



# O novo Regulamento de Instalação e do Funcionamento de Recipientes Sob Pressão Simples e de Equipamentos Sob Pressão (Dec.- Lei n.º 131/2019)

Autor: Manuel V.M. Rebelo, eng.º mecânico

## 1 – INTRODUÇÃO

O “Regulamento de Instalação e do Funcionamento de Recipientes Sob Pressão e de Equipamentos Sob Pressão”, aprovado pelo Dec.- Lei n.º131/2019 de 30 de agosto, veio substituir o Regulamento associado ao Dec.- Lei n.º 97/2000, sendo responsável pela sua implementação o IPQ, I.P., tal como acontecia com o anterior regulamento. Integra-se no Programa SIMPLEX+, simplificando o licenciamento dos equipamentos sob pressão e aumentando a intervenção dos Organismos de Inspeção, mantendo-se a orientação geral do anterior regulamento, isto é, o diploma completa-se com Instruções Técnicas Complementares (ITC).

## 2 -ÂMBITO DO DEC.- LEI N.º 131/2019

O âmbito do novo regulamento é o mesmo do anterior, somente os Recipientes Sob Pressão (ESP) construídos em conformidade com a Diretiva Comunitária 2014/29/EU, que substituiu a Diretiva 97/23/CE, podem ser comercializados e instalados, tendo sido transposta para o direito interno pelo Dec. – Lei n.º 111-D/2017, 31 de agosto.

Abrange ainda a Diretiva 2014/29/EU para os Recipientes Sob Pressão Simples (RSPS), transposta para o direito português pelo Dec.- Lei n.º 37/2017, de 29 de março.

A informação que constar na declaração de conformidade, da responsabilidade do fabricante, é essencial para o adequado enquadramento, tendo em vista o licenciamento.

## 3- REORGANIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SOB PRESSÃO

Os RSPS foram segregados do conjunto dos ESP, passando a ter um licenciamento simplificado, atendendo ao menor grau de perigosidade e produção tendencialmente em série.

A definição de RSPS corresponde uma geometria simples, tubuladuras com um diâmetro menor que metade do diâmetro do RSPS,  $PS \leq 30$  bar,  $PS \times V \leq 10000$  bar.L e  $TS_{min} > -50^\circ C$  e  $TS_{max} < 300^\circ C$ , se em aço ou  $100^\circ C$ , se em alumínio. A norma harmonizada de conceção e construção dedicada a RSPS é a NP EN 286-1, podendo ser usadas outras normas harmonizadas, nomeadamente a EN 13445.

## 4 - FATORES ESSENCIAIS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS RSPS E DOS ESP

Os fatores determinantes para licenciar um recipiente sob pressão são a pressão máxima de serviço (PS), o volume(V), o fluido e as temperaturas mínima e máxima admissíveis ( $TS_{min}/ TS_{max}$ ). Os fluidos continuam a ser classificados nos grupos 1 e 2, perigosos e não perigosos, tendo em conta o Regulamento (CE) n.º1272/2008.

Conforme a Diretiva 97/23, de 29 de maio, são considerados equipamentos sob pressão se forem concebido para uma pressão máxima de serviço (PS) superior a 0,5 bar (pressão relativa) e apresentarem um volume superior 2 L, existindo exceções devidamente identificadas no diploma.

Quando o ESP apresentar mais de uma câmara, que em termos funcionais se completam, considera-se para licenciamento a maior PS e a soma dos diferentes volumes.

As tubagens são também licenciáveis, sendo relevante o DN dos tubos e não o volume. Para efeitos de licenciamento uma tubagem só pode ter uma PS e ser utilizada pelos mesmos fluídos, mas os diversos componentes podem ter diferentes DN.

## 5 – ELIMINAÇÃO DO REGISTO AUTÓNOMO

O registo autónomo foi eliminado do novo Regulamento, para efeitos de cadastro. O número de identificação do RSPS e do ESP passa a ser atribuído na fase de aprovação do funcionamento, sendo fornecida uma placa de identificação conforme o artigo 8.º.

## 6 – INSTRUÇÕES TÉCNICAS COMPLEMENTARES (ITC)

Mantêm-se as ITC existentes para famílias concretas de equipamentos. Os ESP não integráveis numa ITC são tratados pelo “corpo” do Regulamento, estando previstas algumas exceções, conforme veremos, enquanto não forem aprovadas pelo IPQ, I.P a revisão das existentes ou a criação de novas. Assim as ITC existentes devem ser usadas com prudência por não terem ainda sido revistas, prevalecendo o que está no Dec.-Lei n.º 131/2019, exceto se neste houver uma referência clara às ITC.

### a) Ar comprimido (RAC) – Despacho n.º 1858/2003

Esta ITC é aplicável a RSPS e ESP conforme as características dos equipamentos, sendo extensiva ao azoto, a gases inertes e a equipamentos hidropneumáticos. Os RSPS e ESP são classificados em três categorias, A, B e C, tendo em conta o valor do produto PSxV.

### b) Geradores de vapor e equiparados (GV) - Despacho n.º 22332/2001

Abrange os geradores de vapor, de água sobreaquecida, caldeiras de óleo térmico, acumuladores de vapor e alguns tipos de economizadores, que são equiparados a geradores de água sobreaquecida se a T<sub>max.</sub> for superior a 130 ° C.

### c) Reservatórios de propano e butano (GPL), volume até 200 000 L - Despacho n.º 22333/2001

A instalação destes reservatórios, que pode ser superficial, subterrânea ou recoberta, está ainda sujeita à Portaria n.º 460/2001, de 8 de maio.

### d) Reservatórios para GPL, volume superior que 200 000 L – Despacho n.º 24260/2007

A instalação destes reservatórios está ainda sujeita ao Decreto n.º 29034 de 1 de outubro de 1938, que, sendo relativo ao

licenciamento da armazenagem de combustíveis, é uma atribuição da DGEG.

### e) Reservatórios para criogénicos - Despacho n.º 24261/ 2007

Um ESP é considerado criogénico se o gás estiver a uma temperatura inferior a -40.º C e associado a uma mudança de estado. Funcionando a temperaturas negativas, apresentam normalmente um isolamento a vácuo, o que implica a existência de uma câmara exterior e uma câmara interior.

### e) Conjuntos processuais – Despacho n.º 11551/2007

Nesta ITC cada componente do conjunto, conforme a memória descritiva integradora, é classificado atendendo ao grau de perigosidade do respetivo fluído, existindo assim três classes de perigo 3, 2 ou 1, sendo a 1 (mais perigosa) aplicável a um conjunto de fluídos identificados no despacho. Os GV e equiparados estão excluídos de conjuntos processuais, o mesmo acontecendo a ESP que não estejam integrados num conjunto processual, isto é, sejam de uso geral na unidade industrial.

## 7 - REAVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE - ART.º 4.º DO NOVO REGULAMENTO

A Reavaliação da Conformidade resulta da reformulação do artigo 4.º do antigo regulamento, aplicável ao registo do RSPS/EPs fabricados há mais de 5 anos sem estarem licenciados, o que obrigava a uma avaliação específica.

Destina assim a avaliar a aptidão de RSPS/EPs usados, abrangendo os de origem incerta e os que sofre-

ram alterações importantes depois de licenciados, apresentando um desempenho de tal modo diferente, que as condições de instalação podem estar sujeitas a um novo processo de licenciamento.

Sendo o nível de segurança de referência o que resulta da aplicação das diretivas da EU, o grau de exigência na avaliação passa pelo controlo dimensional, existência de danos e alterações e ensaios não destrutivos (END), podendo ser necessário recalculo e um levantamento dimensional completo, configurando um desenho técnico. É essencial o tipo de RSPS/ESP, a documentação disponível e a análise física do equipamento.

Registe-se que, pelo Dec.- Lei n.º 131/2019 o prazo para um RSPS/



ESP ser considerado usado aumentou, passando de 5 para 6 anos, mesmo estando armazenado.

Foto retirada do site do IPQ – Recipiente de ar comprimido com resguardos contra embates.

## 8 - REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

A instalação deve ser efetuada de modo a garantir a segurança de pessoas, bens e animais, e permitir a inspeção e a manutenção dos RSPS/ESP, sendo importante as distâncias de segurança, as vedações, a iluminação, os acessos e a ventilação.

Ao contrário do que acontecia com o anterior regulamento, no art. 6 do Dec.- Lei n.º 131/2019 as condições de instalação estão mais detalhadas, sendo indicado o limite de propriedade para definir a distância de segurança de referência, 5 m, que pode ser reduzida para 2 m, se existirem barreiras de interposição, sem prejuízo do que as ITC indicarem, pois cada uma delas tem disposições específicas para a instalação, exceto a ITC dos Conjuntos Processuais.

A ação do vento, dos sismos e as condições de apoio poderão ser objeto de uma análise específica, bem como eventual legislação complementar, por exemplo, a Diretiva Atex, conforme o Dec.- Lei n.º 263/2003.

As “instruções de serviço”, fornecidas obrigatoriamente pelo fabricante, são um guia para a instalação e para as condições de funcionamento.

## 9 - BARREIRAS DE INTERPOSIÇÃO

As barreiras de proteção estão previstas no artigo 6.º do Regulamento e em diversas ITC. É necessário uma análise de risco, considerando o tipo do RSPS/ESP e a tipologia dos locais e das atividades a proteger. A proximidade a terceiros será sempre objeto de cuidados acrescidos, sem prejuízo da segurança dos trabalhadores da própria instalação. A explosão será o cenário limite, sendo sempre uma incógnita o modo de dispersão dos estilhaços. A barreira de proteção pode assumir uma forma simples, contudo, no caso geral será necessário considerar um projeto subscrito por um engenheiro ou engenheiro técnico, sendo uma referência o Regulamento n.º 420/3015 relativo a atos de engenharia, emitido pela Ordem dos Engenheiros.

Pode ser utilizando o betão armado ou perfis e chapas metálicos, sendo de considerar a possibilidade da barreira de proteção implicar um projeto de estabilidade.

## 10 - VALIDAÇÃO E REVALIDAÇÃO DO FUNCIONAMENTO – RSPS

Conforme o artigo 9.º os RSPS passam a estar sujeitos a uma simples comunicação prévia de funcionamento, podendo ser utilizados desde que submetidos a uma inspeção efetuada por OI. O proprietário tem 60 dias para requer ao IPQ a validação do funcionamento.

A validação do funcionamento é de 6 anos, mantendo-se assim o previsto na ITC dos RAC, Despacho n.º 1859/2003. Este documento é ainda válido para as distâncias de segurança e demais condições de instalação e funcionamento.

## 11 – APROVAÇÃO DA INSTALAÇÃO DOS ESP

A instalação de ESP está sujeita a aprovação conforme o artigo 11.º, correspondendo à antiga autorização prévia de instalação. Continua a ser necessário um projeto de instalação, que precisa de um parecer de um OI pelo novo regulamento.

Para ser aplicado a ESP sem ITC o valor de PSxV deve ser superior a 15000 bar.L independentemente do fluido, o que é uma alteração ao anterior Regulamento. As tubagens continuam isentas de aprovação da instalação.

Se o ESP for abrangido por uma ITC específica aplica-se o previsto na ITC, assim:

**a) ITC dos RAC**

Aplica-se se PSxV for superior a 15000 bar.L , não havendo alterações relativamente ao antigo Regulamento.

**b) ITC dos GV e equiparados**

Aplica-se se PSxV for superior a 5000 bar.L , exceto no caso de economizadores, caldeiras de óleo térmico, acumuladores de vapor e vasos de expansão, onde se aplica 10 000 bar.L.

**c) ITC para GPL até 200 000 L**

Aplica-se a reservatórios de capacidade superior a 7500 L e no máximo 200 000 L. Se o projeto de instalação tiver sido já aprovado, pela Câmara Municipal ou pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), o IPQ, I.O. tomará isso em consideração, conforme o anexo VI do Dec.- Lei n.º 131/2019.

**d) ITC para GPL acima de 200 000 L**

Aplica-se a reservatórios de capacidade superior a 200 000 L. Estão ainda sujeitos ao Decreto n.º 29034, de 1 de outubro de 1938.

**e) ITC para criogénicos**

Aplica-se a partir de 15 000 L, independentemente do tipo de gás. Tendo em conta o tipo de fluido, gás inerte, comburentes ou inflamável, as condições de instalação variam.

**f) ITC dos Conjuntos Processuais**

Não está prevista uma aprovação de instalação para o conjunto processual, sendo a abordagem feita ESP a ESP. Para a constituição de um conjunto processual é necessário uma memória descritiva abarcando todo o conjunto, comprovativa do funcionamento integrado dos ESP e com uma lista dos mesmos.

metido à aprovação do IPQ, I.P. se for favorável.

Para os ESP sem ITC atribuída a validade máxima dos certificados passou para 6 anos, podendo o IPQ, I.O., reduzir a validade atendendo a não conformidades técnicas ou administrativas, sendo isto aplicável a qualquer tipo de ESP abrangido pelo Regulamento.

### 12.1 – ITC dos RAC

A validade máxima dos certificados continua a ser de 6 anos, sendo necessário considerar as classes de perigo já indicadas e cujos limites estão na tabela seguinte.

A	PSxV > 30000 bar.L
B	15000 bar.L < PSxV ≤ 30000 bar.L
C	3000 bar.L > PSxV ≤ 15000 bar.L



Foto do autor – Gerador de vapor fabricado pela Vaporel em fase final de aprontamento (final dos anos 90).

### 12.2 - ITC dos GV e equiparados

A validade máxima dos certificados passou de 5 para 6 anos com, a obrigatoriedade de uma inspeção intercalar, sensivelmente a meio do período de validade, como já acontecia anteriormente.

## 12 - APROVAÇÃO DO FUNCIONAMENTO – ESP

A aprovação de funcionamento prevista no artigo 12.º corresponde à antiga autorização de funcionamento, sendo aplicável a todos os ESP. Mantem-se a necessidade da intervenção de um OI para inspeção e ensaios, sendo o relatório de inspeção sub-

### 12.3 – ITC para GPL com volume não superior a 200 000 L

A validade máxima dos certificados depende do tipo de instalação conforme a tabela:

Superficial	12 anos		c/ insp. intercalar de 6 em 6 anos
Subterrânea	12 anos	(18 anos c/ proteção catódica)	c/ insp. intercalar de 6 em 6 anos
Recoberta	12 anos	(18 anos c/ proteção catódica)	c/ insp. intercalar de 6 em 6 anos

Relativamente às instalações com proteção catódica, foi efetuada uma redução da validade, passando de 20 anos para 18 anos relativamente ao previsto no artigo regulamento.

### 12.4 – ITC para GPL com volume superior a 200 000 L

A validade máxima dos certificados depende do tipo de instalação, conforme a tabela do ponto 12.3. Dada a volumetria e a forma muitas vezes esférica, tornam necessários ensaios específicos, nomeadamente a verificação do assentamento no ensaio de pressão

### 12.5 – ITC para Criogénicos

A validade máxima dos certificados continua a ser de 15 anos, com a obrigatoriedade de uma inspeção intercalar de 5 em 5 anos.

### 12.6 – ITC dos Conjuntos Processuais

A validade máxima dos certificados depende da classe de perigo do fluído conforme a tabela seguinte.

Fluído do grupo 1	6 anos	c/ insp. Intercalar de 3 em 3 anos
Fluído do grupo 2	8 anos	c/ insp. Intercalar de 4 em 4 anos
Fluído do grupo 3	12 anos	c/ insp. Intercalar de 6 em 6 anos

Relativamente ao antigo regulamento para os fluídos do grupo 3, a validade do certificado teve um acréscimo de 2 anos. Se a inspeção for do tipo IBR (inspeção baseada no risco) a validade dos certificados pode se aumentada até 1,5 vezes, conforme anexo IX do novo Regulamento

## 13 - PEQUENAS REPARAÇÕES

O artigo 17.º trata das pequenas reparações, matéria que estava omissa no anterior Regulamento, estando o âmbito devidamente especificado. É competência dos OI efetuar a inspeção e validar a intervenção, tendo em conta a documentação indicada no anexo XI do novo Regulamento. Se tudo estiver conforme, o OI emite um documento de aprovação enviando cópia para a IPQ, I.P.

As disposições para pequenas reparações, previstas em algumas ITC, deixam de ser aplicáveis tendo em conta o novo Regulamento.

## 14 - REPARAÇÕES E ALTERAÇÕES

O artigo 16.º trata das reparações e alterações, sendo as pequenas reparações tratadas no artigo 17.º como já foi referido.

Os OI são responsáveis pela aprovação dos projetos e pela validação das intervenções efetuadas, emitindo um documento de aprovação do projeto e um relatório relativo à aprovação da reparação ou alteração.

As alterações que tenham implicações nas características físicas e desempenho dos RSPS/ESP, requerem a reavaliação da conformidade, de acordo com o artigo 4.º. Como situações relevantes temos por exemplo, a alteração do volume, do desempenho ou da posição de funcionamento (passar de horizontal para vertical).

## 15- INSTALAÇÃO PROVISÓRIA

O artigo 18.º trata das instalações provisórias (60 dias), matéria que não era referida no anterior regulamento. A exceção encontra-se nas ITC para GPL para reservatórios até 200 000 L e na ITC para G. Em situações de urgência a que as empresas deverão dar resposta, podem recorrer a esta “ferramenta”, de modo a poder utilizar os ESP de forma segura.

## 16 - ATOS INSPETIVOS

No artigo 20.º estão listados os atos inspetivos a realizar pelos OI. À inspeção inicial, intercalar e periódica, foram acrescentadas as abaixo indicadas:

### a) Inspeção extraordinária

Realiza-se fora das inspeções regulares (inicial, intercalar e periódica)

dica), destinando-se a verificar a aptidão do RSPS/ESP para o serviço, podendo ser solicitada pelo proprietário, utilizador ou pelo IPQ, I.P.

#### b) Inspeção a pequenas reparações

Resulta do artigo 17.º que regulamenta as pequenas reparações.

#### c) A inspeção baseada no risco (IBR)

Este tipo de inspeção é aplicável a conjuntos processuais. Como pontos de partida temos a “análise das consequências dos defeitos” e a “análise da probabilidade dos defeitos”, o que permitirá ao OI, mediante uma matriz de risco, identificar o nível de inspeção a que os RSPS/ESP devem estar sujeitos. O IBR será concretizado num plano de inspeção, elaborado pelo OI com a participação ativa da empresa, onde são fixados prazos para as atividades inspetiva plurianuais.

O RBI está sujeito à aprovação do IPQ. I.O

#### d) Verificação da conformidade do projeto

Resulta do artigo 11.º, o qual dispõe que os projetos de instalação devem ser submetidos à aprovação do IPQ, I.O., com o parecer favorável de um OI.

## 17 – ENSAIOS

O tipo de ensaios previstos no artigo 21.º são os mesmos do antigo regulamento, sendo um componente essencial do ato inspetivo. Foram introduzidas algumas alterações conforme abaixo descrito.

#### a) Ensaio de pressão

O valor da pressão de ensaio passa de 1,3PS para 1,25PS, salvo se as ITC indicarem um valor diferente, continuando os ensaios pneumáticos a ser feitos a 1,1PS atendendo ao perigo associado. Pode ser substituído, exceto nos GV, por um Plano de Inspeção e Ensaio (PIE), da responsabilidade de OI. Este PIE deve incluir END e ensaio de estanquidade, devendo ser tomado em consideração o histórico do ESP.

O ensaio de pressão efetuado no fabrico é válido para a inspeção se efetuado à menos de dois anos e o OI nada tiver a opor. Noutras situações o ensaio de pressão é válido por um ano

#### b) Ensaio de estanquidade

O valor de referência para o ensaio de estanquidade é fixado em 10% acima da pressão de serviço, que é diferente da pressão máxima de serviço (PS). Neste tipo de ensaio a PS não deve ultrapassada.

#### c) Ensaios de verificação das válvulas de segurança (VS)

É essencial conhecer a pressão de abertura da VS e a sua adequação ao RSPS/ESP, bem como as condições de instalação. A

validação das VS é parte integrante dos relatórios de inspeção, nomeadamente na inspeção inicial, intercalar e periódica. Nas ITC existem disposições específicas que complementam o Dec.-Lei n.º 131/2019.

A mesma VS pode proteger mais de um RSPS/ESP se o fluido for o mesmo e efetuado um dimensionamento integrado.

#### d) Ensaios não destrutivos (END)

Devem ser usadas normas harmonizadas, cabendo a sua realização a entidades acreditadas pelo IPAC, I.P. ou por este reconhecido.

Cada tipo de END tem um campo de aplicação, sendo uns mais abrangentes que outros. O controlo de espessuras por ultrassons é de uso generalizado, o mesmo não acontecendo com a emissão acústica, que é de uso restrito.

## 18 - EXTENSÃO DAS ITC - ACUMULADORES DE HIDROGÉNIO E DE GASES COMBUSTÍVEIS

A extensão das ITC a ESP diferentes do respetivo âmbito, é referida no artigo 37.º do novo Regulamento, para as seguintes situações:

Reservatórios de oxigénio em estado gasoso – ITC dos RAC

a) Reservatórios de hidrogénio em estado gasoso – ITC para GPL

b) Reservatórios de gás natural em estado gasoso – ITC para GPL

Para estes casos as disposições das ITC carecem da necessária adaptação, por exemplo, o sistema de pulverização de água usado nos reservatórios de GPL superficiais, não será relevante para o hidrogénio ou gás natural.