



# FORUM TÉCNICO INSPETOR DE EQUIPAMENTOS / NR-13

## REGISTROS E RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO

## APRESENTAÇÃO

**Carlos Cesar Diaz Horta**

Membro Emérito do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis

(21) 99868-9987

[cdiazhorta@gmail.com](mailto:cdiazhorta@gmail.com)

### REGISTROS DA INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

*Documentos elaborados para conferir autenticidade às inspeções, e que devem existir enquanto existir o equipamento relacionado.*

***REGISTRO DE SEGURANÇA, quando aplicável***

***PROJETOS DE ALTERAÇÃO E REPAROS, conforme NR-13***

***RECOMENDAÇÕES DE INSPEÇÃO***

***RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO***

## FASES DE UMA INSPEÇÃO

### PREPARAÇÃO DA INSPEÇÃO

### EXECUÇÃO DA INSPEÇÃO

### REGISTRO DOS RESULTADOS

*Preenchimento do Registro de Segurança, quando aplicável.*

*Atualização do prontuário, se necessária.*

***Relatório de Inspeção***

## ESPAÇO PARA REFLEXÃO

## RESPONSABILIDADES

## Ética

*Estudo dos valores morais e dos princípios ideais da conduta humana*

## ÉTICA PROFISSIONAL

*Conjunto de princípios morais que devem ser respeitados no exercício de uma profissão*

# RESPONSABILIDADE

*Condição jurídica de quem, sendo considerado capaz de conhecer e entender as regras e leis e de determinar a própria vontade e ações, poder ser julgado e punido por algum ato que cometeu.*

## AS RESPONSABILIDADES POR UMA INSPEÇÃO

### INSPETOR DE EQUIPAMENTOS

*Prepara a Inspeção*

*Executa a inspeção*

*Prepara as Recomendações de Inspeção*

***Elabora o Relatório de Inspeção***

### ENGENHEIRO DE INSPEÇÃO (Responsável Técnico)

*Orienta a Preparação da Inspeção*

*Participa da Inspeção*

*Aprova as recomendações de Inspeção*

***Revisa e Lauda os Relatórios de Inspeção***

*Assina o Registro de Segurança das Inspeções de Caldeiras*

### RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

*Registro formal dos resultados das inspeções realizadas nos equipamentos.*

*Documento que pode comprovar a execução da inspeção.*

*Documento que orienta o Engenheiro a tomar decisões relativas ao equipamento inspecionado.*

*Documento que compõe o histórico do equipamento.*

# RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

## ATENÇÃO

*O relatório de inspeção não é um documento para acesso exclusivo da Inspeção.*

*Pode ser requisitado por Auditores Fiscais do Trabalho e Autoridades Policiais, do Ministério Público e do Poder Judiciário.*

*Para as empresas com SPIE certificado o acesso é garantido às Representações dos Empregados e facultado a todos os trabalhadores.*

# A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

**COMO PERMITIR A BUSCA DE INFORMAÇÕES DE FORMA EFICAZ**



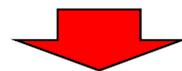
*Informações em campos bem definidos e ordenados em sequência lógica.*



*Páginas devem ser numeradas*



*Outros relatórios e documentos anexados devem estar rastreáveis ao relatório base e vice versa.*



*Fotos no corpo do relatório ou em anexos devem ter legendas explicativas.*

## A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

### CAMPOS PRINCIPAIS DE UM RELATÓRIO BEM ESTRUTURADO

#### IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO EQUIPAMENTO

*Tipo do equipamento*

*Sigla de identificação*

*Nome e localização da empresa proprietária*

*Local da instalação*

#### CONDIÇÕES DE PROJETO

*Código de projeto e ano da edição*

*Material dos componentes principais*

*Pressão e temperatura de projeto*

*Pressão máxima de trabalho admissível*

*Pressão de teste*

# A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

### CONDIÇÕES OPERACIONAIS

*Fluidos de serviço*

*Categoria NR-13, se aplicável*

*Pressão e temperatura de operação*

*Pressão máxima de operação*

*Dispositivos de segurança*

## A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

### CARACTERÍSTICAS DA INSPEÇÃO EXECUTADA

*Inicial, quando aplicável*

*Periódica programada ou por oportunidade  
externa, interna ou ambas*

*Extraordinária (pode ser parcial)*

*Datas do início e término da inspeção*

*Datas das próximas inspeções*

*Teste hidrostático*

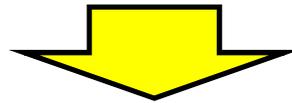
*Medição de espessuras (Se pertinente)*

*Dispositivos de segurança*

# A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

## MEDIÇÃO DE ESPESSURAS E CÁLCULO DA VIDA REMANESCENTE

### OBJETIVO DA MEDIÇÃO DE ESPESSURAS



### CALCULAR A VIDA REMANESCENTE

*Nos relatórios de inspeção, a planilha de registro das medições pode estar no corpo do relatório ou, o mais comum, como um anexo.*

*Deve conter espaços para o registro de todos os dados necessários e para o cálculo da vida remanescente do equipamento.*

**Boa Prática** => *Inserir no Relatório de Inspeção texto explicativo quando a vida residual for avaliada por outro método, ou mesmo quando não houver necessidade da avaliação.*

# A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

### ENSAIOS EXECUTADOS

*Nesse campo, deve constar a relação completa de todos os ensaios executados, citando a parte do equipamento onde foi aplicado cada um, a identificação do relatório de ensaio e a identificação do Inspetor executante.*

### REPAROS EXECUTADOS

*Campo para registro das intervenções de manutenção.*

*Os registros devem ser enriquecidos com a citação dos procedimentos empregados nos reparos (execução e controle da qualidade), fotos, croquis e etc.*

*Caso existentes, projetos de alteração e reparo devem ser citados e os documentos que o constituem, anexados ao relatório.*

# A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

## RECOMENDAÇÕES DE INSPEÇÃO

*Nesse campo, devem estar listadas todas as recomendações de inspeção emitidas para correção de situações verificadas no equipamento, que o Inspetor entendeu como não conformes ou preocupantes.*

*É importante constar providências para todas as situações anormais identificadas ou um parecer técnico do Engenheiro isentando ou adiando intervenções.*

## RELAÇÃO DE ANEXOS

*Deve conter a relação de todos os anexos que são parte integrante do relatório de inspeção.*

# A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

## CONCLUSÕES

*Campo reservado para o laudo final da inspeção.*

*O Engenheiro decide e informa se o equipamento inspecionado pode ou não continuar operando.*

*A liberação para a operação deve sempre definir a condição operacional e o período de validade, após o qual o equipamento deverá ser novamente inspecionado.*

*Estar atento para que alguma irregularidade encontrada no equipamento e que não envolva a sua integridade, não venha a ser fator condicionante na liberação para a operação.*

# A ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

### IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURAS

*Campo destinado à identificação dos participantes da inspeção.*

*Deve conter o nome legível, o nº do registro no conselho e a assinatura do Engenheiro Responsável pela inspeção e o nome e assinatura dos Inspetores que dela participaram.*

### RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO

Para os equipamentos com a gestão da integridade estrutural regida pela NR-13, o conteúdo mínimo dos relatórios de inspeção está definido na Norma conforme abaixo.

Caldeiras – *Item 13.4.4.14*

Vasos de Pressão – *Item 13.5.4.13*

Tubulações – *Item 13.6.3.9*

## RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO

### PRAZOS PARA EMISSÃO DOS RELATÓRIOS

#### EQUIPAMENTOS NR-13

**Caldeiras** 60 dias

90 dias em caso de parada geral para manutenção

**Vasos de Pressão:** 60 dias

90 dias em caso de parada geral para manutenção

**Tubulações:** 30 dias para linhas individuais

90 dias para sistemas de tubulações

#### OUTROS EQUIPAMENTOS

Conforme procedimento da Empresa

**Empresas com SPIE certificado:** conforme documentação específica

### DESCRIÇÃO DA INSPEÇÃO

### RECOMENDAÇÕES PARA A PARTE DESCRITIVA

Os registros devem ser claros e objetivos, com o relator atento para:

*Não se estender em explicações didáticas.*

*Registrar tudo o que foi observado em cada parte do equipamento, mesmo o que julgou ser de menor importância.*

*Não deixar de escrever o que lhe parece ser óbvio, pois para outra pessoa pode não sê-lo.*

*Relatar todas as partes inspecionadas, mesmo que não tenha observado qualquer anormalidade.*

### DESCRIÇÃO DA INSPEÇÃO

### RECOMENDAÇÕES PARA A PARTE DESCRITIVA

**Não utilizar adjetivos para expressar quantidade ou qualidade.**

Por exemplo: grande perda de espessura, corrosão severa, pouca quantidade de depósitos, condições razoáveis, sensível melhora, desgaste de médias proporções etc.

O Inspetor deve, sempre que possível utilizar valores facilmente identificáveis por quem está lendo o relatório, como por exemplo: perda de 20% da espessura nominal da chapa, desgaste corrosivo de 0,2 mm/ano, cerca de 2 litros de depósitos etc.

### RECOMENDAÇÕES PARA A PARTE DESCRITIVA

*Evitar o uso de expressões que possam dar margem a interpretações diversas, que podem ter um significado diferente para cada leitor, como.*

*“em mau estado”, “com corrosão severa”, “aspecto corrosivo inexistente”, “em bom estado”.*

*As duas primeiras, para leitores estranhos à atividade de inspeção de equipamentos, exigiriam recomendações para ações corretivas.*

*Além disso, o inspetor deve ficar atento para não utilizar expressões que não indiquem uma descrição exata do que observou na inspeção visual, mas que configurem um laudo sobre a parte do equipamento inspecionada.*

### RECOMENDAÇÕES PARA A PARTE DESCRITIVA

*Evitar expressões repetitivas do tipo "**tudo ok**", as quais podem deixar dúvidas sobre a veracidade da informação e mesmo da execução da inspeção.*

*Sempre que for relatada uma deterioração ou observada uma avaria, a causa provável, deve ser avaliada e registrada.*

*A todo registro que indique uma situação anormal ou que assim possa se tornar, deve corresponder uma providência tomada para manter a integridade do equipamento. Se, mesmo encontrada a situação anormal o PH julgar não haver necessidade de ação corretiva, deve justificar tecnicamente essa decisão.*

*A ilustração, por meio de fotos, croquis etc., é importante para facilitar o entendimento de quem tenha que analisar o documento e tomar as decisões necessárias.*

## DESCRIÇÃO DA INSPEÇÃO

### COMO REGISTRAR UMA INSPEÇÃO VISUAL

O ensaio visual foi o primeiro método de ensaio não destrutivo aplicado pelo homem e, até a data de hoje ainda é fundamental, sendo utilizado como a primeira atividade na execução da inspeção de um equipamento.

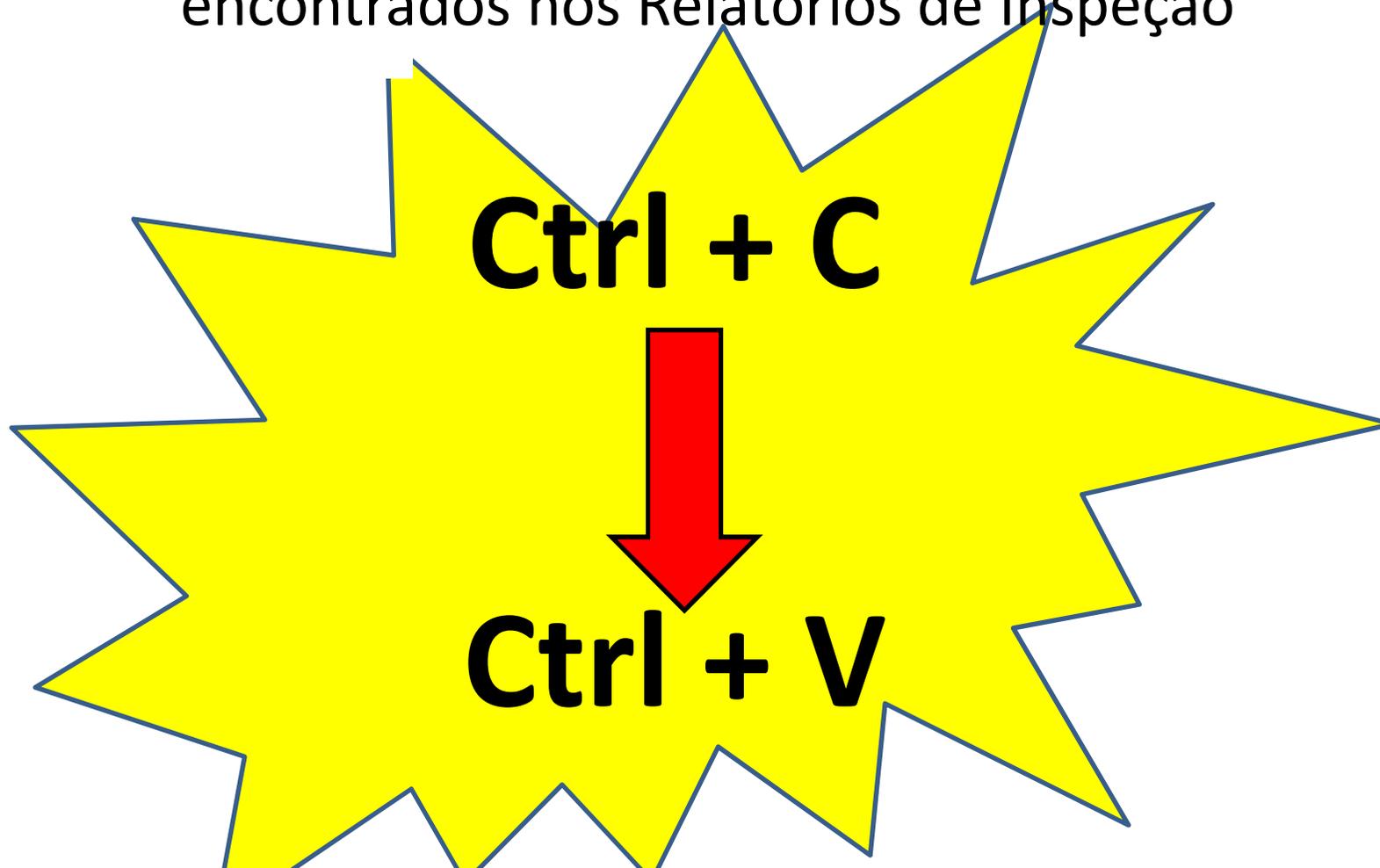
Como todo ensaio não destrutivo, a inspeção visual tem sua limitação; só detecta defeitos ou danos superficiais e descontinuidades que afloram à superfície.

### A VISÃO DE RAIOS X

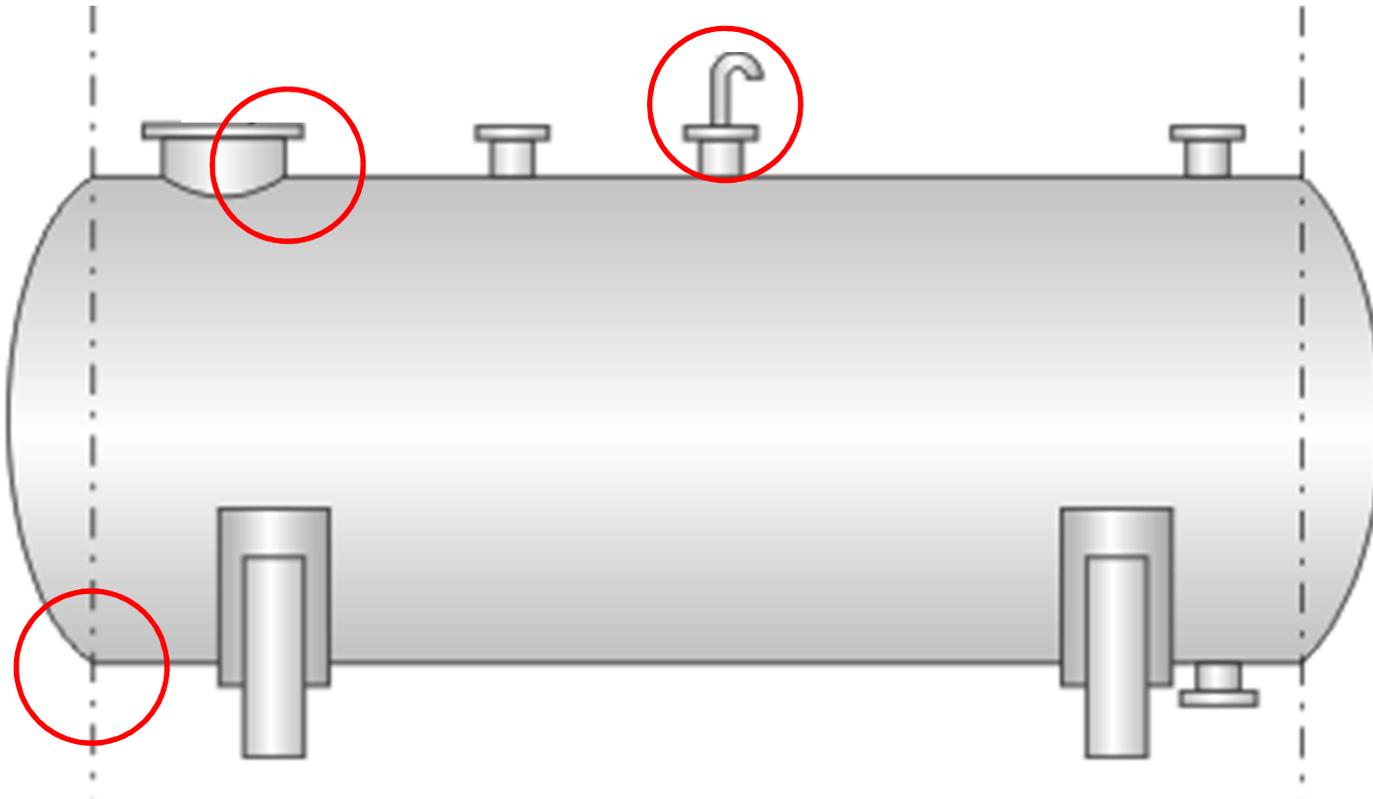
É muito comum relatórios de inspeção nos quais o Inspetor relata e o PH assina concordando que um equipamento ou parte dele está íntegro para operar, **baseado apenas em uma inspeção visual.**

### DESCRIÇÃO DA INSPEÇÃO

E para finalizar, apresentamos a maior causa dos erros encontrados nos Relatórios de Inspeção



## DESCRIÇÃO DA INSPEÇÃO



## DESCRIÇÃO DA INSPEÇÃO



**FINAL**

**Obrigado !**