



[illegible]

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS		Folha: 2 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA		

ÍNDICE

1 - OBJETIVO.....	3
2 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
3 – DESCRIÇÃO.....	3

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 3 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

1 - OBJETIVO

Esta especificação visa estabelecer as condições e diretrizes para execução dos serviços de pintura e aplicação das cores para a padronização dos elementos envolvidos nas instalações novas de Gás Natural da COMPANHIA DE GÁS DO ESPÍRITO SANTO - ES GÁS.

2 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- MT NR 26 - Sinalização de Segurança;
- ABNT NBR 7195 - Cores para Segurança;
- ABNT NBR 13193 - Emprego de Cores para Identificação de Tubulações de Gases Industriais;
- ABNT NBR 13434-2 - Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico - Parte 2: Símbolos e suas Formas, Dimensões e Cores;
- ABNT NBR 6493 - Emprego de Cores para Identificação de Tubulações;
- ABNT NBR 14847 - Inspeção de Serviços de Pintura em Superfícies Metálicas;
- ABNT NBR 15158 - Limpeza de Superfície de Aço por Compostos Químicos;
- ABNT NBR 15185 - Inspeção de Superfícies para Pintura Industrial;
- ABNT NBR 15877 - Pintura Industrial - Ensaio de Aderência por Tração;
- ABNT NBR 16172 - Revestimentos Anticorrosivos - Determinação de Descontinuidades em Revestimentos Anticorrosivos Aplicados sobre Substratos Metálicos;
- ISO 3251 - Paints, Varnishes and Plastics - Determination of Non-Volatile-Matter Content;
- ISO 8501-1 - Preparation of Steel Substrates Before Application of Paints and Related Products;
- ASTM E 11 - Standard Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves;
- NACE SSPC SP 11 - Power Tool Cleaning to Bare Metal;
- NACE WJ-2/SSPC-SP WJ 2 - Joint Surface Preparation Standard Waterjet Cleaning of
- Metals-Very Thorough Cleaning (WJ-2) Item No. 21155.


3 - DESCRIÇÃO

3.1 - ESQUEMAS DE PINTURA

3.1.1. Pintura de Estrutura Metálica

3.1.1.1. Condição 1 - Ambiente seco ou úmido, com ou sem salinidade, contendo ou não gases derivados de enxofre.

- a. Antes do preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual em toda a superfície, segundo as ABNT NBR 14847 e ABNT NBR 15185. Identificar os pontos que apresentem vestígios de óleo, graxa ou gordura

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 4 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	


e outros contaminantes, o grau de corrosão em que se encontra a superfície (A, B, C ou D), de acordo com a ISO 8501-1, assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada;

- b. Submeter à superfície a ser pintada a processo de limpeza por ação físico-química, segundo a ABNT NBR 15158, apenas nas regiões em que, durante a inspeção, constatou-se vestígio de óleo, graxa ou gordura;
- c. Tratamento da superfície grau de acabamento para jato abrasivo Sa 2 ½, conforme ISO 8501-1 ou grau WJ 2 para hidrojateamento conforme NACE WJ-2/SSPC-SP WJ 2;
- d. Uma (01) demão de tinta epóxi - fosfato de zinco de alta espessura (N 2630) por meio de rolo, trincha ou pistola (convencional ou sem ar), com espessura de película seca de 100 µm. O intervalo para aplicação da tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas;
- e. Uma (01) demão de tinta de acabamento poliuretano acrílico (N2677) aplicada por meio de rolo, trincha ou pistola (convencional ou sem ar), com espessura de película seca de 70 µm.

3.1.1.2. Condição 2 - Ambiente de alta agressividade, sujeito a vapores ácidos ou alcalinos e atmosferas marítimas (orla marítima).

NOTA: Aplicável a atmosferas especialmente agressivas localizadas até 500 m da praia ou em áreas onde ocorrem predominantemente ventos fortes vindos do mar para o litoral, constatando-se presença de areia e/ou alta salinidade do ar (névoa salina). Deve-se proceder a uma limpeza entre demãos com água doce à pressão de 1 000 psi a 3 000 psi.

- a. Antes do preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual em toda a superfície, segundo as ABNT NBR 14847 e ABNT NBR 15185. Identificar os pontos que apresentem vestígios de óleo, graxa ou gordura e outros contaminantes, o grau de corrosão em que se encontra a superfície (A, B, C ou D), de acordo com a ISO 8501-1, assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada;
- b. Submeter à superfície a ser pintada a processo de limpeza por ação físico-química, segundo a ABNT NBR 15158, apenas nas regiões em que, durante a inspeção, constatou-se vestígio de óleo, graxa ou gordura;
- c. Tratamento da superfície grau de acabamento para jato abrasivo Sa 2 ½, conforme ISO 8501-1 ou grau WJ 2 para hidrojateamento conforme NACE WJ-2/SSPC-SP WJ 2;
- d. Uma (01) demão de tinta epóxi-zinco poliamida por meio de pistola convencional (com agitação mecânica) ou pistola sem ar (com agitação mecânica), com espessura de película seca de 50 µm. O intervalo para aplicação da tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 5 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

- e. Uma (01) demão de tinta epóxi poliamida de alta espessura (N-2628), por meio de pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 200 µm;
- f. Uma (01) demão de tinta de poliuretano acrílico, conforme PETROBRAS N-2677, por meio de trincha, rolo ou pistola convencional, com espessura mínima de película seca de 70 µm.


3.1.2. Pintura de Aço Galvanizado

3.1.2.1. Pintura de Aço Galvanizado sem Corrosão (corrosão localizada ou generalizada)

- a. Efetuar limpeza por ação físico química, segundo as recomendações da ABNT NBR 15158, nas regiões contaminadas com óleo, graxa ou gordura;
- b. Efetuar limpeza com água doce e escovamento simultâneo ou por hidrojateamento com pressão de, no mínimo, 5 000 psi, jato em leque, para remover camadas de óxidos e outras impurezas. A água doce para limpeza ou para o hidrojateamento deve apresentar teor de cloretos abaixo de 40 ppm;
- c. Jateamento abrasivo ligeiro, padrão Sa 1 da ISO 8501-1, utilizando granalha angular com granulometria de 0,425 mm, que passa pela peneira nº 40 conforme a ASTM E 11;
- d. Uma (01) demão de tinta de aderência epóxi-isocianato-óxido de ferro (N-2198), por meio de pistola convencional, pistola sem ar ou trincha, de maneira a formar sobre a superfície galvanizada uma película com espessura compreendida entre 15 µm e 20 µm;
- e. Após a aplicação da tinta de aderência e decorrido, no mínimo, 1 hora e, no máximo, 24 horas, aplicar o esquema de pintura previsto com exclusão do preparo da superfície e da tinta de fundo.

3.1.3. Pintura de Aço Inoxidável, Alumínio, Ligas Não Ferrosas e Ferro Fundido

- a. Efetuar limpeza por ação físico química segundo as recomendações da ABNT NBR 15158, nas regiões contaminadas com óleo, graxa ou gordura;
- b. Uma (01) demão de tinta de aderência epóxi-isocianato-óxido de ferro (N-2198), por meio de pistola convencional, pistola sem ar ou trincha, com espessura mínima de película seca entre 15 µm e 20 µm por demão. O intervalo para aplicação da tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 6 horas o máximo, 72 horas. Caso seja ultrapassado o prazo máximo para aplicação da demão seguinte, a demão anterior deve receber um

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 6 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

lixamento leve (quebra de brilho) seguida de limpeza com solventes não oleosos para permitir a ancoragem da demão subsequente;

- c. Uma (01) demão de tinta poliuretano acrílico por meio de pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 60 µm.


3.1.4. N-1021 PETROBRAS - Pintura de Materiais Compósitos e Poliméricos

- a. Efetuar limpeza por ação físico química segundo as recomendações da ABNT NBR 15158, nas regiões contaminadas com óleo, graxa ou gordura;
- b. Jateamento abrasivo ligeiro para criar um certo perfil de rugosidade, utilizando granalha angular com granulometria de 0,425 mm, que passa pela peneira nº 40 conforme a ASTM E 11;
- c. Uma (01) demão de tinta de aderência epóxi-isocianato-óxido de ferro por meio de pistola convencional, pistola sem ar ou trincha, com espessura mínima de película seca entre 15 µm e 20 µm por demão. O intervalo para aplicação da tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 6 horas e, no máximo, 72 horas. Caso seja ultrapassado o prazo máximo para aplicação da demão seguinte, a demão anterior deve receber um jateamento ligeiro ("brush-off") seguida de limpeza segundo as recomendações da ABNT NBR 15158, nas regiões contaminadas com óleo, graxa ou gordura;
- d. Uma (01) demão de tinta poliuretano acrílico especificada na por meio de pistola sem ar ou trincha, com espessura mínima de película seca de 60 µm.

3.1.5. Pintura externa de tubulação em Instalações Terrestres

3.1.5.1. Condição 2 - Tubulação de utilidades, de processo e de transferência. Ambiente: seco ou úmido, com ou sem salinidade, contendo ou não gases derivados de enxofre. Temperatura de operação: 0 °C até 80 °C.

- a. Antes do preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual em toda a superfície, segundo as ABNT NBR 14847 e ABNT NBR 15185. Identificar os pontos que apresentem vestígios de óleo, graxa ou gordura e outros contaminantes, o grau de corrosão em que se encontra a superfície (A, B, C ou D), de acordo com a ISO 8501-1, assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada;
- b. Submeter à superfície a ser pintada a processo de limpeza por ação físico-química, segundo a ABNT NBR 15158, apenas nas regiões em que, durante a inspeção, constatou-se vestígio de óleo, graxa ou gordura;
- c. Tratamento da superfície grau de acabamento para jato abrasivo Sa 2 ½, conforme ISO 8501-1 ou grau WJ 2 para hidrojateamento conforme NACE WJ-2/SSPC-SP WJ 2;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 7 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	


- d. Uma (01) demão de tinta epóxi - fosfato de zinco de alta espessura (N 2630) por meio de rolo, trincha ou pistola. A espessura mínima de película seca deve ser de 100 µm. O intervalo entre as demãos deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas;
- e. Uma (01) demão de tinta de acabamento poliuretano acrílico (N2677) por meio de trincha, rolo ou pistola convencional, com espessura mínima de película seca de 70 µm.

3.1.5.2. Condição 3 - Tubulações situadas na orla marítima ou sobre píer. Temperatura de operação: da temperatura ambiente até 80 °C.

NOTA: Aplicável a atmosferas especialmente agressivas localizadas até 500 m da praia ou em áreas onde ocorrem predominantemente ventos fortes vindos do mar para o litoral, constatando-se presença de areia e/ou alta salinidade do ar (névoa salina). Deve-se proceder a uma limpeza entre demãos com água doce à pressão de 1 000 psi a 3 000 psi.

- a. Antes do preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual em toda a superfície, segundo as ABNT NBR 14847 e ABNT NBR 15185. Identificar os pontos que apresentem vestígios de óleo, graxa ou gordura e outros contaminantes, o grau de corrosão em que se encontra a superfície (A, B, C ou D), de acordo com a ISO 8501-1, assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada;
- b. Submeter à superfície a ser pintada a processo de limpeza por ação físico-química, segundo a ABNT NBR 15158, apenas nas regiões em que, durante a inspeção, constatou-se vestígio de óleo, graxa ou gordura;
- c. Uma (01) demão de tinta de zinco etil-silicato, por meio de pistola convencional (com agitação mecânica) ou pistola sem ar (com agitação mecânica), com espessura mínima de película seca de 75 µm. O intervalo para aplicação da tinta intermediária deve ser de, no mínimo, 30 horas e, no máximo, 48 horas;
- d. Duas (02) demãos, sendo a primeira de tinta epóxi-óxido de ferro, por meio de rolo, pistola convencional ou pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 30 µm. Após um intervalo de, no mínimo, de 8 horas e, no máximo, de 72 horas, aplicar a segunda demão de tinta intermediária epóxi poliamida de alta espessura por meio de rolo, pistola convencional ou pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 100 µm. O intervalo de aplicação entre a tinta intermediária e a tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas;
- e. Uma (01) demão de tinta de poliuretano acrílico, por meio de pistola convencional ou pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 70 µm.

3.1.6. Pintura de alvenaria e elementos estruturais em concreto

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 8 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

- a. Duas (02) demãos de tinta acrílica.

3.1.7. Pintura de máquinas, equipamentos elétricos e instrumentos

3.1.7.1. Condição 1 - Ambiente seco ou úmido, com ou sem salinidade, contendo ou não gases derivados de enxofre. Temperatura de operação: de 15 °C até 80 °C.


- a. Antes do preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual em toda a superfície, segundo as ABNT NBR 14847 e ABNT NBR 15185. Identificar os pontos que apresentarem vestígios de óleo, graxa, gordura, terra, areia, sal, resíduos de soldagem ou outros contaminantes, o grau de corrosão em que se encontra a superfície (A, B, C ou D de acordo com a ISO 8501-1), assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada;
- b. Submeter à superfície a ser pintada a processo de limpeza por ação físico-química, segundo a ABNT NBR 15158, apenas nas regiões em que, durante a inspeção, constatou-se vestígio de óleo, graxa ou gordura;
- c. Tratamento da superfície grau de acabamento para jato abrasivo Sa 2 ½, conforme ISO 8501-1 ou grau WJ 2 para hidrojateamento conforme NACE WJ-2/SSPC-SP WJ 2;
- d. Uma (01) demão de tinta epóxi-fosfato de zinco de alta espessura por meio de trincha ou pistola. A espessura mínima de película seca deve ser de 100 µm. O intervalo para aplicação da tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas;

NOTA: Como alternativa aplicar uma demão da tinta epóxi sem solventes tolerante a superfícies molhadas, com espessura mínima de película seca de 100 µm por demão. O intervalo para aplicação da segunda demão deve ser de seca ao toque até 120 horas.

- e. Uma (01) demão da tinta de poliuretano acrílico por meio de pistola convencional ou sem ar, com espessura de película seca de 70 µm.

3.1.7.2. Condição 2 - Ambientes sob influência da orla marítima, com salinidade, contendo ou não gases derivados de enxofre. Temperatura de operação: de 15 °C até 80 °C.

NOTA: Aplicável a atmosferas especialmente agressivas localizadas até 500 m da praia ou em áreas onde ocorrem predominantemente ventos fortes vindos do mar para o litoral, constatando-se presença de areia e/ou alta salinidade do ar (névoa salina). Deve-se proceder a uma limpeza entre demãos com água doce à pressão de 1 000 psi a 3 000 psi.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 9 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

- a. Antes do preparo da superfície a ser pintada, fazer inspeção visual em toda a superfície, segundo as ABNT NBR 14847 e ABNT NBR 15185. Identificar os pontos que apresentarem vestígios de óleo, graxa, gordura, terra, areia, sal, resíduos de soldagem ou outros contaminantes, o grau de corrosão em que se encontra a superfície (A, B, C ou D de acordo com a ISO 8501-1), assim como os pontos em que a pintura, se existente, estiver danificada;
- b. Submeter à superfície a ser pintada a processo de limpeza por ação físico-química, segundo a ABNT NBR 15158, apenas nas regiões em que, durante a inspeção, constatou-se vestígio de óleo, graxa ou gordura;
- c. Tratamento da superfície grau de acabamento para jato abrasivo Sa 2 ½, conforme ISO 8501-1;
- d. Uma (01) demão de tinta de zinco etil-silicato, por meio de pistola convencional (com agitação mecânica) ou pistola sem ar (com agitação mecânica), com espessura mínima de película seca de 75 µm. O intervalo para aplicação da tinta intermediária deve ser de, no mínimo, 30 horas e, no máximo, 48 horas;
- e. Aplicar tinta intermediária epóxi poliamida de alta espessura, PETROBRAS N-2628, diluindo conforme recomendações do fabricante, por meio de rolo, pistola convencional ou pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 130 µm. O intervalo de aplicação entre a tinta intermediária e a tinta de acabamento deve ser de, no mínimo, 16 horas e, no máximo, 48 horas;
- f. Uma (01) demão de tinta de poliuretano acrílico, por meio de pistola convencional ou pistola sem ar, com espessura mínima de película seca de 70 µm.


3.1.7.3. Os painéis elétricos, gabinetes e instrumentos fabricados em chapas de aço carbono e chapas de aço-carbono galvanizado devem ser revestidos.

3.1.8. Bandejamento para cabos

- a. Sistemas de bandejamento metálicos não devem ser utilizados em ambientes corrosivos, com exceção de alguns materiais metálicos mais resistentes a corrosão, tais como aço inoxidável.

3.1.9. Transformadores a seco para sistemas de iluminação e instrumentação

- a. A placa de identificação do transformador deve ser de material resistente à corrosão (alumínio ou aço inoxidável AISI 316).

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 10 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

3.1.10. Motores elétricos de indução ou síncronos

- a. O sistema de pintura deverá ser adequado à categoria de corrosividade atmosférica, conforme ISO 12944-2, categoria C5-I – corrosividade muito alta (ambiente industrial).


3.1.11. Transformadores de Potência

- a. O sistema de pintura deverá ser adequado à categoria de corrosividade atmosférica, conforme ISO 12944-2, categoria C5-I – corrosividade muito alta (ambiente industrial).

3.2 - ABNT NBR-7195 - CORES PARA SEGURANÇA

Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
Equipamentos de proteção e combate a incêndio, e sua localização, inclusive portas de saída de emergência.	Vermelho-Segurança	5 R 4/14
Sinais de parada obrigatória e de proibição, bem como nas luzes de sinalização de tapumes, barricadas, etc., e em botões interruptores para paradas de emergência.		
Nos equipamentos de soldagem oxiacetilênica, a mangueira de acetileno deve ser de cor vermelha.		
Válvulas de emergência das estações de gás natural.		
Motores de sistemas de segurança.		


Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
É a cor empregada para indicar “perigo”.	Alaranjado-Segurança	2.5 YR 6/14
Partes móveis e perigosas de máquinas e equipamentos.		
Faces e proteções internas de caixas de dispositivos elétricos que possam ser abertas.		
Equipamentos de salvamento		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 11 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

aquático, como bóias circulares, coletes salva-vidas, flutuadores salva-vidas e similares.		
Painel de baixa tensão - cor final da face interna das portas e as chapas de montagem.		
Painel de distribuição de cargas - cor final da face interna das portas e as chapas de montagem.		


Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
É a cor usada para indicar “cuidado!”.	Amarelo-Segurança	5 Y 8/12
Os acessórios de equipamentos de proteção e combate a incêndio, como válvulas, registros, filtros, etc.		
Escadas portáteis, exceto as de madeira, nas quais a pintura fica restrita à face externa até a altura do 3º degrau, para não ocultar eventuais defeitos.		
Corrimãos, parapeitos, pisos e partes inferiores de escadas que apresentem riscos.		
Espelhos de degraus.		
Meios-fios ou diferenças de nível onde haja necessidade de chamar atenção.		

Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
Faixas de circulação conjunta de pessoas e empilhadeiras, máquinas de transporte de cargas, etc.	Amarelo-Segurança	5 Y 8/12
Faixas em torno das áreas de sinalização dos equipamentos de combate a incêndio.		
Paredes de fundo de corredores sem saída.		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 12 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	


Partes superiores e laterais de passagens que apresentem risco.		
Equipamentos de transporte e movimentação de materiais, como empilhadeiras, tratores, pontes rolantes, pórticos, guindastes, vagões e vagonetes de uso industrial, reboques, etc., inclusive suas cabines, caçambas e torres.		
Fundos de letreiros em avisos de advertência.		
Pilastras, vigas, postes, colunas e partes salientes de estruturas e equipamentos que apresentem risco de colisão.		
Cavaletes, cancelas e outros dispositivos para bloqueio de passagem.		
Pára-choques de veículos pesados de carga.		
Acessórios da rede de combate a incêndio, como válvulas de retenção, registros de passagem, etc.		
Faixas de delimitação de áreas destinadas à armazenagem.		
Faixas (20 cm) nas bordas das bases dos equipamentos como estações de GN e compressores de GNC.		

Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
É a cor usada para caracterizar “segurança”.	Verde-Segurança	10 GY 6/6
Localização de caixas de equipamentos de primeiros socorros.		
Caixas contendo equipamentos de proteção individual.		
Chuveiros de emergência e lava-		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 13 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

olhos.		
Localização de macas.		
Faixas de delimitação de áreas seguras quanto a riscos mecânicos.		
Faixas de delimitação de áreas de vivência (áreas para fumantes, áreas de descanso, etc.).		
Sinalização de portas de entrada das salas de atendimento de urgência.		
Emblemas de segurança.		
Nos equipamentos de soldagem oxiacetilênica, a mangueira de oxigênio deve ser de cor verde.		
Cercas tipo V e portões.		
Cercas de malha em losangos com revestimento em PVC.		
Calçadas e bases de equipamentos como estações de GN e compressores de GNC.		


Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
É a cor empregada para indicar uma ação obrigatória.	Azul-Segurança	2.5 PB 4/10
Determinar o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) (por exemplo: "Use protetor auricular").		
Impedir a movimentação ou energização de equipamentos (por		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 14 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

exemplo: “Não ligue esta chave”, “Não acione”).		
--	--	--

Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
<p>É a cor usada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares</p> <p>Portas e aberturas que dão acesso a locais onde se manipulam ou armazenam materiais radioativos ou contaminados por materiais radioativos.</p> <p>Locais onde tenham sido enterrados materiais radioativos e equipamentos contaminados por materiais radioativos.</p> <p>Recipientes de materiais radioativos ou refugos de materiais radioativos e equipamentos contaminados por materiais radioativos.</p> <p>Sinais luminosos para indicar equipamentos produtores de radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares.</p>	Púrpura	10 P 4/10; 2.5 RP 4/10

Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
<p>Faixas para demarcar passadiços, passarelas e corredores pelos quais circulam exclusivamente pessoas.</p> <p>Setas de sinalização de sentido e circulação.</p> <p>Localização de coletores de resíduos.</p>	Branco	N 9.5

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 15 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	


Áreas em torno dos equipamentos de socorros de urgência e outros equipamentos de emergência		
Abrigos e coletores de resíduos de serviços de saúde.		
Abrigos em alvenaria como subestações e galpão de fluidos.		

Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
É a cor empregada para identificar coletores de resíduos, exceto os de origem de serviços de saúde.	Preto	N 1
Suportes de tubulação.		
Colunas de estruturas metálicas (até um metro do nível da base) para indicar produtos inflamáveis.		

Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
Painel de baixa tensão - acabamento final face externa.	Cinza Claro	N 6.5
Painel de distribuição de cargas - acabamento final face externa.		
Painel de acumuladores de carga - cor final de acabamento da estante ou invólucro.		
Painel de média tensão - acabamento final face externa.		

Quadro-código		
Emprego	Descrição	Notação Munsell
Motores elétricos de indução ou síncronos - cor final da pintura de acabamento.	Cinza Claro	N 6.5
Transformadores de potência - cor final da pintura de acabamento.		

Emprego	Descrição	Notação Munsell
---------	-----------	-----------------

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 16 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

Estrutura metálica de coberturas de equipamentos (colunas, vigas e terças).	Alumínio Fenólico	-
---	-------------------	---

3.3 - CORES DE CONTRASTE

Recomenda-se o uso das cores de contraste da Tabela, para se melhorar a visibilidade da sinalização.

As cores de contraste também podem ser usadas na forma de listas ou quadrados, para destacar a visibilidade, porém a sua área não pode ultrapassar 50% da área total.

Tabela - Cores de contraste	
Cor de segurança	Cor de contraste
Vermelha	Branca
Alaranjada	Preta
Amarela	Preta
Verde	Branca
Azul	Branca
Púrpura	Branca
Branca	Preta
Preta	Branca

A comparação com os padrões adotados deve ser feita sob a luz do dia. Quando for utilizada luz artificial, esta deve ser, necessariamente, um iluminante branco.


Está previsto o uso de cores de contraste (amarela e preta) no batente de rodas localizado junto aos terminais de carregamento da estação de compressão.

3.4 - TOLERÂNCIAS

São admissíveis pequenas variações nos três atributos da cor (tonalidade ou hue; luminosidade ou value; saturação ou chroma). As referências destinam-se mais a evitar que se use, indiferentemente, qualquer uma das inúmeras cores que correspondem a uma mesma denominação (vermelho, por exemplo), do que à necessidade de estabelecer um padrão rigoroso, na prática sem benefício ponderável à segurança.

3.5 - ABNT NBR-6493 - EMPREGO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE TUBULAÇÕES

Quadro-código		
Produto	Descrição	Notação Munsell
Água (exceto incêndio)	Verde-emblema	2.5 G 3/4
Água (para incêndio)	Vermelho-segurança	5 R 4/14

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº.: ET-SD-00-A-001
	Usuário: GESMS	Folha: 17 de 17
	SERVIÇOS DE PINTURA	

Ar comprimido	Azul-segurança	2,5 PB 4/10
Eletroduto	Cinza-escuro	N 3.5
Gases liquefeitos	Cor-de-alumínio	-
Gases não liquefeitos	Amarelo-segurança	5 Y 8/12
Inflamáveis	Preto	N 1
Materiais fragmentados	Marrom-canalização	2.5 YR 2/4
Produtos químicos não gasosos	Alaranjado-segurança	2.5 YR 6/14
Vácuo	Cinza-claro	N 6.5
Vapor	Branco	N 9.5

3.6 - N-1219 - CORES

São fixados, como padrões fundamentais os constantes da Tabela a seguir, conforme as notações do sistema “Munsell”.

Código	Denominação	Notação “Munsell”
0010	Preto	N 1
0035	Cinza-Escuro	N 3.5
0065	Cinza-Claro	N 6.5
0080	Cinza-Gelo	N 8
0095	Branco	N 9.5
0170	Alumínio	-
1523	Vinho	5 R 2/6
1547	Vermelho-Segurança	5 R 4/14
1733	Óxido de Ferro	10 R 3/6
1822	Marrom-Canalizações	2.5 YR 2/4
1867	Alaranjado-Segurança	2.5 YR 6/14
2273	Creme-Canalizações	10 YR 7/6
2287	Amarelo-Ouro	10 YR 8/14
2386	Amarelo-PETROBRAS	2.5 Y 8/12
2392	Creme-Claro	2.5 Y 9/4
2586	Amarelo-Segurança	5 Y 8/12
3263	Verde-Segurança	10 GY 6/6
3355	Verde-PETROBRAS	2.5 G 5/10
3582	Verde-Pastel	5 G 8/4
3583	Verde-Emblema	2.5 G 3/4
4845	Azul-Segurança	2.5 PB 4/10
4882	Azul-Pastel	2.5 PB 8/4
5134	Azul-PETROBRAS	7.5 PB 3/8