



# IECEX DOCUMENTO OPERACIONAL

**Sistema de Certificação da IEC em relação às normas sobre Equipamentos para utilização em Atmosferas Explosivas (Sistema IECEx)**

**Sistema IECEx para Certificação de Competências Pessoais para Atmosferas Explosivas**

**Procedimentos de ExCB para a emissão e manutenção de Certificados de Competências Pessoais IECEx**



## **ESTA PUBLICAÇÃO É PROTEGIDA POR DIREITOS AUTORAIS**

**Direitos autorais © 2015 IEC, Genebra, Suíça**

Todos os direitos autorais reservados. Exceto especificado de outra forma, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada, em qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia ou microfilmagem, sem permissão por escrito da IEC ou do Comitê Nacional da IEC do país do requisitante

Se você possui qualquer pergunta sobre o direito autoral da IEC ou possui uma dúvida sobre como obter direitos adicionais sobre esta, por favor entre em contato com o endereço abaixo ou com o Comitê Nacional local membro da IEC, para informações adicionais

IEC Central Office  
3, rue de Varembé  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### **Sobre a IEC**

A Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC) é a principal organização global que elabora e publica Normas Internacionais para a eletricidade, eletrônica e tecnologias relacionadas.

### **Sobre as publicações da IEC**

O conteúdo técnico das publicações IEC é mantido em constante revisão pela IEC. Por favor se assegure que você tenha a edição mais recente. Uma errata ou uma emenda pode ter sido publicada.

- Catálogo das publicações da IEC: [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

A busca avançada possibilita que você procure publicações da IEC por diversos critérios (número de referência, texto, comitê técnico). Ela também apresenta informações sobre projetos e publicações canceladas e substituídas.

- Publicações IEC recém-publicadas: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Mantenha-se atualizado sobre todas as novas publicações IEC. As publicações da IEC recém publicadas detalham todas as novas publicações emitidas. Disponível *on-line* e também uma vez por mês por e-mail.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

O principal dicionário mundial on-line de termos sobre eletrônica e eletricidade, contendo mais de 20 000 termos e definições em inglês e francês, com termos equivalentes em outras línguas. Também conhecido como Vocabulário Eletrotécnico Internacional (IEV) on-line.

- Centro de Serviço ao Consumidor: [www.iec.ch/webstore/custserv](http://www.iec.ch/webstore/custserv)

Se você deseja nos dar seu retorno sobre esta publicação ou se necessita de assistência adicional, por favor, entre em contato com o Centro de Serviço ao Consumidor (FAQ) ou entre em contato conosco:

E-mail: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00



# IECEx DOCUMENTO OPERACIONAL

**Sistema de Certificação da IEC em relação às normas sobre equipamentos para utilização em atmosferas explosivas (Sistema IECEx)**

---

**Sistema IECEx para Certificação de Competências Pessoais para Atmosferas Explosivas**

**Procedimentos de ExCB para a emissão e manutenção de Certificados de Competências Pessoais IECEx**

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**Documento Operacional IECEX 503****Sistema IECEX para Certificação de  
Competências Pessoais para Atmosferas Explosivas****Procedimentos de ExCB para a emissão e manutenção de Certificados de  
Competências Pessoais IECEX**

Este Documento Operacional OD 503 especifica os requisitos para as pessoas serem certificadas para executar atividades ou funções de acordo com as Competências aplicáveis IECEX.

A utilização deste OD 503 é necessária para o Sistema IECEX designar adequadamente a Competência Pessoal aplicável avaliada.

NOTA Ao longo deste Documento Operacional IECEX, escrito em português, as Normas IEC ou ISO referenciadas são indicadas como Normas NBR IEC ou NBR ISO. Isto se deve ao fato de que tais normas são também escritas em português e são idênticas, em conteúdo técnico, forma e apresentação, às respectivas Normas internacionais publicadas pela IEC ou pela ISO, sem desvios nacionais.

**Histórico do Documento**

| <b>Data</b>   | <b>Sumário</b>  |
|---------------|---|
| Outubro 2009  | Emissão original (Edição 1.0)   |
| Abril 2013    | Edição 2.0  |
| Setembro 2014 | Edição 3.0<br>Publicada para incluir detalhes da Unidade Ex 000 e<br>revisão da Tabela 2  |
| Setembro 2015 | Edição 3.1<br>Publicada para incorporar aos princípios da Edição<br>1.0 e outras revisões, em resposta às discussões do<br>ExPCC de 2015. Estas revisões estão indicadas por<br>barras vermelhas na bordas. |

Endereço:

IECEX Secretariat  
Level 33, Australia Square  
264 George Street  
Sydney NSW 2000  
Australia

Detalhes de contato:

Tel.: +61 2 4628 4690  
E-mail: [info@iecex.com](mailto:info@iecex.com)  
Web: <http://www.iecex.com>

## INTRODUÇÃO

Este documento é complementar ao manual operacional e procedimentos aplicados pelos Organismos de Certificação do IECEX (ExCBs), aprovados pelo Comitê de Gestão do IECEX para a emissão de Certificados de Competências Pessoais do IECEX (CoPCs)

O objetivo deste Documento Operacional é o de assegurar que cada ExCB, aprovado pelo ExMC para a finalidade de emissão de IECEX CoPCs, realiza as inscrições de candidatos, individuais ou indicados por organizações, de uma forma padronizada e consistente.

Este Documento Operacional do IECEX inclui procedimentos para a emissão e para a manutenção dos Certificados de Competências Pessoais do IECEX (CoPCs).

Estes procedimentos são apresentados em formato de fluxograma e tabela, identificando:

- Etapas numeradas mostrando a relação entre o fluxograma e a tabela;
- Descrição das atividades;
- Documentos relacionados;
- Pessoa ou parte interessada;
- Comentários adicionais e observações, quando necessário.

A elaboração deste documento foi realizada com o objetivo de estar alinhado com as diversas Normas Internacionais e Guias ISO/IEC, incluindo, mas não se limitando ao seguinte:

NBR ISO/IEC 17024, *Avaliação da conformidade - Requisitos gerais para organismos que realizam certificação de pessoas*

## Procedimentos de ExCB para a emissão e manutenção de Certificados de Competências Pessoais IECEx

### 1 Escopo

Este documento operacional especifica os requisitos para os procedimentos de avaliação de um ExCB para os objetivos de emissão e manutenção de um CoPC para pessoas envolvidas em atividades tais como as relacionadas a seguir, mas não limitadas a:

- Conhecimentos e percepções básicas para entrar em uma instalação contendo áreas classificadas;
- Aplicação dos princípios básicos de proteção em atmosferas explosivas;
- Execução de classificação de áreas;
- Instalação de equipamentos com tipos de proteção “Ex” e sistemas de fiação;
- Manutenção de equipamentos em atmosferas explosivas;
- Reparo e revisão de equipamentos com tipos de proteção “Ex”;
- Testes de instalações elétricas em, ou associadas a, atmosferas explosivas;
- Execução de inspeções visuais e apuradas em, ou associadas a atmosferas explosivas;
- Execução de inspeções detalhadas de instalações elétricas em, ou associadas a atmosferas explosivas;
- Projeto de instalações elétricas em, ou associadas a, atmosferas explosivas;
- Execução de auditorias de inspeção em instalações elétricas em, ou associadas a atmosferas explosivas.

Este Documento Operacional necessita ser lido em conjunto com as Regras Básicas do Sistema IECEx, de acordo com o indicado no IECEx 01 e nas Regras de Procedimentos do Sistema IECEx para a Certificação de Competências Pessoais para Atmosferas Explosivas, de acordo com o indicado no IECEx 05

### 2 Referências Normativas

Os seguintes documentos, referenciados no texto, contêm informações para este Documento Operacional. As edições indicadas são as válidas quando da publicação deste documento. O Comitê de Gestão do IECEx decide o planejamento para a introdução das edições revisadas destes documentos.

- NBR ISO/IEC 17024, *Avaliação da conformidade - Requisitos gerais para organismos que realizam certificação de pessoas*
- IECEx 05, *IECEX Scheme for Certification of Personnel Competence for Explosive Atmospheres – Rules of Procedure*
- IECEx OD 502, *Inscrição para um certificado de competências pessoais (CoPC) do IECEx, requisitos de documentação e informações*
- IECEx OD 504, *Especificações para a Avaliação dos Resultados das Unidades de Competência*

### 3 Princípios do Sistema de Certificação de Competências Pessoais do IECEx

#### 3.1 Aplicação deste Documento Operacional

Este Documento Operacional é para ser utilizado pelos ExCBs, quando da solicitação para emissão de um novo Certificado de Conformidade de Competências Pessoais (CoPC) IECEx e para a revisão ou manutenção de um CoPC IECEx existente.

Estas etapas seguem os requisitos indicados na NBR ISO/IEC 17024, *Avaliação da Conformidade - Requisitos gerais para organismos que realizam certificação de pessoas*, além dos requisitos indicados no IECEx 05 - Regras de Procedimentos.

#### 3.2 Processo de avaliação

Na avaliação de um solicitante a um Certificado de Competência Pessoal devem ser aplicadas as *Figuras 1A e 1B – O fluxograma para obtenção de um Certificado de Conformidade de Competência Pessoais “Ex” (IECEX CoPC)* quanto a *Tabela 1 – Procedimento para a emissão de um certificado de competência “Ex” (IECEX CoPC)*.

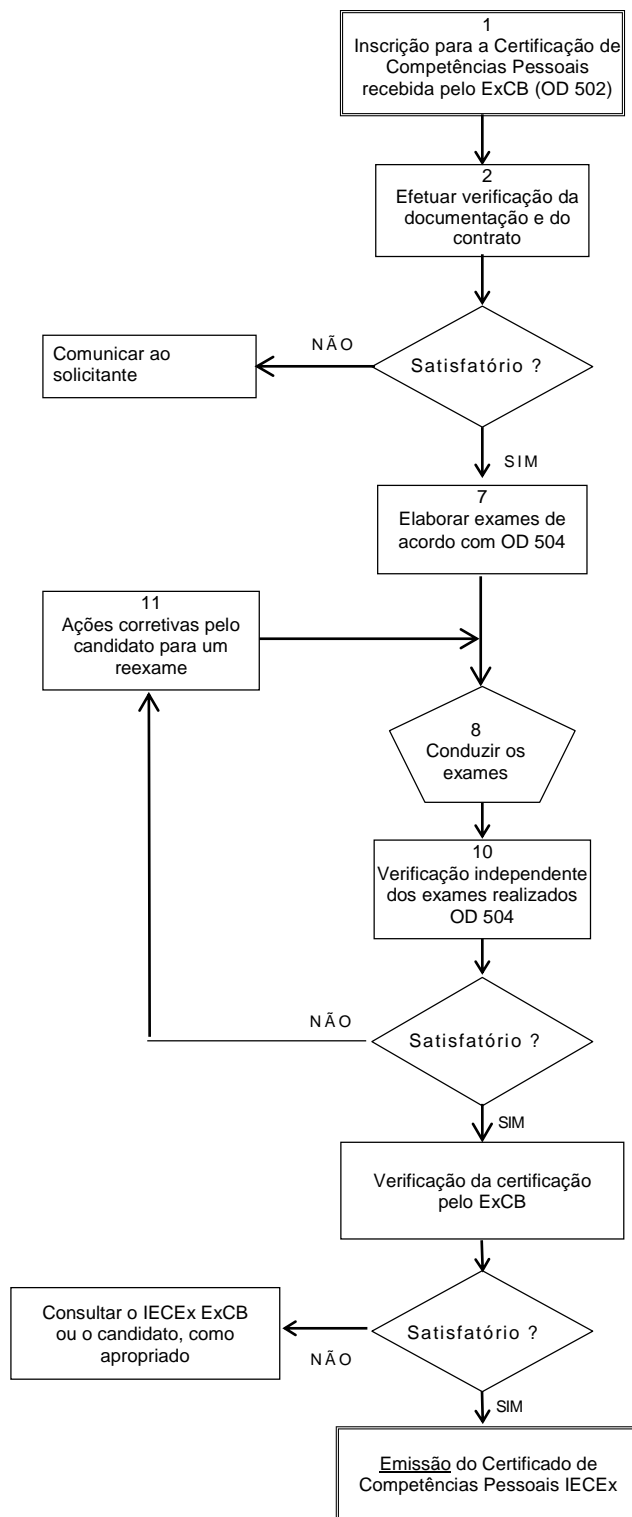
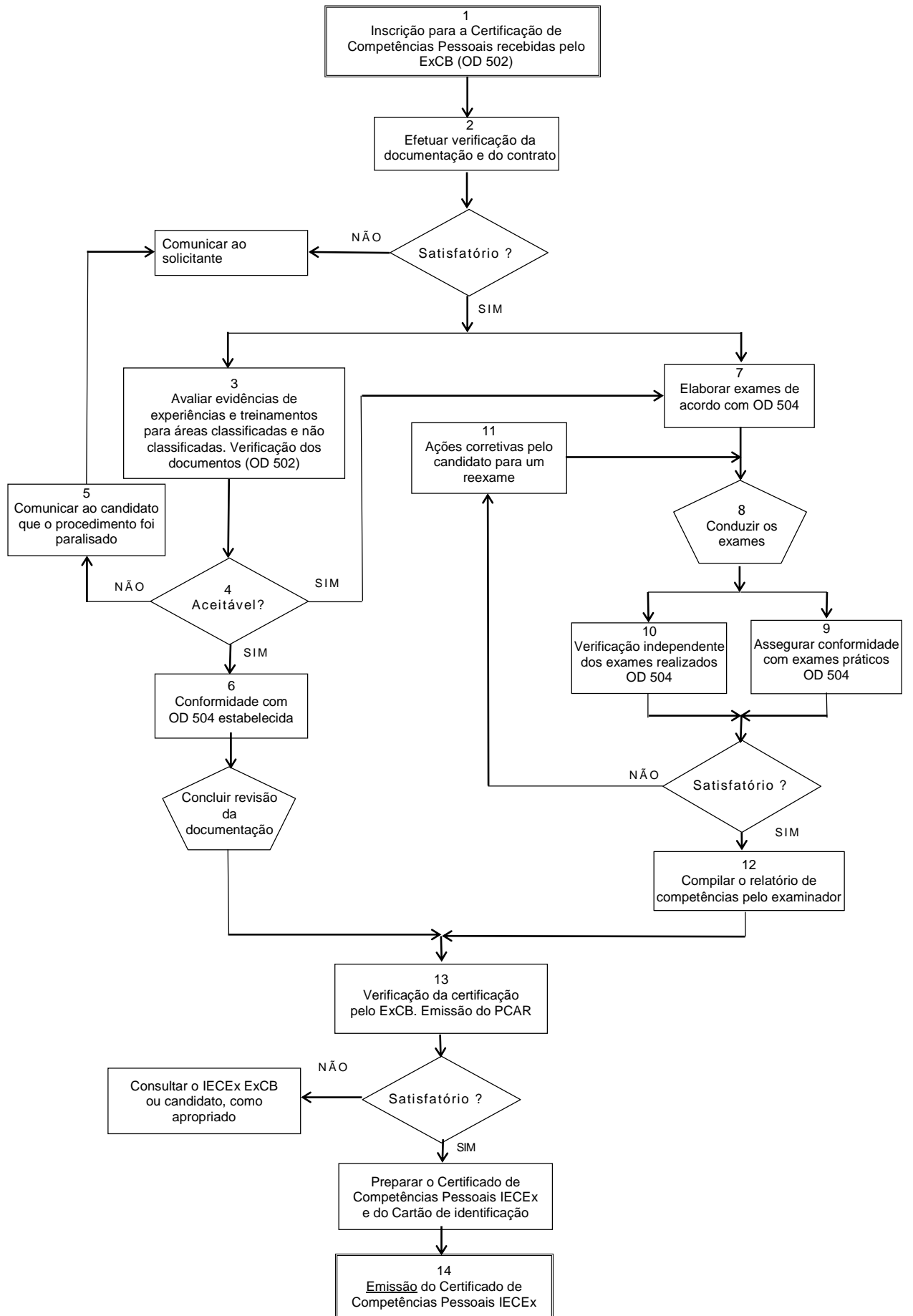


Figura 1A – Fluxograma para obtenção de um Certificado de Competências Pessoais (IECEX CoPC) para a Unidade Ex 000



**Figura 1B – Fluxograma para obtenção de um Certificado de Competências Pessoais (IECEX CoPC) para as Unidades Ex 001 a Ex 010**



**Tabela 1 – Procedimentos para a emissão de um Certificado de Competências Pessoais “Ex” (CoPC)**

| Etapa                    | Procedimentos para a emissão de um Certificado de Competências Pessoais “Ex” (IECEX CoPC)<br>Descrição da atividade   | Documentos relacionados   | Responsável                  | Notas / Comentários  |
|--------------------------|---|---|------------------------------|--|
| <i>AValiação INICIAL</i> |   |   |                              |  |
| 1.                       | Inscrição de acordo com o Documento Operacional IECEX OD 502 enviado por uma pessoa para um ExCB que tenha sido acreditado pelo Comitê de Gestão (CB-IECEX) dentro do Sistema de Competências Pessoais “Ex”   | IECEX 05  | Solicitante da inscrição     | Na inscrição para a obtenção de um Certificado de Competências Pessoais “Ex” (IECEX CoPC), o solicitante deve fornecer as evidências iniciais do atendimento aos requisitos deste Sistema (IECEX) e dos Documentos Operacionais pertinentes  |
| 2.                       | <p>Elaboração do contrato pelo ExCB que recebeu a inscrição, a qual deve incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma verificação da inscrição de forma a assegurar que está de acordo com escopo de aceitação do ExCB</li> <li>• Confirmação do recebimento dos registros das experiências profissionais do solicitante</li> <li>• Confirmação do recebimento das evidências dos registros de treinamento e qualificações do solicitante</li> <li>• Determinação da aplicabilidade de uma taxa extra para um solicitante que pertença a países que não são membros do IECEX de acordo com o OD 019</li> <li>• Estimativa de tempo e custos para o processo completo de certificação</li> <li>• Estabelecer se existem quaisquer requisitos especiais, tais como viagens, tradução de documentos etc.</li> <li>• Concordância sobre os termos e condições de pagamento por parte do solicitante, de acordo com as políticas do ExCB e do seu sistema da qualidade.</li> </ul> <p>O ExCB deve comunicar, por escrito, ao solicitante se os dados da inscrição estiverem incompletos, podendo o solicitante completar os requisitos da inscrição. O ExCB deve somente prosseguir quando todos os itens da inscrição estiverem adequadamente atendidos.</p> | Procedimentos de Certificação próprios do ExCB de acordo com o seu Sistema da Qualidade e com a NBR ISO/IEC 17024 | ExCB                         | <p>Os resultados da verificação do contrato devem ser documentados e registrados.</p> <p>Tanto as evidências das experiências ou treinamentos quanto os exames são compulsórios para uma avaliação completa.</p>   |
| 3.                       | <p>O ExCB que recebeu a inscrição deve conduzir uma avaliação dos pré-requisitos para a competência que estiver sendo avaliada, como detalhado no OD 502 - Inscrição para um Certificado de Competências Pessoais “Ex” (CoPC).</p> <p>O ExCB deve assegurar que as evidências dos pré-requisitos (tais como qualificações, treinamentos, experiências profissionais etc.) estão disponíveis e que todas as experiências de trabalho a serem consideradas foram verificadas por pessoas qualificadas</p>   | OD 504  | ExCB que recebeu a inscrição | <p>A avaliação é conduzida pelo ExCB.</p> <p>O ExCB deve possuir procedimentos abrangendo novas inscrições para Certificado de Competências Pessoais extensões de escopo.</p> <p>Quando as evidências dos pré-requisitos são fornecidas pelo solicitante, estas devem ter sido validadas por uma terceira parte.</p> |

| Etapa | Procedimentos para a emissão de um Certificado de Competências Pessoais “Ex” (IECEX CoPC)<br>Descrição da atividade   | Documentos relacionados                         | Responsável        | Notas / Comentários  |
|-------|---|---|--------------------|--|
| 4.    | Considerando que a avaliação da documentação esteja satisfatória, o solicitante é então aprovado para a avaliação da competência “Ex”.<br>Quando um ExCB estiver conduzindo uma avaliação de competência de um candidato anteriormente inscrito ou certificado, o ExCB pode utilizar todo ou parte dos resultados da avaliação anterior desde que as informações não sejam superiores a três anos e tenham seguidos as regras deste Sistema.                                  |   | ExCB               | Qualquer divergência ou falta de documentação necessita ser resolvida antes do prosseguimento do processo<br>Esta etapa do processo reconhece o conceito do reconhecimento do aprendizado anterior, como um princípio fundamental do Sistema IECEX CoPC.   |
| 5.    | Documentação incompleta ou falta desta deve resultar em uma notificação, por escrito ao solicitante, de que o processo de inscrição não pode prosseguir.  |   | ExCB e solicitante |  |
| 6.    | O ExCB deve utilizar os métodos de avaliação adequados para a Unidade de Competência desejada, de acordo com o indicado no OD 504 - Especificações para a Avaliação dos Resultados das Unidades de Competência. Isto pode incluir exames escritos, orais, práticos de habilidade etc., sob condições controladas.   |   | ExCB e solicitante |  |
| 7.    | O conteúdo das avaliações deve estar de acordo com o OD 504 - Especificações para a Avaliação dos Resultados das Unidades de Competência. Quando requerido pela Seção 4 o ExCB deve possuir procedimentos para assegurar que a escolha das questões dos exames ou exercícios práticos seja realizada de forma independente e imparcial. Os requisitos da NBR ISO/IEC 17024 devem ser seguidos pelo ExCB, particularmente com a variação das questões de múltipla escolha etc. |   | ExCB               | O ExPCC WG 33 (Subcomitê de Competências Pessoais do IECEX) está desenvolvendo bancos de dados de questões e de exercícios práticos para cada módulo de competência pessoal, que irão conter tanto questões obrigatórias quanto questões que podem ser utilizadas. Não é esperado que o ExCB utilize as mesmas questões escolhidas regularmente, porém que estas variem aleatoriamente ou de acordo com as necessidades. |
| 8.    | O conteúdo da avaliação deve ser selecionado e aplicado de forma independente de qualquer treinamento ou provedor de treinamento.   |   | ExCB               | O ExCB deve possuir procedimentos para confirmar a identificação dos candidatos para assegurar que o candidato que receba um CoPC (Certificado de Competências Pessoais “Ex”) seja o mesmo que foi avaliado para aquela Unidade de Competência.  |
| 9.    | O ExCB deve observar os critérios indicados no IECEX OD 504, em relação ao que deve ser avaliado para assegurar se a competência foi atingida.  | Normas industriais ou orientações profissionais | ExCB               |  |
| 10.   | O ExCB deve se organizar para realizar verificações independentes completas das certificações concluídas. Estas verificações devem ser conduzidas por uma pessoa qualificada e não envolvida na avaliação original.   |   | ExCB               |  |
| 11.   | Quando a verificação independente levantar questões que necessitem ser resolvidas, estas devem ser encaminhadas ao avaliador original para esclarecimentos, correção ou ações complementares.   |   | ExCB               |  |
| 12.   | Os resultados da certificação devem ser registrados no PCAR - Relatório de Avaliação das Competências Pessoais  |   | ExCB               |  |

| Etapa                          | Procedimentos para a emissão de um Certificado de Competências Pessoais "Ex" (IECEX CoPC)<br>Descrição da atividade  | Documentos relacionados | Responsável                                   | Notas / Comentários  |
|--------------------------------|--|-------------------------|---|--|
|                                | <i>(Personnel Competency Assessment Report).</i>   |                         |   |  |
| 13.                            | O PCAR é então registrado no sistema de certificação "on-line" do IECEX de acordo com o IECEX 05 e IECEX OD 011-5.   |                         | ExCB  |  |
| 14.                            | Baseado em um PCAR aprovado, o certificado e uma carteira de certificação é emitida de acordo com o IECEX 05.  |                         | ExCB  | A carteira de certificação é emitida pela secretaria (IECEX) após a notificação do ExCB.<br>O ExCB deve manter os registros das avaliações, recomendações e decisões sobre a certificação, por candidato, por no mínimo 3 anos a partir da data do final de validade do Certificado de Competência "Ex".   |
| <b>AVALIAÇÕES PERIÓDICAS</b>   |  |                         |   |  |
|                                | O ExCB deve também realizar revisões periódica dos conteúdos das avaliações para assegurar a consistência e o entendimento das tarefas e do conjunto de questões. Quando necessário o ExCB deve resolver qualquer problema que ocorrer, por exemplo, reescrever as questões que podem estar mal formuladas e, quando necessário, gerar retorno de informação para o Sistema. |                         | ExCB  | O ExCB deve possuir procedimentos que atendam as reclamações e recursos. E também revisão, cancelamento e suspensão de um certificado.<br>Quando tais reclamações e solicitações não puderem ser solucionadas entre o candidato e o ExCB cada uma das partes possui a opção de reportar a questão para o Conselho de Apelação do ExMC, de acordo com o IECEX 01. |
| <b>AUDITORIA DE MANUTENÇÃO</b> |  |                         |   |  |
|                                | O EXCB deve considerar qualquer retorno de informação dos empregadores ou de terceiros, realizando uma apuração apropriada, e se necessário, adotar as medidas corretivas para revisão, suspensão ou cancelamento da certificação.   |                         | ExCB  |  |
|                                | O ExCB deve possuir procedimentos para utilização e má utilização de certificados.   |                         | ExCB  | Notificar a secretaria do IECEX  |
| <b>RECERTIFICAÇÃO</b>          |  |                         |   |  |
|                                | O ExCB deve entrar em contator com a pessoa que obteve o certificado de conformidade pelo menos três meses antes de expirar a data do certificado. Alternativamente, a pessoa que obteve o certificado de conformidade deve entrar em contato com o ExCB que emitiu o certificado e se inscrever para uma recertificação.  |                         | ExCB ou pessoa que obteve a certificação "Ex" |  |
|                                | O ExCB deve confirmar, quando tenham ocorrido modificações relevantes nas Normas aplicáveis durante os três anos anteriores, que a pessoa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esteja informada destas modificações</li> <li>• Apresente evidências de um conhecimento e aplicação destas modificações</li> </ul>   |                         | ExCB  |  |
|                                | Quando não tenham ocorrido modificações relevantes nas Normas aplicáveis durante os três anos anteriores, o ExCB deve analisar os registros de atividades e de experiências do período, os quais confirmem que a pessoa manteve a capacidade de compreender as edições correntes das Normas aplicáveis   |                         | ExCB  |  |

| Etapa | Procedimentos para a emissão de um Certificado de Competências Pessoais “Ex” (IECEX CoPC)<br>Descrição da atividade  | Documentos relacionados | Responsável | Notas / Comentários |
|-------|--|-------------------------|-------------|---------------------|
|       | <p>O ExCB pode considerar alguns ou todos os seguintes documentos na determinação dos requisitos de avaliação para embasar a decisão de recertificar a pessoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Registros de treinamentos internos ou externos</li> <li>ii. Detalhes dos trabalhos práticos e experiências durante o período anterior de três anos</li> <li>iii. Resultados da entrevista com a pessoa</li> <li>iv. Os resultados das avaliações das atividades adicionais realizadas nos três anos anteriores – estas avaliações podem auxiliar em assegurar que a pessoa manteve os conhecimentos “Ex” básicos</li> </ul> <p>Se a pessoa não for capaz de apresentar evidências suficientes da competências continuada por meio de documentos, tais como os indicados acima, uma avaliação completa deve ser realizada pelo ExCB.</p> |                         |             |                     |

## 4 Avaliação

### 4.1 Objetivos

#### 4.1.1 Atribuição das competências

As competências devem ser atribuídas com base nas evidências que demonstrem que a pessoa, considerada competente, é capaz de assumir as responsabilidades por todas as medidas de segurança, preservação da planta, equipamentos e meio ambiente, diretamente relacionadas com as atividades em que estas competências são requeridas.

NOTA Evidências suficientes são necessárias para demonstrar a competência, pois as consequências de uma ação de uma pessoa, que tenha sido considerada injustificadamente ou indevidamente competente, podem representar riscos de acidentes pessoais, danos à propriedade ou ao meio ambiente.

#### 4.1.2 Suficiência de evidências

Em todos os casos, as competências devem ser reconhecidas com base em evidências suficientes que demonstrem que uma pessoa:

- a) possui as habilidades necessárias para o escopo do trabalho;
- b) atue competentemente em todo o escopo da atividade especificada, e
- c) possui os conhecimentos e entendimentos que servem de base para a competência.

#### 4.1.3 Evidências atualizadas

As evidências devem ser apropriadas e recentes, sendo adequadas para a tomada de decisões sobre quais os conhecimentos que a pessoa possui e pode fazer no presente momento e no futuro imediato.

NOTA A atribuição de competência em um determinado momento não significa que a competência exista durante todo o tempo; a competência necessita ser mantida.

#### 4.1.4 Autenticidade

As evidências devem demonstrar ser relacionadas à pessoa que está sendo avaliada, e não a qualquer outra.

### 4.2 Fontes de evidências relacionadas aos pré-requisitos

#### 4.2.1 Generalidades

As competências devem ser atribuídas com base em evidências dos conhecimentos fundamentais e nas atividades desenvolvidas, capazes de comprovar o desempenho relacionado com a Unidade de Competência que está sendo atribuída.

## **4.2.2 Evidências dos conhecimentos essenciais**

### **4.2.2.1 Métodos de avaliação**

Os métodos de avaliação estruturados tais como exames escritos, práticos ou entrevistas técnicas, devem ser utilizados para reunir evidências que uma pessoa possui os conhecimentos necessários para embasar o desempenho competente.

### **4.2.2.2 Critérios de avaliação**

As avaliações devem ser com base na totalidade dos conhecimentos essenciais especificados para cada Unidade de Competência, de acordo como indicado no OD 504, *Especificações para a avaliação dos resultados das unidades de competência*.

## **4.2.3 Evidências de desempenho competente**

As evidências de desempenho competente devem ser obtidas por um ou mais métodos descritos nas Seções 4.2.3.1 a 4.2.3.3. Os critérios para os quais o desempenho dos trabalhos deve ser avaliado são apresentados no OD 504, *Especificações para a avaliação dos resultados das unidades de competência*.

### **4.2.3.1 Obtenção de evidências do desempenho em ambientes simulados de trabalho**

Neste método, a simulação do ambiente de trabalho inclui os recursos e os equipamentos necessários para a avaliação da competência, com um arranjo similar a um local de trabalho real. As atividades de avaliação devem ser o mais próximo possível das situações reais de trabalho e incluem decisões práticas por parte da pessoa que está sendo avaliada.

### **4.2.3.2 Obtenção de evidências do desempenho diretamente nos locais de trabalho**

Neste método um examinador qualificado deve obter as evidências por meio da observação direta das atividades aplicáveis ao trabalho em múltiplas ocasiões e situações.

NOTA A avaliação direta das atividades no ambiente de trabalho pode não ser aplicável em algumas situações, pois pode ser prejudicial para a produtividade e requerer medidas adicionais de segurança.

### **4.2.3.3 Obtenção de evidências do desempenho a partir de indicadores em experiências de trabalho aplicáveis**

Neste método, as evidências devem ser reunidas através de registros diários ou semanais de trabalho (*log-book*), aplicáveis para as Unidades de Competência que estiverem sendo avaliada. Este requisito deve ser verificado por uma pessoa qualificada responsável. Tais evidências devem ser utilizadas para formar um perfil das competências desenvolvidas, mostrando envolvimento suficiente em atividades de trabalho e indicando se uma decisão conclusiva sobre a competência pode ser tomada.

NOTA Os examinadores devem analisar as informações dos registros de trabalhos (*log-book*), de forma a avaliar se as evidências são suficientes para as tomadas de decisões da avaliação. Sistemas computadorizados de registro fornecem análises de entradas automáticas que facilitam os examinadores a realizarem decisões consistentes. Adicionalmente os sistemas computadorizados de registro podem fornecer relatórios de progresso que auxiliam no gerenciamento da experiência do trabalho para as quais a pessoa que busca demonstrar a competência necessita estar envolvida.

## **4.3 Processos de avaliação**

### **4.3.1 Instrumentos de avaliação de conhecimentos**

#### **4.3.1.1 Banco de Questões do IECEX**

As questões dos exames de conhecimentos devem ser selecionadas a partir de um Banco de Questões de Certificação de Competências Pessoais do IECEX para as Unidades de Competência que estiverem sendo avaliadas.

#### **4.3.1.2 Outras alternativas ao Banco de Questões do IECEX**

Quando um Banco de Questões do IECEX não cobrir as Unidades de Competências específicas sob avaliação, os requisitos desta Seção devem ser aplicados.

Os exames de conhecimentos devem ser elaborados contendo questões que abordem, todos os conhecimentos essenciais especificados para cada Unidade de Competência do OD 504, *Especificações para a avaliação dos resultados das unidades de competência.*

#### 4.3.1.3 Questões em exames de conhecimentos

A Tabela 2 apresenta uma orientação para um número mínimo e tipos de questões em um exame de conhecimento, onde limitações do escopo de competência sejam aplicáveis ou uma abordagem de amostragem para a avaliação é utilizada. As quantidades de questões foram calculadas para assegurar que uma avaliação de conhecimento possa ser realizada de acordo com a Seção 4.3.2.

**Tabela 2 – Número mínimo e tipo de questões em exames de conhecimentos**

| Seção do OD 504 | Descrição   | Questões de múltipla escolha | Questões dissertativa | Quantidade total de questões | Avaliação prática |
|-----------------|---|------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|
| 5.1             | A natureza dos riscos de explosões e das áreas classificadas                            | 6                            |                       | 6                            |                   |
| 5.2             | Responsabilidades de segurança e saúde ocupacional relacionados com áreas classificadas | 6                            |                       | 6                            |                   |
| 5.3             | Atmosferas explosivas e princípios de proteção contra explosão                          | 6                            |                       | 6                            |                   |
| 5.4             | Equipamentos com tipos de proteção – Sistemas de certificação “Ex”                      | 6                            | 2                     | 8                            |                   |
| 5.5             | Equipamentos com tipos de proteção para atmosferas explosivas – Princípios              | 4                            | 1                     | 5                            |                   |
| 5.6             | Verificação visual dos tipos de proteção “Ex”   | 8                            | 2                     | 10                           |                   |
| 5.7             | Técnicas de classificação de áreas  | 10                           | 2                     | 11                           |                   |
| 5.8             | Desempenho em trabalhos de classificação de áreas                                       |                              |                       |                              | 3                 |
| 5.9             | Tipo de proteção à prova de explosão (Ex “d”)   | 3                            | 2                     | 5                            |                   |
| 5.10            | Tipo de proteção segurança aumentada (Ex “e”)   | 3                            | 2                     | 5                            |                   |
| 5.11            | Tipo de proteção “n” (Ex “n”)   | 2                            | 1                     | 3                            |                   |
| 5.12            | Tipo de proteção encapsulamento (Ex “m”)  | 1                            | 1                     | 2                            |                   |
| 5.13            | Tipo de proteção imersão em óleo (Ex “o”)   | 1                            | 1                     | 2                            |                   |
| 5.14            | Tipo de proteção imersão em areia (Ex “q”)  | 1                            | 1                     | 2                            |                   |
| 5.15            | Tipo de proteção segurança intrínseca (Ex “i”)  | 4                            | 2                     | 6                            |                   |
| 5.16            | Tipo de proteção pressurização (Ex “p”)   | 2                            | 1                     | 3                            |                   |
| 5.17            | Tipo de proteção invólucro para poeiras (Ex “t”)  | 2                            | 1                     | 2                            |                   |
| 5.18            | Tipo de proteção segurança intrínseca para poeira (Ex “iD”)                             | Ver 5.15                     |                       |                              |                   |
| 5.19            | Tipo de proteção pressurização para poeira (Ex “pD”)                                    | Ver 5.16                     |                       |                              |                   |
| 5.20            | Tipo de proteção encapsulamento para poeira (Ex “mD”)                                   | Ver 5.12                     |                       |                              |                   |
| 5.21            | Características comuns aos tipos de proteção “Ex”                                       | 1                            | 1                     | 2                            |                   |
| 5.22            | Requisitos de instalação em atmosferas explosivas                                       | 10                           | 2                     | 12                           |                   |
| 5.23            | Técnicas de entradas de cabos em invólucros para atmosferas explosivas                  | 6                            | 2                     | 8                            |                   |
| 5.24            | Desempenho em trabalhos de instalação em áreas classificadas                            |                              |                       |                              | 12                |
| 5.25            | Desempenho em trabalhos de gerenciamento em áreas classificadas                         |                              |                       |                              | 6                 |
| 5.26            | Desempenho em trabalhos de relatar operações em áreas classificadas                     |                              |                       |                              | 4                 |
| 5.27            | Requisitos de manutenção em atmosferas explosivas                                       | 10                           | 2                     | 12                           |                   |
| 5.28            | Gerenciamento em atmosferas explosivas  | 4                            | 2                     | 6                            |                   |
| 5.29            | Desempenho em trabalhos de manutenção em áreas classificadas                            |                              |                       |                              | 6                 |
| 5.30            | Revisão e reparo de equipamentos com tipo de proteção – Requisitos gerais               | 14                           | 2                     | 16                           |                   |

|      |  |    |   |    |    |
|------|--|----|---|----|----|
| 5.31 | Revisão e reparo específicos para cada tipo de proteção “Ex”   | 3  | 1 | 4  |    |
| 5.32 | Desempenho em trabalhos de revisão e reparo de equipamentos com tipo de proteção “Ex” – Executantes          |    |   |    | 10 |
| 5.33 | Desempenho em trabalhos de revisão e reparo de equipamentos com tipo de proteção “Ex” – Pessoas Responsáveis |    |   |    | 4  |
| 5.34 | Testes de instalações em atmosferas explosivas   | 6  | 2 | 8  |    |
| 5.35 | Desempenho em trabalhos de testes de instalações em áreas classificadas                                      |    |   |    | 6  |
| 5.36 | Requisitos para inspeções visuais e apuradas em atmosferas explosivas  | 6  | 2 | 8  |    |
| 5.37 | Desempenho em trabalhos de inspeções visuais e apuradas em atmosferas explosivas                             |    |   |    | 6  |
| 5.38 | Técnicas de inspeções detalhadas em atmosferas explosivas  | 14 | 2 | 16 |    |
| 5.39 | Desempenho em trabalhos de inspeções detalhadas em área classificada   |    |   |    | 6  |
| 5.40 | Projeto de instalações elétricas em atmosferas explosivas  | 8  | 4 | 12 |    |
| 5.41 | Casos comuns de classificação de áreas contendo atmosferas explosivas  | 6  | 4 | 10 |    |
| 5.42 | Projeto de sistemas elétricos para atmosferas explosivas   | 10 | 4 | 14 |    |
| 5.43 | Desempenho em trabalhos de projeto de instalações em áreas classificadas                                     |    |   |    | 3  |
| 5.44 | Desempenho em trabalhos de projeto de sistemas elétricos para atmosferas explosivas                          |    |   |    | 5  |
| 5.45 | Processos de auditoria em áreas classificadas  | 6  | 2 | 8  |    |
| 5.46 | Desempenho em trabalhos de inspeções de auditoria em atmosferas explosivas                                   |    |   |    | 10 |

#### 4.3.2 Conteúdo e duração dos exames de conhecimento

A duração dos exames de conhecimento deve ter como base o seguinte:

- Para as questões de múltipla escolha:
  - Questões com tempo de 2 minutos por questão.
  - As questões de múltipla escolha devem consistir de uma resposta correta e três respostas incorretas
- Para as questões de respostas dissertativas:
  - Respostas curtas: 3 minutos por questão
  - Respostas longas: 5 minutos por questão
  - Respostas envolvendo cálculos: 3 minutos por questão

Deve ser dado um tempo de leitura de 10 minutos para o candidato, antes do início de cada exame.

A duração de cada exame de conhecimento não deve exceder 4 horas, seja para uma Unidade de Competência “Ex” ou para qualquer combinação de múltiplas Unidades de Competências “Ex”. Períodos de exames adicionais podem ser requeridos.

Quando diversas Unidades de Competência “Ex” são avaliadas durante o mesmo exame de conhecimentos, as questões utilizadas para uma Unidades de Competência “Ex” não podem repetidas na mesma avaliação para Unidades de Competência “Ex” subsequentes. Por exemplo, quando um exame de conhecimentos é realizado para as Unidades Ex 003 e Ex 004 ao mesmo tempo, não é necessário repetir aquelas Seções do OD 504 já abordada na Unidades de Competência Ex 003, quando da avaliação para a Ex 004.

É previsto que o ExCB aplique o exame escrito, contudo isto não exclui a opção da realização de exame oral e com os resultados totalmente documentados de acordo com a NBR ISO/IEC 17024. Para exames orais, tanto o examinador quanto o candidato devem estar no mesmo ambiente.

#### 4.3.3 Duração dos exames de habilidades práticas

A duração dos exames de habilidades práticas depende da Unidade de Competência requerida e das limitações de escopo associadas com aquela Unidade, por exemplo, conceitos dos tipos de proteção, tipos de equipamentos, tensões, etc. entretanto os exames de habilidades práticas devem incluir todos os requisitos aplicáveis para as Unidades e limitações de escopo que estiverem sendo avaliadas.

A Tabela 3 apresenta um tempo mínimo de duração sugerido a ser destinado para cada Unidade, quando uma atividade prática for aplicável.

**Tabela 3 – Tempo mínimo sugerido para a duração dos exames de habilidades práticas**

| Unidades de Competência “Ex”  | Horas |
|---|-------|
| Unidade Ex 000 – Conhecimentos e percepções básicas para adentrar em uma instalação contendo áreas classificadas                        | N.A   |
| Unidade Ex 001 – Aplicação dos princípios básicos de segurança em atmosferas explosivas   | N.A.  |
| Unidade Ex 002 – Execução de classificação de áreas   | 3     |
| Unidade Ex 003 – Instalação de equipamentos com tipos de proteção “Ex” e respectivos sistemas de fiação                                 | 4     |
| Unidade Ex 004 – Manutenção de equipamentos em atmosferas explosivas  | 4     |
| Unidade Ex 005 – Reparo e revisão de equipamentos com tipos de proteção “Ex”  | 4     |
| Unidade Ex 006 – Ensaio de equipamentos e instalações elétricas em, ou associadas a atmosferas explosivas                               | 4     |
| Unidade Ex 007 – Execução de inspeções visuais e apuradas de equipamentos e instalações em, ou associadas a atmosferas explosivas       | 3     |
| Unidade Ex 008 – Execução de inspeções detalhadas de equipamentos ou instalações elétricas em, ou associadas a atmosferas explosivas    | 4     |
| Unidade Ex 009 – Projeto de instalações elétricas em, ou associadas a atmosferas explosivas   | 4     |
| Unidade Ex 010 – Execução de inspeções de auditoria ou de avaliação das instalações elétricas em, ou associadas a atmosferas explosivas | 4     |

#### 4.3.4 Instrumentos de avaliação de habilidades

Os exames práticos para avaliação das habilidades devem conter itens suficientes para verificar a competência para cada conceito de tipo de proteção “Ex”, tipo de produto e tensões, de acordo o indicado pelo solicitante e com os Aspectos Críticos das Evidências, em alinhamento com os critérios de desempenho especificados para cada Unidade de Competência do OD 504, *Especificações para a avaliação dos resultados das unidades de competência*.

A quantidade mínima e os tipos de itens em um exame prático dependem das atividades e habilidades a serem demonstradas.

#### 4.3.5 Avaliação dos resultados

Para que um candidato seja considerado competente, um examinador deve considerar os seguintes resultados, como requisitos mínimos:

- Avaliação de conhecimentos: Em um exame de conhecimentos, todas as questões (100 %) consideradas pelo ExCB como sendo de conhecimentos essenciais devem ser respondidas corretamente e 70 % das questões restantes devem ser respondidas corretamente.
- Exames práticos: Todos as questões ou estudos de caso devem ser corretamente demonstrados.

#### 4.3.6 Condução e gerenciamento das avaliações

##### 4.3.6.1 Local dos exames e supervisão

Todos os exames devem ser realizados em uma instalação apropriada.

Os exames de conhecimentos devem ser supervisionados por um examinador, ou monitor, sob responsabilidade do ExCB.

Exames práticos devem ser supervisionados por um examinador que pode também solicitar assistência de uma pessoa competente na Unidade para qual o candidato estiver sendo avaliado. Esta pessoa deve ser aceita pelo ExCB.

##### 4.3.6.2 Identificação e conduta do candidato

Antes do início de uma avaliação, o candidato deve apresentar para o examinador, ou monitor, um documento de identificação válido.



Um candidato que durante o transcorrer de um exame praticar, ou for coadjuvante, de uma conduta fraudulenta deve ser excluído de quaisquer outros exames por um período de um ano.

#### **4.3.6.3 Recursos**

O ExCB deve assegurar que todos os recursos necessários para a realização de uma avaliação adequada estejam disponíveis para cada candidato.

Durante um exame, cada candidato pode utilizar suas próprias cópias das Normas IEC, Regionais ou Nacionais, Códigos de Prática e Relatórios Técnicos aplicáveis para a unidade de competência para a qual este esteja sendo avaliado. Outros materiais podem ser utilizados durante a avaliação e a sua utilização é de total responsabilidade do candidato. Não é permitida a utilização de qualquer forma de documentação eletrônica, tais como com um computador, PDA, telefone etc.

#### **4.3.6.4 Definição e avaliação dos instrumentos de avaliação**

O instrumento de avaliação deve ser definido imparcialmente. O examinador deve avaliar o instrumento de avaliação antes de este ser utilizado, de forma a assegurar que atende aos requisitos das Seções 4.3.1 e 4.3.4, aplicáveis para a unidade para a qual o candidato está sendo avaliado.

#### **4.3.6.5 Avaliação dos resultados**

O examinador deve avaliar se o candidato tenha claramente demonstrado competência com base nos requisitos mínimos requeridos tanto nos exames de conhecimentos como nos exames práticos especificados na Seção 4.3.5.

#### **4.3.6.6 Relatório dos resultados das avaliações**

Um candidato que não tenha sido aprovado deve ser informado do critério no qual ele não conseguiu demonstrar competência, de forma que ele possa se preparar para uma avaliação posterior que ele deseje realizar.

### **4.4 Qualificação dos examinadores**

- Qualificação de terceira parte ou equivalente e incluindo avaliação técnica, ou
- Extensa experiência em avaliação da conformidade, e
- Conhecimento e entendimento das aplicações especificadas nas Unidades de Competência para as quais o examinador é designado.