


## FOLHA DE CAPA

 <b>COMPAGAS</b> <i>GásNatural</i>	<b>TÍTULO</b>  <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b> <b>ALAMBRADOS METÁLICOS - EMRP's E EMGNV's</b>	
NÚMERO ORIGINAL	NÚMERO COMPAGAS	FOLHA
	ET-65-100-CPG-009	1 / 10

### CONTROLE DE REVISÃO DAS FOLHAS

ESTA FOLHA DE CONTROLE INDICA EM QUE REVISÃO ESTÁ CADA FOLHA NA EMISSÃO CITADA E AO DESTINATÁRIO É SOLICITADO SUBSTITUIR AS FOLHAS SUPERADAS PELAS ÚLTIMAS REVISÕES, DE ACORDO COM A INDICAÇÃO DESTA FOLHA

REVISÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	REVISÃO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	REVISÃO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
FOLHAS												FOLHAS											FOLHAS															
1	0	0																																				
2	0	0																																				
3	0	0																																				
4	0	1																																				
5	0	1																																				
6	0	0																																				
7	0	0																																				
8	0	0																																				
9	0	0																																				
10	0	0																																				

### CONTROLE DE REVISÕES

REV.	CÓD.	DATA	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO	EXECUÇÃO	APROVAÇÃO
0	PR	17/06/11	PARA ANÁLISE/COMENTÁRIOS	GM	JC
1	RG	07/03/13	RE-ADEQUAÇÃO RELATIVA AOS PORTÕES	GM	JC

### CÓDIGO / FINALIDADE DA EMISSÃO

PR - PRELIMINAR	PA - PARA APROV. CLIENTE	CT - P/COTAÇÃO	RG - REVISÃO GERAL
PI - PARA INFORMAÇÃO	AP - APROVADO P/ CLIENTE	PC - PARA CONSTRUÇÃO	PL - PARA LICITAÇÃO

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ALAMBRADOS METÁLICOS – EMRP's E EMGNV's**

### **1. OBJETIVO**

A presente Especificação Técnica tem por objetivo definir os requisitos básicos para a fabricação, instalação e fornecimento de Alambrados Metálicos para Estações de Medição e Redução de Pressão (EMRP's) industriais e para Estações de Medição para Gás Natural Veicular (EMGNV's).

### **2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

ET-65-940-CPG-025 – Especificação Técnica dos Critérios de Locação das Estações de Medição e Redução de Pressão – EMRP's;  
DE-65-187-CPG-003 – Alambrado Metálico - EMRP e EMGNV.

### **3. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Os Alambrados Metálicos se destinam à delimitação de área de acesso restrito das Estações de Medição e Redução de Pressão (EMRP's) industriais e para Estações de Medição para Gás Natural Veicular (EMGNV's) a serem instaladas nos clientes finais da **COMPAGAS**. Tais estações são destinadas a reduzir e limitar a pressão do Gás Natural procedente da rede de distribuição, com características de operação conforme projetos específicos. Os alambrados deverão impedir o acesso de pessoas não autorizadas às instalações, de forma a prover um espaçamento seguro com relação aos riscos operacionais, além de viabilizar uma condição adequada para operação e manutenção das estações.

Existem treze tipos dessas estações, de acordo com as vazões máximas, pressões de saída e tipo de aplicação. Em geral há variações dimensionais entre os modelos, requerendo assim alambrados com diferentes medidas. Poderão ser requeridas adaptações em campo destas medidas, bem como do padrão construtivo dos cercamentos, devido a condições especiais de cada caso.

As estações serão localizadas no terreno privativo dos clientes, seguindo os critérios de locação previstos na ET-65-940-CPG-025. Os alambrados metálicos serão dotados de dois portões pivotantes.

### **4. FABRICAÇÃO**

A seguir são definidas as características e os requisitos de fabricação dos componentes dos alambrados.

#### 4.1. Painel Modular

O painel modular de grade deverá ser fabricado em série, com formato retangular com 2,50 metros de largura, e altura mínima de 1,70 metros e máxima de 2,05 metros.

Os arames que compõem a malha deverão ser fabricados em aço trefilado rígido, com diâmetro mínimo de 3,8 mm. A malha deverá ser eletrossoldada, sendo que os arames orientados na vertical deverão ter afastamento de 50 mm, e os orientados na horizontal, nos trechos planos, deverão ter afastamento mínimo de 100 mm e máximo de 250 mm. Deverá haver no mínimo três “ondulações” orientadas na horizontal, com distribuição eqüidistante, conforme a Figura 1. Os arames verticais deverão ter pontas salientes com 30 mm na parte superior.

O painel deverá receber em fábrica galvanização a quente e pintura eletrostática a pó à base de poliéster para uso sob intempéries naturais. A cor deverá ser verde, código Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen 6005 (RAL 6005), podendo esta ser alterada mediante solicitação prévia da **COMPAGAS**.

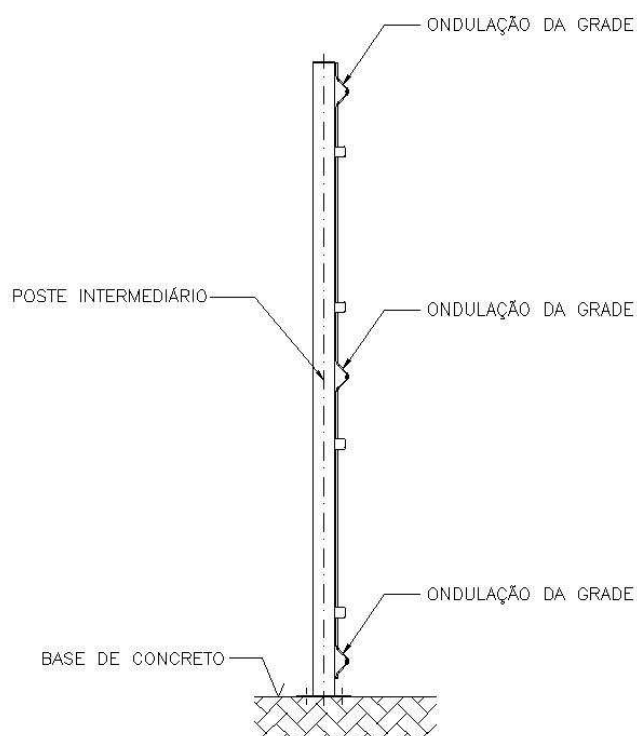
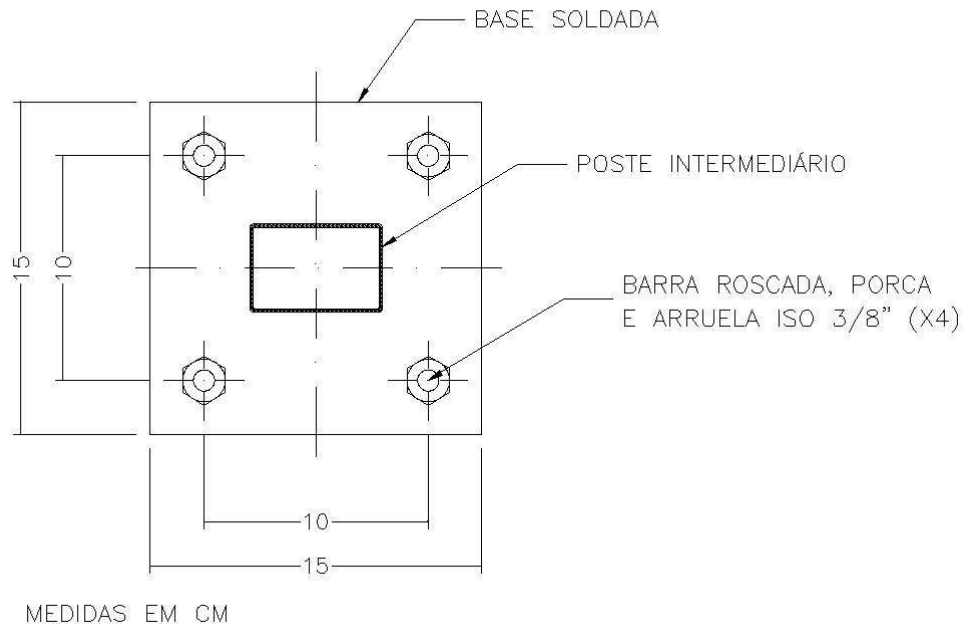


Figura 1 – Vista em perfil do Poste Intermediário com a Grade montada.

#### 4.2. Poste Intermediário

O poste intermediário será composto por tubo retangular em chapa de aço SAE 1020, com secção transversal de 40 x 60 mm e espessura mínima de 1,55 mm. O poste deverá ter altura compatível com o painel modular a ser utilizado. A costura do tubo, se houver, deverá ter acabamento plano e liso após a pintura da peça.

O poste deverá ser dotado de base para aparafusar de 150 x 150 mm em chapa de aço SAE 1020 com espessura mínima de 2,5 mm, concêntrica com a secção transversal do poste. A soldagem deverá ser em ângulo com penetração parcial, por processo MIG/MAG ou eletrodo revestido. A base será dotada de quatro furos igualmente distribuídos, com distâncias entre centros de 100 mm, compatíveis com parafuso de diâmetro 3/8", conforme a Figura 2.



**Figura 2 – Vista superior do Poste Intermediário.**

O poste deverá receber galvanização a quente e pintura eletrostática a pó à base de poliéster para uso sob intempéries naturais, e deverá ser revestido interna e externamente. A cor deverá ser verde, código Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen 6005 (RAL 6005), podendo esta ser alterada mediante solicitação prévia da **COMPAGAS**.

Deverá ser fornecida junto com cada poste uma tampa superior para encaixe, em plástico injetado poliéster na mesma cor do poste.

#### **4.3. Fixadores**

Os fixadores para sustentação dos painéis modulares junto aos postes deverão ser fabricados em poliéster injetado, na mesma cor dos postes e painéis. Deverão ter dimensões compatíveis com a malha de arames dos painéis, e deverão ser dotados de rasgo central para fixação com parafuso, e tampa de proteção para o parafuso.

#### **4.4. Portão**

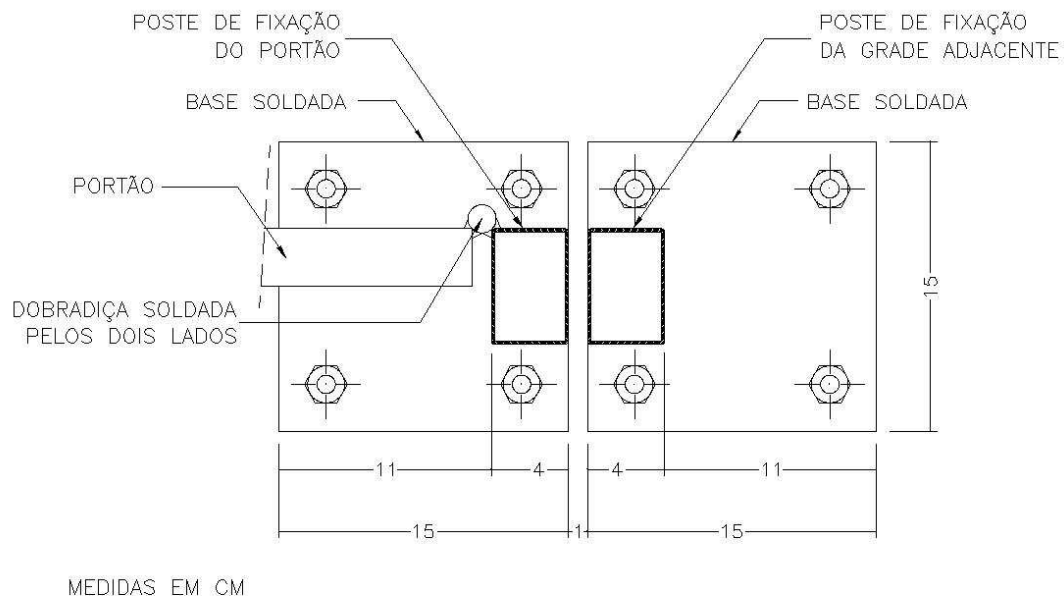
O portão do alambrado deverá ser construído conforme materiais, dimensões e detalhes do desenho DE-65-187-CPG-004. Todas as soldas (pontos, cordões, fechamentos, etc.) deverão ser feitas por processo MIG/MAG ou eletrodo revestido,

devendo apresentar um bom acabamento, sem poros, respingos, mordeduras ou outras falhas. Preferencialmente efetuar acabamento com lixamento das soldas aparentes ou onde houver assentamento de partes móveis, para otimizar encaixes.

Todos os cantos vivos, pontas de arames do alambrado metálico que forem cortadas, e demais acabamentos que possam ocasionar ferimentos, deverão ser arredondados mediante lixamento. Atentar principalmente à janela existente para manuseio do trinco.

O portão deverá ser auto portante, não devendo ocorrer seu empenamento após instalação. Efetuar ajustes também nas dobradiças, trinco, porta cadeado, batentes e correlados, a fim de garantir o perfeito manuseio.

O fornecedor do alambrado deverá fornecer um poste para a fixação da grade adjacente ao portão, com a base descentralizada conforme ilustrado na Figura 3.



**Figura 3 – Vista superior dos Postes de fixação do Portão e da Grade adjacente.**

Todas as peças (quadro, peças soldadas) deverão receber galvanização a quente e pintura eletrostática a pó à base de poliéster para uso sob intempéries naturais. O quadro deverá ser revestido interna e externamente, caso necessário deverá se executar furos na parte inferior para penetração dos revestimentos. A cor deverá ser verde, código Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen 6005 (RAL 6005), podendo esta ser alterada mediante solicitação prévia da **COMPAGAS**.

Por sobre o quadro deverá ser fixado um segmento de painel modular idêntico ao utilizado nas partes fixas do alambrado, conforme descrito no Item 4.1, com dimensões adaptadas às dimensões do quadro. O painel deverá ser recortado na região sobre o trinco, com dimensões compatíveis para a criação de uma janela de acesso para manipulação. Deverão ser utilizados quatro fixadores por lado do painel. O acabamento do painel deverá ser feito conforme descrito no Item 8.2.

#### **4.5 Adaptações de Fabricação**

O **CONTRATADO** poderá adaptar a fabricação das peças que compõem os alambrados metálicos conforme seus próprios procedimentos, ou caso julgue necessário devido a necessidades específicas da obra em questão, desde que as alterações/adaptações sejam previamente aprovadas pela **COMPAGAS**.

### **5. INSTALAÇÃO**

A seguir são definidas as etapas e os requisitos para a instalação do alambrado metálico e ajustes necessários a serem realizados em campo.

A instalação do alambrado deverá ser feita **obrigatoriamente** após a construção da base de concreto, colocação definitiva da Estação sobre a mesma, e respectiva interligação com a rede de gás.

#### **5.1. Pré-montagem**

O alambrado metálico deverá ser pré-montado para a verificação das medidas e realização de ajustes dimensionais, possibilitando assim a correta fixação dos postes intermediários. Como pré-montagem entenda-se fixar os painéis de grade aos postes, sem aparafusar os postes na base de concreto, apenas apoiando-os sobre a mesma.

Toda a composição deverá ser pré-montada, inclusive os postes de fixação dos portões, respeitando as distâncias previstas para a estação a ser instalada, inclusive as distâncias referentes aos portões, conforme suas medidas acabadas conforme fabricado e folgas para abertura, as quais devem ser mínimas. As folgas da estrutura deverão ser ajustadas e o alinhamento e esquadrejamento do alambrado deverão ser corrigidos.

Após a pré-montagem e o ajuste da estrutura, deverá ser efetuada a marcação na base de concreto das furações para fixação dos postes, conforme os furos existentes nas bases dos postes.

#### **5.2. Ajustes Dimensionais dos Painéis Modulares**

Os painéis poderão ter suas medidas ajustadas em campo conforme necessidades específicas. Para tanto os arames orientados na horizontal deverão ser cortados de forma a eliminar qualquer ponta excedente (o corte deverá ser rente ao último arame vertical).

As pontas deverão ser desbastadas de forma a não deixar rebarbas ou irregularidades. Após o corte e a devida limpeza da superfície cortada, a mesma deverá ter o revestimento recuperado por meio de galvanização a frio, aplicando-se produto específico a base de zinco, somente sobre a área exposta. Após a devida secagem desta aplicação, a superfície recuperada deverá ser pintada com tinta automotiva de cor idêntica à original do painel.

**NOTA:** É vetada a redução da altura da grade. Todos os componentes do alambrado deverão ter dimensões compatíveis com a altura nominal da grade escolhida, evitando-se assim ajustes desnecessários.

### **5.3. Fixação dos Painéis nos Postes**

Os painéis deverão ser fixados nos postes por meio dos fixadores plásticos conforme descrição do Item 4.3. Os fixadores poderão servir para a fixação de um ou dois painéis adjacentes.

Os fixadores deverão ser presos ao poste por meio de parafuso do tipo auto atarrachante com ponta-broca, utilizando-se para tal ferramenta pneumática ou elétrica. O parafuso deverá executar o próprio furo na parede do poste, e sua rosca deverá ser capaz de executar a rosca interna do furo, permanecendo o parafuso fixado imediatamente após a sua colocação. O parafuso deverá prover aperto suficiente de forma a “pensar” o painel contra o poste, impedindo qualquer folga ou movimentação da grade.

O parafuso deverá ter diâmetro de ¼”, e comprimento compatível com o fixador plástico. Deverá ser galvanizado a quente, e ser compatível com a aplicação em estrutura de aço carbono.

Deverão ser utilizados quatro fixadores por poste, e os mesmos deverão ser posicionados eqüidistantes e de forma a impedir qualquer movimentação da grade. Após a fixação definitiva dos fixadores, deverão ser colocadas as tampas plásticas fornecidas juntamente com os mesmos para proteção dos parafusos.

### **5.4. Fixação dos Postes**

Para fixação dos postes, primeiramente deverão ser executados os furos na base de concreto conforme marcação prévia. Os furos deverão ter diâmetro compatível para fixação de barra roscada de diâmetro 3/8”, e profundidade de 60 mm.

Após a furação, deverão ser fixadas barras roscadas de diâmetro 3/8”, cortadas conforme a profundidade dos furos, com ponta excedente para possibilitar a fixação da base do poste com porca e arruela ISO. Deverão ser utilizadas barras roscadas com rosca ISO, galvanizadas a quente. Os pontos onde a secção transversal da barra roscada for exposta devido ao corte deverão ser limpos e ter o revestimento recuperado por galvanização a frio. As barras deverão ser fixadas nos furos por meio de trava química compatível com os materiais da base e da barra.

Após a fixação das barras e devida cura da trava química, os postes deverão ser montados e as porcas e arruelas fixadas. Deverão ser utilizadas porcas e arruelas ISO 3/8” galvanizadas a quente.

### **5.5. Montagem Final e Acabamento**

Após a fixação de todos os postes e painéis, os portões deverão ser montados e seu funcionamento testado. A colocação de todas as tampas plásticas dos parafusos e dos postes deverá ser verificada.

Deverão ser efetuados eventuais retoques no revestimento das peças que se façam necessários, desde que os mesmos sejam mínimos e tenham sido ocasionados durante a montagem. Danos mais sérios, mesmo que em decorrência do manuseio durante a instalação, serão passíveis de reprovação e de substituição do componente danificado.

### **5.6. Adaptações e Requisitos Gerais**

A instalação do alambrado poderá ser adaptada modificando-se as características originais do projeto, caso venha a ser verificada e devidamente justificada esta necessidade pelo **CONTRATADO**, ou caso seja solicitado pela **COMPAGAS**. Em função disso, características específicas dos componentes do alambrado poderão ser alteradas na etapa de fabricação ou de instalação. Estas alterações deverão ser avaliadas e aprovadas pela **COMPAGAS**. A locação da estação (distâncias, layout, etc.) deverá seguir a ET-65-940-CPG-025. As características gerais do alambrado, inclusive no que se refere à sua aparência, deverão permanecer inalteradas.

**NOTA:** No caso de adaptações dos postes, os mesmos deverão permanecer isolados de contato com o solo, construindo-se uma base de concreto específica para aparafusar os mesmos. No caso de substituição por postes “chumbados” no piso, estes deverão ser chumbados com concreto de forma a isolar o contato do metal com o solo.

## **6. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

Os Alambrados Metálicos, e/ou serviços correlatos, poderão ser contratados em três condições distintas:

- a) Fornecimento de todos os materiais necessários e da instalação completa para obra(s) específica(s), com quantidades a serem verificadas pelo **CONTRATADO** para atendimento à(s) mesma(s). Caberá a ele ainda entregar todos os materiais necessários no(s) local(is) de obra.
- b) Fornecimento dos materiais principais (painéis modulares, postes, portões, fixadores e tampas plásticas) para fins de estoque, com quantidades a serem definidas pela **COMPAGAS**. Caberá ao **CONTRATADO** efetuar a entrega de todos os materiais no almoxarifado da **COMPAGAS**, em endereço a ser fornecido oportunamente.
- c) Instalação completa em obra(s) específica(s), utilizando materiais fornecidos pela **COMPAGAS** (painéis modulares, postes, portões, fixadores e tampas plásticas). Neste caso o **CONTRATADO** deverá verificar as quantidades a serem retiradas do estoque, e fornecer todos os demais materiais necessários. O transporte de todos os materiais fornecidos pela **COMPAGAS**, do seu almoxarifado até o(s) local(is) de obra, bem como a entrega dos demais materiais, ficam a cargo do **CONTRATADO**.

Em todos os casos, o **CONTRATADO** será responsável pelo transporte de todos os materiais, incluindo carga, descarga e acondicionamento adequado dos mesmos nos locais de entrega, disponibilizando para tal equipe e aparato necessários. O prazo e o



local de entrega serão definidos numa AES (Autorização de Execução de Serviços) ou AC (Autorização de Compra), conforme condições previstas em contrato, sendo o **CONTRATADO** o único responsável pelo seu cumprimento.

## 7. INSPEÇÃO

### 7.1. *Inspeção de Instalação*

No caso de contratação de instalação (casos “a” e “c” do Item 6), caberá à Fiscalização da **COMPAGAS** inspecionar e aprovar a instalação do alambrado após sua conclusão e entrega. Nesta ocasião, poderá ser solicitada a substituição de componente(s) defeituoso(s) ou em não conformidade com as especificações. Fica a cargo do **CONTRATADO** a substituição da(s) peça(s) necessária(s).

Será avaliada a montagem como um todo, verificando-se o alinhamento e esquadreamento do alambrado, o funcionamento dos portões e dos trincos, e a colocação de todas as peças plásticas previstas. As medidas características serão conferidas conforme o desenho DE-65-187-CPG-003.

**NOTA:** No caso de fornecimento dos materiais pela **COMPAGAS**, a verificação das condições dos mesmos caberá ao **CONTRATADO**, que deverá ainda comunicar quaisquer irregularidades detectadas, antes de retirá-los do almoxarifado. Caso a Fiscalização detecte algum problema em campo, ela poderá solicitar a **substituição da(s) peça(s) defeituosa(s) a cargo do CONTRATADO, não cabendo ao mesmo, sob hipótese alguma, alegação de que a(s) peças(s) encontrava(m)-se defeituosa(s) antes de sua retirada do almoxarifado.**

### 7.2. *Inspeção para Compra*

No caso de compra de componentes para estoque (caso “b” do Item 6), os mesmos serão inspecionados pela **COMPAGAS** quanto à qualidade de sua fabricação, na ocasião da entrega dos mesmos pelo **CONTRATADO**. Será verificada, visualmente, a qualidade dos materiais aplicados, as soldas, a qualidade e integridade dos revestimentos e a qualidade dos componentes plásticos.

O revestimento das peças pintadas deverá estar isento de falhas como riscos, trincas, manchas ou bolhas. As peças metálicas não poderão estar amassadas ou conter trincas, assim como as peças plásticas deverão estar íntegras.

As dimensões das peças serão inspecionadas e aprovadas, devendo estar em conformidade com o desenho DE-65-187-CPG-003.

A **COMPAGAS** poderá rejeitar determinadas peças ou lotes, caso não estejam de acordo com os requisitos desta Especificação Técnica, ou que sejam considerados defeituosos.

### **7.3. Inspeções Intermediárias**

A **COMPAGAS** poderá solicitar o agendamento de inspeções intermediárias antes da entrega dos materiais, a serem realizadas no local de fabricação, para verificar questões específicas, como por exemplo, detalhes construtivos do portão ou dos postes. Neste caso ajustes poderão ser solicitados.

## **8. TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO**

Os componentes de alambrados metálicos deverão ser transportados e armazenados tomando-se os devidos cuidados para não quebrar, amassar ou danificar a pintura das partes.

A posição de empilhamento e o empilhamento máximo dos painéis modulares e dos postes, para armazenamento e para transporte, deverão seguir as instruções do fabricante. As peças deverão ser empilhadas em local plano horizontal, sobre superfície isenta de irregularidades que possam danificar a pintura. De preferência devem ser empilhados sobre paletes de madeira.

As peças pequenas (fixadores e tampas) deverão ainda ser armazenadas de forma a impedir seu extravio.

Conforme descrito no Item 6, o local de entrega ficará definido numa AES ou AC específica.

## **9. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

Os serviços deverão incluir:

- Aprovação dos itens solicitados, cuja proposição esteja a cargo do **CONTRATADO** junto à **COMPAGAS**;
- Fabricação/fornecimento de todos os materiais que se façam necessários, em quantidade suficiente;
- Transporte dos materiais;
- Carga, descarga e acondicionamento dos materiais;
- Instalação dos alambrados e ajustes necessários;

**NOTA:** O prazo de entrega dos materiais e dos serviços ficará definido numa AES (Autorização de Execução de Serviços) ou AC (Autorização de Compra) específica.