

COM BASE NO EDITAL Nº 4 - TRANSPETRO/PSP/TERRA/NÍVEL SUPERIOR 2026.4, DE 11/08/2026



TRANSPETRO

PETROBRAS TRANSPORTE S.A

ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

- ▶ Língua Portuguesa
- ▶ Língua inglesa
- ▶ Conhecimentos Específicos

BÔNUS
CURSO ON-LINE

- PORTUGUÊS
- INFORMÁTICA





AVISO IMPORTANTE: **Este é um Material de Demonstração**

Este arquivo representa uma prévia exclusiva da apostila.

Aqui, você poderá conferir algumas páginas selecionadas para conhecer de perto a qualidade, o formato e a proposta pedagógica do nosso conteúdo. Lembramos que este não é o material completo.



POR QUE INVESTIR NA APOSTILA COMPLETA?



- × Conteúdo totalmente alinhado ao edital.
- × Teoria clara, objetiva e sempre atualizada.
- × Dicas práticas, quadros de resumo e linguagem descomplicada.
- × Questões gabaritadas
- × Bônus especiais que otimizam seus estudos.

Aproveite a oportunidade de intensificar sua preparação com um material completo e focado na sua aprovação:
Acesse agora: www.apostilasopcao.com.br

Disponível nas versões impressa e digital, com envio imediato!

Estudar com o material certo faz toda a diferença na sua jornada até a APROVAÇÃO.





TRANSPETRO

PETROBRAS TRANSPORTE S.A

ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

EDITAL Nº 4 - TRANSPETRO/PSP/TERRA/
NÍVEL SUPERIOR 2026.4, DE 11/08/2026

CÓD: OP-095AG-26
7901204400012

ÍNDICE

Língua Portuguesa

1. Compreensão de textos	7
2. Ortografia oficial	8
3. Mecanismos de coesão textual.....	8
4. Significação das palavras.....	9
5. Emprego de tempos e modos verbais	10
6. Emprego das classes de palavras	13
7. Coordenação e de subordinação	20
8. Emprego dos sinais de pontuação	25
9. Concordância verbal e nominal	26
10. Regência verbal e nominal.....	28
11. Emprego do sinal indicativo de crase.....	29
12. Colocação dos pronomes átonos	29

Língua Inglesa

1. Compreensão de texto escrito em língua inglesa	41
2. Itens gramaticais relevantes para a compreensão dos conteúdos semânticos	42

Conhecimentos Específicos Engenharia de Segurança do Trabalho

1. Prevenção e Controle de Riscos em máquinas, equipamentos e instalações: Caldeiras e vasos de pressão; Movimentação de cargas; Instalações elétricas; Máquinas e ferramentas; Trabalhos a quente (soldagem, corte e ferramentas abrasivas); Trabalho em espaços confinados; Transporte de produtos perigosos; Construção civil; Trabalhos em altura	95
2. Análise, Avaliação e Gerenciamento de Riscos: Identificação de cenários; Avaliação de frequência; Avaliação de consequências	99
3. Técnicas de estudo de risco: APR, HAZOP, FMEA, Árvore de Falhas e Árvore de eventos; Critérios de risco individual e social; Plano de gerenciamento de riscos	102
4. Legislação e Normas Técnicas: Segurança e Saúde na Constituição Federal e na Consolidação das Leis Trabalhistas	106
5. Normas Regulamentadoras da Portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 e suas atualizações (NR-01 até a NR-38);	109
6. Escrituração Digital eSocial (eventos: S-2210, S-2220, S-2230 e S-2240)	114
7. Lei nº 14.063/2020 sobre a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil)	119
8. Convenções da Organização Internacional do Trabalho	122
9. Caracterização da Insalubridade e Periculosidade.....	125
10. Benefícios previdenciários decorrentes de acidentes do trabalho	128
11. Perfil Profissiográfico Previdenciário	131
12. Sistema de normalização técnica nacional	135
13. Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde: Organização, competências e atribuições do SESMT e da CIPA	138

ÍNDICE

14. Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional, conforme a ISO 45001: 2018 (Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional – Requisitos com orientação para uso; Diretrizes da OIT sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho; ABNT NBR ISO 14001: 2015 (Sistema de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso); ABNT NBR ISO 19011:2018 (Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão);	141
15. Planejamento e Resposta a Emergências: Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2. (Decreto Federal nº 5.098/2004 e suas alterações);	144
16. Resolução CONAMA 398/2008 e suas alterações; Plano de Ação de Emergência: Conceitos, Roteiro para Elaboração; Sistema de comando de incidentes: Princípios, funções, estrutura e recursos	146
17. Proteção Contra Incêndio: Sistemas fixos e portáteis de combate ao fogo; Detecção e alarme; Armazenamento de produtos inflamáveis; Brigadas de incêndio	151
18. Desenvolvimento Sustentável: Conceitos, objetivos e diretrizes.	154
19. Acidente do trabalho: Conceito técnico e legal; Causas e consequências dos acidentes; Taxas de frequência e gravidade; Estatísticas de acidentes; Custos dos acidentes; Comunicação e registro de acidentes; Investigação e análise de acidentes.....	157
20. Higiene Ocupacional: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; Gases e vapores; Aerodispersóides; FDS – Ficha de Dados de Segurança; Programa de proteção respiratória; Exposição ao ruído; Programa de conservação auditiva; Exposição ao calor; Metodologias de avaliação ambiental estabelecidas pela Fundacentro; Radiações ionizantes e não-ionizantes; Princípios de radioproteção; Trabalho sob condições hiperbáricas; Programa de prevenção à exposição ocupacional ao benzeno; Limites de tolerância e de exposição	164
21. Ações de Saúde: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional; Prevenção de Doenças Relacionadas ao Trabalho; Suporte Básico à Vida	168
22. Ergonomia: Conforto ambiental; Organização do trabalho; Mobiliário e equipamentos dos postos de trabalho; Análise ergonômica do trabalho; Elementos da ergonomia cognitiva	171

LÍNGUA PORTUGUESA

COMPREENSÃO DE TEXTOS

► Definição Geral

Embora correlacionados, compreensão e interpretação são processos distintos. A compreensão refere-se ao entendimento das informações explícitas do texto, enquanto a interpretação envolve a elaboração de conclusões fundamentadas a partir dessas informações.

Exemplificando, quando uma avaliação exige a compreensão de uma questão, a resposta encontra-se explicitamente no texto. Já a interpretação ocorre quando o leitor, a partir das informações textuais, elabora conclusões logicamente fundamentadas.

► Compreensão de Textos

A compreensão textual consiste na análise do que está explícito no texto, ou seja, na identificação da mensagem. Compreender um texto é assimilar intelectualmente sua mensagem, identificando com precisão as informações explícitas nele contidas.

Compreender um texto é captar, de forma objetiva, a mensagem transmitida por ele. Portanto, a compreensão textual envolve a decodificação da mensagem que é feita pelo leitor.

Por exemplo, ao ouvirmos uma notícia, automaticamente compreendemos a mensagem transmitida por ela, assim como o seu propósito comunicativo, que é informar o ouvinte sobre um determinado evento.

► Interpretação de Textos

É o entendimento que resulta da associação entre as ideias do texto, permitindo ao leitor inferir sentidos implícitos, sem ultrapassar os limites estabelecidos pelo próprio texto. Resumidamente, interpretar é atribuir sentido ao texto por meio de inferências e da relação entre suas ideias, sempre com base nos elementos linguísticos e discursivos apresentados.

A interpretação de textos compreende a habilidade de se chegar a conclusões específicas após a leitura de algum tipo de texto, seja ele escrito, oral ou visual.

Grande parte da bagagem interpretativa do leitor é resultado da leitura, integrando um conhecimento que foi sendo assimilado ao longo da vida. Interpretação de texto é a habilidade de inferir informações implícitas, estabelecer relações entre ideias e compreender sentidos não expressos literalmente, sempre com base nos elementos linguísticos e discursivos do texto.

Exemplo de compreensão e interpretação de textos

Para compreender melhor a compreensão e interpretação de textos, analise a questão abaixo, que aborda os dois conceitos em um texto misto (verbal e visual):

FGV > SEDUC/PE > Agente de Apoio ao Desenvolvimento Escolar Especial > 2015

Português > Compreensão e interpretação de textos

A imagem a seguir ilustra uma campanha pela inclusão social.



“A Constituição garante o direito à educação para todos e a inclusão surge para garantir esse direito também aos alunos com deficiências de toda ordem, permanentes ou temporárias, mais ou menos severas.”

A partir do fragmento acima, assinale a afirmativa **incorreta**.

(A) A inclusão social é garantida pela Constituição Federal de 1988.

(B) As leis que garantem direitos podem ser mais ou menos severas.

(C) O direito à educação abrange todas as pessoas, deficientes ou não.

(D) Os deficientes temporários ou permanentes devem ser incluídos socialmente.

(E) “Educação para todos” inclui também os deficientes.

Resolução:

Em “A” – Errado: o texto é sobre direito à educação, incluindo as pessoas com deficiência, ou seja, inclusão de pessoas na sociedade.

Em “B” – Certo: o complemento “mais ou menos severas” se refere à “deficiências de toda ordem”, não às leis.

Em “C” – Errado: o advérbio “também”, nesse caso, indica a inclusão/adção das pessoas portadoras de deficiência ao direito à educação, além das que não apresentam essas condições.

Em “D” – Errado: além de mencionar “deficiências de toda ordem”, o texto destaca que podem ser “permanentes ou temporárias”.

AMOSTRA

Em “E” – Errado: a alternativa apenas retoma a ideia central do texto, sem apresentar qualquer informação incorreta, motivo pelo qual não atende ao comando da questão

Resposta: Letra B.

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 texto 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 (saudação) X comprimento (extensão);
Tráfego (trânsito) X tráfico (comércio ilegal).*

Já as palavras **homônimas** são aquelas que possuem a mesma grafia e pronúncia, porém têm significados diferentes.

Ex.:

*Rio (verbo “rir”) X rio (curso d’água);
Manga (blusa X manga (fruta)).*

MECANISMOS DE COESÃO TEXTUAL

A coerência e a coesão são essenciais na escrita e na interpretação de textos. Ambos se referem à relação adequada entre os componentes do texto, de modo que são independentes entre si. Isso quer dizer que um texto pode estar coeso, porém incoerente, e vice-versa.

Enquanto a coesão tem foco nas questões gramaticais, ou seja, ligação entre palavras, frases e parágrafos, a coerência diz respeito ao conteúdo, isto é, uma sequência lógica entre as ideias.

► **Coesão**

A coesão textual ocorre, normalmente, por meio do uso de **conectivos** (preposições, conjunções, advérbios). Ela pode ser obtida a partir da **anáfora** (retoma um componente) e da **catáfora** (antecipa um componente).

LÍNGUA INGLESA

COMPREENSÃO DE TEXTO ESCRITO EM LÍNGUA INGLESA

A compreensão e interpretação de textos em língua inglesa vão muito além da simples tradução de palavras. Esse processo envolve a capacidade de entender o significado global do texto, reconhecer relações entre suas partes e identificar como ele dialoga com outros textos e contextos. Para que isso ocorra de forma eficiente, é fundamental desenvolver tanto o domínio do vocabulário e da estrutura da língua quanto a habilidade de perceber relações intratextuais e intertextuais.

O processo de leitura em inglês requer não apenas o reconhecimento de palavras isoladas, mas a capacidade de entender como essas palavras se organizam para construir significados complexos. Além disso, é essencial que o leitor consiga identificar relações internas no texto, como a coesão entre parágrafos e a progressão de ideias, bem como conexões externas, que envolvem referências a outros textos, contextos históricos, culturais ou literários.

A seguir, o tema será explorado em três partes: o domínio do vocabulário e da estrutura da língua, as relações intratextuais e a intertextualidade no processo de leitura.

DOMÍNIO DO VOCABULÁRIO E DA ESTRUTURA DA LÍNGUA

O primeiro passo para uma compreensão eficaz de textos em inglês é o domínio do vocabulário. O vocabulário pode ser dividido em dois tipos principais:

- **Active vocabulary (vocabulário ativo):** composto por palavras que o leitor é capaz de usar em sua própria produção oral e escrita.
- **Passive vocabulary (vocabulário passivo):** formado por palavras que o leitor reconhece e compreende quando encontra em um texto, mas que pode não usar com frequência em suas próprias falas ou escritas.

Para interpretar textos com precisão, é necessário ampliar o vocabulário passivo, pois ele representa uma grande parte das palavras encontradas em leituras acadêmicas, jornalísticas, literárias e técnicas. Estratégias como a leitura regular de diferentes tipos de textos, o uso de flashcards, a prática de contextos de uso e o estudo de sinônimos e antônimos ajudam a expandir esse repertório.

Além do vocabulário isolado, é fundamental compreender o uso de expressões idiomáticas (idiomatic expressions), phrasal verbs, collocations (combinações de palavras que ocorrem naturalmente) e false cognates (falsos cognatos), que podem levar a interpretações equivocadas se não forem bem conhecidos. Por exemplo, o termo “actually” em inglês significa “na verdade” e não “atualmente”, o que é um erro comum entre estudantes de inglês.

O domínio da estrutura da língua (grammar structures) também é essencial. Isso inclui o conhecimento de tempos verbais (verb tenses), vozes ativa e passiva (active and passive voice), uso de modais (modal verbs), estruturas condicionais (conditional sentences) e conjunções (conjunctions) que conectam ideias. A compreensão da gramática permite que o leitor identifique o papel de cada elemento no texto, facilitando a interpretação de informações implícitas e explícitas.

Por exemplo, ao ler a frase “If I had known about the meeting, I would have attended,” o leitor deve reconhecer que se trata de uma third conditional sentence, que expressa uma situação hipotética no passado, indicando que o falante não sabia da reunião e, portanto, não compareceu. Esse entendimento é crucial para interpretar o significado além das palavras individuais.

O conhecimento gramatical também contribui para a identificação de referências anafóricas e catafóricas (quando um pronome ou termo faz referência a algo já mencionado ou que será mencionado no texto), o que é fundamental para manter a coesão e entender como as ideias se relacionam.

Assim, o domínio do vocabulário e da estrutura gramatical da língua inglesa é o alicerce para uma leitura eficiente, permitindo que o leitor vá além da decodificação de palavras para compreender o significado completo do texto.

RELAÇÕES INTRATEXTUAIS: COESÃO E COERÊNCIA NO TEXTO

As relações intratextuais referem-se à maneira como as ideias e informações estão conectadas dentro do próprio texto. Isso envolve mecanismos de coesão e coerência, que garantem a fluidez da leitura e a clareza das ideias.

A coesão textual é construída por meio de elementos linguísticos que criam ligações entre frases, parágrafos e seções do texto. Os principais recursos de coesão incluem:

- **Conjunctions and linking words (conjunções e palavras de ligação):** termos como “however,” “therefore,” “although,” “in addition” ajudam a estabelecer relações de causa e efeito, contraste, adição, etc.
- **Reference words (pronomes e expressões referenciais):** pronomes como “he,” “she,” “it,” “this,” “that” mantêm a continuidade do texto, referindo-se a elementos mencionados anteriormente.



AMOSTRA

- **Substitution and ellipsis (substituição e elipse):** permitem evitar repetições desnecessárias, substituindo termos ou omitindo partes do texto que são facilmente inferíveis.
- **Lexical cohesion (coesão lexical):** uso de sinônimos, antônimos e termos relacionados semanticamente para reforçar o tema e criar unidade no texto.

Por exemplo, em um texto sobre o meio ambiente, termos como “pollution,” “contamination,” “environmental damage,” e “ecosystem degradation” criam coesão lexical ao abordar o mesmo campo semântico.

A coerência textual, por sua vez, está relacionada ao sentido global do texto. Um texto coerente apresenta ideias organizadas de forma lógica, com progressão temática clara e relações de causa, consequência e temporalidade bem definidas. A coerência depende não apenas da estrutura do texto, mas também do conhecimento prévio do leitor, que deve ser capaz de relacionar as informações apresentadas com seus próprios conhecimentos e experiências.

Por exemplo, ao ler um texto que começa com “Global warming has severe impacts on biodiversity” e continua explicando como o aumento da temperatura afeta espécies animais e vegetais, o leitor espera que o texto mantenha essa linha de raciocínio, apresentando exemplos, causas e possíveis soluções para o problema. Se o texto mudar abruptamente para um tema sem relação, a coerência será comprometida.

Entender as relações intratextuais é fundamental para interpretar textos em inglês de forma eficaz, pois permite identificar como as informações estão organizadas e como cada parte contribui para o todo.

INTERTEXTUALIDADE NO PROCESSO DE LEITURA

A intertextualidade refere-se à relação entre diferentes textos. Trata-se da capacidade de reconhecer como um texto faz referência a outros textos, obras, eventos históricos, contextos culturais ou até mesmo a discursos sociais amplos. Esse fenômeno é comum em textos literários, jornalísticos, publicitários e acadêmicos, e sua identificação enriquece a interpretação do texto.

Existem diferentes formas de intertextualidade:

- **Citação direta ou indireta (quotation or paraphrase):** ocorre quando um texto menciona explicitamente outro, usando aspas ou reformulando uma ideia já conhecida.
- **Alusão (allusion):** uma referência sutil a outro texto, evento ou figura histórica, que o leitor deve reconhecer para compreender completamente o significado. Por exemplo, a expressão “to be or not to be” remete imediatamente à obra de Shakespeare, mesmo fora do contexto da peça.
- **Paródia e pastiche:** quando um texto imita ou faz uma releitura de outro, seja para homenageá-lo, seja para criticar ou modificar seu sentido original.
- **Interdiscursividade:** quando um texto incorpora elementos de diferentes gêneros discursivos, como um artigo acadêmico que inclui trechos de entrevistas, notícias e gráficos.

A intertextualidade é uma estratégia poderosa para enriquecer o significado de um texto. Por exemplo, um anúncio publicitário pode usar uma referência bíblica ou literária para criar um impacto emocional no público, enquanto um artigo de opinião pode citar estudos acadêmicos para reforçar sua argumentação.

Para identificar relações intertextuais em textos em inglês, o leitor precisa estar atento a pistas linguísticas, como aspas, expressões idiomáticas conhecidas, nomes próprios e eventos históricos mencionados. Além disso, o background knowledge (conhecimento prévio) é fundamental para fazer essas conexões de forma eficiente.

O reconhecimento da intertextualidade amplia a compreensão do texto, pois permite ao leitor perceber camadas de significado que vão além da superfície, enriquecendo a interpretação e promovendo uma leitura mais crítica e reflexiva.

A compreensão e interpretação de textos em inglês envolvem uma combinação de habilidades linguísticas e cognitivas. O domínio do vocabulário e da estrutura da língua fornece a base para decodificar o texto, enquanto a identificação das relações intratextuais e intertextuais permite uma compreensão mais profunda e crítica do conteúdo.

Desenvolver essas competências é essencial para leitores que desejam não apenas entender textos em inglês, mas também analisá-los de forma reflexiva, reconhecendo as conexões entre diferentes ideias, contextos e discursos. Esse processo contribui para o aprimoramento da proficiência linguística e para a formação de leitores mais autônomos e críticos em qualquer área do conhecimento.

ITENS GRAMATICAIS RELEVANTES PARA A COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS SEMÂNTICOS

Dentre os muitos tópicos gramaticais da língua inglesa, alguns se fazem primordiais para a compreensão textual e a contextualização da comunicação no idioma. Os tempos verbais são as principais gramáticas a serem estudadas para uma melhor compreensão do idioma por completo. Ao realizar a interpretação de um texto, deve-se levar o tempo verbal em consideração para que se possa contextualizar o momento ao qual a fala se refere. Confira a seguir.

Simple present

O *simple present* ou o presente simples é marcado por dois verbos auxiliares específicos DO e DOES. A conjugação verbal no tempo presente da língua inglesa é simples e se divide entre grupos de sujeitos. No infinitivo, ou seja, quando terminados em “ar”, “er”, “ir” no português, o verbo leva “to” em inglês, veja a seguir.

- Comer – to *eat*
- Beber – to *drink*
- Andar – to *walk*



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

PREVENÇÃO E CONTROLE DE RISCOS EM MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES: CALDEIRAS E VASOS DE PRESSÃO; MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS; INSTALAÇÕES ELÉTRICAS; MÁQUINAS E FERRAMENTAS; TRABALHOS A QUENTE (SOLDAGEM, CORTE E FERRAMENTAS ABRASIVAS); TRABALHO EM ESPAÇOS CONFINADOS; TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS; CONSTRUÇÃO CIVIL; TRABALHOS EM ALTURA

► Princípios da prevenção de riscos ocupacionais

A prevenção de acidentes envolvendo máquinas, equipamentos e instalações depende de uma abordagem sistemática, capaz de identificar situações perigosas antes que produzam lesões, danos materiais, interrupções operacionais ou emergências. O princípio fundamental é atuar sobre as causas do risco, e não apenas sobre suas consequências. Isso significa que a segurança deve estar incorporada ao projeto, à instalação, à operação, à manutenção e às modificações realizadas ao longo da vida útil dos sistemas.

Perigo, risco e exposição

Perigo é qualquer fonte, situação ou condição com potencial de causar lesão, doença, dano material ou outro efeito adverso. O risco corresponde à combinação entre a possibilidade de ocorrência de um evento perigoso e a gravidade das consequências associadas. A exposição representa a forma e a intensidade com que trabalhadores podem entrar em contato com determinada fonte de perigo.

Uma máquina com partes móveis acessíveis, por exemplo, apresenta perigo mecânico. O risco depende de fatores como frequência de aproximação do trabalhador, velocidade do movimento, energia envolvida, existência de proteções e possibilidade de evitar o dano. Assim, dois equipamentos semelhantes podem apresentar níveis de risco diferentes conforme sua utilização e as condições do ambiente.

Identificação de perigos e avaliação de riscos

A identificação de perigos deve abranger situações normais, anormais, emergenciais e atividades não rotineiras. Não basta observar apenas a produção cotidiana. Limpeza, regulagem, inspeção, troca de ferramentas, desbloqueio de materiais, manutenção e partida após intervenções frequentemente expõem trabalhadores a riscos mais elevados.

A avaliação deve considerar, entre outros elementos:

- A natureza das fontes de energia presentes, como energia elétrica, mecânica, hidráulica, pneumática, térmica, química ou gravitacional.
- A possibilidade de acesso de pessoas às zonas perigosas.
- A frequência e o tempo de exposição.
- A gravidade potencial das lesões ou danos.

- A confiabilidade das medidas de controle existentes.
- A possibilidade de falha humana, técnica ou organizacional durante a atividade.

► Hierarquia das medidas de prevenção

O controle adequado dos riscos segue uma lógica de prioridade. Medidas que eliminam o perigo ou impedem fisicamente a exposição apresentam maior confiabilidade que controles baseados exclusivamente no comportamento humano.

Eliminação e substituição

A eliminação consiste em remover a fonte de perigo do processo. Quando isso não é tecnicamente possível, pode-se substituir materiais, equipamentos, métodos ou tecnologias por alternativas menos perigosas. A automatização de uma operação que anteriormente exigia aproximação direta de partes móveis é um exemplo de redução da exposição por alteração do processo.

Medidas de engenharia e proteção coletiva

Medidas de engenharia atuam diretamente sobre a fonte ou sobre o caminho de exposição. Incluem proteções físicas, enclausuramento, ventilação, barreiras, sistemas de intertravamento, dispositivos de parada, sensores, aterramento, isolamento térmico e sistemas automáticos de controle.

Essas medidas devem ser projetadas para permanecer eficazes mesmo diante de erros previsíveis de operação. Uma proteção que possa ser facilmente removida ou neutralizada durante o trabalho apresenta menor confiabilidade e exige revisão do projeto.

Medidas administrativas e proteção individual

Procedimentos, sinalização, treinamento, limitação de acesso, autorizações e permissões de trabalho complementam as medidas técnicas. Equipamentos de proteção individual são empregados quando os riscos não puderem ser integralmente eliminados ou controlados por meios coletivos.

O uso de proteção individual não deve servir como justificativa para manter desnecessariamente uma condição perigosa que poderia ser eliminada por solução técnica.

AMOSTRA

► **Controle de energias perigosas**

Intervenções em máquinas e instalações exigem atenção especial às energias capazes de provocar movimentação, choque, queimadura, projeção de materiais ou liberação inesperada de pressão.

Bloqueio e impedimento de reenergização

Antes de atividades como manutenção, limpeza interna, desmontagem ou ajuste em zonas perigosas, deve ser estabelecida uma condição segura de intervenção. A simples parada pelo comando normal da máquina não garante ausência de energia.

Um processo seguro normalmente envolve:

- Identificação de todas as fontes de energia relacionadas ao equipamento.
- Parada controlada do processo.
- Seccionamento ou isolamento das fontes de energia.
- Bloqueio físico dos dispositivos de isolamento.
- Dissipação ou contenção de energias residuais.
- Verificação da efetividade do isolamento antes da intervenção.

Energias armazenadas em molas, acumuladores hidráulicos, capacitores, sistemas pneumáticos, componentes suspensos ou equipamentos aquecidos precisam ser especificamente controladas.

► **Inspeção, manutenção e confiabilidade**

A segurança de máquinas e instalações deteriora-se quando proteções, dispositivos, sensores, cabos, válvulas ou componentes estruturais perdem suas características originais. Por isso, inspeções devem buscar sinais de desgaste, corrosão, deformações, folgas, vazamentos, sobreaquecimento, ruídos anormais e alterações indevidas.

A manutenção preventiva é realizada em intervalos previamente estabelecidos. A manutenção preditiva utiliza acompanhamento de parâmetros para identificar tendências de degradação. A manutenção corretiva ocorre após identificação ou ocorrência de falha. Em atividades críticas, depender exclusivamente de manutenção corretiva aumenta a probabilidade de acidentes e indisponibilidade operacional.

► **Organização das atividades críticas**

Atividades de maior risco devem possuir planejamento compatível com sua complexidade. Procedimentos operacionais precisam especificar etapas, riscos, medidas de controle, responsáveis e condições que determinam a interrupção da atividade.

Permissões de trabalho são especialmente úteis quando existem riscos de incêndio, explosão, atmosfera perigosa, queda, energização, entrada em espaços confinados ou interferência entre diferentes equipes.

A capacitação deve proporcionar compreensão dos perigos e capacidade de reconhecer desvios. A autorização para determinadas tarefas precisa considerar competência, treinamento e condições reais do trabalhador para executar a atividade com segurança.

SEGURANÇA EM CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, MÁQUINAS E TRABALHOS A QUENTE► **Caldeiras e vasos de pressão**

Caldeiras e vasos de pressão armazenam fluidos submetidos a pressão diferente da atmosférica e, frequentemente, a temperaturas elevadas. A energia acumulada nesses equipamentos pode produzir consequências severas caso ocorra ruptura, perda de contenção ou funcionamento inadequado de dispositivos de segurança.

Principais perigos

Entre os eventos perigosos estão ruptura do equipamento, vazamento de fluidos quentes ou tóxicos, incêndio, explosão, queimaduras, projeção de fragmentos e exposição a produtos químicos. Corrosão, sobrepressão, falhas de instrumentação, aquecimento excessivo, redução da espessura das paredes e intervenções inadequadas podem comprometer a integridade.

A prevenção depende da compatibilidade entre projeto, pressão e temperatura de operação, material construtivo e características do fluido. Válvulas de segurança, indicadores, instrumentos de controle e sistemas de proteção precisam permanecer funcionais e adequadamente ajustados.

Operação, inspeção e manutenção

A operação deve respeitar os limites estabelecidos para o equipamento. Alterações de pressão, temperatura, composição do fluido ou condições de processo exigem avaliação prévia.

Inspeções devem observar especialmente corrosão, trincas, deformações, vazamentos, estado de conexões e funcionamento dos sistemas de segurança. Antes de intervenções internas, o equipamento deve ser isolado das fontes de pressão, drenado, despressurizado, resfriado e protegido contra entrada inesperada de fluidos.

► **Instalações elétricas**

A eletricidade pode causar choque elétrico, queimaduras, contrações musculares, quedas, incêndios e explosões. O arco elétrico acrescenta risco de temperaturas extremamente elevadas, projeção de partículas e elevada energia térmica.

Desenergização e intervenção segura

Sempre que tecnicamente possível, a intervenção deve ocorrer com a instalação desenergizada e protegida contra reenergização acidental. Desligar um interruptor ou comando não significa necessariamente eliminar a tensão no ponto de trabalho.

Uma sequência de controle deve considerar:

- Seccionamento efetivo dos circuitos envolvidos.
- Impedimento de reenergização por bloqueio apropriado.
- Verificação da ausência de tensão com instrumento adequado.
- Controle de energias induzidas, armazenadas ou provenientes de fontes alternativas.
- Proteção contra partes energizadas próximas que permaneçam acessíveis.



GOSTOU DESSE MATERIAL?

Imagine o impacto da versão **COMPLETA** na sua preparação. É o passo que faltava para garantir aprovação e conquistar sua estabilidade. Ative já seu **DESCONTO ESPECIAL!**

EU QUERO SER APROVADO!

