


	NÚMERO INFRAS: IFS-2220-220-C-ES-00002	 <small>INFRASENG.COM</small>
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO BÁSICO PORTO DE IMBITUBA - AMPLIAÇÃO DOLFIM DE AMARRAÇÃO / PASSARELA METÁLICA ESPECIFICAÇÃO DO AÇO	REV: 0	
	FOLHA: 2/9	



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	3
1. OBJETIVO	4
2. REGULAMENTOS E NORMAS	5
3. ESPECIFICAÇÃO DAS ARMADURAS.....	6
3.1. GENERALIDADES	6
3.2. EXECUÇÃO.....	7
3.3. CONTROLE	8

	NÚMERO INFRAS: IFS-2220-220-C-ES-00002	 <small>INFRAS.ENG.COM</small>
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO BÁSICO PORTO DE IMBITUBA - AMPLIAÇÃO DOLFIM DE AMARRAÇÃO / PASSARELA METÁLICA ESPECIFICAÇÃO DO AÇO	REV: 0	
	FOLHA: 3/9	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do novo dolfim.....4



	NÚMERO INFRAS: IFS-2220-220-C-ES-00002	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO BÁSICO PORTO DE IMBITUBA - AMPLIAÇÃO DOLFIM DE AMARRAÇÃO / PASSARELA METÁLICA ESPECIFICAÇÃO DO AÇO		REV: 0
		FOLHA: 4/9

1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é apresentar as especificações técnicas do aço para o projeto básico das estruturas civis do novo dolfim de amarração para a ampliação do Porto de Imbituba, localizado em Imbituba-SC.



Figura 1. Localização do novo dolfim.

	NÚMERO INFRAS: IFS-2220-220-C-ES-00002	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO BÁSICO PORTO DE IMBITUBA - AMPLIAÇÃO DOLFIM DE AMARRAÇÃO / PASSARELA METÁLICA ESPECIFICAÇÃO DO AÇO	REV:	0
	FOLHA:	5/9

2. REGULAMENTOS E NORMAS



Exceto quando especificamente indicado o contrário, o projeto baseou-se na aplicação das seções e últimas revisões das normas brasileiras da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

As seguintes normas técnicas da ABNT foram adotadas no desenvolvimento do projeto:

NBR 6118	Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
NBR 6122	Projeto e execução de fundações
NBR 7678	Segurança na execução de obras e serviços de construção
NBR 7480	Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado – Especificação
NBR 7481	Tela de aço soldada – Armadura para concreto – Especificação
NBR 7482	Fios de aço para concreto protendido – Especificação
NBR 7483	Cordoalhas de aço para concreto protendido – Especificação
NBR 8548	Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda – Determinação da resistência à tração – Método de ensaio
NBR 10839	Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – procedimento
NBR 11919	Verificação de emendas metálicas de barras de concreto armado – Método de ensaio
NBR 14931	Execução de estruturas de concreto – Procedimento

Para situações específicas não previstas nas normas da ABNT ou que foram consideradas mais bem contempladas em normas ou recomendações internacionais em sua versão mais recente, estas foram obedecidas. Destacam-se as seguintes:

AISC	Manual of Steel Construction
ASTM A 36	Standard Specification for Carbon Structural Steel
ASTM A 572	Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel

	NÚMERO INFRAS: IFS-2220-220-C-ES-00002	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO BÁSICO PORTO DE IMBITUBA - AMPLIAÇÃO DOLFIM DE AMARRAÇÃO / PASSARELA METÁLICA ESPECIFICAÇÃO DO AÇO	REV: 0	
	FOLHA: 6/9	

AWS-DI.4

Structural Welding Code Reinforcing Steel

3. ESPECIFICAÇÃO DAS ARMADURAS

3.1. GENERALIDADES

O peso por metro linear por bitola deve estar de acordo com o estabelecido na norma NBR 7480.

O cobrimento da armadura deve ser o indicado na norma NBR 6118 e/ou no projeto, obtida através de dispositivos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A menos que especificado de outro modo, o recobrimento mínimo não deve ser inferior a 5,0 cm.

As armaduras expostas ao tempo para posterior prosseguimento da obra devem ser protegidas, com nata de cimento ou outro dispositivo indicado no projeto.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços devem estar dispostas de modo a não acarretar deformações nas armaduras.

Devem ser utilizadas barras de aço nos diâmetros, quantidades e categorias (CA-25, CA-50 e CA-60) indicados no projeto.



O uso de aço de resistência diferente da indicada no projeto estará sujeito à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

Todas as barras nervuradas devem possuir identificação em relevo onde se indicam o produtor, a categoria do material e o diâmetro nominal e os fios devem ser identificados por etiquetas ou ainda por marcas em relevo. O comprimento nominal das barras é 12 m, entretanto variações para menor de até 8% podem ocorrer.

Nos cruzamentos de barras e condutos elétricos, o contato entre metais deve ser evitado com o emprego de fita isolante ou espaçador.

As armaduras para as estruturas de concreto armado devem satisfazer as condições estabelecidas nas normas NBR 7480 e NBR 7481. As barras devem ser de boa procedência e seus diâmetros (bitolas) uniformes, devendo ser rejeitadas as que não satisfizerem as condições estabelecidas.

As características da tela metálica (diâmetros, malhas e peso por m²) devem ser as indicadas no projeto.

	NÚMERO INFRAS: IFS-2220-220-C-ES-00002	 <small>INFRAS.ENG.COM</small>
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO BÁSICO PORTO DE IMBITUBA - AMPLIAÇÃO DOLFIM DE AMARRAÇÃO / PASSARELA METÁLICA ESPECIFICAÇÃO DO AÇO	REV: 0	
	FOLHA: 7/9	

Com a finalidade de evitar a paralisação dos serviços, a empresa CONTRATADA deve prever, com base no cronograma de execução, a manutenção de estoque mínimo de material por categoria e bitola, de acordo com o projeto, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.2. EXECUÇÃO

As barras de aço destinadas à confecção das armaduras, no momento de seu emprego, devem estar convenientemente limpas, livres de crostas de barro, manchas de óleo, graxas, escamas (crostas) de ferrugem e qualquer outra substância prejudicial à aderência do concreto.

Quando, após a limpeza das barras, ocorrer redução da seção transversal devido à corrosão, deve ser verificado se esta redução é compatível com os padrões e tolerâncias exigidas para aceitação, podendo a Fiscalização exigir novos ensaios ou substituição do material.

O corte e dobramento das barras devem ser executados a frio, de acordo com os detalhes do projeto e/ou as prescrições.

A armadura deve ser montada no interior das fôrmas, na posição, espaçamento e detalhes indicados no projeto, de tal maneira que suporte, sem deslocamento, as operações de lançamento do concreto. É permitido para esse fim o uso de arame e tarugos de aço. Nas lajes deve ser feita a amarração dos ferros em todos os cruzamentos.



A posição correta das armaduras deve ser garantida por espaçadores e suportes, juntamente com as ligações entre as armaduras. Como regra geral, os espaçadores e suportes podem ser de concreto com resistência e durabilidade idênticas às da estrutura ou metálicos, desde que não fiquem em contato com as fôrmas e sejam aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

As barras que sobressaiam das juntas de construção devem ser limpas e isentas de concreto endurecido, antes do prosseguimento da concretagem.

Não é permitida a colocação de armadura de aço em concreto fresco e não é permitido o reposicionamento das barras quando o concreto estiver em processo de endurecimento.

Quando a emenda da armadura for por solda devem ser obedecidas às recomendações da norma AWS D 12.1.

Na execução de emendas das barras da armadura deve se ater às diretrizes dadas no item 9.5 da NBR-6118. As posições das emendas serão indicadas em PROJETO. Estas poderão ser por

	NÚMERO INFRAS: IFS-2220-220-C-ES-00002	
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO BÁSICO PORTO DE IMBITUBA - AMPLIAÇÃO DOLFIM DE AMARRAÇÃO / PASSARELA METÁLICA ESPECIFICAÇÃO DO AÇO	REV: 0	
	FOLHA: 8/9	

traspasse, a maioria das vezes, com luvas ou soldas de diversos tipos. No caso de emenda soldada, esta deverá ser executada por soldador experiente, sem fissuras e com eletrodo adequado cuja tensão de escoamento deve ser superior ao do aço a ser emendado. As emendas soldadas devem ser verificadas quanto à tração e à fadiga em laboratório idôneo especializado.

A verificação da execução/montagem e inspeção da armação é feita pela FISCALIZAÇÃO. A concretagem de qualquer elemento somente pode ser iniciada após a aprovação da armação pela FISCALIZAÇÃO.

3.3. CONTROLE

Antes do envio de um carregamento de aço para a obra, a empresa CONTRATADA deve fornecer à FISCALIZAÇÃO um certificado do FABRICANTE garantindo a qualidade do aço, bem como o atestado de Laboratório, com o resultado dos ensaios em corpos-de-prova fornecidos pela empresa CONTRATADA. Nenhum carregamento pode ser recebido na obra antes que a FISCALIZAÇÃO o aprove por escrito.

Caberá à empresa CONTRATADA comprovar através de certificado emitido por laboratório e aceito pela FISCALIZAÇÃO, que o aço fornecido atende aos ensaios de tração e dobramento.

Devem ser realizados, no mínimo, os seguintes ensaios:



- Amostragem: conforme a norma NBR 7480;
- Ensaio de tração: conforme a norma NBR 6152;
- Dobramento: conforme a norma NBR 6153.

À FISCALIZAÇÃO é reservado o direito de realizar os ensaios que julgar necessários para comprovar os resultados dos certificados entregues pela empresa CONTRATADA.

De cada lote de aço recebido no canteiro devem ser recolhidas amostras representativas que devem ser submetidas aos ensaios de tração e dobramento.

Caso a FISCALIZAÇÃO julgue necessário, devem ser realizados ensaios complementares destinados a verificar a composição química do material e as características de aderência exigidas e consideradas no projeto.

Quando houver, as emendas das barras de aço devem ser verificadas conforme estabelecido na norma NBR 8548 (quando aplicável). No caso de emprego de emendas mecânicas, conforme a norma NBR

	NÚMERO INFRAS: IFS-2220-220-C-ES-00002	 <small>INFRAS.ENG.COM</small>
	NÚMERO CLIENTE: --	
PROJETO BÁSICO PORTO DE IMBITUBA - AMPLIAÇÃO DOLFIM DE AMARRAÇÃO / PASSARELA METÁLICA ESPECIFICAÇÃO DO AÇO	REV: 0	
	FOLHA: 9/9	

8548, devem ser realizados ensaios de tração de, no mínimo, 3% das emendas. Os lotes de amostragem devem ser definidos por diâmetro e por operador.

As emendas por solda devem suportar, no mínimo, 125% da tensão de escoamento das barras quando ensaiadas à tração.

Caso a qualidade do aço julgado for inaceitável pela FISCALIZAÇÃO, o mesmo deve ser retirado da obra por conta da empresa CONTRATADA. A responsabilidade de qualquer atraso, acarretado pela recusa do lote de aço, é imputada única e exclusivamente à empresa CONTRATADA, além do ônus de sua devolução.