

 <b>CEBRACI</b> Centro Brasileiro de Certificação Industrial	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 1 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

ÍNDICE DE REVISÕES									
REVISÃO	DESCRIÇÃO								
0	Emissão Inicial.								
1	Alteração da Tabela 2, Tabela 3 e inclusão das Técnicas de Ultrassom Nível II no anexo A e B.								
2	Foi acrescentado no item 7.7.1 a nota 2 é realizada uma correção ortográfica.								
3	Alteração da Tabela 1, Tabela2, Tabela 3, Tabela 4, Tabela 5 e inclusão das Técnicas de ensaio visual e corrente parasita no anexo A e B.								
4	Alteração da Tabela2, Tabela 3 e inclusão das da técnica de íris no anexo A e B.								
5	Inclusão de informação no item 2 (f). Inclusão de informações na tabela 1. Inclusão dos itens 7.16.								
	<b>REV. 0</b>	<b>REV. 1</b>	<b>REV. 2</b>	<b>REV. 3</b>	<b>REV. 4</b>	<b>REV. 5</b>	<b>REV. 6</b>	<b>REV. 7</b>	<b>REV. 8</b>
<b>DATA</b>	16/09/2020	27/04/2021	01/05/2021	07/02/2022	01/08/2023	20/01/2025			
<b>ELABORAÇÃO</b>	CARLOS EDUARD O	CARLOS EDUARD O	CARLOS EDUARD O	CARLOS EDUARD O	CARLOS EDUARDO	CARLOS EDUARD O			
<b>VERIFICAÇÃO</b>	TIAGO FARIAS	TIAGO FARIAS	TIAGO FARIAS	TIAGO FARIAS	TIAGO FARIAS	TIAGO FARIAS			
<b>APROVAÇÃO</b>	CARLOS EDUARD O	CARLOS EDUARD O	CARLOS EDUARD O	CARLOS EDUARD O	TIAGO FARIAS	TIAGO FARIAS			

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	<b>Nº:</b> CEBRACI- 003	<b>FOLHA:</b> 2 de 19	<b>REV.</b> 5
	<b>PROJETO:</b> CORPORATIVO			
	<b>ESCOPO:</b> SGI			
	<b>TÍTULO:</b> QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

## SUMÁRIO

<b>1 OBJETIVO</b>	<b>3</b>
<b>2 CAMPOS DE APLICAÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>3 INFORMAÇÕES DOCUMENTADAS DE REFERÊNCIA</b>	<b>3</b>
<b>4 TERMOS E DEFINIÇÕES</b>	<b>3</b>
<b>5 RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES</b>	<b>4</b>
<b>6 MÉTODOS E ABREVIACIONES</b>	<b>5</b>
<b>7 PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>7.1 GERAL</b>	<b>5</b>
<b>7.2 CENTRO DE EXAME</b>	<b>6</b>
<b>7.3 EMPREGADOR</b>	<b>6</b>
<b>7.4 CANDIDATO</b>	<b>7</b>
<b>7.5 PROFISSIONAL CERTIFICADO</b>	<b>7</b>
<b>7.6 NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>7.6.1 – Nível 1</b>	<b>8</b>
<b>7.6.2 – Nível 2</b>	<b>8</b>
<b>7.7 REQUISITOS PARA OS CANDIDATOS</b>	<b>9</b>
<b>7.8 REQUISITO DE VISÃO</b>	<b>12</b>
<b>7.9 EXAME DE QUALIFICAÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>7.10 GRADUAÇÃO DOS EXAMES DE QUALIFICAÇÃO DO NÍVEL 1 E NÍVEL 2</b>	<b>14</b>
<b>7.11 REALIZAÇÃO DOS EXAMES</b>	<b>15</b>
<b>7.12 REEXAME</b>	<b>15</b>
<b>7.13 CERTIFICAÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>7.14 RENOVAÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>7.15 RECERTIFICAÇÃO</b>	<b>16</b>

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	<b>Nº:</b> CEBRACI- 003	<b>FOLHA:</b> 3 de 19	<b>REV.</b> 5
	<b>PROJETO:</b> CORPORATIVO			
	<b>ESCOPO:</b> SGI			
	<b>TÍTULO:</b> QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

## 1 OBJETIVO

Este procedimento estabelece a sistemática como o Centro Brasileiro de Certificação Industrial – CEBRACI realiza a qualificação e certificação de pessoas empregadas para a execução, registro e avaliação de Ensaio Não Destrutivos, tendo como base a norma ABNT NBR NM ISO 9712. Esta norma especifica os requisitos necessários para a qualificação e certificação de pessoas para realizar Ensaio Não Destrutivos (END) para setores industriais.

## 2 CAMPOS DE APLICAÇÃO

A certificação abrange a proficiência em um ou mais dos seguintes métodos:

- a) ensaio por partículas magnéticas;
- b) ensaio por líquidos penetrantes;
- c) ensaio por ultrassom;
- d) ensaio visual;
- e) ensaio de corrente parasita;

## 3 INFORMAÇÕES DOCUMENTADAS DE REFERÊNCIA

**ABNT NBR ISO/IEC 17024** - Avaliação da Conformidade - Requisitos Gerais para Organismos que Certificam Pessoas.

**ABNT NBR ISO/IEC 17000** - Avaliação de Conformidade - Vocabulário e Princípios Gerais.

**ABNT NBR NM/ISSO 9712** – Ensaio não Destrutivos – Qualificação e Certificação de Pessoal em END.

## 4 TERMOS E DEFINIÇÕES

**Apelação** - Demanda de um Solicitante, Candidato ou Pessoa Certificada para reconsideração de qualquer decisão tomada pelo CEBRACI em relação à situação da Certificação pretendida.

**Avaliação** - Processo que avalia o atendimento por parte de uma pessoa dos Requisitos dos Esquemas de Certificação.

**Candidato** - Solicitante que preencheu os pré-requisitos especificados e foi admitido no Processo de Certificação.

**Certificado** - Documento emitido por um Organismo de Certificação sob as disposições da Norma

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 4 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

NBR ISO/IEC 17024 indicando que a pessoa identificada atendeu aos Requisitos de Certificação.

**Centro de Exames de Qualificação** - Centro de Exame aprovado pela CEBRACI onde os Exames de Qualificação são realizados.

**Corpo de Prova** - Amostra utilizada nos Exames Práticos, podendo incluir radiografias e conjuntos de dados, representando os produtos normalmente ensaiados no setor aplicável.

**Exame** - Mecanismo que é parte da avaliação e que mede a competência de um Candidato por uma ou mais formas, como a escrita, a oral, a prática e a observacional, conforme definido nos Esquemas de Certificação.

**Esquema de Certificação** - Competência e outros requisitos relacionados a determinadas Categorias Ocupacionais ou Categorias de Habilidades de Pessoas.

**Examinador** - Pessoa competente para conduzir e pontuar um exame, quando o exame requer julgamento profissional.

**IRIS - Internal Rotary Inspection System** – Técnica que utiliza o método de ultrassom tipo pulso-eco por imersão, empregando um cabeçote cujo feixe ultrassônico incide em um espelho rotativo e deste refletindo em direção à parede do tubo. NOTA: Esta técnica é normalmente utilizada para avaliação de perda de espessura de tubos de trocadores de calor e caldeiras.

**Interrupção Significativa** - Afastamento

**Monitor** - Pessoa autorizada pela CEBRACI para supervisionar os Exames Teóricos.

**Parte Interessada** - Indivíduo, grupo ou organização afetado pelo desempenho de uma Pessoa Certificada ou do CEBRACI, por exemplo: Pessoa Certificada, usuário dos serviços da Pessoa Certificada, o empregador da Pessoa Certificada, consumidor, autoridade governamental.

**Pessoal** - Indivíduos, internos ou externos (incluindo os Gerentes, Coordenadores, Equipe de Certificação) do CEBRACI, realizando atividades para o Organismo de Certificação.

**Processo de Certificação** - Atividades pelas quais um Organismo de Certificação determina que uma pessoa atenda aos Requisitos de Certificação, incluindo solicitação, avaliação, decisão sobre Certificação, Recertificação e o uso de Certificados e logotipos/marcas.

**Reclamação** - Expressão de insatisfação, diferente de uma apelação, por qualquer indivíduo ou organização, o CEBRACI, relativa às suas atividades ou Pessoa Certificada, onde se espera uma resposta.

## 5 RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES

**Gerente Administrativo** - Estabelecer e decidir, em última instância, as Apelações e por liderar as

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	<b>Nº:</b> CEBRACI- 003	<b>FOLHA:</b> 5 de 19	<b>REV.</b> 5
	<b>PROJETO:</b> CORPORATIVO			
	<b>ESCOPO:</b> SGI			
	<b>TÍTULO:</b> QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

Análises Críticas, indicar as pessoas e prover recursos compatíveis para a adequada operação do CEBRACI.

**Gerente de Certificação** - Gerir os Programas de Certificação e responsável pela emissão e controle dos certificados.

**Pessoa Certificada** - Profissional que cumpriu todos os Requisitos do Programa de Certificação no qual está certificado e que mantém o cumprimento desses requisitos por todo o período de validade do certificado, inclusive quando das verificações para a Manutenção do Certificado. A Pessoa Certificada cumpre o Código de Ética e tem desempenho profissional permanente compatível com a certificação obtida.

**Nível 3 Responsável** - Inspetor Nível 3, designado pelo CEBRACI, para desempenhar as tarefas estabelecidas neste Programa de Certificação.

## 6 MÉTODOS E ABREVIÇÕES

**6.1** - Para os propósitos desta Norma, os termos abreviados listados na Tabela 1 são usados para identificar os métodos de END.

**Tabela 1 - Métodos e Abreviações**

<b>Método de END</b>	<b>Termos abreviados</b>
Ensaio por partículas magnéticas	PM
Ensaio por líquidos penetrantes	LP
Ensaio por ultrassom	US
Ensaio visual	EV
Ensaio por corrente parasitas	CP

## 7 PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO

### 7.1 GERAL

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 6 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

**7.1.1** - O Sistema de Certificação inclui todos os procedimentos necessários para demonstrar a qualificação de uma pessoa para a realização de tarefas relacionadas a um método de END, setor do produto ou setor industrial específico, resultando na certificação da competência. A certificação em qualquer dos três níveis de qualificação pressupõe o preenchimento de pré-requisitos relacionados com grau de escolaridade, aptidão física, treinamento e experiência industrial, em concordância com a presente Norma.

## 7.2 CENTRO DE EXAME

**7.2.1** O Centro de Exame deve:

- a) operar sob o controle do CEBRACI;
- b) aplicar um Procedimento de Qualidade documentado e aprovado pelo CEBRACI;
- c) possuir os recursos necessários para administrar os exames, incluindo a calibração e controle dos equipamentos;
- d) possuir pessoal qualificado, instalações e equipamentos adequados para garantir exames de qualificação satisfatórios para os níveis, métodos e setores em questão;
- e) preparar e conduzir os exames sob a responsabilidade de um examinador autorizado pelo CEBRACI, usando apenas os formulários de exame e corpos de prova estabelecidos ou aprovados pelo CEBRACI para este propósito;
- f) usar apenas corpos de prova preparados ou aprovados pelo CEBRACI (quando existir mais de um Centro de Exame, cada um deve possuir corpos de prova de dificuldade de ensaio comparáveis contendo descontinuidades semelhantes) - estes corpos de prova não devem ser utilizados para fins de treinamento sob nenhuma hipótese;
- g) manter adequadamente os Registros de Qualificação e Exame de acordo com as exigências do CEBRACI.

## 7.3 EMPREGADOR

**7.3.1** - O empregador deve encaminhar o candidato ao CEBRACI, e documentar a validade das informações pessoais informadas. Essas informações devem incluir as comprovações de escolaridade, treinamento, experiência e acuidade visual, as quais são necessárias para determinar a elegibilidade do candidato. Se o candidato estiver desempregado ou for autônomo, as comprovações de escolaridade, treinamento e experiência devem ser atestadas por, no mínimo, uma instituição independente e aceita pelo CEBRACI.

**7.3.2** - Nem o empregador nem seus funcionários devem estar diretamente envolvidos no Exame de Qualificação.

**7.3.3** - Com relação ao pessoal certificado sob seu controle, o empregador deve ser responsável por:

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 7 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

- a) tudo que se refere à autorização de trabalho, por exemplo: realização de treinamento específico (quando necessário);
- b) fornecimento da autorização de trabalho por escrito;
- c) resultados das operações de END;
- d) garantir que as exigências de exame anual de acuidade visual sejam atendidas;
- e) verificar a continuidade na aplicação do método de END sem interrupção significativa;
- f) garantir que o pessoal possua a certificação válida referente às suas atribuições dentro da organização;
- g) manter registros apropriados.

**7.3.4** - O profissional autônomo deve assumir todas as responsabilidades atribuídas ao empregador.

**7.3.5** - A certificação conforme Norma fornece um atestado de competência geral ao operador de END. No entanto, ela não representa uma autorização de trabalho, sendo que esta continua sendo responsabilidade do empregador, e o funcionário certificado pode necessitar de maiores conhecimentos especializados sobre parâmetros tais como equipamentos, procedimentos de END, materiais e produtos específicos para o empregador.

**7.3.6** - Quando exigido por requisitos e códigos regulatórios, a autorização de trabalho deve ser emitida por escrito pelo empregador de acordo com o Procedimento de Qualidade que defina qualquer treinamento e exame para o trabalho específico exigido pelo empregador, que são desenvolvidos para verificar o conhecimento específico do profissional certificado dos códigos, normas, procedimentos de END relativos à indústria e critérios de aceitação para os produtos testados, do profissional certificado.

## 7.4 CANDIDATO

**7.4.1** - Os candidatos que sejam eles empregados, desempregados ou autônomos, devem:

- a) fornecer evidência documental de ter completado um treinamento de forma satisfatória;
- b) fornecer evidência documental verificável de que a experiência requerida foi adquirida sob supervisão qualificada;
- c) fornecer evidência documental de que sua visão satisfaz os requisitos descritos nesse procedimento;
- d) cumprir o Código de Compromisso e Conduta publicado pelo site da CEBRACI.

## 7.5 PROFISSIONAL CERTIFICADO

**7.5.1** - Os profissionais certificados devem:

- a) cumprir o Código de Ética publicado pelo CEBRACI;
- b) realizar exame anual de acuidade visual, entregando os resultados ao empregador;

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 8 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

c) notificar o CEBRACI e o empregador caso qualquer uma das condições para validação do certificado não seja completamente atendida.

## 7.6 NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

### 7.6.1 – Nível 1

**7.6.1.1** - Uma Pessoa Certificada no Nível 1 deve demonstrar competência para realizar um END de acordo com as instruções escritas e sob a supervisão de um profissional de Nível 2 ou 3. Dentro do escopo de competência definido no certificado, o profissional de Nível 1 pode ser autorizado pelo empregador a realizar as seguintes tarefas, de acordo com as instruções do END:

- a) preparar o equipamento de END;
- b) realizar os ensaios;
- c) registrar e classificar os resultados dos ensaios de acordo com os critérios escritos;
- d) relatar os resultados.

**7.6.1.2** - O profissional certificado em Nível 1 não pode ser responsável pela escolha do método ou técnica do ensaio a ser usada, e nem pela interpretação dos resultados.

### 7.6.2 – Nível 2

**7.6.2.1** – Uma Pessoa Certificada no Nível 2 deve demonstrar competência para realizar um END de acordo com os procedimentos estabelecidos. Dentro do escopo de competência definido no certificado, o profissional de Nível 2 pode ser autorizado pelo empregador a:

- 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) traduzir códigos do END, normas, especificações e procedimentos em instruções de END adaptadas às condições reais de trabalho;
- d) preparar e verificar os ajustes dos equipamentos;
- e) realizar e supervisionar os ensaios;
- f) interpretar e avaliar os resultados de acordo com os códigos, normas, especificações ou procedimentos aplicáveis;
- g) realizar e supervisionar todas as tarefas de Nível 2 ou menor;
- h) prover orientação aos profissionais de Nível 2 ou menor;
- i) relatar os resultados dos END.

## 7.7 REQUISITOS PARA OS CANDIDATOS

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	<b>Nº:</b> CEBRACI- 003	<b>FOLHA:</b> 9 de 19	<b>REV.</b> 5
	<b>PROJETO:</b> CORPORATIVO			
	<b>ESCOPO:</b> SGI			
	<b>TÍTULO:</b> QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

**7.7.1** - O candidato deve atender os requisitos mínimos de visão e treinamento antes do Exame de Qualificação, além dos requisitos mínimos de escolaridade e experiência industrial antes da certificação.

**Nota 1:** Se o profissional utilizar uma certificação de outro organismo deverá enviar informações de sua certificação anterior para avaliação do CEBRACI onde será avaliada a conformidade com os requisitos estabelecidos pelo Esquema de Certificação.

**Nota 2:** O profissional pode solicitar a extensão de prazo de entrega de documentação preenchendo o documento - CEBRACI-051-EXTENSÃO DE ENTREGA DE DOCUMENTAÇÃO. Os resultados só serão divulgados após a conclusão do processo de documentação.

## 7.7.2 – Treinamento

**7.7.2.1** - O candidato deve fornecer Prova Documental, aceita pelo CEBRACI, de que tenha completado de maneira satisfatória o treinamento no método e nível para o qual busca certificação.

**7.7.2.2** - Para todos os Níveis 1 e 2, é necessário que o candidato tenha completado satisfatoriamente um treinamento teórico com um aproveitamento de 70% e prático com um aproveitamento de 80% reconhecido pelo CEBRACI.

**7.7.2.3** - A duração mínima do treinamento do candidato para a certificação deve estar de acordo com o definido em 7.7.2.3 e Tabela 2 para o método de END aplicável, com as possíveis reduções especificadas em 7.7.2.6.

**7.7.2.4** - As horas de treinamento incluem treinamentos teóricos e práticos.

**7.7.2.5** - O acesso direto ao Nível 2 requer o total de horas definidas na Tabela 2 para os Níveis 1 e 2.

**Tabela 2 – Requisitos mínimos de treinamento**

MÉTODO DE END	HORAS DE TREINAMENTO	
	Nível 1	Nível 2
Partículas magnéticas	40	24
Líquido penetrante	40	24

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

 <b>CEBRACI</b> Centro Brasileiro de Certificação Industrial	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	<b>Nº:</b> CEBRACI- 003	<b>FOLHA:</b> 10 de 19	<b>REV.</b> 5
	<b>PROJETO:</b> CORPORATIVO			
	<b>ESCOPO:</b> SGI			
	<b>TÍTULO:</b> QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

Ultrassom	40	80
US-ToFD	-----	80
US-Phased Array	-----	80
US-IRIS	-----	40
Ensaio Visual	-----	40
Corrente parasitas	-----	88

**7.7.2.6** - As possíveis reduções na duração do treinamento estão descritas abaixo, sendo que em casos nos quais várias reduções sejam aplicáveis, a redução total não deve exceder 50% da duração do treinamento. Qualquer redução necessita de aceitação pelo CEBRACI.

- a) Para candidatos que buscam certificação em mais de um método (ex: PM, LP, EV), ou para aqueles que já são certificados e buscam certificação em mais um método, quando o programa de treinamento em questão contenha aspectos repetidos (ex: tecnologia de produto) o número total de horas de treinamento para estes métodos (ex: LP, PM, EV) pode ser reduzido de acordo com o programa de treinamento;
- b) Para candidatos que tenham se formado em uma área relevante em um Colégio Técnico ou Universidade, ou que tenham completado ao menos dois anos de estudos relevantes na área de Engenharia ou Ciências na Universidade, o número total de horas de treinamento pode ser reduzido em até 50%.

### **7.7.3 - Experiência Industrial em END**

**7.7.3.1** - A duração mínima da experiência a ser adquirida no setor no qual o candidato busca certificação deve ser conforme o especificado na Tabela 3, com possíveis reduções conforme 7.7.3.5. Quando o candidato busca certificação em mais de um método, o tempo total de experiência deve ser a soma do período de experiência em cada método.

**7.7.3.2** - Para a certificação de Nível 2, a intenção desta Norma é que a experiência de trabalho consista no tempo de experiência como Nível 1. Caso a pessoa esteja se qualificando diretamente para o Nível 2, sem ter tempo de experiência como Nível 1, a experiência deve consistir na soma dos tempos necessários para o Nível 1 e para o Nível 2. Não deve ser permitida nenhuma redução no tempo de experiência.

**7.7.3.3** - A evidência documental da experiência deve ser confirmada pelo empregador e submetida ao CEBRACI.

***Tabela 3 – Experiência industrial mínima***

<b>MÉTODO DE END</b>	<b>EXPERIÊNCIA EM MESES</b>
----------------------	-----------------------------

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

 <b>CEBRACI</b> Centro Brasileiro de Certificação Industrial	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 11 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

	Nível 1	Nível 2
Partículas magnéticas	1	3
Líquido penetrante	1	3
Ultrassom	3	9
Ensaio Visual	1	3
Corrente parasitas	3	9
<p>A experiência de trabalho é baseada em uma semana nominal de 40 horas ou semana legal de trabalho. Quando o profissional trabalha mais do que 40 horas por semana, ele pode ter a experiência creditada com base no total de horas, mas deve ser requerida a evidência dessa experiência.</p> <p>Para as técnicas de Phased Array ou ToFD, o candidato deve apresentar também comprovação de experiência profissional de 3 meses para Nível 2.</p> <p>Para a técnica de IRIS, o candidato deve apresentar também comprovação de experiência profissional de 3 meses para Nível 2.</p>		

**7.7.3.4** - Para os casos em que o candidato não tenha a experiência especificada na Tabela 3. o CEBRACI define para todos os níveis o período de experiência mínimo anterior ao exame, de acordo com a Tabela 4. Neste caso, a parte da experiência será buscada após a aprovação no exame, dessa forma os resultados do exame devem permanecer válidos por dois anos.

**Tabela 4 – Experiência industrial mínima CEBRACI**

MÉTODO DE END	EXPERIÊNCIA EM DIAS	
	Nível 1	Nível 2
Partículas magnéticas	7	15
Líquido penetrante	7	15
Ultrassom	15	60
Ensaio Visual	7	15
Corrente parasitas	15	60

### 7.7.3.5 – Possíveis Reduções

**7.7.3.5.1** – As possíveis reduções do tempo de experiência são descritas abaixo, sendo que, quando aplicadas várias reduções, a redução total não deve exceder a um total de 50% do tempo de experiência. Qualquer redução do tempo de experiência requer a aceitação pelo CEBRACI.

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 12 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

- a) Quando a experiência é obtida simultaneamente em dois ou mais métodos de END superficiais, exemplo PM, LP e EV, a experiência obtida na aplicação de um método de END pode complementar a experiência adquirida em um ou mais dos outros métodos superficiais.
- b) Para todos os níveis para os profissionais que possuem Curso Técnico ou Engenharias será avaliado pelo CEBRACI o seu currículo escolar, onde o CEBRACI poderá conceder uma redução de até 50% do tempo de experiência.

**7.7.3.5.2 –** Os créditos por experiência de trabalho podem ser obtidos simultaneamente em dois ou mais métodos de END cobertos por esta Norma, com a redução da experiência total requerida conforme a seguir:

- a) Dois métodos de ensaio: redução total do tempo requerido em 25%;
- b) Três métodos de ensaio: redução total do tempo requerido em 33%;

Em todos os casos, o candidato deve comprovar que para cada método de ensaio para o qual busca certificação, ele tenha um mínimo de 50% do tempo requerido na Tabela 3.

## 7.8 REQUISITO DE VISÃO

**7.8.1 –** O candidato deve apresentar evidência documentada de visão satisfatória de acordo com os seguintes requisitos:

- a) A acuidade visual próxima deve permitir a leitura de no mínimo Jaeger número 1 ou letras Times Roman N 4.5 ou equivalentes (tendo uma altura de 1,6 mm), a uma distância não inferior a 30 cm com um ou ambos os olhos, com lentes corretivas ou não;
- b) A visão cromática deve ser suficiente para que o candidato possa distinguir e diferenciar o contraste entre as cores e tons de cinza usados no método de END em questão, como especificado pelo empregador.

**7.8.2 –** Após a certificação, os testes de acuidade visual para visão próxima devem ser realizados anualmente e verificada pelo empregador.

## 7.9 EXAME DE QUALIFICAÇÃO

**7.9.1 –** Tipos de exame para os candidatos a Níveis 1 e 2.

- a) Exame Geral;
- b) Exame Específico;
- c) Exame Prático.

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 13 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

## 7.9.2 – Exame Geral

### 7.9.2.1 – Conteúdo do Exame Geral para os candidatos a Níveis 1 e 2.

- Conhecimentos básicos sobre outros métodos de END;
- Princípios fundamentais do ensaio relativo ao método de END aplicável;
- Conhecimentos básicos de materiais, processos de fabricação e descontinuidades;
- Aspectos do setor industrial e dos produtos típicos.

**7.9.2.2** - Este exame consta de questões de múltipla escolha, na quantidade mínima conforme Tabela 5. O tempo utilizado pelo candidato para completar cada exame deve ser baseado no número de questões, sendo concedidos 2 minutos para cada questão.

***Tabela 5 – Quantidade mínima de questões exigidas - Exame Geral***

MÉTODO DE END	NÚMERO DE QUESTÕES
US, CP	40
LP, PM, EV	30

## 7.9.3 - Exame Específico

### 7.9.3.1 – Conteúdo do Exame Específico para os candidatos a Níveis 1 e 2.

- Conhecimentos sobre cálculos e procedimento no método de END aplicável;
- Conhecimentos sobre Normas, técnicas operacionais e equipamentos.
- Para o Nível 2 incluir critérios de aceitação do método de END aplicável ao setor industrial para o qual a certificação é requerida.

**7.9.3.2** – Este exame consta de questões de múltipla escolha, na quantidade mínima de 20 questões. O tempo utilizado pelo candidato para completar será 2 minutos para cada questão.

## 7.9.4 - Exame Prático

**7.9.4.1** - O Exame Prático inclui a aplicação do ensaio em corpos de prova pré-estabelecidos, registrando (e para os candidatos de Nível 2, interpretando) as informações resultantes no grau requerido, além do relato dos resultados no formato requerido.

**7.9.4.2** - 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;

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

**“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”**

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 14 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

d) Competência, baseada em um procedimento técnico escrito fornecido pela CEBRACI, na aplicação do método de END, realizando ensaios em corpos de prova, com avaliação, registro de resultados e, no caso de Nível 2, interpretação dos resultados de acordo com critérios de aceitação definidos.

**7.9.4.3** - A quantidade e os tipos de corpos de prova utilizados são selecionados a partir de uma coleção representativa, definida para cada método de END.

**7.9.4.4** - O candidato para Nível 1 deve seguir as instruções de END fornecidas pelo examinador.

**7.9.4.5** - O candidato para Nível 2 deve escolher a técnica de END aplicável e determinar as condições operacionais relativas a um determinado código, norma ou especificação.

**7.9.4.6** - Os candidatos para Nível 2 devem elaborar, por escrito, pelo menos uma instrução de END adequada para o Nível 1, a partir de um corpo de prova selecionado pelo examinador.

**7.9.4.7** - O Para os exames nos quais as descontinuidades são normalmente substituídas por fontes artificiais ou dados, o candidato de Nível 1 deve demonstrar habilidade de ajustar e calibrar o equipamento, verificando sua sensibilidade e registrar os dados do ensaio; o candidato para Nível 2 deve também demonstrar habilidade para interpretar e avaliar os dados de ensaio previamente registrados.

**7.9.4.8** - 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 está estabelecido nas Instruções do Exame Prático.

## **7.10 GRADUAÇÃO DOS EXAMES DE QUALIFICAÇÃO DO NÍVEL 1 E NÍVEL 2**

**7.10.1** - Os Exames Geral, Específico e Prático são graduados separadamente. A correção dos Exames Geral e Específico é realizada através de um gabarito que contém todas as respostas aprovadas pelo CEBRACI. O Exame Prático é corrigido por examinadores habilitados pelo CEBRACI.

**7.10.2** - O candidato, para ser certificado, deve obter grau mínimo de 70% nos Exames Geral e Específico e 70% no Exame Prático. O candidato deve atingir um mínimo de 70% em cada corpo de prova e 70% na instrução de END para o Nível 2.

## **7.11 REALIZAÇÃO DOS EXAMES**

**7.11.1** - Para ser aprovado no Exame Básico, o candidato deve obter um mínimo de 70% em cada uma das três partes: A, B e C.

**7.11.2** - Antes do início do exame, o candidato deve apresentar ao examinador ou monitor um comprovante válido de identidade e a notificação oficial do exame, quando solicitado.

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 15 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

**7.11.3** - Qualquer candidato que, durante o transcorrer do Exame de Qualificação, não se ater às regras ou praticar, ou for cúmplice, de conduta fraudulenta deve ser excluído de todos os Exames de Qualificação posteriores por um período de um ano, no mínimo.

**7.11.4** - Os Exames Teóricos e Práticos são supervisionados através de examinadores, examinadores assistentes ou monitores habilitados.

**7.11.5** - Após aprovação do CEBRACI, para o Exame Prático, o candidato pode usar seu próprio equipamento de END.

## 7.12 REEXAME

**7.12.1** – Um candidato que tenha sido reprovado devido a uma conduta antiética deve aguardar por um período de no mínimo 12 meses para que possa se reinscrever.

**7.12.2** – Um candidato que não consiga obter a nota de aprovação para qualquer parte do exame, pode ser reexaminado duas vezes na parte ou partes nas quais tenha sido reprovado, desde que o reexame seja realizado após o período de um mês, a não ser que treinamento adicional aceito pelo organismo de certificação tenha sido completado num nível satisfatório, nem após um período de dois anos do exame original.

**7.12.3** – O candidato reprovado em todos os reexames permitidos deve se reinscrever e após decorrido prazo mínimo de 30 dias e realizar o exame de acordo com o procedimento estabelecido para novos candidatos.

## 7.13 CERTIFICAÇÃO

**7.13.1 – Certificado** - Após a aprovação de todas as condições descritas no item 7.9 e conforme os resultados dos exames, o CEBRACI emite um certificado explicitando o método de END, nível e subnível e o setor industrial para o qual a pessoa está certificada e uma carteirinha contendo as mesmas informações.

**7.13.2 – Validade** - O período máximo de validade do certificado é cinco anos. O período de validade inicial (data de emissão da certificação) quando todos os requisitos para a certificação (treinamento, experiência, acuidade visual, aprovação no exame) são cumpridos.

**7.13.3** – A certificação se torna inválida:

- Após a análise de evidência de comportamento incompatível com os Procedimentos de Certificação ou Conduta não condizente com o Código de Conduta;
- Caso o profissional se torna fisicamente incapaz de desempenhar suas atribuições devido a reprovação do exame de acuidade visual realizado anualmente sob responsabilidade de seu

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 16 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

empregador;

- c) Se ocorrer uma interrupção significativa (ver item 4) no método para o qual o profissional estiver certificado;
- d) Se o profissional for reprovado na Recertificação, até o momento em que ele atenda os Requisitos para Recertificação ou Certificação Inicial.

**7.13.4 – Revalidação** - Para a revalidação da certificação após uma interrupção significativa a pessoa deve passar no Exame de Recertificação. A certificação é revalidada por um novo período de cinco anos a partir da data de revalidação.

## 7.14 RENOVAÇÃO

**7.14.1** - Antes do término do primeiro período de validade e a cada 10 anos após este primeiro período, a certificação pode ser renovada pelo CEBRACI por um novo período de cinco anos, após a pessoa atender aos seguintes requisitos:

- a) Evidência documentada de acuidade visual satisfatória durante os 12 meses anteriores;
- b) Evidência documental verificável de atividade operacional satisfatória contínua sem interrupção significativa no método e setor para o qual a renovação é buscada.

Se o critério b) para renovação não for atendido, o profissional deve seguir as mesmas regras para a Recertificação (ver item 7.15).

**7.14.2** - É de responsabilidade do profissional certificador, iniciar o processo requerido para renovação. As evidências para renovação devem ser apresentadas dentro do período de 6 meses anteriores à data de validade da certificação. Como exceção, e baseado na decisão do CEBRACI, podem ser consideradas evidências apresentadas em até 12 meses após o vencimento. Durante este período, nenhuma exceção é admitida para renovação e deve ser permitido ao candidato tentar um Exame de Recertificação.

## 7.15 RECERTIFICAÇÃO

**7.15.1** - Antes do término de cada segundo período de validade (a cada 10 anos), a pessoa certificada pode ser Recertificada pela CEBRACI, por um novo período de cinco anos, desde que a pessoa atenda aos critérios de renovação estabelecidos em 7.14.1 a) e as condições aplicáveis descritas a seguir no item 7.15.2.

**7.15.2** - É de responsabilidade da Pessoa Certificada iniciar o processo requerido para obter a Recertificação. Caso a Recertificação seja requerida após 12 meses da data de vencimento do

As informações deste documento são propriedade da CEBRACI, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.

“Cópia Não Controlada” e “Reprodução Proibida”

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 17 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

período de validade, um Exame Completo (Geral, Específico e Prático) para Nível 1 e Nível 2 deve ser refeito e aprovado.

**7.15.2** - Pessoas Certificadas Nível 1 e 2 que buscam a Recertificação devem atender os Critérios para Renovação especificados em 7.14.1 b) e satisfazer os requisitos abaixo.

- a) A pessoa deve completar um Exame Prático que demonstre competência continuada para executar o trabalho dentro do escopo do certificado. Isto deve incluir corpos de prova apropriados ao escopo da certificação e, para o Nível 2, a elaboração de uma instrução escrita aplicável para o uso do Nível 1. Caso a pessoa não alcance uma nota mínima de 70% para cada etapa do exame, são permitidos dois reexames completos de Recertificação após um período mínimo de 7 dias e dentro de seis meses da primeira tentativa de Exame de Recertificação.
- b) Caso a pessoa não atenda o item 7.14.1 b), ou seja, reprovada nos dois reexames permitidos, o certificado não deve ser revalidado e, para obter nova certificação para aquele nível, setor e método, ela deve se submeter a uma nova certificação.

**7.15.2** - Qualquer candidato que, durante o Processo de Qualificação, não se ater às regras do exame ou prática, ou for cúmplice, de conduta fraudulenta deve ser proibido de prosseguir com sua participação e este deve ser excluído do Processo de Qualificação devendo aguardar mais 1 ano para reiniciá-lo. O examinador deve comunicar o fato ao CEBRACI para registro e providências.

**7.15.3** - Quando houver uma mudança neste procedimento que exige avaliação adicional, o CEBRACI irá comunicar em seu site, sem necessidade de pedido, os métodos e mecanismos específicos necessários para verificar se as Pessoas Certificadas atendem aos requisitos alterados. O atendimento do novo Procedimento de Qualificação será avaliado em seu próximo exame.

## **7.16 SUSPENÇÃO, CANCELAMENTO OU REDUÇÃO DO ESCOPO DE CERTIFICAÇÃO**

**7.16.1** A falha por parte da pessoa certificada em resolver os problemas que originaram a suspensão, no prazo estabelecido pelo organismo de certificação, resulta no cancelamento da certificação ou redução do escopo da certificação.

**7.16.2** O Cebraci tem acordos exequíveis com a pessoa certificada para garantir que, em caso de suspensão da certificação, a pessoa certificada cesse com a divulgação da sua certificação enquanto estiver suspensa.

**7.16.3** O Cebraci tem acordos exequíveis com a pessoa certificada para garantir que, em caso de cancelamento da certificação, a pessoa certificada abstenha-se de utilizar todas as referências ao seu status de certificada.

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 18 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

### ANEXO A – Atribuições e Competências – Métodos, Níveis e Subníveis

MÉTODO	NÍVEL 1	NÍVEL 2
ULTRASSOM	US-N1-ME	US-N2-S2.1 US-N2-AE1 US-N2-PA US-N2-TO US-N2-IRIS
PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	PM-N1-Y	PM-N2-Y
LÍQUIDO PENETRANTE	LP-N1	LP-N2
ENSAIO VISUAL	-----	EV-N2-S
CORRENTE PARASITAS	-----	CP-N2-S CP-N2-T
<p>As pessoas para se certificar em Phased Array (PA) ou ToFD devem ser certificadas em US-N2.</p> <p>As pessoas para se certificar em IRIS - US-N2-IRIS devem ser certificadas em US-N1-ME.</p>		

### ANEXO B – Atribuições e Competências

NÍVEL/SUBNÍVEL	ATRIBUIÇÕES E COMPETÊNCIAS
US-N1-ME	Execução de ensaio de medição de espessura em materiais metálicos, com classificação de resultados de acordo parâmetros pré-estabelecidos.
US-N2-S2.1	Abrange o US-N1-ME e execução de ensaio em laminados, com cabeçotes normais ou duplo-cristal, com registro dos resultados. Inspeção de soldas de topo em peças planas + soldas de topo circunferências em tubos + soldas de topo longitudinais em tubos e avaliação de resultados de acordo com o critério de aceitação.

	<b>PROCEDIMENTO DE GESTÃO INTEGRADO</b>	Nº: CEBRACI- 003	FOLHA: 19 de 19	REV. 5
	PROJETO: CORPORATIVO			
	ESCOPO: SGI			
	TÍTULO: QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM END			

US-N2-AE1	Abrange US-N2-S2.1 e inspeção de juntas de ângulo: em quina, em L em T ou em ângulo e avaliação de resultados de acordo com o critério de aceitação. Inspeção em juntas de seção transversal da solda com geometria variável (conexões de equipamentos) e avaliação de resultados de acordo com o critério de aceitação.
US-N2-PA	Domínio na montagem, calibração, verificação das funções do equipamento de Phased Array e produção de arquivos de dados completos para ensaio em juntas soldadas e avaliação de resultados (arquivos de dados) de juntas soldadas de acordo com o critério de aceitação.
US-N2-TO	Domínio na montagem, calibração, verificação das funções do equipamento de ToFD e produção de arquivos de dados completos para ensaio em juntas soldadas de topo e avaliação de resultados (arquivos de dados) de juntas soldadas de topo de acordo com o critério de aceitação.
US-N2-IRIS	Domínio na montagem, calibração, verificação das funções do equipamento de IRIS e produção de arquivos de dados completos para ensaio de tubos de troca térmica para avaliação de "perda de espessura" + avaliação de resultado de acordo com o critério de aceitação.
PM-N1-Y	Execução de ensaio em fundidos, forjados, laminados, tubos e usinados em geral + inspeção em juntas soldadas com superfícies não usinadas pela técnica do Yoke, com registro e classificação dos resultados do ensaio de acordo com parâmetros pré-estabelecidos.
PM-N2-Y	Abrange PM-N1-Y + avaliação de resultados de acordo com o critério de aceitação.
LP-N1	Execução de ensaio em material metálico e qualquer técnica, com registro e classificação dos resultados do ensaio de acordo com parâmetros pré-estabelecidos.
LP-N2	Abrange LP-N1 + avaliação de resultados do ensaio de acordo com o critério de aceitação.
CP-N2-S	Execução de ensaio em juntas soldadas de chapas e tubos com avaliação de resultados do ensaio de acordo com o critério de aceitação
CP-N2-T	Execução de ensaios para detecção de descontinuidades e perdas de espessuras em tubos instalados em componentes de troca térmica. Avaliação de resultados do ensaio de acordo com o critério de aceitação.
EV-N2-S	Execução de inspeção visual e dimensional em soldas (juntas soldadas, preparação das juntas, com avaliação de resultados do ensaio de acordo com o critério de aceitação.