



DIÁRIO DA REPÚBLICA

ÓRGÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE ANGOLA

Preço deste número - Kz: 1.530,00

Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncio e assinaturas do «Diário da República», deve ser dirigida à Imprensa Nacional - E.P., em Luanda, Rua Henrique de Carvalho n.º 2, Cidade Alta, Caixa Postal 1306, www.imprensanacional.gov.ao - End. teleg.: «Imprensa».

	ASSINATURA	Ano
As três séries	Kz: 1 675 106,04	
A 1.ª série	Kz: 989.156,67	
A 2.ª série	Kz: 517.892,39	
A 3.ª série	Kz: 411.003,68	

O preço de cada linha publicada nos Diários da República 1.ª e 2.ª série é de Kz: 75,00 e para a 3.ª série Kz: 95,00, acrescido do respectivo imposto de selo, dependendo a publicação da 3.ª série de depósito prévio a efectuar na tesouraria da Imprensa Nacional - E. P.

SUMÁRIO

Presidente da República

Decreto Presidencial n.º 8/22:

Institucionaliza o Sistema Nacional de Monitoramento, Reporte e Verificação da Política Climática. — Revoga toda a legislação que contrarie o disposto no presente Decreto Presidencial.

Decreto Presidencial n.º 9/22:

Exonera Leonardo Severino Sapalo do cargo de Vice-Governador da Província do Huambo para o Sector Técnico e Infra-Estruturas.

Decreto Presidencial n.º 10/22:

Nomeia Elmano Inácio Herculano Francisco para o cargo de Vice-Governador da Província do Huambo para o Sector Técnico e Infra-Estruturas.

Despacho Presidencial n.º 8/22:

Cria o Observatório Climático e Ambiental Nacional, coordenado pelo Ministério da Cultura, Turismo e Ambiente.

Ministério da Indústria e Comércio

Decreto Executivo n.º 15/21:

Aprova o Regulamento Técnico sobre o Aço para Betão Armado e suas especificações.

Decreto Executivo n.º 16/22:

Aprova o Regulamento Interno do Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística deste Ministério. — Revoga o Decreto Executivo n.º 97/16, de 29 de Fevereiro, e o Decreto Executivo n.º 369/14, de 25 de Novembro.

Decreto Executivo n.º 17/22:

Aprova o Regulamento Interno do Gabinete de Comunicação Institucional e Imprensa deste Ministério. — Revoga o Decreto Executivo n.º 89/16, de 26 de Fevereiro, e o Decreto Executivo n.º 418/17, de 15 de Setembro.

Decreto Executivo n.º 18/22:

Aprova o Regulamento Interno da Direcção Nacional do Comércio Interno. — Revoga o Decreto Executivo n.º 87/11, de 6 de Junho.

Decreto Executivo n.º 19/22:

Aprova o Regulamento Interno da Direcção Nacional do Comércio Externo. — Revoga o Decreto Executivo n.º 404/17, de 30 de Agosto.

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Decreto Presidencial n.º 8/22

de 13 de Janeiro

Havendo a necessidade de se melhorar os mecanismos de comunicação sobre os registos nacionais e contabilização das emissões de Gases de Efeito Estufa, tal como dispõe o artigo 12.º da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas;

Tendo em atenção a necessidade de se proceder ao envio de informações relevantes à implementação da Estratégia da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas, concernente às emissões de Gases de Efeito Estufa, assim como sobre as políticas e acções de adaptação aos efeitos nefastos das alterações climáticas;

Considerando a imprescindibilidade da institucionalização do Sistema Nacional de Monitoramento, Reporte e Verificação da Política Climática, para, dentre outros, viabilizar a regulação do fluxo de dados que permitam a elaboração, aprovação e reporte de informações credíveis, transparentes e abrangentes sobre as medidas de gestão climática em Angola;

O Presidente da República decreta, nos termos da alínea b) do artigo 120.º e do n.º 1 do artigo 125.º, ambos da Constituição da República de Angola, o seguinte:

ARTIGO 1.º (Criação)

É institucionalizado o Sistema Nacional de Monitoramento, Reporte e Verificação da Política Climática.

ARTIGO 2.º (Revogação)

É revogada toda a legislação que contrarie o disposto no presente Decreto Presidencial.

- h) Instituições de Ensino Superior;
- i) Órgãos da Sociedade Civil;
- j) Instituto Nacional de Estatística;
- k) Instituto Geológico de Angola;
- l) Instituto Geográfico e Cadastral de Angola;
- m) Instituto de Desenvolvimento Agrário;
- n) Instituto Nacional de Ordenamento do Território;
- o) Agência Nacional de Transportes Terrestres;
- p) Agência Marítima Nacional;
- q) Autoridade Nacional de Aviação Civil.

6.º — O Director do Observatório Climático Nacional tem as seguintes competências:

- a) Convidar outros especialistas, sempre que necessário, para integrar a Comissão, após consulta aos membros;
- b) Convidar membros da sociedade civil para consulta perita;
- c) Promover a cooperação internacional no domínio da pesquisa sobre as alterações climáticas;
- d) Apresentar, trimestralmente, relatórios detalhados sobre o decurso dos trabalhos ao Ministro da Cultura, Turismo e Ambiente, que por sua vez encaminha ao Titular do Poder Executivo.

7.º — O Observatório Climático e Ambiental Nacional deve ter um regulamento de funcionamento a ser aprovado pelo Ministro da Cultura, Turismo e Ambiente, no prazo de 30 dias, a contar da data de publicação do presente Diploma.

8.º — As dúvidas e omissões suscitadas na interpretação e aplicação do presente Despacho Presidencial são resolvidas pelo Presidente da República.

9.º — O presente Despacho Presidencial entra em vigor na data da sua publicação.

Apreciado em Conselho de Ministros, em Luanda, aos 28 de Outubro de 2021.

Publique-se.

Luanda, aos 3 de Janeiro de 2022.

O Presidente da República, João MANUEL GONÇALVES LOURENÇO. (22-0004-B-PR)

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Decreto Executivo n.º 15/22 de 13 de Janeiro

Tendo em conta que a avaliação compulsiva da conformidade é um mecanismo usado para tornar obrigatório, a quem competir, a produção, importação ou comercialização, bem como o controlo da qualidade dos produtos, com vista à garantia da qualidade e proteção da vida, da saúde humana e animal, e do meio ambiente;

Havendo a necessidade de tornar obrigatória a Norma Técnica Angolana sobre o aço para betão armado em uso no território nacional;

Em conformidade com os poderes delegados pelo Presidente da República, nos termos do artigo 137.º da Constituição da República de Angola, e de acordo com o disposto nos n.ºs 1 e 3 do Despacho Presidencial n.º 289/17, de 13 de Outubro, conjugado com a alínea g) do n.º 1 do artigo 2.º do Estatuto Orgânico do Ministério da Indústria e Comércio, aprovado pelo Decreto Presidencial n.º 157/20, de 3 de Junho, determino:

ARTIGO 1.º (Aprovação)

É aprovado Regulamento Técnico sobre o Aço para Betão Armado, anexo ao presente Diploma que é dele parte integrante.

ARTIGO 2.º (Dúvidas e omissões)

As dúvidas e omissões resultantes da aplicação e interpretação do presente Decreto Executivo são resolvidas pelo Ministro da Indústria e Comércio.

ARTIGO 3.º (Entrada em vigor)

O presente Decreto Executivo entra em vigor 180 dias após a sua publicação.

Publique-se.

Luanda, aos 19 de Novembro de 2021.

O Ministro, *Víctor Francisco dos Santos Fernandes*.

REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE O AÇO PARA BETÃO ARMADO

ARTIGO 1.º (Objecto)

O presente Regulamento estabelece a obrigatoriedade de observância da Norma Técnica Angolana sobre o Aço para Betão Armado e suas especificações.

ARTIGO 2.º (Âmbito)

O presente Regulamento aplica-se aos produtores, importadores e comerciantes de aço no território nacional.

ARTIGO 3.º (Obrigatoriedade)

1. É obrigatoria a observância das especificações técnicas da Norma Angolana NA 34:2016 — Norma sobre o Aço para Betão Armado, anexa ao presente Regulamento e que é dele parte integrante.

2. A norma referida no número anterior deve ser observada na produção, importação e comercialização do Aço para Betão Armado.

ARTIGO 4.º (Certificação obrigatoria)

1. É obrigatoria a certificação do aço para betão armado, com base na Norma Nacional referida no artigo 3.º, na sua equivalente de outro país ou internacional, no prazo de 48 (quarenta e oito) meses a contar da entrada em vigor do presente Regulamento.

2. Sempre que apresentados em língua estrangeira, os certificados referidos no número anterior devem ser acompanhados da respectiva tradução, devidamente reconhecida nos termos da lei.

ARTIGO 5.º
(Verificação da conformidade)

As Autoridades Sanitárias Nacionais, a Administração Geral Tributária, a Autoridade Nacional de Inspecção Económica e Segurança Alimentar e demais órgãos inspectivos e com vocação fiscalizadora, devem exigir dos produtores, importadores e comerciantes de aço para betão armado os documentos comprovativos da observância das especificações normativas e/ou da certificação desse produto, podendo, em caso de dúvida, sujeitar tal produto a testes laboratoriais, em laboratório acreditado ou registado junto do Organismo Público responsável pela acreditação, conforme disposto no Decreto Presidencial n.º 179/18, de 2 de Agosto.

ARTIGO 6.º
(Alterações à Norma Técnica)

Sempre que a Norma Técnica sobre o Aço para Betão Armado for actualizada pelo Organismo Público responsável pela normalização, a obrigatoriedade prevista no artigo 3.º é actualizada automaticamente, devendo a observância das especificações constantes da nova norma ter início 180 dias após a data da sua publicação, vigorando, enquanto durar este período, a norma que tiver sido actualizada.

ARTIGO 7.º
(Infracção e sanções)

Constitui infracção punível, nos termos das leis das actividades industriais e comerciais, respectivamente, a produção, importação ou comercialização do aço para betão armado, sem observância do disposto nos artigos 3.º e 4.º do presente Regulamento.

ANEXO

**A que se refere o n.º 1 do artigo 3.º
do Regulamento que antecede**

Norma Angolana

NA 34:2016

Aço para Betão Armado

Steels for the reinforcement of concrete — Reinforcement couplers for mechanical splices of bars — Part 1: Requirements

Classificação ICS:

Palavra Chave: Aço, betão armado

Correspondência: Versão Angolana

Homologação: Termo de Homologação n.º 16/2015, de 27 de Dezembro de 2016

Edição: 27 de Dezembro de 2016

Código de Preço: L07

Código da Norma: NA 34:2016

Preâmbulo Nacional

O texto original da Norma NA 34:2016 foi preparado pela Comissão Técnica de Aços e Ferros Fundidos. O Departamento de Normalização do IANORQ é o responsável pela produção desta Norma Angolana.

Introdução

Esta Norma é a primeira versão da Norma de Aço para Betão Armado.

Foi elaborada e aprovada pela Comissão Técnica de Normalização CT6 «Aços e Ferros Fundidos» sob a coordenação do Instituto Angolano de Normalização e Qualidade (IANORQ).

Esta Norma contém definições, características do material, especificações, ensaios a serem realizados, bem como de controlo da produção e identificação.

1. Âmbito

O âmbito desta Norma é definir as características químicas, mecânicas, geométricas e ponderais dos aços para betão armado nas categorias AB 250, AB 500 e AB 600 soldáveis. Assim como a forma de identificação e controlo da produção em fábrica.

Esta Norma considera que a produção de aço para betão armado deve ter em conta critérios de homogeneidade na qualidade e na sustentabilidade ambiental.

2. Referências Normativas

As normas listadas abaixo são indispensáveis para a aplicação desta norma. Para as normas datadas aplica-se a edição citada. Para as normas referenciadas sem a data de revisão é aplicável a última revisão da citada norma.

ISO 15630-1: Steel for the reinforcement and prestressing of concrete. Test methods. Part 1: Reinforcing bars, wire rod and wire.

3. Termos e Definições

Nervuras Transversais: — relevos descontínuos e não paralelos ao eixo longitudinal do varão.

Nervuras Longitudinais: — relevos contínuos paralelos ao eixo longitudinal do varão.

Núcleo: — parte do varão sem nervuras transversais e longitudinais.

Altura das Nervuras Transversais: — distância entre o ponto mais alto da nervura transversal e a superfície do núcleo da barra, medida na perpendicular ao eixo da barra.

Altura das Nervuras Longitudinais: — distância entre o ponto mais alto da nervura longitudinal e a superfície do núcleo do varão, medida na perpendicular ao eixo do varão.

Afastamento das Nervuras Transversais: — distância entre os planos perpendiculares ao eixo do varão que passam pelos pontos homólogos.

Inclinação das Nervuras Transversais: — ângulo que forma o eixo da nervura com o eixo longitudinal do varão.

Inclinação dos Flancos das Nervuras Transversais: — ângulo entre os lados e a base do trapézio definido pela intercepção da nervura por um plano perpendicular ao seu eixo.

Perímetro sem Nervuras Transversais: — comprimento, medido na projecção do varão sobre um plano perpendicular ao eixo, dos arcos da circunferência do núcleo em que não existem nervuras transversais. Para efeitos práticos substitui-se a medida do arco pela sua corda.

Diâmetro Nominal: — valor convencional do diâmetro do varão, relativamente ao qual se estabelecem as tolerâncias. A partir do diâmetro nominal do varão determinam-se os valores nominais da área da secção transversal e a massa por metro linear, adoptando convencionalmente como massa volémica do aço o valor de 7,85 kg/dm³.

Valor Nominal: — valor fixado nesta norma para cada característica do produto.

Valor Característico: — valor com uma probabilidade especificada de não ser atingido numa hipotética série de

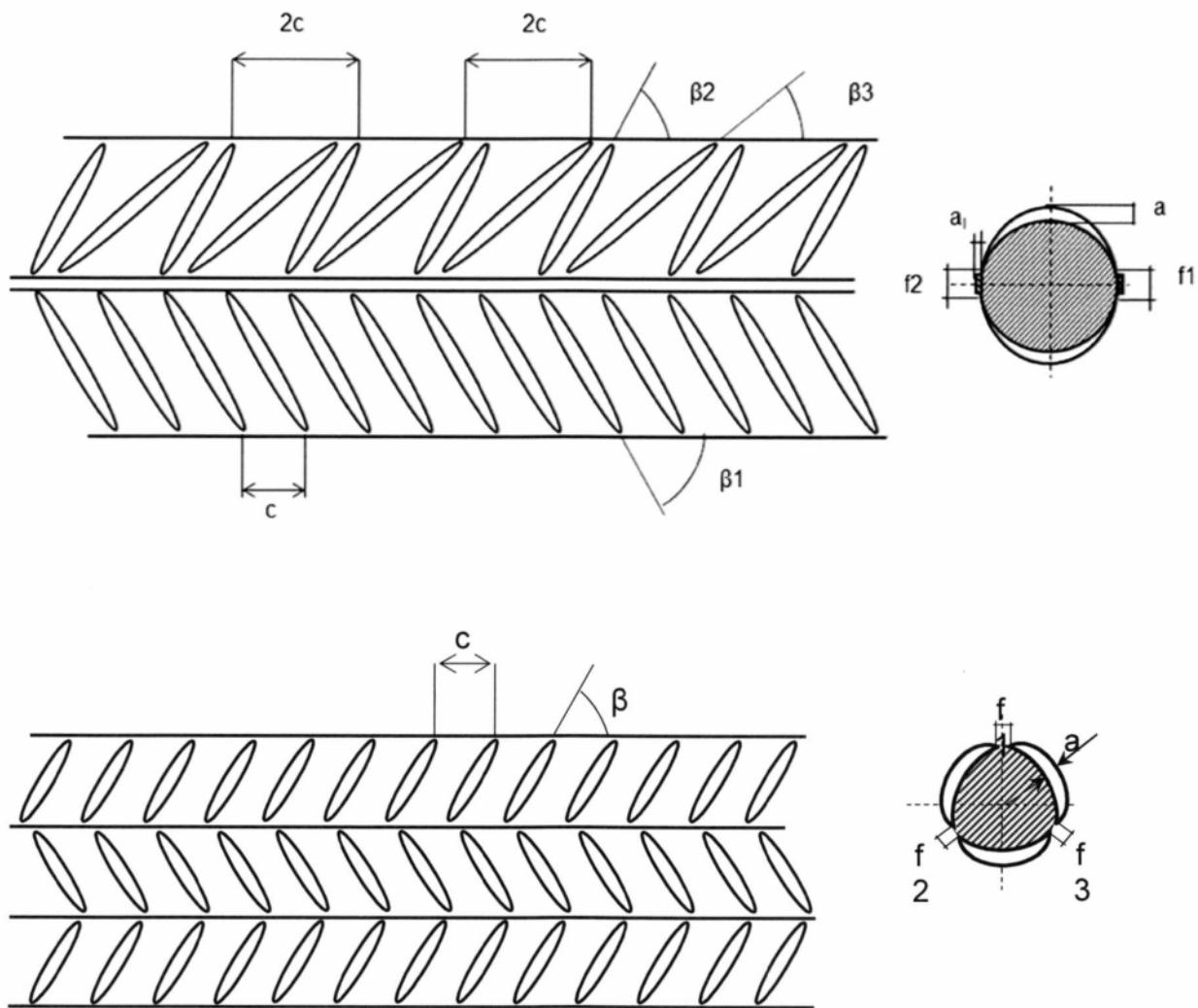
ensaios ilimitada. No contexto desta norma, valor característico mínimo é o valor limite com uma probabilidade de 90% de que 95% ou 90% dos valores da série sejam superiores ou iguais àquele limite.

Massa Linear Nominal: — valor que representa a massa por unidade de comprimento expresso em quilogramas por metro.

Área Nominal: — valor que representa a área da secção transversal de diâmetro nominal específico, expresso em milímetros quadrados.

Vazamento: — volume de aço que se obtém em cada operação de vazamento de um forno de produção de aço. O vazamento caracteriza o início do processo de rastreabilidade do aço.

Fig. 1A — Seção e Desenrolamento de Varões com Nervuras AB 500



4. Símbologia

Os Símbolos Utilizados nesta Norma são Mostrados no Quadro 1

QUADRO 1

Símbolo	a) Descrição	Unidade
A_n	Secção transversal	mm^2
A_{gt}	Extensão total na força máxima	%
A_5	Extensão após ruptura em 5d	%
c	Afastamento das nervuras transversais	mm
C_{eq}	Carbono equivalente	% em massa
d	Diâmetro nominal do aço para armaduras de betão armado	mm
$\sum f_i$	Perímetro sem nervuras transversais	mm
a	Altura das nervuras transversais	mm
a_l	Altura das nervuras longitudinais	mm
f_R	Área relativa das nervuras transversais	-
R_e	Tensão de cedência	MPa
a) R_{eH}	Tensão de cedência superior	MPa
$R_{p0,2}$	Tensão de cedência convencional de proporcionalidade a 0,2%	MPa
R_m	Tensão de rotura	MPa
R_m/R_e	Relação entre os valores da tensão de rotura e a tensão de cedência	-
α	Inclinação dos flancos das nervuras transversais	°
β	Inclinação das nervuras transversais	°
σ_{min}	Tensão mínima de ensaio de fadiga	MPa
σ_{max}	Tensão máxima de ensaio de fadiga	MPa
Δ_{ml}	Desvio da massa linear	%

5. Classificação e Configuração Geométrica

5.1. Classificação

Para os efeitos desta Norma, classificam-se como varões os produtos de diâmetro nominal 8 mm ou superior, obtidos exclusivamente por laminação a quente sem processo posterior de deformação mecânica (excluindo o endireitamento do material produzido em rolos).

Classificam-se como fios os produtos de diâmetro nominal 6 mm ou inferior, obtidos a partir de fio-máquina por trefilação ou laminação a frio.

De acordo com o valor característico de tensão de cedência, os varões de aço para betão armado são classificados nas categorias AB 250 e AB 500, e os fios de aço na categoria AB 600.

5.2. Configuração Geométrica dos Varões. Categoria AB 250

A categoria AB 250 deve ter superfície obrigatoriamente lisa, desprovida de quaisquer tipos de nervuras.

5.3. Configuração Geométrica dos Varões. Categoria AB 500

Os varões da categoria AB 500 são obrigatoriamente providos de duas séries de nervuras transversais oblíquas, conforme exemplificado na Figura 1A

5.4. Configuração Geométrica dos Fios. Categoria AB 600

Os fios podem ser lisos ($\varnothing = 3,8$ mm) ou nervurados ($\varnothing = 4 - 4,5 - 5$ e 6 mm). Os fios nervurados são obrigatoriamente providos de três séries de nervuras transversais oblíquas, conforme exemplificado na Figura 1B.

6. Designações

Os varões objecto desta Norma são designadas como se segue:

- Produto fornecido como barra ou rolo.
- A designação da categoria de aço com as seguintes informações:
 - O diâmetro nominal;

- 2) O comprimento nominal, no caso de varões, em milímetros;
- 3) As letras AB (Aço para Betão Armado);
- 4) O número da categoria 250, 500 ou 600 indicando o valor da tensão de cedência nominal em Mpa;
- 5) A referência a esta Norma.

Exemplo 1:

Varão - 16x 12000 - AB 500 -NA XX.XXX

Exemplo 2:

Rolo - 6 -AB 600 - NA XX.XXX

7. Produção de Aço e Fabricação do Produto

7.1. A Produção de Aço

Para a produção de aço pode ser utilizado como matéria-prima minério de ferro ou sucata de ferro.

No caso de utilização minério de ferro, o processo começa na produção de ferro-gusa num alto-forno e subsequente oxidação para se obter aço líquido.

No caso de sucata de ferro, o processo começa com a fusão da carga de sucata num forno de arco eléctrico ou um forno de indução, obtendo-se assim o aço líquido.

Após a obtenção do aço líquido, o tipo de oxidação do aço é escolha do produtor.

O processo de dessulfuração, se necessário, a adição de ferro-ligas necessárias, a homogeneização da temperatura e a análise do aço líquido é realizado no forno-panela.

Os bilhetes são procedentes de lingotes ou de vazamento contínuo.

7.2. Fabricação do Produto — Categoria AB 250 e AB 500

Os varões são produzidos por laminagem a quente e, no caso da classe AB 500 seguido de tratamento térmico superficial através de água na linha de laminagem.

Está expressamente proibida a fabricação de varões obtidos através de re-laminagem de produtos acabados (barras e carris, por exemplo).

7.3. Fabricação do Produto — Categoria AB 600

Os fios categoria AB 600 são obtidos a partir de fio-máquina por trefilagem ou laminagem a frio.

7.4. Outras Considerações

Os varões ou fios são produzidos sob a forma de comprimentos rectos ou rolos. Os varões ou fios produzidos sob a forma de rolos podem ser fornecidos em comprimentos rectos.

O endireitamento de varões ou fios produzidos sob a forma de rolos não é considerado processamento posterior. Deve ter-se no entanto em atenção que podem ocorrer alterações sensíveis das características mecânicas e geométricas dos varões ou fios endireitados a partir de rolos, pelo que estes produtos após endireitamento deverão cumprir as exigências desta Norma.

Durante o processo de fabricação dos varões e dos fios, é necessário manter a identidade do material de referência ao vazamento de origem. É necessário manter a rastreabilidade de todo o processo de produção.

7.5. Considerações Ambientais

O fabricante de varões e fios no âmbito desta Norma terá de ter em conta o cumprimento das exigências ambientais relativas a emissões para a atmosfera, gestão de resíduos, tratamento de água industrial, contaminação de radioactividade, contaminação dos solos, ruido, e impactos ambientais que possam alterar o ambiente circundante.

8. Dimensões e Tolerâncias

8.1. Dimensões Nominais

Os valores nominais do diâmetro, da área da secção transversal e da massa por metro linear dos varões e fios estão indicados no Quadro 2. Os valores de massa por metro linear foram obtidos a partir dos valores nominais da área da secção transversal, considerando para a massa volúmica do aço o valor de 7,85 kg/dm³.

QUADRO 2
Valores Nominais e Tolerâncias

Categoria 250 Diâmetro Nominal (mm)	Categoria 500 Diâmetro Nominal (mm)	Categoria 600 Diâmetro Nominal (mm)	a) Área da secção Transversa I (mm ²)	a) Massa (kg/m)	a) Tolerância da massa (%)
		3,8	11,3	0,089	± 6
		4	12,6	0,100	
		4,5	15,9	0,125	
		5	19,6	0,154	
		6	28,3	0,222	
8	8		50,3	0,395	± 4,5
10	10		78,5	0,617	
12	12		113	0,888	
14	14		154	1,21	
16	16		201	1,58	
	20		314	2,47	
	25		491	3,85	
	32		804	6,31	

Os desvios admissíveis da massa, respeitantes aos valores nominais, estão indicados no Quadro 2.

Os valores da tolerância indicados no Quadro 2 não se referem a eventuais variações de peso nos fornecimentos de produtos.

8.2 Tolerância do Comprimento

O comprimento dos varões e fios deve ser acordado entre o fabricante e o comprador. No caso dos varões e fios fornecidos sob forma de comprimentos rectos, o comprimento habitual é de 12 m.

A tolerância do comprimento dos varões e fios fornecidos sob a forma de comprimentos rectos é de -0/+200 mm.

9. Característica do Material

9.1. Composição Química

Os valores máximos especificados para a composição química dos varões e fios, referida quer à análise de vazamento quer à análise do produto final, estão indicados no Quadro 3.

Os varões e fios devem ser adequados para a soldagem. Considera-se que os requisitos de soldabilidade serão respeitados se se cumprirem os limites de composição química apresentados no Quadro 3.

O carbono equivalente é calculado utilizando a fórmula:

$$\% \text{Ceq} = \% \text{C} + \% \text{Mn}/6 + (\% \text{Cr} + \% \text{Mo} + \% \text{V})/5 + (\% \text{Ni} + \% \text{Cu})/15$$

Os símbolos dos elementos químicos representam os seus conteúdos em % ponderal

QUADRO 3
Composição Química

Análise	C ⁽¹⁾ % max	P % max	S % max	Cu % max	N ⁽²⁾ % max	Ceq ⁽¹⁾ % max
Vazamento	0,22	0,050	0,050	0,80	0,012	0,50
Produto	0,24	0,055	0,055	0,85	0,014	0,52

(1) É permitido exceder o valor máximo para o carbono em 0,03%, se o valor de carbono equivalente diminui em 0,02%.

(2) Azoto livre. Se estiverem presentes, em quantidade suficiente, elementos fixadores de Azoto tais como Alumínio, Vanádio, etc., podem ser admitidos valores superiores.

9.2. Características Mecânicas Tecnológicas

9.2.1. Características Mecânicas

As características mecânicas dos varões são as seguintes:

a) Tensão de rotura (Rm);

- b) Tensão de cedência (Re). Essa característica é considerada a tensão limite convencional de proporcionalidade (Rp0,2);
- c) Relação entre os valores da tensão de rotura e a tensão de cedência obtida em cada ensaio (Rm/Re);
- d) Extensão total na força máxima (Agt);
- e) Extensão após ruptura em 5d (A5).

QUADRO 4
Características Mecânicas — Valores Característicos

Características mecânicas	Categoria de aço		
	AB 250	AB 500	AB 600
Tensão de cedência, $R_{p0,2}$ (MPa) ⁽¹⁾⁽²⁾	250	500	600
Tensão de rotura, R_m (MPa) ⁽¹⁾⁽²⁾	300	550	630
Relação, R_m/R_e ⁽³⁾	1,20	1,08	1,03
Extensão total na força máxima, A_{gt} (%) ⁽³⁾	-	5	2
Extensão após ruptura em 5d, A_5 (%) ⁽³⁾	22	12	8

1) Para o cálculo das tensões é utilizada a secção nominal.

2) Valor característico mínimo referente ao quartilho de 5%.

3) Valor característico mínimo referente ao quartilho de 10%.

Os varões ou fios devem ter capacidade de dobragem ou dobragem-desdobragem, considerando-se satisfatório se não se observarem a olho nu fendas transversais no provete ou rotura parcial ou total do provete, apresentado na secção 11.3 desta Norma.

9.2.2. Características de Fadiga dos Varões Categoria AB 500

Quando forem necessárias exigências específicas de resistência à fadiga, os varões deverão suportar em ensaios de fadiga, realizados nas condições definidas na secção 11.4 desta Norma, 2 milhões de ciclos sem rotura.

9.3. Geometria das Nervuras

9.3.1. Tipos de Nervuras

9.3.1.1. Categoria AB 500

Os varões deverão apresentar um perfil com duas séries opostas de nervuras transversais de secção variável e obliquas em

quas em relação ao eixo longitudinal, de acordo com o indicado na Figura 1A). Poderão também apresentar duas nervuras longitudinais contínuas diametralmente opostas.

Numa das séries, as nervuras oblíquas contíguas são paralelas. Na série oposta, as nervuras oblíquas têm inclinações alternadas em relação ao eixo do varão. O afastamento entre nervuras oblíquas é igual nas duas séries referidas (ver Figura 1A)

9.3.1.2. Categoria AB 600

Os fios deverão apresentar um perfil com três séries de nervuras transversais de secção variável e oblíquas em relação ao eixo longitudinal do fio, de acordo com o indicado na Figura 1B).

Nas três séries, as nervuras oblíquas são paralelas. O afastamento entre nervuras oblíquas é igual nas três séries referidas (ver Figura 1B)

9.3.2. Alturas das Nervuras Transversais

A altura mínima das nervuras transversais dos varões e fios «a» está especificada no Quadro 5.

QUADRO 5
A Altura Mínima das Nervuras Transversais

Categoria 500 Diâmetro Nominal (mm)	Categoria 600 Diâmetro Nominal (mm)	Altura mínima das nervuras transversais a (mm)
	4	0,26
	4,5	0,30
	5	0,33
	6	0,39
8		0,52
10		0,65
12		0,78
14		0,91
16		1,04
20		1,30
25		1,63
32		2,08

9.3.3. Afastamento das Nervuras Transversais

O afastamento das nervuras transversais dos varões nas duas séries e dos fios nas três séries «c» e a respectiva tolerância estão especificados no Quadro 6.

QUADRO 6
Afastamento das Nervuras Transversais

Categoria 500 Diâmetro Nominal (mm)	Categoria 600 Diâmetro Nominal (mm)	Afastamento das nervuras transversais (mm)	Tolerância (%)
	4	3,6	± 20
	4,5	4,1	
	5	4,5	
	6	5,0	
8		5,7	± 15
10		6,5	
12		7,2	
14		8,4	
16		9,6	
20		12,0	
25		15,0	
32		19,2	

9.3.4. Inclinação das Nervuras Transversais

O ângulo β de inclinação das nervuras dos varões, Categoria AB 500, será diferente nos dois lados do varão, Figura 1A.

O ângulo β de inclinação das nervuras dos fios, Categoria AB 600, será igual nos três lados do fio, Figura 1B.

Os ângulos β de inclinação das nervuras dos varões e dos fios estão especificados no Quadro 7.

QUADRO 7
Inclinação das Nervuras Transversais

Categoria 500 Diâmetro Nominal (mm)	Categoria 600 Diâmetro Nominal (mm)	Inclinação das nervuras transversais β ($^{\circ}$)
	4	$\beta: 60^{\circ} \pm 10^{\circ}$
	4,5	
	5	
	6	
8		$\beta_1: 60^{\circ} \pm 10^{\circ}$
10		$\beta_2: \leq 75^{\circ}$
12		$\beta_3: \geq 35^{\circ}$
14		$\beta_2 - \beta_3: \geq 10^{\circ}$
16		
20		
25		
32		

9.3.5. Inclinação dos Flancos das Nervuras Transversais

O ângulo α de inclinação dos flancos das nervuras transversais dos varões e fios deverá ter um valor mínimo de 45° .

9.3.6. Perímetro sem Nervuras Transversais

O perímetro sem nervuras transversais dos varões e fios, Σf_i , não deverá ser superior a 20% do perímetro do varão ou fio (calculado a partir do diâmetro nominal).

9.3.7. Altura das Nervuras Longitudinais

A altura das nervuras longitudinais, a_l , quando existam, não deverá ser superior a $0,15 \varnothing$, em que \varnothing é o valor do diâmetro nominal do varão.

9.3.8. Área Relativa das Nervuras Transversais

Quando não forem cumpridas uma ou várias das condições especificadas para as nervuras transversais dum varão ou fio, este considera-se ainda conforme com esta norma se a área relativa das nervuras transversais, f_R , calculada de acordo a fórmula dada abaixo, não for inferior aos valores indicados no Quadro 8.

$$f_R = 2a(\pi\varnothing - \Sigma f_i)/3\pi\varnothing c$$

QUADRO 8
Área Relativa das Nervuras Transversais

Categoria 500 Diâmetro Nominal (mm)	Categoria 600 Diâmetro Nominal (mm)	Área relativa das nervuras transversais
	4	$\geq 0,039$
	4,5	
	5	
	6	
8		$\geq 0,045$
10		$\geq 0,052$
12		$\geq 0,056$
14		
16		
20		
25		
32		

10. Ensaios

10.1. Provetes

Temos a tomar amostras do produto sem maquinagem, de comprimento suficiente para preparar os provetes necessários para fazer os ensaios descritos em seguida.

Os varões fornecidos sob a forma de rolos deverão ser previamente endireitados.

No caso de varões ou fios produzidos sob a forma de comprimentos rectos, os ensaios de tracção, de dobragem, dobragem-desdobragem e fadiga podem realizar-se sobre uma amostra no estado de fornecimento ou envelhecida artificialmente. Em caso de litígio os ensaios efectuar-se-ão sobre provetes com envelhecimento artificial.

No caso de varões ou fios produzidos sob a forma de rolos estes ensaios serão sempre efectuados após envelhecimento artificial.

O envelhecimento artificial deve ser realizado de acordo com a norma ISO 15630-1.

10.2. Ensaio de Tracção

O ensaio de tracção será efectuado à temperatura ambiente (10° a 35°C), segundo a Norma ISO 15630-1.

Os valores de $Rp0,2$ e de Rm obtêm-se dividindo as forças obtidas no ensaio pelo valor nominal da área da secção transversal do varão ou fio.

A extensão à carga máxima, Agt , deve ser determinada de acordo com a Norma ISO 15630-1.

10.3. Determinação da Extensão Após Ruptura em 5d

A amostra é marcada ao longo do seu comprimento com marcas; a distância máxima entre eles não deve exceder 10 mm.

As marcas feitas sobre a proveta não devem prejudicar as características mecânicas do varão ou fio.

Antes do ensaio de tração é tomado um comprimento inicial de referência igual a 5 vezes o diâmetro nominal do varão ou fio. Este comprimento é o comprimento L_0 .

Depois da rotura da amostra ligam-se e alinhar cuidadosamente as pontas quebradas e é medido a nova distância, L_F , com o mesmo número de marcas no comprimento inicial.

A extensão após rotura é calculada com a seguinte fórmula:

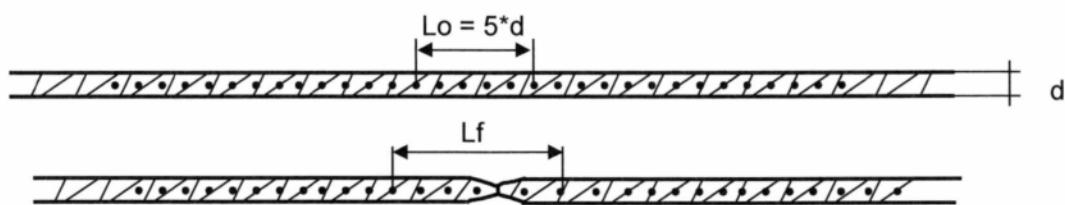
$$A_5 = ((L_F - L_0)/L_0) * 100$$

Sendo:

L_0 : Comprimento inicial entre marcas

L_F : Comprimento final entre marcas

Fig. 2 - Medição L_0 e L_F para a determinação de extensão e após ruptura A_5



O ensaio será considerado válido, se a rotura do provete ocorrer no terço médio do comprimento de referência inicial L_0 . Se a rotura ocorrer fora do terço médio de L_0 , o ensaio é considerado como válido se o resultado obtido respeita a especificação requerida; caso contrário, será considerado inválido.

10.4. Ensaios de Dobragem Simples e de Dobragem-Desdobragem

A aptidão à dobragem é determinada por ensaios de dobragem simples ou dobragem-desdobragem.

10.4.1. Dobragem Simples

O ensaio de dobragem simples efectuar-se-á segundo a ISO 15630-1.

O ângulo de dobragem é $y = 180^\circ$ e os diâmetros do mandril são os definidos no Quadro 9.

O resultado do ensaio é considerado satisfatório se não se observarem a olho nu fendas transversais no provete ou rotura parcial ou total do proveta.

QUADRO 9

Diâmetros dos Mandris utilizados nos Ensaios de Dobragem Simples e de Dobragem-Desdobragem

Categoria 250 Ø Nominal (mm)	Dobragem Simples	Categoria 500 Ø Nominal (mm)	Dobragem Simples	Dobragem Desdobragem	Categoria 600 Ø Nominal (mm)	Dobragem Simples
					3,8	50
					4	50
					4,5	50
					5	50
					6	50
8		8				
10	20	10	40			
12		12				
14		14	80			
16		16				
		20	100			
		25				
		32		120		

10.4.2. Dobragem-Desdobragem

O ensaio de dobragem-desdobragem efectuar-se-á segundo a Norma ISO 15630-1.

O ângulo de dobragem é $y = 90^\circ$ e os diâmetros do mandril são os definidos no Quadro 9.

Após a dobragem, o provete será envelhecido artificialmente de acordo com o especificado na Norma ISO 15630-1.

O ângulo de desdobragem é $\sigma = 20^\circ$.

O resultado do ensaio é considerado satisfatório se não se observarem a olho nu fendas transversais no provete ou rotura parcial ou total do provete.

10.5. Ensaio de Fadiga

O ensaio de fadiga será efectuado segundo a Norma ISO 15630-1

Os valores das tensões de ensaio são os seguintes:

Tensão máxima: $\sigma_{\max} = 300$ MPa

Tensão mínima: $\sigma_{\min} = 150$ MPa

Amplitude: $A = 150$ MPa

O ensaio será concluído quando se verifique a rotura ou se alcance um número de ciclos de 2×10^6 sem rotura.

10.6. Determinação das Características Geométricas das Nervuras

As medições serão efectuadas segundo a Norma ISO 15630-1

10.6.1 Altura das Nervuras Transversais

A altura de nervura é determinada com a medição da distância entre o ponto mais elevado da nervura e a superfície do núcleo do varão ou fio, em direcção perpendicular ao eixo do varão ou fio.

A altura das nervuras de cada série de nervuras será determinado como o valor médio das alturas máximas de três nervuras consecutivas escolhidas aleatoriamente de cada serie de nervuras.

A altura das nervuras é a média das medições obtidas em todas as séries de nervuras.

10.6.2. Afastamento das Nervuras Transversais

A separação entre nervuras do mesmo sector, deve ser tomada como um décimo da distância total entre os pontos homólogos de duas nervuras que são os extremos de uma serie de onze nervuras consecutivas do Sector.

10.6.3. Inclinação das Nervuras Transversais

Para medir o ângulo entre o eixo longitudinal das nervuras com o eixo longitudinal da varão ou fio deve ser obtido a projecção das nervuras sobre um plano, de modo a medir na figura os ângulos de desenvolvimento obtidos em cada uma das séries de nervuras utilizando a projecção do ângulo.

Este desenvolvimento pode ser obtido através de vários métodos, por exemplo, rolar o varão ou fio sobre uma folha de papel branco e papel químico, de modo a que a rodando o varão ou fio e exercendo pressão suficiente seja obtido o desenvolvimento para medir os ângulos de cada uma das séries de nervuras.

10.6.4 Perímetro sem Nervuras Transversais

O perímetro sem nervuras deve ser medido uma vez em cada provete.

10.7 Determinação dos Desvios da Massa

As medições serão efectuadas segundo a norma ISO 15630-1.

A massa real por unidade de comprimento de um varão individual, deve ser determinada por pesagem e medição directa de uma amostra de comprimento não inferior a 500 mm.

Os desvios da massa serão obtidos em % a partir da diferença entre a massa real por unidade de comprimento do varão e o respectivo valor nominal.

10.8 Cálculo da Área Transversal da Secção Transversal Equivalente

A área da secção transversal média equivalente deve ser calculada, a partir da massa real, utilizando a seguinte fórmula:

$$s = 127,389 \text{ m/l}$$

Onde:

s , é a área da secção transversal, em mm^2 , com três dígitos significativos;

m , é a massa do provete, em g;

l , o comprimento do provete, em mm.

11. Marcas de Identificação

Os varões nervurados, Categoria AB 500 e os fios nervurados, categoria AB 600, devem ser identificados através de marcas de laminação em relevo, substituindo as nervuras e indicando de forma legível;

Varões Nervurados Categoria AB 500: o nome ou marca do produtor no Sector com nervuras com ângulo diferente, e categoria do material e o respectivo diâmetro nominal no Sector com nervuras o mesmo ângulo, entre a marca da categoria de aço e a marca de diâmetro devem existir pelo menos 5 nervuras (Figura 3A).

Fios Nervurados Categoria AB 600: o nome ou marca do produtor num dos três sectores, e categoria do material e o respectivo diâmetro nominal noutro sector; entre a marca da categoria de aço e a marca de diâmetro devem existir pelo menos 5 nervuras (Figura 3B).

As marcas devem ser repetidas uniformemente ao longo do varão ou fio com um intervalo não superior a 1,50m.

Fig. 3a - Marcas de identificação, varões categoria AB 500

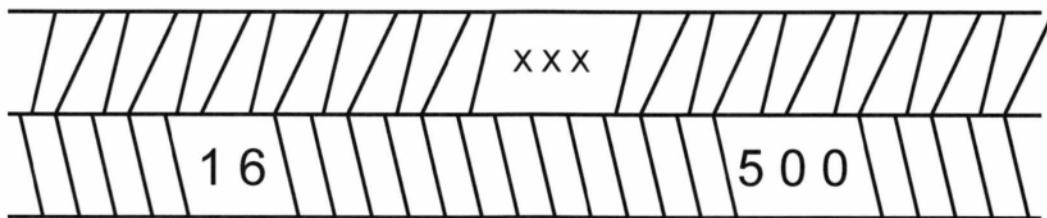
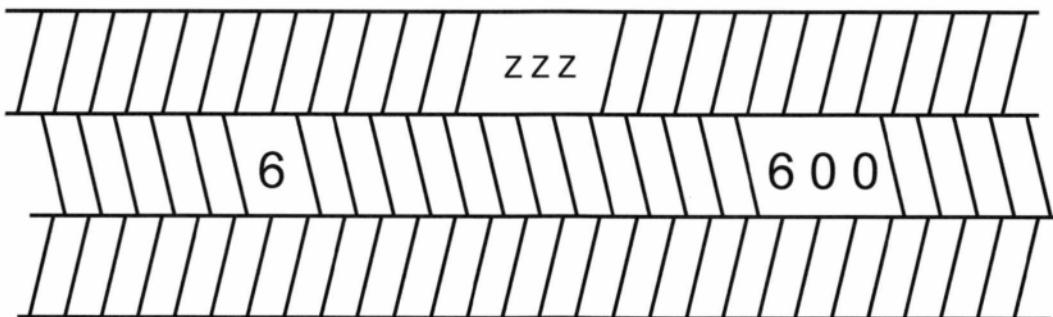


Fig. 3B: marcas de identificação, fios categoria AB 600



A identificação de varões lisos da categoria AB 250 deve ser feita por etiqueta indicando o produtor, a categoria do material e o respectivo diâmetro nominal.

12. Controlo da Produção em Fábrica

O controlo da produção em fábrica deve compreender todo o processo desde o início da elaboração do aço, até ao fornecimento do produto final.

12.1. Amostragem e Avaliação dos Resultados dos Ensaios

12.1.1. Amostragem

Para verificar o cumprimento das características previstas nesta Norma, a amostragem será feita colhendo uma amostra para cada 30 t de unidade de inspecção, com um mínimo de 3 amostras por unidade de controlo e diâmetro nominal. A frequência dos testes devem ser as seguintes:

a)	O fabricante determina a composição química (análise de vazamento) de cada unidade de inspecção. A análise deve permitir a verificação da conformidade com o disposto no parágrafo 10.1.
b)	Os ensaios de dobragem e/ou dobragem-desdobragem, massa linear e geometria da superfície serão realizados em todas as amostras da unidade de inspecção.
c)	Os ensaios de tracção serão realizados em todas as amostras da unidade de inspecção.
d)	O teste de fadiga é realizado, somente em varões categoria AB 500, anualmente em 5 amostras de um diâmetro de cada série de diâmetros, de modo a que em cada 3 anos seja ensaiada pelo menos uma vez cada diâmetro. As séries de diâmetros são:

Série fina: 8 e 10 mm.

Série média: 12, 14, 16 e 20 mm.

Série grossa: 25 e 32 mm.

12.2. Avaliação dos Resultados dos Ensaios

Os resultados dos ensaios devem atender os seguintes requisitos:

12.2.1.1. Ensaio de Tracção, Valores de Re, Agt, A5 e Rm/Re

Todos os valores individuais devem ser maiores ou iguais ao valor característico especificado, Cv apresentados no Quadro 4.

Se a tensão de cedência for inferior ao valor característico especificado, então devem verificar-se conjuntamente os dois requisitos seguintes:

a) O valor individual da tensão de cedência Re deve ser maior ou igual a 95% do valor característico Cv, e,

b) A média, m, da unidade de controlo deve cumprir a seguinte condição:

$$m \geq C_v + 10 \text{ MPa}$$

12.2.1.2. Ensaio de Dobragem ou Dobragem-Desdobragem

Todas as amostras devem satisfazer as especificações dos pontos 11.3.1. e 11.3.2.

12.2.1.3. Geometria das Nervuras

Todos os valores da geometria das nervuras devem satisfazer as especificações do ponto 10.3. De outro modo, na comprovação da área projectada das nervuras fR, nenhum valor individual pode ser menor do que os valores especificados em Quadro 8.

12.2.1.4. Massa Linear

Na determinação da massa linear, nenhum valor individual deve ser inferior aos valores indicados em Quadro 2.

12.2.2. Ações

As unidades de Inspecção que não cumpram os requisitos especificados devem ser separadas. Neste caso, são

tomadas da unidade de inspecção, duas novas amostras por cada amostra fora do especificado. Se os resultados destas amostras estiverem em conformidade com as especificações, considera-se que a unidade de inspecção cumpre os requisitos da Norma. No caso dos resultados não serem satisfatórios, a unidade inspecção é rejeitado e o fabricante deve tomar medidas imediatas para corrigir a não conformidade.

12.2.3. Ensaio de Fadiga

Os resultados da série de ensaios de fadiga indicados no parágrafo 13.1.1. devem cumprir as especificações do ponto 11.4. de outro modo, o fabricante deve tomar as medidas apropriadas no processo de produção ou do desenho da nervura.

13. Rastreabilidade

Os lotes de produtos fornecidos devem ser identificáveis e rastreáveis pelo e para o número de vazamento. Para este efeito, o fabricante deve estabelecer e manter os registos necessários e marcar os produtos e documentos de forma apropriada.

14. Certificado de Ensaio da Fábrica

O fabricante emitirá para cada fornecimento um Certificado de Conformidade com esta Norma Angolana.

O certificado será tipo 3.1 de acordo com a Norma EN 10204 e assinado pelo Director de Qualidade. O certificado deve atestar:

Que os produtos estão em conformidade com esta Norma; e

Que tenham sido submetidos aos ensaios especificados nesta Norma, na frequência especificada.

O fabricante, no certificado, deve fornecer a seguinte informação:

- a) Cliente, número de pedido e destino de fornecimento;
- b) Tipo de aço, norma de referência do produto e data de emissão do certificado;

- c) O número de vazamento, a análise química dos elementos especificados na presente Norma e os elementos incluídos no cálculo do carbono equivalente;
- d) O valor de carbono equivalente;
- e) Os resultados dos ensaios de tracção;
- f) Os resultados dos ensaios de dobragem e/ou dobragem-desdobragem;
- g) Os resultados das determinações dos desvios da massa linear;
- h) As medições de características geométricas, tais como altura de nervuras, afastamento de nervuras e área relativa das nervuras;
- i) Para as características indicadas em e), f), g) e h) serão certificados os resultados de cada ensaio individual realizado para a unidade de controlo.

15. Avaliação do Nível da Qualidade a Longo Prazo (Tratamento dos Dados)

O fabricante deve avaliar o nível da qualidade a longo prazo, reunindo os resultados de ensaios de rotina efectuados em intervalos de três meses, para os parâmetros do ensaio de tração R_e , A_{gt} , A_5 e R_m/R_e .

A avaliação deve ser conduzida por diâmetro nominal e categoria de aço.

Os parâmetros R_e , A_{gt} , A_5 e R_m/R_e devem atender aos seguintes requisitos:

$$m - ks \geq C_v$$

Onde:

m : é o Valor Médio;

s : Desvio padrão;

k : é Coeficiente indicado no quadro 10 para R_e e no quadro 11 para A_{gt} , A_5 e R_m/R_e ;

C_v : Valor característico especificado.

QUADRO 10
Coeficiente k em Função do Número
de amostras (n) para $p = 0,95$ e $(1-s) = 0,90$

n	k	n	k
5	3,40	30	2,08
6	3,09	40	2,01
7	2,89	50	1,97
8	2,75	60	1,93
9	2,65	70	1,90
10	2,57	80	1,89
11	2,50	90	1,87
12	2,45	100	1,86
13	2,40	150	1,82
14	2,36	200	1,79
15	2,33	250	1,78
16	2,30	300	1,77
17	2,27	400	1,75
18	2,25	500	1,74
19	2,23	1000	1,71
20	2,21	infinito	1,64

QUADRO 11
Coeficiente k em Função do Número
de amostras (n) para $p = 0,90$ e $(1-s) = 0,90$

n	k	n	k
5	2,74	30	1,66
6	2,49	40	1,60
7	2,33	50	1,56
8	2,22	60	1,53
9	2,13	70	1,51
10	2,07	80	1,49
11	2,01	90	1,48
12	1,97	100	1,47
13	1,93	150	1,43
14	1,90	200	1,41
15	1,87	250	1,40
16	1,84	300	1,39
17	1,82	400	1,37
18	1,80	500	1,36
19	1,78	1000	1,34
20	1,77	infinito	1,282

O Ministro, *Victor Francisco dos Santos Fernandes*.

. (21-9531-D-MIA)

Decreto Executivo n.º 16/22
de 13 de Janeiro

Considerando que com a entrada em vigor do Decreto Presidencial n.º 157/20, de 3 de Junho, foi aprovado o Estatuto Orgânico do Ministério da Indústria e Comércio, que prevê a existência de diversos serviços para a prossecução das suas atribuições;

Convindo aprovar o Regulamento Interno sobre o funcionamento do Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística do Ministério da Indústria e Comércio;

Em conformidade com os poderes delegados pelo Presidente da República, nos termos do artigo 137.º da Constituição da República de Angola, e de acordo com as disposições combinadas dos Pontos 1 e 3 do Despacho Presidencial n.º 289/17, de 13 de Outubro, e artigo 24.º do Decreto Presidencial n.º 157/20, de 3 de Junho, que aprova o Estatuto Orgânico do Ministério da Indústria e Comércio, determino:

ARTIGO 1.º
(Aprovação)

É aprovado o Regulamento Interno do Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística do Ministério da Indústria e Comércio, anexo ao presente Decreto Executivo e que é dele parte integrante.

ARTIGO 2.º
(Revogação)

São revogados o Decreto Executivo n.º 97/16, de 29 de Fevereiro, e o Decreto Executivo n.º 369/14, de 25 de Novembro.

ARTIGO 3.º
(Dúvidas e omissões)

As dúvidas e omissões que resultarem da interpretação e aplicação do presente Decreto Executivo são resolvidas pelo Ministro da Indústria e Comércio.

ARTIGO 4.º
(Entrada em vigor)

O presente Decreto Executivo entra em vigor à data da sua publicação.

Publique-se.

Luanda, aos 22 de Novembro de 2021.

O Ministro, *Victor Francisco dos Santos Fernandes*.

REGULAMENTO INTERNO
DO GABINETE DE ESTUDOS, PLANEAMENTO
E ESTATÍSTICA

CAPÍTULO I
Disposições Gerais

ARTIGO 1.º
(Objecto)

O presente Regulamento estabelece as normas de organização e funcionamento do Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística do Ministério da Indústria e Comércio, abreviadamente designado por GEPE.

ARTIGO 2.º
(Natureza)

O GEPE é o serviço de apoio técnico de natureza transversal, ao qual incumbe preparar políticas públicas nos domínios da indústria e do comércio, propor as estratégias de acção do Ministério nos vários domínios, elaborar estudos e análises regulares sobre a execução geral das actividades dos serviços, bem como a orientar e coordenar a actividade de estatística.

ARTIGO 3.º
(Competências)

O GEPE tem as seguintes competências:

- a) Coordenar a execução das estratégias, políticas e medidas estabelecidas nos Planos de Desenvolvimento nos domínios da indústria e do comércio;
- b) Propor e/ou coordenar a realização de estudos técnicos sectoriais, projectos e outras pesquisas de interesse para o desenvolvimento económico e social;
- c) Elaborar o plano e relatório de actividades, bem como outros relatórios de acompanhamento e avaliação do Sector da Indústria e do Comércio e seus programas;
- d) Participar na elaboração do projecto de orçamento do Ministério, em articulação com a Secretaria Geral;
- e) Garantir o cabal cumprimento e implementação das normas, regras e orientações técnicas e metodológicas emanadas do órgão do Executivo responsável pelo planeamento;
- f) Garantir a rigorosa aplicação da legislação regulamentos, normas e regras relativas à preparação, negociação, execução, operação, acompanhamento e avaliação do Programa de Investimento Público;
- g) Participar na preparação e negociação de contratos de investimento público a serem celebrados pelo Ministério e acompanhar a sua execução, em colaboração com a Secretaria Geral e o Gabinete Jurídico e Intercâmbio;
- h) Monitorar e avaliar o grau de execução dos projectos de investimento executados pelos serviços e órgãos superintendidos;
- i) Elaborar estudos e trabalhos de natureza estatística relativos ao Sector;
- j) Proceder à coordenação geral das estatísticas do Ministério e manter um banco de dados, com qualidade e fidedignidade;
- k) Interagir com outros serviços do Ministério, órgãos superintendidos, desconcentrados e demais entidades no controlo de execução dos programas relativos aos Sectores da Indústria e do Comércio;