



<b>1. OBJETIVO</b>	<b>3</b>
<b>2. SIGLAS E DEFINIÇÕES</b>	<b>3</b>
2.1 Siglas:	3
2.2 Definições:	3
<b>3. CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO</b>	<b>6</b>
3.1 Profissionais END Nível 1	7
3.2 Profissionais END Nível 2	7
3.3 Profissionais END Nível 3	7
<b>4. SISTEMÁTICA PARA QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO</b>	<b>8</b>
4.1 Generalidades	8
4.2 Centros de Exames de Qualificação	8
4.3 Empregador	9
<b>5. PRINCÍPIOS GERAIS PARA A CERTIFICAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>6. PRÉ-REQUISITOS PARA CANDIDATOS À QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO</b>	<b>9</b>
6.1 Escolaridade	9
6.2 Aptidão física	9
6.3 Treinamento	10
6.4 Experiência profissional – nível 1 e 2	10
<b>7. EXAMES DE QUALIFICAÇÃO</b>	<b>11</b>
7.1 Tipos de Exames	11
7.2 Conteúdo dos Exames - Nível 1 e 2	12
7.3 Conteúdo DOS EXAMES - NÍVEL 3	13
7.4 Habilitação para Exames de Qualificação	13
7.5 Aplicação dos Exames	14
7.6 Atribuição de GRAUS	15
7.7 Reexame	15
7.8 Revisão dos Exames	16



---

<b>8. CERTIFICAÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>8.1 Emissão do Certificado</b>	<b>16</b>
<b>8.2 Responsabilidade Técnica</b>	<b>16</b>
<b>8.3 Validade da Certificação</b>	<b>16</b>
<b>8.4 Renovação</b>	<b>16</b>
<b>8.5 Recertificação</b>	<b>17</b>
<b>8.6 Arquivos</b>	<b>18</b>

## 1. OBJETIVO

Esta Norma estabelece a sistemática adotada pela Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos e Inspeção – ABENDE, através do Sistema Nacional de Qualificação e Certificação de Pessoal em Ensaios Não Destrutivos, para a qualificação e certificação de pessoal empregado na execução, registro e avaliação de ensaios não destrutivos, tendo como base a norma ABNT NBR NM ISO 9712:2007.

São abrangidos os métodos de ensaios: Ultra-Som (US), Partículas Magnéticas (PM), Líquido Penetrante (LP), Radiografia (ER), Visual (EV), Correntes Parasitas (CP) e Emissão Acústica (EA).

## 2. SIGLAS E DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as seguintes siglas e definições:

### 2.1 Siglas:

2.1.1 ABENDE: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS E INSPEÇÃO

2.1.2 BC: BUREAU DE CERTIFICAÇÃO

2.1.3 CC: CONSELHO DE CERTIFICAÇÃO

2.1.4 CEQ: CENTRO DE EXAMES DE QUALIFICAÇÃO

2.1.5 DC: DOCUMENTO COMPLEMENTAR

2.1.6 END: ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

2.1.7 SNQC/END: SISTEMA NACIONAL DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE PESSOAL EM ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

### 2.2 Definições:

#### 2.2.1 Autorização de Trabalho

Declaração escrita emitida pelo empregador, baseada no escopo da certificação, autorizando o profissional certificado a executar tarefas definidas.

Nota: Tal autorização pode ter como pré-requisito um treinamento específico de trabalho.

#### 2.2.2 Candidato

Indivíduo que busca a qualificação e certificação para a execução das atividades de END, e que obtém experiência profissional sob a supervisão de profissional certificado.

#### 2.2.3 Centro de Exames de Qualificação

Órgão ou dependência de uma empresa ou instituição, capacitado para aplicar exames de qualificação aos candidatos, reconhecido como tal pelo Conselho de Certificação.

#### 2.2.4 Certificação

Procedimento usado pelo organismo de certificação para confirmar que as exigências de qualificação para um método, nível e setor foram atendidas resultando na emissão de um Certificado.

#### 2.2.5 Certificado

Documento emitido pelo organismo de certificação sob as condições desta norma, indicando que a pessoa identificada demonstrou competências definidas no certificado.

### 2.2.6 Corpo-de-Prova

Amostra usada no exame prático. Os corpos-de-prova devem ser representativos de produtos típicos testados no setor aplicável e podem incluir mais que uma área ou volume a ser testado.

### 2.2.7 Exame de Qualificação

Atividade de comprovação e aferição dos conhecimentos e habilidades de um indivíduo, para fins de certificação.

### 2.2.8 Examinador

Pessoa certificada Nível 3 no método de END para o qual ele está autorizado pelo organismo de certificação a conduzir, supervisionar e graduar o exame de qualificação.

### 2.2.9 Examinador Assistente

Pessoa autorizada pelo Bureau de Certificação para aplicar os exames de qualificação.

### 2.2.10 Empregador

Organização privada ou pública que emprega pessoal através de rendimentos ou salários diretos. No caso de autônomo este é considerado empregador, devendo assumir todas as responsabilidades atribuídas a este.

### 2.2.11 Especificação

Documento onde são definidos os requisitos

### 2.2.12 Exame Básico

Exame escrito, para nível 3, que demonstra o conhecimento do candidato sobre :

- ◆ Ciência dos materiais;
- ◆ Tecnologia de processo e tipos de discontinuidades;
- ◆ Sistema de Qualificação e Certificação, e;
- ◆ Princípios básicos dos métodos de END, como requerido para o nível 2.

### 2.2.13 Exame Específico

Exame escrito para nível 1 ou 2, sobre técnicas de ensaio aplicadas em um determinado setor, incluindo conhecimentos do produto(s) testado(s), e de códigos, normas, especificações, procedimentos e critérios de aceitação.

### 2.2.14 Exame Geral

Exame escrito para nível 1 ou 2, sobre os princípios de um método de END.

### 2.2.15 Exame no Método Principal

Exame escrito para nível 3 no qual o candidato deve demonstrar conhecimentos gerais e específicos, e habilidade para preparar um procedimento no método de END para o qual a certificação é requerida.

### 2.2.16 Exame Prático

Exame de habilidades práticas, no qual o candidato demonstra a familiaridade e a habilidade na realização do ensaio.

#### 2.2.17 Experiência Profissional

Experiência obtida sob a supervisão de um profissional qualificado, na aplicação do método de END no setor envolvido, necessária para adquirir a habilidade e conhecimento para cumprir as exigências da qualificação.

#### 2.2.18 Gabarito do Corpo-de-Prova

Modelo de resposta, indicando o resultado correto de um exame prático, apresentando um conjunto definido de condições (tipo de equipamento, ajustes, técnica, corpo de prova, etc.), contra o qual o relatório de ensaio do candidato será avaliado.

#### 2.2.19 Interrupção Significativa

Ausência ou mudança da atividade para a qual o profissional foi certificado, sendo impedido de praticar as atribuições correspondentes ao nível no método e setores, dentro do escopo da certificação, por um período contínuo superior a um ano, ou dois ou mais períodos por um tempo total que exceda 24 meses.

Nota: férias e feriados previstos na lei ou períodos de afastamento por doença ou treinamento com duração inferior a 30 dias não devem ser considerados para o cálculo do tempo de interrupção.

#### 2.2.20 Instrução de END

Descrição escrita e detalhada das etapas a serem seguidas na aplicação do ensaio, baseada em uma norma, código, especificação ou procedimento de END.

#### 2.2.21 Método de END

Aplicação de um princípio físico a um END (por exemplo: Ensaio por Ultra-som).

#### 2.2.22 Nível de Qualificação

Nível de classificação atribuído a um indivíduo, decorrente da comprovação formal de seus conhecimentos, habilidades e aptidões, que o capacita a exercer atividades em END previamente definidas.

#### 2.2.23 Organismo de Certificação

Organismo que administra os procedimentos para certificação de acordo com os requisitos desta Norma. Neste presente caso, o Organismo de Certificação é a Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos.

#### 2.2.24 Procedimento de END

Descrição escrita de todos os parâmetros essenciais e precauções a serem observadas quando é aplicada uma técnica de END em um ensaio específico, segundo uma norma, código ou especificação estabelecida.

#### 2.2.25 Qualificação

Comprovação das características e habilidades, segundo procedimentos escritos e com resultados documentados, que permitem a um indivíduo exercer determinadas tarefas.

#### 2.2.26 Questão com Múltipla Escolha

Redação de uma pergunta que dá origem a quatro respostas potenciais, sendo somente uma delas correta e as três restantes incorretas ou incompletas.

### 2.2.27 Setor Industrial

Um segmento particular da indústria, ou da tecnologia, em que práticas especializadas de END são usadas e requerem conhecimento relacionado ao produto, habilidade, equipamento ou treinamento específicos. Um setor industrial pode ser interpretado como sendo um produto (soldas, fundidos), ou um ramo industrial (aeroespacial, petróleo, etc.)

### 2.2.28 Subnível de Qualificação

Subdivisão de um nível de qualificação em determinado método de END, visando a especialização e simplificação do processo de qualificação.

### 2.2.29 Supervisão

Ato de dirigir a aplicação de um END executado por outro profissional de END, que inclui o controle das ações envolvidas na preparação do ensaio, execução do ensaio e informação dos resultados.

### 2.2.30 Supervisão Qualificada

Supervisão de candidatos que estão adquirindo experiência (trainee), através de um profissional certificado em END como nível 2 ou 3 por esta norma e no método de END aplicável.

### 2.2.31 Técnica de END

Modo específico de utilização de um método de END (por exemplo: ensaio de imersão por ultra-som).

### 2.2.32 Treinamento em END

Um processo de instrução, com teoria e prática no método de END no qual a certificação é pretendida, com a estrutura de um curso de treinamento, baseado em um programa aprovado. Não deve incluir o uso de corpos-de-prova que serão utilizados nos exames de qualificação.

### 2.2.33 Treinamento Específico de Trabalho

Instrução, realizada pelo empregador (ou seu agente) para o profissional certificado naqueles aspectos específicos do END para os produtos do empregador, equipamento de END, procedimentos, códigos, normas e especificações aplicáveis, antes de conceder a autorização de trabalho.

### 2.2.34 Trainee

Candidato à certificação, aprovado nos exames de qualificação que está adquirindo experiência profissional sob supervisão qualificada. O Trainee não deve tomar decisões quanto a aceitação ou rejeição e não deve executar qualquer ensaio sozinho, e não emite registro de resultados.

### 2.2.35 Validação

Ação de demonstrar que o procedimento verificado atenderá na prática as funções pretendidas, normalmente comprovado através de testes demonstrativos, testes de campo ou testes de laboratório.

## 3. CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

Os profissionais para ensaios não destrutivos são classificados, de forma geral, em três níveis crescentes de qualificação e certificação, designados pelos algarismos arábicos 1, 2 e 3. Os níveis estabelecidos serão, quando necessário, subdivididos em categorias específicas relativas ao tipo de serviço e ao objeto do ensaio.

O escopo de atividades e responsabilidades básicas inerentes a cada um dos níveis são descritos a seguir.

O anexo I apresenta as qualificações oferecidas pela ABENDE e as atribuições específicas a cada método, nível e subnível.

### 3.1 Profissionais END Nível 1

Um profissional certificado como nível 1 deve demonstrar competência para executar um END de acordo com instruções e sob a supervisão de um profissional nível 2 ou 3. Dentro do escopo de competências definido no certificado, o profissional nível 1 pode ser autorizado pelo empregador para:

- a) instalar e preparar o equipamento de END;
- b) conduzir o ensaio;
- c) registrar e classificar os resultados do ensaio nos termos de um critério escrito;
- d) relatar os resultados;

Um profissional certificado como Nível 1 não deve ter a responsabilidade de escolher o método de END ou a técnica de ensaio a ser usada, nem a responsabilidade de avaliar o resultado dos ensaios.

### 3.2 Profissionais END Nível 2

Um profissional certificado como Nível 2 deve demonstrar competência para conduzir o ensaio de END de acordo com procedimentos estabelecidos. Dentro do escopo de competências definido no certificado, o profissional nível 2 pode ser autorizado pelo empregador para:

- a) selecionar a técnica de END para o método de ensaio a ser usado;
- b) definir as limitações da aplicação do método de ensaio;
- c) interpretar os procedimentos de END, adaptando-os para instruções de END nas condições reais de ensaio;
- d) preparar e verificar os ajustes do equipamento;
- e) interpretar e avaliar resultados de acordo com códigos, normas ou especificações aplicáveis;
- f) preparar instruções de END;
- g) executar e supervisionar todas as tarefas de profissionais nível 1 ou 2;
- h) prover orientação para profissional nível 1 e ou 2;
- i) organizar e relatar os resultados de um END.

### 3.3 Profissionais END Nível 3

Um profissional certificado como nível 3 deve demonstrar competência para conduzir e orientar a operação dos ENDs para os quais ele é certificado. Dentro do escopo de competências definido no certificado, um profissional certificado para nível 3 pode ser autorizado pelo empregador para:

- a) assumir toda responsabilidade por uma instalação de ensaio, por um CEQ e pelo pessoal envolvido nos ENDs;
- b) elaborar e validar instruções de ENDs e procedimentos;
- c) interpretar códigos, normas, especificações e procedimentos;
- d) designar o método específico de ensaio, procedimentos e instruções de ENDs a serem utilizados;
- e) supervisionar todas as obrigações do nível 1 e 2;
- f) executar as obrigações do nível 1 e 2 para os quais está qualificado;
- g) orientar os profissionais de todos os níveis.

O profissional nível 3 deve demonstrar:

- h) competência para avaliar e interpretar resultados conforme as exigências dos códigos, normas e especificações;
- i) conhecimentos práticos suficientes da aplicação de materiais, fabricação e tecnologia de produtos para selecionar o método de END, estabelecer a técnica de END, e auxiliar no estabelecimento do critério de aceitação em que nenhum outro é aplicável;
- j) familiaridade geral com outros métodos de END.

## 4. SISTEMÁTICA PARA QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

### 4.1 Generalidades

A certificação em qualquer dos três níveis é feita levando-se em conta não só o nível/subnível de qualificação e o método de END, mas também o setor industrial a que se refere.

A certificação é obtida pelo candidato através da execução de exames de qualificação.

A certificação em qualquer dos três níveis de qualificação pressupõe o preenchimento de pré-requisitos relacionados com grau de escolaridade, aptidão física, treinamento e/ou experiência profissional, em concordância com os termos dos Documentos Complementares à presente Norma.

As certificações obtidas para determinado conjunto método/nível/subnível/setor industrial podem ter validade para outros conjuntos que apresentem similaridade de pré-requisitos, conforme definido pelo BC.

Os exames de qualificação para qualquer conjunto método/nível/subnível/setor industrial são realizados em Centros de Exames de Qualificação, organizados pela ABENDE e por ela administrados, ou organizados através de entidades outras, desde que reconhecidos pelo Conselho de Certificação.

O órgão da ABENDE responsável pela qualificação e certificação de pessoal é o Conselho de Certificação, apoiado por órgãos executivos e consultivos, constituídos pelo Bureau de Certificação e pelos Comitês Setoriais. O funcionamento do Conselho de Certificação é definido no RI-006, o funcionamento do Bureau de Certificação é definido no RI-007 e os comitês conforme o PR-030.

### 4.2 Centros de Exames de Qualificação

São consideradas como Centros de Exames de Qualificação, para os efeitos da presente Norma, as instalações ou dependências de organizações aprovadas pelo Conselho de Certificação como tal. Estes podem ser organizados por empresas e instituições públicas ou privadas interessadas no desenvolvimento e aplicação dos Ensaios Não Destrutivos.

Os critérios para credenciamento de Centros de Exames de Qualificação são estabelecidos pelo Conselho de Certificação, através de Documentos Complementares.

Os Centros de Exames de Qualificação devem possuir organogramas administrativo e funcional próprios, ditados pelas empresas ou instituições a que pertençam e incluir, obrigatoriamente, em seu corpo técnico, os seguintes elementos:

- a) um Gerente Técnico previamente aprovado pelo Bureau de Certificação;
- b) um ou mais Examinadores responsáveis pelos métodos cujos exames são oferecidos.

Os Centros de Exame de Qualificação devem:

- c) trabalhar segundo as diretrizes da ABENDE;
- d) aplicar um sistema de gerenciamento da qualidade documentado, aprovado pela ABENDE;
- e) ter os recursos necessários para administração dos exames, incluindo a calibração e controle dos equipamentos;
- f) preparar e conduzir os exames sob a responsabilidade de um examinador autorizado pela ABENDE;
- g) possuir pessoal qualificado e adequado, instalação e equipamentos para assegurar um exame de qualificação satisfatório para os níveis, métodos de END, e setores industriais envolvidos;
- h) usar somente os documentos e questionários de exame estabelecidos ou aprovados pela ABENDE;
- i) usar somente corpos-de-prova especificados e aprovados pela ABENDE para os exames práticos conduzidos naquele CEQ (quando mais que um CEQs existe, cada um deles deve ter corpos-de-prova de dificuldade de ensaio comparáveis e contendo descontinuidades similares);
- j) manter apropriadamente os registros de qualificação e exames de acordo com os requerimentos do Organismo de Certificação;

- k) permitir, a qualquer tempo, a execução de auditorias por parte da ABENDE para verificação do cumprimento integral e constante das exigências da presente Norma e de seus Documentos Complementares.

Os Centros de Exames de Qualificação podem aplicar exames para qualificação em Nível 1 ou Nível 2 a funcionário ou sócio, com a supervisão de um profissional previamente indicado pela ABENDE .

Os Centros de Exames de Qualificação podem contar com Examinadores Assistentes para a aplicação dos exames.

#### *4.3 Empregador*

O empregador deve encaminhar o candidato para a ABENDE e validar o documento contendo as informações do profissional. A documentação deve incluir a comprovação do grau de escolaridade, treinamento e experiência profissional necessária para estabelecer a elegibilidade do candidato.

Quanto à certificação dos profissionais sob seu controle, o empregador deve:

- a) ser totalmente responsável por tudo que envolve a autorização de trabalho
- b) ser responsável pela validade dos resultados dos trabalhos de END
- c) assegurar que a exigência anual quanto à aptidão física seja cumprida
- d) verificar a continuidade na aplicação do método de END sem interrupção significativa

O profissional que não possui vínculo empregatício pode ser considerado empregador próprio individual e deve assumir toda a responsabilidade descrita para o empregador.

### **5. PRINCÍPIOS GERAIS PARA A CERTIFICAÇÃO**

Para cada método de END, poderão ser previstos níveis e subníveis de qualificação aplicáveis aos tipos de serviços que podem ser executados pelo profissional qualificado.

As aplicações específicas dos diversos métodos de END, que representam casos particulares e restritos de ensaios, devem ser definidas e detalhadas pelos respectivos Comitês Setoriais e aprovados pelo CC.

### **6. PRÉ-REQUISITOS PARA CANDIDATOS À QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO**

O candidato a nível 1 e 2 deve satisfazer completamente os requisitos mínimos de visão e treinamento antes dos exames de qualificação e atender completamente aos requisitos para a experiência industrial antes da certificação.

O candidato a nível 3 deve satisfazer todos os requisitos antes dos exames de qualificação.

#### *6.1 Escolaridade*

O candidato a nível 1 deve ter concluído o ensino fundamental.

O candidato a nível 2 ou 3 deve ter concluído o ensino médio.

#### *6.2 Aptidão Física*

##### *6.2.1 Acuidade Visual*

O candidato deve comprovar que possui Acuidade Visual satisfatória, através de Atestado Médico, que cite explicitamente o atendimento aos seguintes requisitos:

- acuidade visual para visão próxima, natural ou corrigida, comprovada pela capacidade de ler as letras J-1 do Padrão JAEGER ou as letras Times Roman N4,5, para uma distância não menor que 30 cm, com um ou ambos os olhos, com ou sem o auxílio de lentes corretivas;
- percepção de cores deve ser tal que a pessoa possa distinguir e diferenciar contraste nas cores conforme especificado pelo empregador, usado no método de END para o qual a certificação é requerida ou aplicável.

Após a certificação, os testes de acuidade visual devem ser realizados anualmente e ser verificado pelo empregador ou agência responsável [ver 4.3 c)].

### 6.3 Treinamento

O candidato deve comprovar, formalmente, ter obtido aproveitamento satisfatório em curso de treinamento no método de END e nível para o qual a certificação é requerida, atendendo aos requisitos mínimos de carga horária indicados na tabela 1. As horas de treinamento citadas abrangem teoria e prática. Recomenda-se que a parte prática represente um mínimo de 40% da carga horária do curso. O treinamento deve ser conduzido conforme o Guia de treinamento IAEA TECDOC-628 (2002) ou conforme prática recomendada elaborada pela ABENDE.

Os candidatos a nível 1 e 2 devem apresentar certificado de treinamento que atenda aos requisitos do Documento complementar DC-016.

Levando-se em conta o potencial científico e técnico do candidato para certificação nível 3, a preparação para a qualificação pode ser feita de diferentes maneiras: participando de cursos de treinamento, conferências ou seminários, estudando por livros, periódicos ou outros materiais especializados impressos. Independente do modo de preparação, o candidato de nível 3 deve apresentar evidência documentada de treinamento apropriado numa forma aceitável pela ABENDE.

**Tabela 1 – requisitos mínimos de treinamento de acordo com o método e nível de qualificação pretendido**

<b>Método de END</b>	<b>HORAS DE TREINAMENTO</b>		
	<b>Nível 1</b>	<b>Nível 2 incluindo as horas do nível 1 (acesso direto)</b>	<b>Nível 3 incluindo as horas do nível 2 (acesso direto)</b>
Emissão acústica	40	104	150
Correntes parasitas	40	104	150
Partículas magnéticas	40	80	120
Líquido penetrante	24	64	104
Radiografia	40	120	160
Ultra-som	40	120	160
Ensaio visual	24	64	104

### 6.4 Experiência Profissional – Nível 1 e 2

Evidências documentadas da experiência profissional devem ser confirmadas pelo empregador e submetidas à ABENDE.

No caso da experiência profissional ser obtida após a aprovação nos exames de qualificação, os resultados do exame são válidos por até 24 meses.

Os requisitos mínimos de duração da experiência profissional devem ser conforme especificado na tabela 2.

**Tabela 2 – mínimo tempo de experiência profissional, de acordo com o método e nível de qualificação pretendido pelo candidato**

MÉTODO DE END	MESES DE EXPERIÊNCIA		
	Nível 1	Nível 2 Incluindo os meses do nível 1 (acesso direto)	Nível 3 Incluindo os meses do nível 2 (acesso direto)
<b>Ultra-som</b>	3	12	30
<b>Radiografia</b>	3	12	30
<b>Partículas magnéticas</b>	1	4	16
<b>Líquido penetrante</b>	1	4	16
<b>Ensaio visual</b>	1	4	16
<b>Emissão acústica</b>	3	12	30
<b>Correntes parasitas</b>	3	12	30

Experiência profissional em meses é baseada em uma semana de 40 horas ou a semana legal de trabalho. Quando uma pessoa trabalha mais que 40 horas por semana, a experiência profissional deve ser calculada pelo número de horas, entretanto deve ser exigida uma evidência dessa carga horária.

Para a certificação nível 2, pela presente norma deve ser entendido que a experiência industrial deve ser obtida como um nível 1.

Para a certificação de profissional nível 3, pela presente norma deve ser entendido que a experiência industrial deve ser obtida como um nível 2.

Para qualificação no subnível específico de ultra-som US-N2-S4.1 o profissional deve estar previamente certificado como nível 2 de ultra-som em solda, por um período mínimo de 12 meses.

Até 50% do tempo de experiência pode ser obtida através de um curso prático cuja duração pode ser ponderada por um fator máximo de sete (7). O curso deve se concentrar nas soluções práticas de problemas que ocorrem com frequência nos ensaios, que envolvem uma variedade significativa de corpos-de-prova com defeitos conhecidos, o curso deve ser aprovado pelo organismo de certificação.

## 7. EXAMES DE QUALIFICAÇÃO

### 7.1 Tipos de Exames

Os candidatos a níveis 1 e 2 devem ser submetidos aos seguintes exames de qualificação:

- Exame geral
- Exame específico
- Exame prático

Os candidatos a nível 3 devem ser submetidos aos seguintes exames de qualificação:

- a) Exame básico
- b) Exame no método principal

## 7.2 Conteúdo dos Exames - Nível 1 e 2

### 7.2.1 Exame Geral

O exame Geral abrange os seguintes tópicos:

- princípios fundamentais do ensaio relativo ao método de END aplicável;
- conhecimentos básicos de outros métodos de END (US, ER, LP, PM);
- conhecimentos básicos de materiais, processos de fabricação e descontinuidades
- regras básicas de qualificação e certificação do SNQC/END.

Este exame consta de questões de múltipla escolha, na quantidade mínima descrita a tabela 4. O tempo utilizado pelo candidato para completar cada exame deve ser baseado no número de questões, sendo concedido 1,5 minutos para cada questão.

**Tabela 4 - número mínimo de questões – exame geral**

<b>Método de END</b>	<b>Número de questões</b>	<b>Tempo de Prova</b>
Emissão acústica, Correntes parasitas, Partículas Magnéticas, Líquido Penetrante, Radiografia, Ultra-som, Ensaio visual	40	60

### 7.2.2 Exame Específico

É composto de no mínimo 20 questões de múltipla escolha. As questões abrangem equipamentos, procedimentos de ensaios, técnicas operacionais e, para o nível 2, critérios de aceitação do método de END aplicável ao setor industrial para o qual a certificação é requerida. O tempo concedido deve ser 2 minutos para cada questão.

Se o exame específico cobre dois ou mais setores, o mínimo de questões deve ser no mínimo 30, divididas entre os setores envolvidos.

### 7.2.3 Exame Prático

O candidato deve demonstrar conhecimentos e habilidades nos seguintes itens:

- ◆ funcionamento dos equipamentos utilizados no método de END;
- ◆ domínio das operações de ajuste, calibração, avaliação de desempenho e manuseio dos equipamentos;
- ◆ domínio do uso dos materiais empregados, avaliação de seu desempenho, manipulação e preparo, incluindo-se acessórios, dispositivos e padrões;
- ◆ competência, baseada em um procedimento técnico escrito fornecido pela ABENDE, na aplicação do método de END, realizando ensaios em corpos-de-prova, com avaliação, registro de resultados e laudo (quando aplicável), de acordo com critérios de aceitação previamente definidos;

A quantidade e os tipos de corpos-de-prova utilizados devem ser selecionados a partir de uma coleção representativa, definida para cada método de END pelo BC.

O gabarito dos corpos-de-prova deve ser compilado e validado por um examinador, a partir de pelo menos dois testes independentes de profissionais certificados como nível 2, ou nível 3, com pelo menos dois anos de experiência na aplicação do método de END para o qual o corpo-de-prova será utilizado.

O candidato a nível 2 deve preparar uma instrução de END adequada para profissional nível 1.

O tempo permitido para o exame prático depende da complexidade dos corpos-de-prova e da situação apresentada para a elaboração da Instrução de END. O tempo máximo para cada método deve ser estabelecido nas instruções do exame prático.

### 7.3 Conteúdo dos Exames - Nível 3

O candidato à certificação como nível 3 deve submeter-se aos exames básico e ao método principal.

#### 7.3.1 Exame Básico

Este exame escrito deve avaliar os conhecimentos do candidato de assuntos básicos com a quantidade de questões de múltipla escolha mostrada na tabela 6. As questões do exame devem ser selecionadas pelo Organismo de Certificação no banco de questões atualizadas, quando da realização do exame. Após aprovado no primeiro exame básico, este permanecerá válido, desde que seja providenciado o primeiro exame no método principal dentro de cinco anos da data de aprovação no exame básico. Deve ser concedido um tempo máximo de 2 minutos por questão.

**Tabela 6 – número de questões do exame básico – nível 3**

Parte	Assunto	Número de questões
A	Conhecimento técnico em ciência dos materiais, tecnologia de processos e tipos de descontinuidades	25
B	Conhecimentos sobre o SNQC/END e ISO 9712.	10
C	Conhecimentos gerais de quatro métodos de END, como requerido para nível 2 e escolhidos pelo candidato entre os aplicáveis pelo SNQC. Estes quatro métodos de END devem compreender o método para a qual a qualificação está sendo pretendida, e dos outros três, obrigatoriamente um, pelo menos, deve ser volumétrico (US ou ER)	15 para cada método de ensaio (total 60)

#### 7.3.2 Exame no Método Principal

Deve ser por escrito e deve assegurar que o candidato tenha conhecimentos de assuntos sobre o método principal, usando o número de questões de múltipla escolha (parte D e E) e descritiva (parte F) mostrado na tabela 7. As questões do exame devem ser selecionadas do banco de questões atualizado da ABENDE, quando da realização do exame. O tempo máximo de duração é de 60 minutos para a parte D, 120 minutos para a parte E e 180 minutos para a parte F.

**Tabela 7 – número de questões do exame no método principal – nível 3**

Parte	Assunto	Número de questões
D	Conhecimento de nível 3 relativo ao método de END pretendido	30
E	Aplicação dos END no método de END e setores industriais envolvidos, incluindo a aplicação de códigos, normas e especificações	20
F	Elaboração de um procedimento de END no setor industrial relevante. Na aplicação de códigos, normas e especificações, as mesmas devem ser disponibilizadas para o candidato.	-

### 7.4 Habilitação para Exames de Qualificação

Para habilitar-se a exames de qualificação, os candidatos devem apresentar ao BC solicitação especificando o método de END, nível e subnível de qualificação e o setor industrial pretendidos, acompanhada de toda documentação comprobatória requerida para demonstrar o cumprimento dos pré-requisitos exigidos no item 6 deste documento.

A documentação apresentada pelo candidato deve ser encaminhada ao Setor de Certificação da ABENDE.

Os candidatos que atenderem aos pré-requisitos exigidos serão habilitados para a realização dos exames em um Centro de Exames de Qualificação (CEQ) aprovado pelo CC para o método, nível e subnível pretendido.

### 7.5 Aplicação dos Exames

#### 7.5.1 Exames para Nível 1 e Nível 2

Os exames geral e específico devem ser conduzidos pelos Centros de Exames de Qualificação ou pelo setor de Certificação da ABENDE.

Para a realização dos exames, o candidato deve apresentar um documento de identificação, sem o qual não é admitido para os exames de qualificação.

A qualquer tempo os exames podem ser auditados pelo Bureau de Certificação.

Um examinador não pode aplicar o exame a qualquer candidato que ele tenha treinado pessoalmente para este exame em particular, ou que seja o candidato, empregado ou que trabalhe na mesma companhia do examinador, sem o acompanhamento de outro examinador.

##### 7.5.1.1. Exames teóricos

Os exames teóricos devem ser conduzidos e supervisionados através de examinadores ou examinadores assistentes.

##### 7.5.1.2. Exames Práticos

Os exames práticos devem ser conduzidos pelos Centros de Exames de Qualificação reconhecidos e monitorados pela ABENDE.

Para o exame prático, o candidato deve apresentar-se munido de equipamentos e materiais em quantidade e nas condições requeridas para a realização dos exames ou se utilizar de materiais e equipamentos fornecidos pelos Centros de Exames de Qualificação.

O candidato a exame de qualificação para ensaio radiográfico deve estar credenciado pela CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear), no mínimo, como "operador", exceto para o candidato a exame no método/nível/subnível ER-N2-S-IL.

Os exames devem ser conduzidos e supervisionados através de examinadores. Podem ser aplicados por um ou mais examinadores assistentes.

Os examinadores e examinadores assistentes dos Centros de Exames de Qualificação estão dispensados do credenciamento pela CNEN, desde que a verificação do posicionamento do arranjo radiográfico seja feita sem a fonte radioativa.

Os resultados dos exames práticos devem ser avaliados pelo examinador ou examinador assistente, e pontuados pelo examinador de acordo com uma lista de verificação que contenha pontos de conferência e que exijam compreensão das variáveis do ensaio e dos requisitos do procedimento. As listas de verificação devem ser aprovadas pelo Bureau de Certificação.

#### 7.5.2 Exame para Nível 3

Os exames de qualificação para nível 3 são conduzidos e supervisionados pela ABENDE, através do Bureau de Certificação. Incluem os exames citados em 7.3.

Para a realização dos exames, o candidato deve apresentar, por ocasião destes, um documento de identificação, sem os quais não é admitido para os exames de qualificação.

Os exames são conduzidos e corrigidos por um examinador nível 3 indicado pelo Bureau de Certificação e certificado no método de END em que atuar como examinador.

Cada parte dos exames descritos nas tabelas 6 e 7 deve ser pontuada separadamente.

Todos os candidatos para certificação nível 3, em qualquer método de END, devem ter completado satisfatoriamente o exame prático para nível 2 no setor industrial e método de END apropriado, incluindo a elaboração da instrução de END para nível 1, antes da realização do exame no método principal.

### 7.5.3 Listas de Verificação

As Listas de Verificação são encaminhadas aos solicitantes da qualificação, no caso de candidatos reprovados, de modo a possibilitar um melhor retreinamento destes.

### 7.5.4 Ações Fraudulentas

Caso se verifique durante o transcorrer do processo de qualificação qualquer atitude ou ação fraudulenta por parte do candidato, este será excluído do processo de qualificação devendo aguardar mais 1 ano para reiniciá-lo. O examinador deve comunicar o fato ao BC para registro e providências.

## 7.6 Atribuição de Graus

### 7.6.1 Nível 1 e 2

O examinador é responsável pela condução e atribuição de graus nos exames efetuados pelos candidatos.

Na correção dos exames e atribuição de graus, o examinador deve atribuir graus, separadamente, para cada um dos exames descritos em 7.2, de forma que o exame geral possa ser aproveitado, no caso de o candidato pretender qualificar-se em mais de um setor industrial ou outro subnível.

A nota do exame prático deve ser calculada segundo o documento de instruções ao examinador e lista de verificação aplicável.

O candidato, para ser certificado, deve obter grau mínimo de 70% nos exames geral e específico e 80% no exame prático.

### 7.6.2 Nível 3

Os exames de nível 3 conforme citados em 7.3 são divididos em básico e método principal. Estes exames serão avaliados individualmente. A nota mínima para cada uma das partes (A, B, C, D, E e F) é de 70%.

Candidatos com certificação válida como nível 3 em outro método de END estão dispensados do Exame Básico.

## 7.7 Reexame

O candidato que não obtiver grau suficiente para passar no exame de qualificação deve aguardar, no mínimo, 30 dias para realizar outro exame.

Se o candidato não tiver obtido grau satisfatório em algum exame, poderá refazer por duas vezes as partes dos exames que o reprovaram, desde que o faça não antes de 30 dias e antes de completar 24 meses do primeiro exame.

Os exames acima considerados são: geral, específico e prático, para o nível 1 ou 2, e, para o nível 3, as partes A, B e C do exame básico e as partes D, E e F do exame do método principal.

O candidato reprovado em uma terceira tentativa, em qualquer exame, só pode realizar um novo exame, decorrido o prazo mínimo de 30 dias e deve fazer o exame em sua totalidade.

### 7.8 Revisão dos Exames

Ocorrendo a apresentação pelo candidato de evidências comprobatórias de erros ou condução imprópria nos exames de qualificação, cabe ao Bureau de Certificação a análise dos fatos e a decisão sobre a repetição ou não dos exames, ou o encaminhamento das evidências e fatos ao Conselho de Certificação, para decisão em última instância.

## 8. CERTIFICAÇÃO

### 8.1 Emissão do Certificado

Baseado nos resultados dos exames de qualificação, a ABENDE, através do Bureau de Certificação, emite um certificado explicitando o método de END, nível e subnível e o setor industrial para o qual o profissional está qualificado e certificado.

### 8.2 Responsabilidade Técnica

A certificação do SNQC/END atesta que o profissional atendeu satisfatoriamente todos os requisitos deste documento; todavia o SNQC/END não confere autoridade ou licença para que o profissional possa executar os END.

O Empregador deve verificar a validade da certificação e a adequação desta às condições específicas do trabalho.

O Empregador é o único responsável pela autorização de trabalho do profissional na execução do END.

### 8.3 Validade da Certificação

A certificação dos profissionais em qualquer dos três níveis tem um prazo de validade de 60 meses, a contar da data de emissão do certificado.

A certificação deve ser invalidada:

- a) por opção da ABENDE após análise do Conselho de Certificação da evidência de comportamento antiético.
- b) Se o profissional não atender os requisitos de acuidade visual conforme o item 6.2.1
- c) Se ocorrer uma interrupção significativa na atividade profissional dentro do escopo da certificação, até que o indivíduo seja aprovado em um exame de recertificação, ou
- d) Se o indivíduo falhar na recertificação, até que o profissional seja aprovado em um exame de recertificação ou em um novo exame de certificação.
- e) Se o indivíduo não solicitar o exame de recertificação ou a renovação até a data de validade da certificação.

### 8.4 Renovação

Antes do término do primeiro período de validade da certificação, esta pode ser renovada pela ABENDE através do Setor de Certificação para igual período, após o profissional de END atender satisfatoriamente aos seguintes requisitos:

- a) apresentar atestado de acuidade visual conforme o item 6.2.1, referente ao último período de 12 meses, e
- b) comprovar satisfatoriamente a atividade profissional dentro do escopo da certificação, sem uma interrupção significativa durante o período da certificação;

Se o critério b) não for atendido, o profissional deve seguir as mesmas regras para a recertificação.

### 8.5 Recertificação

Antes do término de cada segundo período de validade da certificação, o profissional deve ser recertificado pela ABENDE para igual período, desde que atenda os critérios estabelecidos nos itens 8.4.a e 8.4.b para renovação e como especificado em 8.5.1 para profissionais níveis 1 e 2, e conforme 8.5.2 para o profissional nível 3.

#### 8.5.1 Nível 1 e 2

- a) O profissional deve completar um exame prático para avaliar a competência para conduzir o trabalho dentro do escopo da certificação. Se o profissional não obtiver uma nota de no mínimo 70%, dois reexames de recertificação serão permitidos dentro de 12 meses contados a partir do primeiro exame de recertificação.
- b) No caso de reprovação nos dois reexames permitidos o profissional não é recertificado e, para obter nova certificação para aquele nível, setor industrial e método de END, o candidato deve inscrever-se para um novo processo de certificação. Nesse caso, uma isenção no exame geral será permitida caso o profissional possua uma certificação válida em outro setor industrial no mesmo método de END.

#### 8.5.2 Nível 3

8.5.2.1. O profissional deve providenciar evidência da continuidade da qualificação confirmada por:

- a) Satisfazer os requisitos de recertificação para nível 2 conforme 8.5.1, assim como os requisitos do exame de recertificação para nível 3 através de um exame escrito conforme descrito em 8.5.2.2, ou
- b) Satisfazer aos requisitos de crédito estruturado conforme o item 8.5.2.3.

O profissional pode decidir entre o exame ou o sistema de crédito estruturado. Se o sistema de créditos é escolhido e este exija a apresentação de documentos do empregador ou mesmo acesso às suas instalações, o profissional deve apresentar ao Bureau de certificação uma aprovação por escrito do empregador.

#### 8.5.2.2. Exame escrito de recertificação

- a) O profissional deve completar um exame que inclua um mínimo de 20 questões na aplicação do método no setor industrial, demonstrando um conhecimento e entendimento de normas, códigos ou especificações, e tecnologias aplicadas. Se o profissional falhar em obter a graduação mínima de 70% no exame, dois reexames de recertificação são permitidos dentro de 12 meses a partir do primeiro exame de recertificação.
- b) Se o profissional falhar nos dois reexames, o profissional não deve ser recertificado e, para obter novamente a certificação para este método e setor industrial deve realizar de forma satisfatória um exame no método principal apropriado.

#### 8.5.2.3. Sistema de crédito estruturado

- a) O profissional deve atender satisfatoriamente os requisitos do sistema de crédito estruturado conforme o DC-007.
- b) Se o profissional não atender aos requisitos do sistema de crédito, deve ser recertificado de acordo com 8.5.2.1 a). Se o profissional falhar na primeira tentativa do exame de recertificação, somente um reexame será permitido dentro de 12 meses da data de aplicação da recertificação por meio do sistema de crédito estruturado.

### 8.6 Arquivos

O organismo de Certificação deve manter:

1. Uma lista atualizada de todos os certificados individuais classificados de acordo com o nível, método de ensaio e setor;
2. Um arquivo separado para cada candidato que não tenha sido certificado, por um mínimo de cinco anos da aplicação do primeiro exame;
3. Arquivos separados para cada profissional certificado e para cada profissional cuja certificação expirou, contendo:
  - a) Prontuário;
  - b) Documentos de exame, tais como provas, descrição de corpos-de-prova, relatórios e resultados de ensaios, lista de verificação, resultados de exames;
  - c) Documentos da renovação e recertificação, incluindo evidências da acuidade visual e atividade profissional contínua.
  - d) Razões para o cancelamento da certificação

Os arquivos devem ser mantidos em condições adequadas de segurança e confidencialidade pelo prazo de validade da certificação e depois por pelo menos um ciclo completo da certificação após o cancelamento da certificação.

ANEXO I – ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS  
**TABELA 1 – Métodos, Níveis e Subníveis de Qualificação**

MÉTODO	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3
<b>ULTRA-SOM</b>	US-N1-ME US-N1-CL	US-N2-S1 US-N2-S2 US-N2-S2.1 US-N2-S3 US-N2-S4 US-N2-S4.1 US-N2-AE1 US-N2-AE2	US-N3
<b>ENSAIO RADIOGRÁFICO</b>	ER-N1-RX ER-N1-RG ER-N1-G	ER-N2-S-RX ER-N2-S-RG ER-N2-S-IL	ER-N3
<b>PARTÍCULAS MAGNÉTICAS</b>		PM-N2-S-Y PM-N2-S-E  PM-N2-ES	PM-N3
<b>LÍQUIDO PENETRANTE</b>		LP-N2-G	LP-N3
<b>ENSAIO VISUAL</b>		EV-N2-S	EV-N3
<b>CORRENTES PARASITAS</b>	CP-N1-TI	CP-N2-TI	CP-N3
<b>EMIÇÃO ACÚSTICA</b>	EA-N1-G	EA-N2-G	EA-N3-G

ANEXO I – ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS

**TABELA 02 - ULTRA-SOM**

<b>NÍVEL/SUBNÍVEL</b>	<b>ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS</b>
<b>US-N1-ME</b>	Execução de ensaio de medição de espessura em materiais metálicos, com avaliação de resultados.
<b>US-N1-CL</b>	Abrange US-N1-ME + execução de ensaio em laminados com cabeçotes normais e duplo cristal, com avaliação de resultados.
<b>US-N2-S1</b>	Abrange US-N1-CL + inspeção de soldas de topo em peças planas com $e \geq 15\text{mm}$ + soldas de topo circunferenciais em tubos com $e \geq 15\text{mm}$ e $\varnothing$ externo $\geq 220\text{mm}$ ( $\varnothing$ nominal $\geq 8''$ ) + soldas de topo longitudinais em tubos $e \geq 15\text{mm}$ e $\varnothing$ externo $\geq 508\text{mm}$ ( $\varnothing$ nominal $\geq 20''$ ).
<b>US-N2-S2</b>	Abrange US-N2-S1 + inspeção de soldas de topo em peças planas com $6\text{mm} \leq e < 15\text{mm}$ + soldas de topo circunferenciais em tubos com $6\text{mm} \leq e < 15\text{mm}$ e $\varnothing$ externo $\geq 220\text{mm}$ ( $\varnothing$ nominal $\geq 8''$ ) + soldas de topo longitudinais em tubos com $6\text{mm} \leq e < 15\text{mm}$ e $\varnothing$ externo $\geq 508\text{mm}$ ( $\varnothing$ nominal $\geq 20''$ ).
<b>US-N2-S2.1</b>	Abrange US-N2-S2 + inspeção de soldas de topo em peças planas com $4,8\text{mm} \leq e < 6\text{mm}$ + inspeção em juntas de topo circunferenciais em tubos com $e \geq 4,8\text{mm}$ e $60\text{mm} \leq \varnothing$ externo $< 220\text{mm}$ ( $2'' \leq \varnothing$ nominal $< 8''$ ).
<b>US-N2-S3</b>	Abrange US-N2-S2 + inspeção de juntas de ângulo: em quina, em L em T ou em ângulo.
<b>US-N2-S4</b>	Abrange US-N2-S3 + inspeção em juntas de seção transversal da solda com geometria variável (conexões de equipamentos).
<b>US-N2-S4.1</b>	Abrange US-N2-S4 + dimensionamento e registro do comprimento e altura de descontinuidades, em qualquer tipo de junta.
<b>US-N2-AE1</b>	Abrange US-N2-S4 + inspeção em juntas de "nós" de estrutura tubular de plataformas.
<b>US-N2-AE2</b>	Inspeção por ultra-som automatizado de soldas longitudinais e helicoidais na fabricação de tubos com costura.
<b>US-N3</b>	Aquelas definidas para profissionais níveis 3, relativas ao método Ultra-Som. Caso seja requerido que o profissional Nível 3 execute atividades de avaliação, interpretação de resultados e a emissão dos laudos respectivos em atividades de produção, este deve ser qualificado como profissional Nível 2 para o conjunto método/nível/subnível pretendido.

## ANEXO I – ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS

TABELA 3 - ENSAIO RADIOGRÁFICO

NÍVEL/SUBNÍVEL	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
<b>ER-N1-RX</b>	Execução de radiografias em soldas, fundidos, forjados, laminados com Raios X.
<b>ER-N1-RG</b>	Execução de radiografias em soldas, fundidos, forjados, laminados com Raios Gama.
<b>ER-N1-G</b>	Abrange ER-N1-RX e ER-N1-RG.
<b>ER-N2-S-RX</b>	Abrange ER-N1-RX + avaliação, interpretação dos resultados dos ensaios radiográficos de juntas soldadas obtidas através de Raios X ou Gama e emissão dos respectivos laudos.
<b>ER-N2-S-RG</b>	Abrange ER-N1-RG + avaliação, interpretação dos resultados dos ensaios radiográficos de juntas soldadas obtidas através de Raios X ou Gama e emissão dos respectivos laudos.
<b>ER-N2-S-IL</b>	Avaliação, interpretação dos resultados dos ensaios radiográficos de juntas soldadas obtidas através de Raios X ou Gama e emissão dos respectivos laudos  Nota: não abrange ER-N1-RX e ER-N1-RG
<b>ER-N2-G</b>	Abrange ER-N2-RX e ER-N2-RG.
<b>ER-N3</b>	Aquelas definidas para profissionais níveis 3, relativas ao método Ensaio Radiográfico.  Caso seja requerido que o profissional Nível 3 execute atividades de avaliação, interpretação de resultados e a emissão dos laudos respectivos em atividades de produção, este deve ser qualificado como profissional Nível 2 para o conjunto método/nível/subnível pretendido.

## ANEXO I – ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS

TABELA 4 - PARTÍCULAS MAGNÉTICAS

NÍVEL/SUBNÍVEL	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
<b>PM-N2-S-Y</b>	Execução de ensaios em fundidos, forjados, laminados, tubos e usinados em geral + inspeção em juntas soldadas com superfícies não usinadas pela técnica do Yoke, com classificação e avaliação de resultados.
<b>PM-N2-S-E</b>	Execução de ensaios em fundidos, forjados, laminados, tubos e usinados em geral + inspeção em juntas soldadas com superfícies não usinadas pela técnica do Eletrodo, com classificação e avaliação de resultados.
<b>PM-N2-ES</b>	Execução de ensaios em fundidos e forjados, laminados, usinados e juntas soldadas com superfícies não usinadas utilizando-se as técnicas da Bobina, Condutor Central e Contato Direto. Abrange PM-N2-S-B/CC/CD
<b>PM-N3</b>	Aquelas definidas para profissionais níveis 3, relativas ao método Partículas Magnéticas., Caso seja requerido que o profissional Nível 3 execute atividades de avaliação, interpretação de resultados e a emissão dos laudos respectivos em atividades de produção, este deve ser qualificado como profissional Nível 2 para o conjunto método/nível/subnível pretendido.

## ANEXO I – ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS

TABELA 5 - LÍQUIDO PENETRANTE

NÍVEL/SUBNÍVEL	ATRIBUIÇÃO E COMPETÊNCIAS
LP-N1-G	Execução de ensaios em qualquer material e qualquer método.
LP-N2-G	Atividades de LP-N1-G + as de Nível 2.
LP-N3	Aquelas definidas para profissionais níveis 3, relativas ao método Líquido Penetrante.  Caso seja requerido que o profissional Nível 3 execute atividades de avaliação, interpretação de resultados e a emissão dos laudos respectivos em atividades de produção, este deve ser qualificado como profissional Nível 2 para o conjunto método/nível/subnível pretendido.

ANEXO I – ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS

**TABELA 6 - ENSAIO VISUAL**

NÍVEL/SUBNÍVEL	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
<b>EV-N2-S</b>	Execução de inspeção visual e dimensional em soldas (juntas soldadas, preparação das juntas, etc.).
<b>EV-N3</b>	Aquelas definidas para profissionais níveis 3, relativas ao método Ensaio Visual. Caso seja requerido que o profissional Nível 3 execute atividades de avaliação, interpretação de resultados e a emissão dos laudos respectivos em atividades de produção, este deve ser qualificado como profissional Nível 2 para o conjunto método/nível/subnível pretendido.

## ANEXO I – ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS

TABELA 7 - CORRENTES PARASITAS

NÍVEL/SUBNÍVEL	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
<b>CP-N1-TI</b>	Execução de ensaios para detecção de descontinuidades e perdas de espessuras em tubos instalados em componentes de troca térmica, utilizando a técnica de multifrequência.
<b>CP-N2-TI</b>	Abrange CP-N1-TI com as funções do nível 2
<b>CP-N3</b>	Aquelas definidas para profissionais níveis 3, relativas ao método Correntes Parasitas. Caso seja requerido que o profissional Nível 3 execute atividades de avaliação, interpretação de resultados e a emissão dos laudos respectivos em atividades de produção, este deve ser qualificado como profissional Nível 2 para o conjunto método/nível/subnível pretendido.

## ANEXO I – ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS

TABELA 8 – EMISSÃO ACÚSTICA

NÍVEL/SUBNÍVEL	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
<b>EA-N1-G</b>	Preparação da instrumentação de ensaio, montagem e verificação dos sensores, realizar a aquisição de dados.
<b>EA-N2-G</b>	Abrange EA-N1-G + avaliação e interpretação de dados e emissão dos respectivos laudos.
<b>EA-N3</b>	Aquelas definidas para profissionais níveis 3, relativas ao método Emissão Acústica.  Caso seja requerido que o profissional Nível 3 execute atividades de avaliação, interpretação de resultados e a emissão dos laudos respectivos em atividades de produção, este deve ser qualificado como profissional Nível 2 para o conjunto método/nível pretendido.