



1. OBJETIVO

Fornecer ao candidato as instruções necessárias para execução do exame prático, no ensaio não destrutivo por ultrassom em chapas, de acordo com o Sistema Nacional de Qualificação e Certificação de Pessoal em Ensaios Não Destrutivos - SNQC/END.

2. NORMAS E DOCUMENTOS APLICÁVEIS

- NA-001 – Qualificação e Certificação de Pessoas em Ensaios Não Destrutivos.
- PR-015 – Procedimento de END – Ultrassom em chapas

3. MODALIDADE

O exame prático consta de atividades relativas a duas técnicas: L e ME.

4. REGRAS GERAIS

4.1 Os exames são agendados e previamente comunicados aos profissionais através do site da Abendi na sua área restrita. Caso o candidato esteja impossibilitado de comparecer no local, data e horário marcados deve comunicar ao Setor de Certificação.

4.2 O tempo de exame deve ser observado rigorosamente. As provas são recolhidas quando atingido o tempo determinado, e corrigidas no estágio em que se apresentarem.

4.3 A prova de certificação é composta dos exames: Exame Geral, Exame Específico, Exame Prático e a elaboração de uma Instrução Escrita (apenas para Nível 2).

4.4 A prova de recertificação é composta de um Exame Prático e a elaboração de uma Instrução Escrita (apenas para Nível 2).

4.5 O tempo de execução da elaboração da Instrução Escrita para exame de certificação é de 1 hora.

4.6 Não é permitida a consulta a nenhum documento, exceto os fornecidos pelo examinador.

4.7 Não é permitida a conversa entre candidatos durante a realização das provas.

4.8 Não é permitida a reprodução ou cópia de qualquer parte da prova.

4.9 Não é permitido o uso de agendas eletrônicas, aparelhos celulares, calculadoras programáveis e similares nos exames.

4.10 O resultado dos exames é divulgado para o candidato através do Setor de Certificação em sua área restrita.

4.11 Todos os candidatos devem levar caneta escrita grossa azul ou preta (tipo BIC) e um avental (guarda-pó) ou uniforme industrial. Esses materiais não são fornecidos pelo CE. É recomendável se apresentar com uma prancheta do tipo escolar e uma calculadora científica sempre que os exames envolverem cálculos.

5. APLICAÇÃO DOS EXAMES PRÁTICOS

5.1 O candidato deve comparecer com os EPIs adequados na data de exame agendado, conforme indicado no site da Abendi para cada método.



5.2 Para candidatos que optarem pela utilização de material próprio, na data do exame deve comparecer com a relação de equipamentos e instruções descritas nessa instrução. Nesse caso, os equipamentos providenciados são de responsabilidade do candidato quanto à qualidade e a precisão desses e dos demais produtos aplicáveis ao método e a técnica.

5.3 Para o Exame Prático, o profissional deve efetuar o ensaio em pelo menos 2 (dois) corpos de prova. Esses corpos de prova devem ser de geometrias diferentes, com a possibilidade de dimensões reduzidas.

6. EXAME PRÁTICO PARA CERTIFICAÇÃO

6.1 Execução do Exame

6.1.1 O exame prático é realizado em duas etapas:

- Etapa 1 – Checagem e calibração dos equipamentos e acessórios
- Etapa 2 - Medição de espessuras e Detecção de dupla-laminação

6.1.2 Na Etapa 1 o examinador deve verificar se o candidato tem domínio de operações de calibração e verificação de características de aparelhos e cabeçotes, conforme relacionado abaixo e indicado na “Lista de Verificação – Exame Prático”. O candidato US-N2-L que já for certificado como US-N1-L não precisará realizar esta etapa.

6.1.3 Na Etapa 2 o candidato deve efetuar o ensaio em corpos de prova com as seguintes características:

6.1.3.1 Candidato US-N1-L

Deve realizar o ensaio no conjunto de CP's aplicável aos candidatos US-N1-ME (exceto se já for certificado nesse método/nível/subnível) e a inspeção por ultrassom em duas chapas laminadas com 0,16 m² de área/chapa, com o respectivo mapeamento das indicações em folha transparente, dimensionamento das descontinuidades detectadas e registro em relatório, sem a emissão/preenchimento do campo de laudo das descontinuidades registradas.

6.1.3.2 Candidato US-N2-L

Se o candidato já for certificado como US-N1-L deve realizar o dimensionamento e laudo de um relatório de registro de resultados fornecido pelo Centro de Exames que contém anexo uma situação de mapeamento com descontinuidades (em escala 1:1).

Caso o candidato não seja certificado em US-N1-L e solicitar exames direto para US-N2-L deve ser submetido ao conjunto de CP's aplicável aos candidatos US-N1-ME (exceto se já forem certificados nesse método/nível/subnível) e a inspeção por ultrassom em duas chapas laminadas com 0,16 m² de área/chapa, com o respectivo mapeamento das indicações em folha transparente, dimensionamento das descontinuidades detectadas, registro em relatório e emissão do laudo.

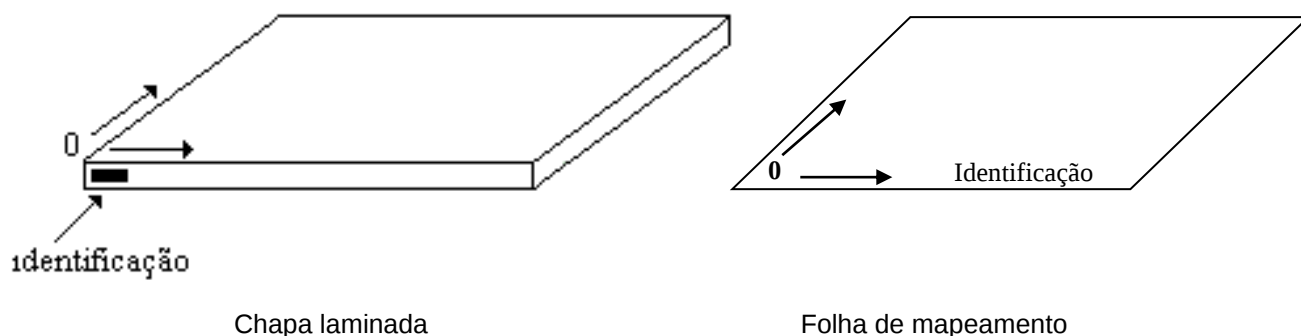
6.1.4 A Etapa 2 de cada candidato deve ser subdividida em partes distintas (Medição de Espessura e Chapas Laminadas), conforme segue:

- a) Medição de Espessura - Parte A (Requisitos para Execução do Ensaio), caso não seja certificado como US-N1-ME;
- b) Medição de Espessura - Parte B (Avaliação e Registro dos Resultados), caso não seja certificado como US-N1-ME;
- c) Chapas Laminadas – Parte C (Requisitos para Execução do Ensaio);
- d) Chapas Laminadas – Parte D (Avaliação e Registro dos Resultados);

6.1.5 Durante as etapas do exame prático o local de realização do ensaio deve ser mantido limpo e organizado.

6.2 Corpos de Prova

Na Etapa 2, os corpos de prova (chapa laminada) e as folhas de mapeamento (escala 1:1) estão numerados e a indicação do referencial "zero" para determinação da posição das descontinuidades está indicado conforme exemplo a seguir:



Quando aplicável a realização da Medição de Espessura no conjunto de 10 CP's (Etapa 2), a emissão do laudo somente é requerida aos 2 tubos com $\varnothing_{ext.} \geq 60,3$ mm (2") ou às duas seções de tubo com reticulado.

6.3 Tempo Disponível para Exame

- a) Etapa 1 – Checagem e calibração dos equipamentos e acessórios - 30 minutos.
- b) Etapa 2:
 - Execução da Medição de espessura no conjunto de CP's para US-N1-ME (quando aplicável): 1,5 horas;
 - Execução de ultrassom em chapa laminada com registro em relatório: 1 hora / chapa; (tempo disponibilizado para ensaio no CP e preenchimento dos respectivos relatórios / mapeamentos)
 - Dimensionamento e laudo na folha de mapeamento com descontinuidades com registro em relatório: tempo total de 30 minutos. (aplicável somente à profissionais já qualificados como US-N1-L)

6.4 Avaliação do Exame

Se o candidato obtiver desempenho insatisfatório nas atividades relativas a US-N1-L ou US-N2-L e apresentar desempenho satisfatório nas atividades de US-N1-ME, ele é considerado reprovado no subnível de US pretendido (US-N1-L ou US-N2-L) e aprovado como US-N1-ME.

7. EXAME PRÁTICO PARA RECERTIFICAÇÃO

7.1 Candidato US-N1-L

O candidato a recertificação deve executar a etapa 2 do exame de certificação em 2 (dois) corpos de prova, conforme a tabela abaixo, sem a emissão de laudo das descontinuidades registradas. O ensaio deve ser realizado conforme o procedimento PR-015 em sua última revisão.

7.2 Candidato US-N2-L

No exame de recertificação o candidato executa a etapa 2 do exame de certificação em 2 (dois) corpos de prova, conforme a tabela abaixo, com a emissão de laudo das descontinuidades registradas e a elaboração da Instrução Escrita. O ensaio deve ser realizado conforme o procedimento PR-015 em sua última revisão.



Corpos de prova do exame de recertificação

MODALIDADE NÍVEL / SUBNÍVEL	QUANTIDADE/TIPO DE CP	Tempo de ensaio	Tempo de traçagem de curvas
US-N1-L	2 CP's de chapa laminada com dupla laminação (espessuras diferentes) sem a emissão de laudo	2	-
US-N2-L	2 CP's de chapa laminada com dupla laminação (espessuras diferentes) com a emissão de laudo	2	-

8. LISTA DE MATERIAIS PARA O EXAME PRÁTICO

O examinador fornecerá os seguintes materiais:

- Instruções ao candidato
- Procedimentos de ensaio (Medição de espessura e Chapa Laminada)
- Formulário para registro das atividades da etapa 1
- Formulário para registro de resultados (conforme o procedimento de ensaio)
- Mapa de localização longitudinal de descontinuidades (conforme o procedimento de ensaio)
- CP's para inspeção (Medição de espessura, chapa laminada e mapeamento com descontinuidades, o que for aplicável).
- aparelho para Medição de Espessura e aparelho de Ultrassom
- cabeçote normal e duplo cristal
- cabos
- bloco V1
- bloco V2
- bloco de Calibração para ME:
 - aço carbono: 4 a 80mm
 - aço inox 4 a 25mm
- acoplante metilcelulose
- trapo, escova de aço, lixa
- papel vegetal

9. INTERRUPÇÃO DO EXAME

9.1 O examinador pode interromper o exame prático quando o candidato apresentar:

- a) Indisposição física orgânica ou emocional;
- b) Falta de equipamentos e/ou materiais necessários à realização do exame;
- c) Tentativa de fraude ou participação do exame de outro candidato. Neste caso ambos os exames são interrompidos e os candidatos considerados reprovados.

OBS.: Nas condições (a) e (b) acima o exame é interrompido, mas o candidato não é considerado reprovado.

9.2 Após solucionado o problema, o candidato deve solicitar à Abendi nova data para realização dos exames.

9.3 No caso de fraude, o candidato é considerado reprovado no exame e novo processo poderá ser iniciado somente após 12 meses.

10. RETORNO DE CANDIDATO REPROVADO

No retorno de candidato reprovado, o exame prático deve ser aplicado na(s) modalidade(s) em que apresentou avaliação insatisfatória no exame anterior (L e/ou ME).