e Técnicas de Programação; Microprocessadores; Microcontroladores; Controladores Lógicos Programáveis	117
6. Controle e Servomecanismos; Controle Discreto; Conversão Eletromecânica de Energia; Instrumentação e Técnicas de Medida.....	121
7. Sensores e Transdutores; Sistemas Embarcados	126
8. Integração e Automação da Manufatura, Automação Industrial.....	132

LÍNGUA PORTUGUESA

COMPREENSÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS

A compreensão e a interpretação de textos são habilidades essenciais para que a comunicação alcance seu objetivo de forma eficaz. Em diversos contextos, como na leitura de livros, artigos, propagandas ou imagens, é necessário que o leitor seja capaz de entender o conteúdo proposto e, além disso, atribuir significados mais amplos ao que foi lido ou visto.

Para isso, é importante distinguir os conceitos de compreensão e interpretação, bem como reconhecer que um texto pode ser verbal (composto por palavras) ou não-verbal (constituído por imagens, símbolos ou outros elementos visuais).

Compreender um texto implica decodificar sua mensagem explícita, ou seja, captar o que está diretamente apresentado. Já a interpretação vai além da compreensão, exigindo que o leitor utilize seu repertório pessoal e conhecimentos prévios para gerar um sentido mais profundo do texto. Dessa forma, dominar esses dois processos é essencial não apenas para a leitura cotidiana, mas também para o desempenho em provas e concursos, onde a análise de textos e imagens é frequentemente exigida.

Essa distinção entre compreensão e interpretação é crucial, pois permite ao leitor ir além do que está explícito, alcançando uma leitura mais crítica e reflexiva.

CONCEITO DE COMPREENSÃO

A compreensão de um texto é o ponto de partida para qualquer análise textual. Ela representa o processo de decodificação da mensagem explícita, ou seja, a habilidade de extrair informações diretamente do conteúdo apresentado pelo autor, sem a necessidade de agregar inferências ou significados subjetivos. Quando compreendemos um texto, estamos simplesmente absorvendo o que está dito de maneira clara, reconhecendo os elementos essenciais da comunicação, como o tema, os fatos e os argumentos centrais.

► A Compreensão em Textos Verbais

Nos textos verbais, que utilizam a linguagem escrita ou falada como principal meio de comunicação, a compreensão passa pela habilidade de ler com atenção e reconhecer as estruturas linguísticas. Isso inclui:

- **Vocabulário**: O entendimento das palavras usadas no texto é fundamental. Palavras desconhecidas podem comprometer a compreensão, tornando necessário o uso de dicionários ou ferramentas de pesquisa para esclarecer o significado.

- **Sintaxe**: A maneira como as palavras estão organizadas em frases e parágrafos também influencia o processo de compreensão. Sentenças complexas, inversões sintáticas ou o uso de conectores como conjunções e preposições requerem atenção redobrada para garantir que o leitor compreenda as relações entre as ideias.

- **Coesão e coerência**: são dois pilares essenciais da compreensão. Um texto coeso é aquele cujas ideias estão bem conectadas, e a coerência se refere à lógica interna do texto, onde as ideias se articulam de maneira fluida e compreensível.

Ao realizar a leitura de um texto verbal, a compreensão exige a decodificação de todas essas estruturas. É a partir dessa leitura atenta e detalhada que o leitor poderá garantir que absorveu o conteúdo proposto pelo autor de forma plena.

► A Compreensão em Textos Não-Verbais

Além dos textos verbais, a compreensão se estende aos textos não-verbais, que utilizam símbolos, imagens, gráficos ou outras representações visuais para transmitir uma mensagem. Exemplos de textos não-verbais incluem obras de arte, fotografias, infográficos e até gestos em uma linguagem de sinais.

A compreensão desses textos exige uma leitura visual aguçada, na qual o observador decodifica os elementos presentes, como:

- **Cores**: As cores desempenham um papel comunicativo importante em muitos contextos, evocando emoções ou sugerindo informações adicionais. Por exemplo, em um gráfico, cores diferentes podem representar categorias distintas de dados.

- **Formas e símbolos**: Cada forma ou símbolo em um texto visual pode carregar um significado próprio, como sinais de trânsito ou logotipos de marcas. A correta interpretação desses elementos depende do conhecimento prévio do leitor sobre seu uso.

- **Gestos e expressões**: Em um contexto de comunicação corporal, como na linguagem de sinais ou em uma apresentação oral acompanhada de gestos, a compreensão se dá ao identificar e entender as nuances de cada movimento.

► Fatores que Influenciam a Compreensão

A compreensão, seja de textos verbais ou não-verbais, pode ser afetada por diversos fatores, entre eles:

- **Conhecimento prévio**: Quanto mais familiarizado o leitor estiver com o tema abordado, maior será sua capacidade de compreender o texto. Por exemplo, um leitor que já conhece o contexto histórico de um fato poderá compreender melhor uma notícia sobre ele.

▪ **Contexto:** O ambiente ou a situação em que o texto é apresentado também influencia a compreensão. Um texto jornalístico, por exemplo, traz uma mensagem diferente dependendo de seu contexto histórico ou social.

▪ **Objetivos da leitura:** O propósito com o qual o leitor aborda o texto impacta a profundidade da compreensão. Se a leitura for para estudo, o leitor provavelmente será mais minucioso do que em uma leitura por lazer.

► **Compreensão como Base para a Interpretação**

A compreensão é o primeiro passo no processo de leitura e análise de qualquer texto. Sem uma compreensão clara e objetiva, não é possível seguir para uma etapa mais profunda, que envolve a interpretação e a formulação de inferências. Somente após a decodificação do que está explicitamente presente no texto, o leitor poderá avançar para uma análise mais subjetiva e crítica, onde ele começará a trazer suas próprias ideias e reflexões sobre o que foi lido.

A compreensão textual é um processo que envolve a decodificação de elementos verbais e não-verbais, permitindo ao leitor captar a mensagem essencial do conteúdo. Ela exige atenção, familiaridade com as estruturas linguísticas ou visuais e, muitas vezes, o uso de recursos complementares, como dicionários. Ao dominar a compreensão, o leitor cria uma base sólida para interpretar textos de maneira mais profunda e crítica.

TEXTOS VERBAIS E NÃO-VERBAIS

Na comunicação, os textos podem ser classificados em duas categorias principais: verbais e não-verbais. Cada tipo de texto utiliza diferentes recursos e linguagens para transmitir suas mensagens, sendo fundamental que o leitor ou observador saiba identificar e interpretar corretamente as especificidades de cada um.

► **Textos Verbais**

Os textos verbais são aqueles constituídos pela linguagem escrita ou falada, onde as palavras são o principal meio de comunicação. Eles estão presentes em inúmeros formatos, como livros, artigos, notícias, discursos, entre outros. A linguagem verbal se apoia em uma estrutura gramatical, com regras que organizam as palavras e frases para transmitir a mensagem de forma coesa e compreensível.

Características dos Textos Verbais:

- **Estrutura Sintática:** As frases seguem uma ordem gramatical que facilita a decodificação da mensagem.
- **Uso de Palavras:** As palavras são escolhidas com base em seu significado e função dentro do texto, permitindo ao leitor captar as ideias expressas.
- **Coesão e Coerência:** A conexão entre frases, parágrafos e ideias deve ser clara, para que o leitor compreenda a linha de raciocínio do autor.

Exemplos de textos verbais incluem:

- **Livros e artigos:** Onde há um desenvolvimento contínuo de ideias, apoiado em argumentos e explicações detalhadas.
- **Diálogos e conversas:** Que utilizam a oralidade para interações mais diretas e dinâmicas.
- **Panfletos e propagandas:** Usam a linguagem verbal de forma concisa e direta para transmitir uma mensagem específica.

A compreensão de um texto verbal envolve a decodificação de palavras e a análise de como elas se conectam para construir significado. É essencial que o leitor identifique o tema, os argumentos centrais e as intenções do autor, além de perceber possíveis figuras de linguagem ou ambiguidades.

► **Textos Não-Verbais**

Os textos não-verbais utilizam elementos visuais para se comunicar, como imagens, símbolos, gestos, cores e formas. Embora não usem palavras diretamente, esses textos transmitem mensagens completas e são amplamente utilizados em contextos visuais, como artes visuais, placas de sinalização, fotografias, entre outros.

Características dos Textos Não-Verbais:

- **Imagens e símbolos:** Carregam significados culturais e contextuais que devem ser reconhecidos pelo observador.
- **Cores e formas:** Podem ser usadas para evocar emoções ou destacar informações específicas. Por exemplo, a cor vermelha em muitos contextos pode representar perigo ou atenção.
- **Gestos e expressões:** Na comunicação corporal, como na linguagem de sinais ou na expressão facial, o corpo desempenha o papel de transmitir a mensagem.

Exemplos de textos não-verbais incluem:

- **Obras de arte:** Como pinturas ou esculturas, que comunicam ideias, emoções ou narrativas através de elementos visuais.
- **Sinais de trânsito:** Que utilizam formas e cores para orientar os motoristas, dispensando a necessidade de palavras.
- **Infográficos:** Combinações de gráficos e imagens que transmitem informações complexas de forma visualmente acessível.

A interpretação de textos não-verbais exige uma análise diferente da dos textos verbais. É necessário entender os códigos visuais que compõem a mensagem, como as cores, a composição das imagens e os elementos simbólicos utilizados. Além disso, o contexto cultural é crucial, pois muitos símbolos ou gestos podem ter significados diferentes dependendo da região ou da sociedade em que são usados.

MATEMÁTICA

CONJUNTOS NUMÉRICOS: NATURAIS, INTEIROS, RACIONAIS E REAIS; ORDEM, OPERAÇÕES E SUAS PROPRIEDADES

Números Naturais

Os números naturais são o modelo matemático necessário para efetuar uma contagem.

Começando por zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos o conjunto infinito dos números naturais

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado tem um sucessor

- a) O sucessor de 0 é 1.
- b) O sucessor de 1000 é 1001.
- c) O sucessor de 19 é 20.

Usamos o * para indicar o conjunto sem o zero.

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado N, exceto o zero, tem um antecessor (número que vem antes do número dado).

Exemplos: Se m é um número natural finito diferente de zero.

- a) O antecessor do número m é m-1.
- b) O antecessor de 2 é 1.
- c) O antecessor de 56 é 55.
- d) O antecessor de 10 é 9.

Expressões Numéricas

Nas expressões numéricas aparecem adições, subtrações, multiplicações e divisões. Todas as operações podem acontecer em uma única expressão. Para resolver as expressões numéricas utilizamos alguns procedimentos:

Se, em uma expressão numérica, aparecerem as quatro operações, devemos resolver a multiplicação ou a divisão primeiramente, na ordem em que elas aparecerem e somente depois a adição e a subtração, também na ordem em que aparecerem e os parênteses são resolvidos primeiro.

Exemplo 1

$$\begin{aligned} 10 + 12 - 6 + 7 \\ 22 - 6 + 7 \\ 16 + 7 \\ 23 \end{aligned}$$

Exemplo 2

$$\begin{aligned} 40 - 9 \times 4 + 23 \\ 40 - 36 + 23 \\ 4 + 23 \\ 27 \end{aligned}$$

Exemplo 3

$$\begin{aligned} 25 - (50 - 30) + 4 \times 5 \\ 25 - 20 + 20 = 25 \end{aligned}$$

Números Inteiros

Podemos dizer que este conjunto é composto pelos números naturais, o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Este conjunto pode ser representado por:

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

Subconjuntos do conjunto $\mathbb{Z}$:

- 1) Conjunto dos números inteiros excluindo o zero

$$\mathbb{Z}^* = \{\dots -2, -1, 1, 2, \dots\}$$

- 2) Conjuntos dos números inteiros não negativos

$$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, \dots\}$$

- 3) Conjunto dos números inteiros não positivos

$$\mathbb{Z}_- = \{\dots -3, -2, -1\}$$

Números Racionais

Chama-se de número racional a todo número que pode ser expresso na forma $\frac{a}{b}$, onde a e b são inteiros quaisquer, com $b \neq 0$. São exemplos de números racionais:

- $\frac{12}{51}$
- 3
- (-3)
- 2,333...

As dízimas periódicas podem ser representadas por fração, portanto são consideradas números racionais. Como representar esses números?

Representação Decimal das Frações

Temos 2 possíveis casos para transformar frações em decimais:

1º) Decimais exatos: quando dividirmos a fração, o número decimal terá um número finito de algarismos após a vírgula.

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

$$\frac{1}{4} = 0,25$$

$$\frac{3}{4} = 0,75$$

2º) Terá um número infinito de algarismos após a vírgula, porém a dízima deve ser periódica para ser número racional.

OBS: período da dízima são os números que se repetem, se não repetir não é dízima periódica e assim números irracionais, que trataremos mais a frente.

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

$$\frac{35}{99} = 0,353535 \dots$$

$$\frac{105}{9} = 11,6666 \dots$$

Representação Fracionária dos Números Decimais

1º caso) Se for exato, conseguimos sempre transformar com o denominador seguido de zeros.

O número de zeros depende da casa decimal. Para uma casa, um zero (10) para duas casas, dois zeros (100) e assim por diante.

$$0,3 = \frac{3}{10}$$

$$0,03 = \frac{3}{100}$$

$$0,003 = \frac{3}{1000}$$

$$3,3 = \frac{33}{10}$$

2º caso) Se a dízima periódica é um número racional, então como podemos transformar em fração?

Exemplo 1

Transforme a dízima 0,333... em fração

Sempre que precisar transformar, vamos chamar a dízima dada de x, ou seja

$$X = 0,333 \dots$$

Se o período da dízima é de um algarismo, multiplicamos por 10.

$$10x = 3,333 \dots$$

E então subtraímos:

$$10x - x = 3,333 \dots - 0,333 \dots$$

$$9x = 3$$

$$x = \frac{3}{9}$$

$$x = \frac{1}{3}$$

Agora, vamos fazer um exemplo com 2 algarismos de período.

Exemplo 2

Seja a dízima 1,1212...

Façamos x = 1,1212...

$$100x = 112,1212 \dots$$

Subtraindo:

$$100x - x = 112,1212 \dots - 1,1212 \dots$$

$$99x = 111$$

$$x = \frac{111}{99}$$

Números Irracionais

Identificação de números irracionais

- Todas as dízimas periódicas são números racionais.
- Todos os números inteiros são racionais.
- Todas as frações ordinárias são números racionais.
- Todas as dízimas não periódicas são números irracionais.
- Todas as raízes inexatas são números irracionais.
- A soma de um número racional com um número irracional é sempre um número irracional.
- A diferença de dois números irracionais, pode ser um número racional.
- Os números irracionais não podem ser expressos na forma $\frac{a}{b}$, com a e b inteiros e $b \neq 0$.

Ex.: $-\infty = 0$ e 0 é um número racional.

- O quociente de dois números irracionais, pode ser um número racional.

Ex.: $\sqrt{2} = 2$ e 2 é um número racional.

- O produto de dois números irracionais, pode ser um número racional.

Ex.: $\sqrt{49} = 7$ é um número racional.

Ex.: *radicais/ a raiz quadrada de um número natural, se não inteira, é irracional.*

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

FERRAMENTAS MATEMÁTICAS E COMPUTACIONAIS APLICADAS ÀS ENGENHARIAS MECÂNICA E ELETRO-ELETRÔNICA

A matemática permite transformar fenômenos físicos em representações capazes de serem analisadas, calculadas e simuladas. Em engenharia mecânica, forças, deslocamentos, velocidades, temperaturas e pressões são representados por equações. Na engenharia eletroeletrônica, tensões, correntes, impedâncias e campos recebem tratamento semelhante. Na automação, essas representações são utilizadas para construir modelos de plantas, projetar controladores, analisar estabilidade e prever o comportamento de sistemas.

O processo de modelagem exige selecionar variáveis relevantes, definir unidades, identificar relações físicas e estabelecer hipóteses simplificadoras. Um modelo não precisa reproduzir todos os detalhes da realidade: deve representar com precisão suficiente os aspectos necessários ao problema estudado.

► Álgebra linear

Vetores e matrizes

Vetores representam grandezas dotadas de magnitude e direção, como força, velocidade, aceleração e campo elétrico. Matrizes permitem organizar conjuntos de equações e representar sistemas com múltiplas entradas, saídas e variáveis internas.

Considere um sistema linear escrito na forma:

$$A \cdot x = b$$

A matriz A contém os coeficientes do sistema, x reúne as incógnitas e b representa os termos independentes. Essa estrutura aparece em problemas de circuitos, esforços mecânicos, redes elétricas, elementos finitos e modelos de espaço de estados.

Autovalores e autovetores possuem importância especial em engenharia. Em sistemas mecânicos, podem representar frequências e modos naturais de vibração. Em sistemas dinâmicos de controle, os autovalores da matriz de estado fornecem informação fundamental sobre estabilidade e velocidade da resposta.

A relação entre as ferramentas de álgebra linear e suas utilizações pode ser organizada da seguinte forma:

Ferramenta	Significado matemático	Aplicação típica
Vetores	Grandezas orientadas	Força, velocidade, campo
Matrizes	Organização de relações lineares	Circuitos e sistemas multivariáveis
Determinante	Propriedade de uma matriz	Existência de solução única
Autovalores	Características dinâmicas da matriz	Estabilidade e frequências naturais
Autovetores	Direções associadas aos autovalores	Modos de vibração
Sistemas lineares	Conjunto de equações simultâneas	Redes elétricas e estruturas

► Números complexos e representação fasorial

Aplicações em sistemas elétricos

Números complexos são particularmente importantes na análise de corrente alternada. Uma grandeza pode ser escrita na forma retangular $z = a + jb$ ou representada por magnitude e fase.

Utilizando a relação de Euler, sinais senoidais podem ser tratados por meio de exponenciais complexas. Isso simplifica circuitos contendo resistores, indutores e capacitores.

A impedância generaliza o conceito de resistência. Para os elementos ideais, escrevem-se relações como:

Resistor: $Z = R$
Indutor: $Z = j\omega L$
Capacitor: $Z = 1/(j\omega C)$

Com isso, um circuito senoidal pode ser analisado usando técnicas algébricas semelhantes às aplicadas em circuitos resistivos.

► Cálculo diferencial

Taxas de variação

A derivada mede como uma grandeza varia em relação a outra. Na mecânica, velocidade é a derivada da posição em relação ao tempo e aceleração é a derivada da velocidade.

Se $x(t)$ representa posição:
 $v(t) = dx/dt$
 $a(t) = d^2x/dt^2$

Na eletrônica, a corrente em um capacitor depende da taxa de variação da tensão:

$$i(t) = C \cdot dv(t)/dt$$

Em um indutor, a tensão depende da taxa de variação da corrente:

$$v(t) = L \cdot di(t)/dt$$

Essas relações mostram que sistemas mecânicos e elétricos compartilham estruturas matemáticas semelhantes.

► Cálculo integral

Acumulação de grandezas

A integração representa acumulação. Se a velocidade for conhecida, a variação de posição é obtida integrando-a no tempo. Da mesma forma, a carga elétrica resulta da integração da corrente.

Em engenharia mecânica, integrais também aparecem no cálculo de trabalho, energia, centro de massa e momento de inércia. Em sistemas térmicos e eletromagnéticos, são empregadas na determinação de quantidades distribuídas espacialmente.

► Equações diferenciais

Equações diferenciais descrevem a dinâmica dos sistemas. Um sistema mecânico massa-mola-amortecedor pode ser representado por:

$$m \cdot d^2x/dt^2 + c \cdot dx/dt + k \cdot x = F(t)$$

Um circuito RLC série possui estrutura matemática análoga:

$$L \cdot d^2q/dt^2 + R \cdot dq/dt + (1/C) \cdot q = v(t)$$

A semelhança permite aplicar as mesmas ferramentas de análise a sistemas pertencentes a domínios físicos diferentes.

A analogia fundamental é:

Sistema mecânico	Sistema elétrico	Função matemática
Massa m	Indutância L	Armazenamento associado à derivada de segunda ordem
Amortecimento c	Resistência R	Dissipação
Rigidez k	Inverso da capacitância $1/C$	Armazenamento potencial
Força F	Tensão V	Excitação
Velocidade	Corrente, conforme analogia utilizada	Variável de fluxo

MODELAGEM MATEMÁTICA, SISTEMAS DINÂMICOS E MÉTODOS NUMÉRICOS

► Construção de modelos de engenharia

Do fenômeno físico à equação

Um modelo matemático é construído identificando entradas, saídas, estados, parâmetros e relações físicas do sistema. O engenheiro seleciona quais efeitos precisam ser representados e quais podem ser desprezados sem comprometer o objetivo da análise.

Em um sistema mecânico, podem ser utilizadas as leis de Newton. Em circuitos elétricos, aplicam-se as leis de Kirchhoff e as relações constitutivas dos componentes. Sistemas térmicos utilizam balanços de energia; sistemas hidráulicos e pneumáticos podem utilizar conservação de massa e relações de pressão e vazão.

O fluxo conceitual de modelagem pode ser organizado assim:

- Definir o fenômeno e o objetivo da análise.
- Identificar entradas, saídas e variáveis internas.
- Estabelecer hipóteses simplificadoras.
- Aplicar as leis físicas correspondentes.
- Obter as equações matemáticas.
- Determinar parâmetros e condições iniciais.
- Validar o modelo comparando-o com dados ou comportamento conhecido.

► Transformada de Laplace e função de transferência

Representação no domínio complexo

A Transformada de Laplace converte equações diferenciais no domínio do tempo em relações algébricas no domínio complexo s . Essa transformação facilita a análise de sistemas lineares.

Para um sistema massa-mola-amortecedor com condições iniciais nulas:

$$m \cdot x'' + c \cdot x' + k \cdot x = F(t)$$

obtem-se:

$$(ms^2 + cs + k)X(s) = F(s)$$



GOSTOU DESSE MATERIAL?

Então não pare por aqui: a versão **COMPLETA** vai te deixar ainda mais perto da sua aprovação e da tão sonhada estabilidade. Aproveite o **DESCONTO EXCLUSIVO** que liberamos para Você!

EU QUERO DESCONTO!