



***Programa API para Certificação  
Inspetores de Ultrassom para  
a Técnica Phased Array  
QUSE-PA***

***Instruções aos Candidatos***

## **OBJETIVO**

As informações nesta orientação destinam-se a fornecer um esboço do Programa de Certificação API de Inspetores de Ensaio Ultrassônicos Phased Array (QUSE-PA) para dimensionamento manual e não codificado de trincas. Pretende-se aqui descrever resumidamente, para cada candidato/organização de candidatos, a administração dos exames e a preparação do candidato. As informações estão sujeitas a mudanças e, portanto, todos os candidatos receberão instruções adicionais do Supervisor do Exame Prático (*Performance Demonstration Administrator - PDA*) antes do início de cada sessão de qualificação.

## **Protocolo do Exame**

Todos os exames de candidatos estão programadas para serem concluídas durante um único dia de trabalho de oito horas (08:00h –17:00h). Haverá intervalo de uma hora para o almoço, a critério do candidato. Será estabelecido um plano de segurança definido durante o exame (incluindo os intervalos para almoço e uso do banheiro) para impedir que o corpo de prova seja comprometido.

A seguinte programação prevista é fornecida aos candidatos para fins de referência. Os horários do exame prático (avaliação dos corpos de prova do exame) identificados abaixo podem ser afetados dependendo do nível de preparação do candidato. É altamente recomendado que o candidato se familiarize com o protocolo de qualificação, especialmente os formulários de registro de dados e o procedimento de exame, de forma a aumentar sua eficiência.

0800 – 0900	Instruções aos Candidatos
0900 – 1000	Inventário e Calibração de Equipamentos
1000 – 1200	Exame Prático de Dimensionamento de Trincas
1200 – 1300	Intervalo para Almoço – Na Sala (opcional)
1300 – 1600	Exame Prático de Dimensionamento de Trincas
1600 – 1700	Preenchimento de documentos e elaboração de relatórios após o exame

Cada candidato receberá um conjunto de exame exclusivo, composto por 16 corpos de prova para dimensionamento de trincas.

Os candidatos devem trabalhar de maneira independente e não estão autorizados a discutir sobre os corpos de prova durante ou após o exame prático. Em geral, não haverá limite de tempo estabelecido para os corpos de prova, contudo, caso seja necessário o compartilhamento de um corpo de prova entre 2 candidatos, podem ser estabelecidos limites de tempo.

Todos os formulários devem ser preenchidos e entregues ao Supervisor até o final do dia. O tempo de prova não poderá ser estendido. Os candidatos que não terminarem o exame dentro do prazo estipulado serão reprovados.

## **Apresentação do Corpo de Prova de Dimensionamento de Trincas**

As informações sobre a profundidade da trinca devem ser ocultadas para manter o exame “às cegas”. Os corpos de prova receberão um identificador único ou fictício. Os corpos de prova são

divididos em 2 grupos de espessura. Haverá um grupo de corpos de prova de 9,5 mm (0,375 pol.) de espessura e outro de 25,4 mm (1 pol.) de espessura. Não haverá divulgação de resultados de corpos de prova específicos ou a visualização de corpos de prova sem camuflagem durante ou após o exame.

### **Conjunto de Exame e Detalhes do Corpo de Prova**

Cada candidato receberá uma lista definindo os corpos de prova que compõem seu conjunto de exame. Cada conjunto de exame será composto pelos seguintes corpos de prova:

Corpos de Prova	1 - 8	0,375 polegadas (9,5 mm) de espessura nominal
Corpos de Prova	9 - 16	1,0 polegadas (25,4 mm) de espessura nominal

Os corpos de prova de dimensionamento de trincas podem ser soldados ou ter reforços de solda retificados.

Todas as trincas serão do ponto de soldagem de diâmetro interno ou próximas a esse ponto de soldagem. Não serão usadas trincas de fabricação (embutidas).

NOTA: O API não permite que sejam feitas marcações diretamente nos corpos de prova.

### **Geometria do Corpo de Prova**

1. O corpo de prova do exame de trincas será real com geometria de raiz.
2. Os corpos de prova NÃO contêm regiões com delardagem (counterbore).
3. A geometria ou preparação da junta soldada será um chanfro com ângulo de bisel de solda de 30 graus em ambos os lados.
4. O Identificador (ID) do corpo de prova do exame de Dimensionamento de Trinca será ocultado.

### **Critérios de Classificação**

O desempenho do candidato será avaliado da seguinte forma:

- Todas os dezesseis (16) corpos de prova do exame de dimensionamento de trincas serão avaliados.
- Todo o comprimento (aproximadamente 2 polegadas/51 mm) do Corpo de Prova deve ser examinado.
- Deve ser informada a profundidade máxima ao longo do comprimento da trinca.
- Corpos de prova de 0,375 polegadas de espessura (9,5 mm):
  - ✓ 6 dos 8 corpos de prova devem ter +/- 0,050 polegadas (1,3 mm)
  - ✓ 2 dos 8 não devem ser superiores a 0,100 polegadas (2,5 mm)
- Corpos de prova com espessura de 1 polegada (25,4 mm):
  - ✓ 6 das 8 corpos de prova devem ter +/- 0,100 polegadas (2,5 mm)

Não há critérios para o dimensionamento do comprimento estabelecidos neste momento. Os candidatos ao exame são obrigados a fornecer apenas informações sobre a profundidade da trinca, relacionando à altura da parede em mm, descartando a ligação da trinca na solda no diâmetro interno.

## **Revisão de Corpos de Prova Durante o Exame**

O candidato poderá rever qualquer corpo de prova que já tenha concluído, desde que esteja dentro dos prazos do exame.

## **Reteste**

Qualquer candidato que tenha sido malsucedido no exame deve se inscrever junto ao API para um novo exame. O reteste será administrado com as mesmas regras e diretrizes do exame original.

## **Resultado dos Exames**

Os resultados dos exames não serão entregues aos candidatos imediatamente após a conclusão do exame. A documentação do exame será revisada no final da sessão para verificação da integridade e legibilidade. Todas as notas serão indicadas após a sessão e encaminhadas ao API para revisão e concordância. Os resultados serão encaminhados pelo API ao candidato individualmente ou a sua organização.

## **Procedimento Phased Array**

O Candidato ao exame deve fornecer o Procedimento Phased Array que será usado durante o exame QUSE-PA e documentar seu uso no formulário “Inventário de Equipamentos”.

## **Requisitos do Equipamento**

O candidato ou organizações candidatas são responsáveis pelo fornecimento de TODOS os equipamentos necessários para cada exame. Não será permitido o compartilhamento de equipamentos durante o exame. Abaixo está uma lista recomendada de equipamentos e suprimentos que devem ser considerados para uso durante o exame.

1. Equipamento Phased Array
2. Transdutor Phased Array
3. Padrões de calibração (PACS, NAVSHIP, IIW, Rompas, DSC)
4. Dispositivos de plotagem de indicação
5. Calculadora
6. Canetas/Lápis

Os administradores do exame fornecerão acoplante e trapos.

Não são permitidos instrumentos com calibração e configurações pré-armazenadas. O Supervisor do exame deve inspecionar o equipamento de cada candidato para verificar a existência de configurações pré-armazenadas. Todos os equipamentos UT (Ensaio Ultrassônicos) devem ser calibrados e configurados durante o exame.

## **Formulários Eletrônicos:**

Todos os formulários do exame serão fornecidos em um laptop do Programa de Exames API-QUTE. Nenhum outro papel ou material será permitido na estação de exame. Os seguintes formulários eletrônicos de documentação do exame serão necessários, no mínimo:

### **Inventário de Equipamentos**

Instrumentos ultrassônicos, transdutores e outros equipamentos essenciais ao sistema de exame devem ser inventariados e documentados na Folha de Inventário de Equipamentos antes do início do exame de qualificação. Todos os equipamentos não inventariados devem ser armazenados em uma área não relacionada à operação do sistema de exame. Todas as inclusões subsequentes de equipamentos para fins de qualificação devem ser documentadas na folha e verificadas pelo Supervisor da Sessão. Folhas de inventário em branco são fornecidas neste documento e podem ser preenchidas antes do exame prático, mas serão verificadas antes do início do exame. Se o modelo, frequência, tamanho ou forma não puderem ser prontamente determinados, a certificação do equipamento deve estar disponível durante o exame.

### **Formulário de dados de calibração**

O(s) registro(s) de dados de calibração deve(m) ser preenchido(s) para cada método de dimensionamento de trincas. A equipe do Supervisão do Exame revisará todas as folhas de dados de calibração para garantir que contenham informações suficientes para documentar adequadamente o equipamento usado durante o exame e para documentar a conformidade do procedimento. A folha de dados de calibração não será usada como critério de aprovação ou reprovação, mas será avaliada para determinar a correlação entre candidatos aprovados e não aprovados.

### **Lista de Verificação do Administrador do Exame**

O Administrador do Exame revisará o Processo de Exame Phased Array para cada Candidato ao Exame.

O Administrador do Exame deve revisar o seguinte:

1. Sistema Phased Array
2. Verificar as configurações pré-armazenadas nos instrumentos
3. Calibração do equipamento
4. Todas as informações necessárias do formulário
5. Lista de Inventário de Equipamentos
6. Configurações de calibração
7. Fichas de dados de inspeção

### **Formulário do Relatório de Resultados do Dimensionamento de Trincas**

Para cada Corpo de Prova, deve ser registrada a altura máxima da trinca no Formulário de Relatório de Resultados do Dimensionamento de Trinca.

O candidato é responsável por garantir que todos os campos obrigatórios sejam preenchidos de forma legível em sua totalidade.

## **SEGURANÇA**

### 1. Monitoramento do Exame

O exame prático será acompanhado pela equipe de Supervisão do Exame. A equipe de Supervisão será composta por um Supervisor do Exame e um assistente, conforme necessário. Será mantida a vigilância contínua da área de exame. A entrada e saída da área de exames será restrita. A área de exame será monitorada durante o almoço para permitir que os candidatos tenham tempo adicional para o exame, caso optem por não fazer uma pausa para a refeição.

Bolsas, mochilas ou pastas não serão permitidas nas estações de exame dos candidatos. Além disso, nenhuma câmera, telefone celular, pager pessoal, tablet ou computador portátil será permitido na área de exame. Os itens pessoais devem ser armazenados em um local especificado pelo monitor da sessão e serão protegidos para evitar roubo ou perda durante o exame.

### 2. Segurança dos dados do exame

A memória digital da unidade Phased Array deve estar limpa de todas as configurações pré-armazenadas, arquivos de calibração e outros dados.

Se for o caso, o Flash Card ou Cartão de Memória deverá ser inserido no PDA ao final do exame. Toda a memória interna para dados e imagens deve ser apagada da unidade Phased Array.

### 3. Expectativas do Candidato

Espera-se que os candidatos sigam as regras de segurança especificadas nesta diretriz. Os candidatos não estão autorizados a discutir abertamente informações sobre os corpos de prova de exame ou sobre os resultados do exame. Qualquer violação das regras de segurança pode ser motivo para cancelamento do exame do candidato e reprovação.

### 4. Regras Adicionais de Segurança

Antes do exame, cada candidato deve apresentar um documento de identidade com foto emitido pelo governo, tais como carteira de motorista, RG ou passaporte.

Durante o exame, cada candidato deve desligar seus celulares e guardá-los no local designado pelo supervisor do exame.

Medidas de segurança adicionais serão implementadas conforme necessário para garantir a integridade do exame.

Na parte inicial de orientação do exame, serão abordadas as precauções de segurança adicionais para tratar do armazenamento dos dados, arquivos de imagem e software para aquisição de dados.

#### 5. Resolução de Controvérsias

Um formulário de resolução de controvérsias estará disponível para documentar questões não resolvidas e preocupações com o programa de qualificação. Os formulários de resolução de controvérsias serão encaminhados ao API, para comentários e resolução.

### PERGUNTAS FREQUENTES

#### 1. Quais transdutores especiais serão necessários?

O desempenho do dimensionamento da trinca Phased Array ultrassônico pode variar amplamente de acordo com o tipo de instrumentação e os transdutores Phased Array e sapatas usadas no exame. Recomenda-se que os candidatos ao exame QUSE-PA usem equipamentos, procedimentos e treinamento de qualidade apropriados para o exame.

#### 2. Quais blocos especiais de calibração de dimensionamento de trincas serão necessários?

Os blocos de calibração de tamanho de trinca devem conter refletores de calibração conhecidos, como furos laterais e/ou entalhes.

#### 3. O dimensionamento do comprimento da trinca é um requisito do ensaio?

Não, apenas a altura da trinca é requerida.

#### 4. Devo seguir o procedimento definido?

Não. O uso do procedimento definido é altamente recomendado, pois provou ser bem-sucedido e eficiente na realização dos exames nesses corpos de prova. Serão usados registros de calibração e registros de inventário de equipamentos para registrar o equipamento utilizado.

#### 5. Todos os conjuntos de exame são semelhantes?

Sim. Todas os corpos de prova do exame de dimensionamento de trincas e conjuntos de exame foram validados por ultrassom. O grau de dificuldade foi acertado para ser justo. Os conjuntos de exame diferem de corpo de prova para corpo de prova em termos de profundidade das trincas. Cada conjunto de exame é igualmente desafiador.

#### 6. O que acontece se eu não terminar o exame no tempo estipulado?

Os candidatos que não concluírem o exame no tempo estipulado serão considerados reprovados.

7. Existe algo benéfico que eu possa fazer antes do início do exame?

Sim. Será benéfico familiarizar-se com o presente documento de orientativo, o procedimento genérico e todos os registros de dados do exame.

8. O treinamento avançado sobre dimensionamento de trinca é um pré-requisito para fazer o exame QUSE-PA Dimensionamento de Trincas?

Embora não seja um pré-requisito, é altamente recomendável que seja realizado algum tipo de treinamento antes do exame, a respeito dos métodos avançados de dimensionamento de trincas Phased Array.

9. Devo apresentar documento de identidade?

Sim. É necessário apresentar documento com foto, sendo o RG, carteira de motorista ou outro documento de identificação similar.

10. Posso sair das instalações do exame durante o almoço?

Não. Após o início do exame, os requisitos de segurança serão implementados. É necessário que o candidato traga seu próprio almoço.