INSPEÇÃO E ENSAIOS NR-35 EM LINHA DE VIDA



LINHA DE VIDA - TRILHO
PONTE LADO PORTARIA "C"

KLABIN – PIRACICABA/SP

Este Relatório de Inspeção segue os mais rigorosos padrões de qualidade. Os serviços e resultados aqui contidos foram previamente revisados, analisados e aprovados por um Engenheiro Mecânico e Engenheiro de Segurança do Trabalho (Profissional Habilitado) NR-35.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

ÍNDICE

1.0 APRESENTAÇÃO 3
2.0 OBJETIVO 4
3.0 NORMAS DE REFERÊNCIA 4
4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES 5
5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES 6
6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO 7
7.0 ESPECIFICAÇÕES DA LINHA DE VIDA 7
8.0 PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO PERIÓDICA 8
9.0 PROCEDIMENTOS DE UTILIZAÇÃO DO CINTO PARAQUEDISTA 9
10.0 PROCEDIMENTO DE UTILIZAÇÃO DO TRAVA-QUEDAS RETRÁTIL 9
11.0 INSPEÇÃO DO TRAVA-QUEDAS RETRÁTIL 12
12.0 MANUTENÇÃO DO TRAVA-QUEDAS RETRÁTIL 13
13.0 INSPEÇÃO DO CINTO PARAQUEDISTA 13
14.0 MANUTENÇÃO DO CINTO PARAQUEDISTA 13
15.0 MANUTENÇÃO DOS CABOS DE AÇO E CORDAS DE SEGURANÇA 14
16.0 CONCLUSÃO 18
16.1 PRÓXIMAS INSPEÇÕES 19
17.0 DADOS CONTRATUAIS 19
18.0 – ANEXOS 20
18.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO 21
18.2 – DIMENSIONAL DE CABO DE AÇO 22
18.3 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO PAQUIMETRO 23
18.4 – A.R.T 24

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

1.0 APRESENTAÇÃO

PROPOSTA DE SERVIÇO

Avaliar através de inspeção de integridade estrutural as linhas de vida, conforme exigência da portaria SEPRT 915, de 30 de julho de 2019, da NR-35, fins de certificação das atuais condições de segurança.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Verificar os aspectos físicos estruturais, instalações, manutenção, grau de corrosão existente, anomalias, soldas e documentações, fornecendo as recomendações necessárias para a recuperação ou substituição para a liberação do uso com segurança.

ESCOPO DETALHADO

- Acompanhamento fotográfico da inspeção;
- Inspeção Visual para verificação de corrosão, trincas e desgastes;
- Realizar Inspeção dimensional dos Cabos de Aço;
- Realizar Inspeção Visual dos Esticadores de Cabos de Aço;
- Realizar Inspeção Visual dos Indicadores de Tensão;
- Realizar Inspeção Visual dos Absorvedores de Energia;
- Realizar Inspeção Visual dos Suportes Intermediários;
- Realizar Inspeção Visual das Curvas Metálicas;
- Realizar Inspeção Visual dos Pilares;
- Realizar Inspeção Visual das Placas de Ancoragens;
- Realizar Inspeção Visual dos Troles;
- Realizar Inspeção Visual das Manilhas;
- Realizar Inspeção Visual em Trava-Quedas;
- Verificar as evidências das inspeções periódicas realizadas nos Sistemas de Linha de Vida;
- Verificar se os itens e subitens obrigatórios da NR-35 estão sendo atendidos.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

2.0 OBJETIVO

Executar Inspeções e Laudo na **Linha de Vida Trilho Ponte Lado Portaria "C",** localizada no **MP21** para fins de certificação das atuais condições de segurança.

Detectar através das inspeções realizadas, a existência de irregularidades que possam comprometer a segurança, durante o seu funcionamento normal e seu enquadramento na legislação, quando aplicável.

3.0 NORMAS DE REFERÊNCIA

- **NBR 11900-4:** Grampo pesado para cabo de aço;
- **NBR-16325-1:** Proteção contra quedas de altura, dispositivos "A", "B" e "D");
- **NBR-16325-2:** Proteção contra quedas de altura, dispositivos C;
- **NR-35:** Trabalho em altura;
- **NR-18:** Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- **NBR 11900-1:** Sapatilho para cabo de aço;
- **NBR-16489:** Sistemas e equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura – Recomendações e orientações para seleção, uso e manutenção).

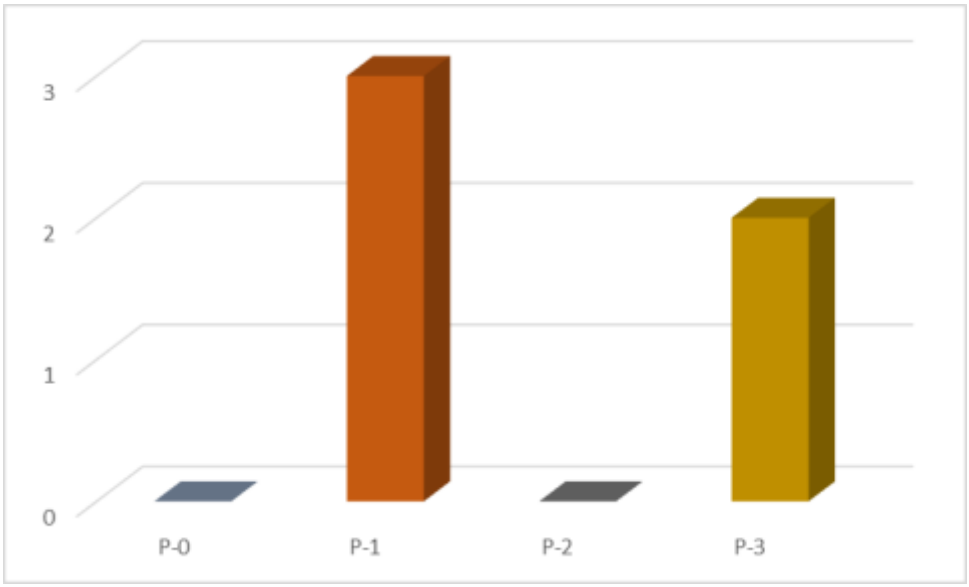
Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

TIPO DE PRIORIDADE	CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO
P0	PRESERVAR A SEGURANÇA Á VIDA E EQUIPAMENTOS, COM PLANEJAMENTO IMEDIATO DE INTERVENÇÃO.
P1	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
P2	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS.
P3	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS, PARA CONSERVAÇÃO ORIGINAL DAS PEÇAS CONSTRUTIVAS.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

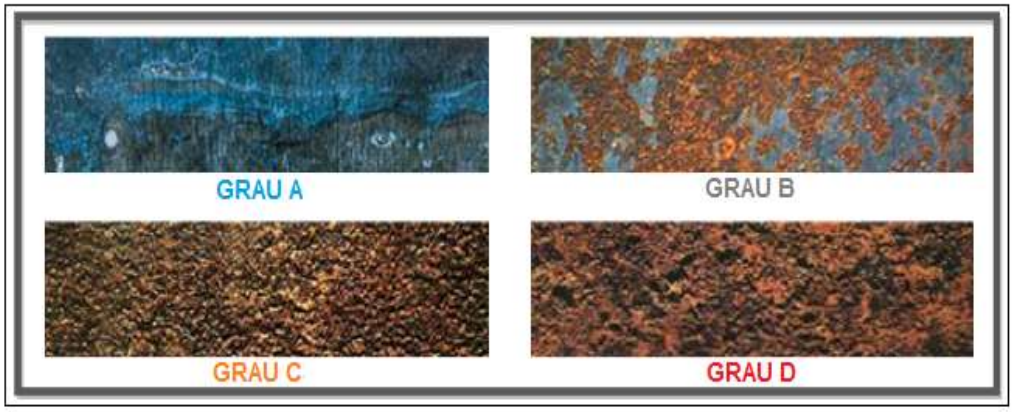
5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0-Crítico	0	0%
P1-Prioridade alta	3	60%
P2-Prioridade média	0	0%
P3-Prioridade baixa	2	40%

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO



o **Grau A –** Superfície de aço com a carepa de laminação praticamente intacta em toda a superfície e sem corrosão. Representa a superfície de aço recentemente laminada, **(limpeza periódica).**

o **Grau B –** Superfície de aço com princípio de corrosão, quando a carepa de laminação começa a desprender-se, **(tratamento e pintura).**

o **Grau C –** Superfície de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão ou poderá ser removida por raspagem ou jateamento, desde que não tenha formado ainda cavidades muito visíveis (pites) em grande escala, **(aprovada com ressalvas).**

o **Grau D –** Superfície de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão com formação de cavidades visíveis em grande escala, **(situação reprovada).**

7.0 ESPECIFICAÇÕES DA LINHA DE VIDA

Área de Instalação: MP21

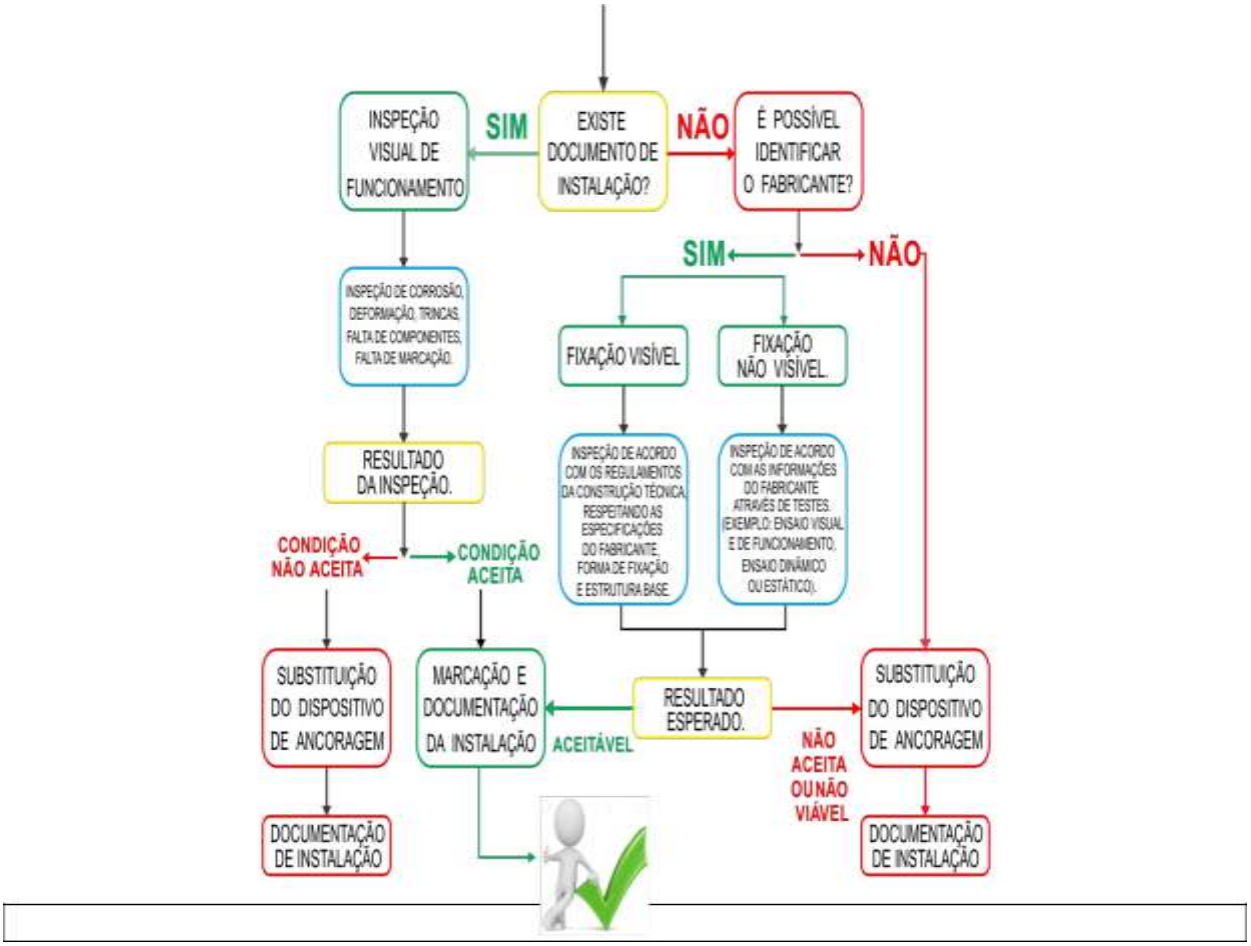
Comprimento da linha: 48m

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

8.0 PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO PERIÓDICA

NBR 16325-1 Anexo A – A.5 Orientação sobre procedimentos de inspeção periódica:

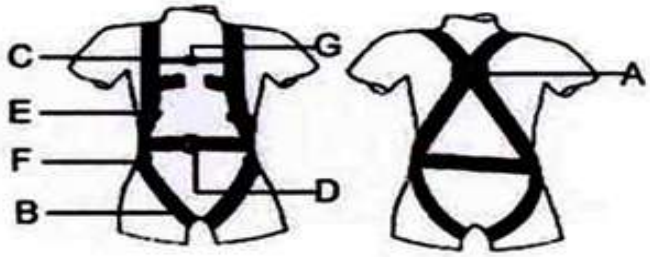
- **A.5.1** Pelo menos uma vez a cada 12 meses, cada dispositivo de ancoragem deve ser submetido a uma inspeção periódica, conforme as instruções do fabricante. Na aprovação da inspeção, a data da próxima inspeção deve ser marcada na documentação de controle do dispositivo de ancoragem e, se possível, esta data deve também estar marcada junto ao dispositivo de ancoragem.
- **A.5.2** O dispositivo de ancoragem reprovado para uso deve ser etiquetado para esse efeito até que qualquer ação corretiva ou de remoção deste seja efetivada e registrada.



Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

9.0 PROCEDIMENTOS DE UTILIZAÇÃO DO CINTO PARAQUEDISTA

Pegue o cinturão pela argola dorsal (A). Passe os pés nos porta–coxas (B) já afivelados. Coloque os suspensórios (C), um a um pelos braços. Ajuste e trave a fivela da cintura (D). Ajuste e trave as fivelas dos suspensórios (E). Ajuste e trave as fivelas dos porta–coxas (F). Ajuste e trave a fivela secundária frontal (G).



10.0 PROCEDIMENTO DE UTILIZAÇÃO DO TRAVA-QUEDAS RETRÁTIL



Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Antes de conectar o trava-queda ao cinturão, faça o teste inicial de bom funcionamento da mola retrátil e das travas: só use o aparelho após constatar:

- Imediato travamento do cabo após ser puxado com força para fora.
- Retorno integral do cabo retrátil após deixar de ser puxado.
- Checar pino de segurança para constatar se o equipamento está em estado de utilização.

O Cabo retrátil deve ser conectado a argola dorsal (costas) do cinturão paraquedista e durante o uso é necessário que fique esticado pela ação da mola interna retrátil.

Após o uso nunca deixar o cabo recolher com velocidade (Tomar o mesmo cuidado que se exige para as trenas de medição). Para efetuar o recolhimento do cabo de aço faça a substituição do cinturão por uma fraca corda. A corda possibilitará fácil recuperação do cabo de aço no próximo uso e rompe – se facilmente se for puxada acidentalmente por um caminhão sem causar danos ao trava quedas à instalação.

Se forem notados problemas com a extração ou retração da linha de vida retrátil durante o trabalho em altura, convém que o trabalho seja interrompido imediatamente. Convém que o trava queda seja retirado de serviço e substituído por outro em condições de uso antes do trabalho ter permissão para continuar. Problemas com a retração da linha de vida retrátil são particularmente graves porque se a retração foi impedida, a linha de vida retrátil forma um seio e não é retraída à medida que o usuário subir. No caso de ocorrer uma queda, a energia gerada pode ser muito grande para a capacidade de absorção de energia do trava-queda, causando falha mecânica no dispositivo que pode resultar em ferimentos graves ou fatais para o usuário. Outro risco é que o usuário pode colidir com uma estrutura inferior antes da extração da linha de vida retrátil poder acionar o bloqueio da embreagem. Problemas coma retração da linha de vida retrátil durante a subida são indicados pela falta de tensão da linha de vida retrátil para o elemento de engate do cinturão de segurança.

O deslocamento horizontal do trabalhador em relação ao centro do aparelho não deve ser superior a um terço da distância entre o ponto de ligação do cinturão e o solo.

Durante o uso do cabo retrátil, podem ocorrer pequenas deformações que são facilmente eliminadas com sua retificação manual. Alertamos que pequenas deformações impedem a

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

necessária retração do cabo e se não forem eliminadas, tornam – se permanentes e obrigam a sua substituição.

Recomenda – se também que não seja utilizado o trava-queda retrátil em situações em que a superfície de trabalho consiste em material granular solto, por exemplo açúcar. Em uma situação de deslizamento causado por colapso do material, a velocidade de bloqueio do trava-queda retrátil pode não ser alcançada, por esta razão, o usuário pode ficar submerso e ser asfixiado. Não recomenda – se que o trabalhador caminhe por cima da carga, apenas nas laterais do caminhão a uma altura que ele não corra o risco de existir uma queda para dentro do caminhão.

Convém que os equipamentos metálicos sejam manuseados com cuidado, visto que podem ser danificados se caírem. Os artigos de metal como: conectores, dispositivos da linha de ancoragem, fivelas de cinturões, dispositivos ascendentes e descendentes e trava quedas retrátil exigem verificação para assegurar que funcionam corretamente e suavemente, que os rebites e parafusos estão apertados e procurar por sinais de desgaste, rachaduras, deformação, corrosão ou outros danos. Convém que estes sejam mantidos limpos e em particular, convém que se mantenha os mecanismos livres de sujeira, pois caso contrário pode prejudicar seu funcionamento. Convém que qualquer tipo de lubrificação nos equipamentos metálicos seja realizado conforme orientação do fabricante, porém é necessário ressaltar que é melhor que a lubrificação seja evitada em áreas que podem entrar em contato com materiais têxteis, linha de ancoragem, talabartes de segurança etc., porque pode afetar o adequado funcionamento de qualquer dispositivo de fixação ou ajuste. Convém que qualquer equipamento que apresente algum defeito seja retirado imediatamente de serviço.

Convém que equipamentos utilizados em um ambiente marinho seja limpo por imersão prolongada em água limpa e a seguir secado naturalmente em um ambiente quente longe do calor direto. Antes do armazenamento, convém que o equipamento seja inspecionado de acordo com orientações do fabricante.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

11.0 INSPEÇÃO DO TRAVA-QUEDAS RETRÁTIL

Os trava-quedas retrateis devem ser obrigatoriamente inspecionados antes de cada uso fazendo-se o teste de bom funcionamento. Não efetuar teste que queda livre de peso, visto que rompendo ou danificando o pino de segurança do destorcedor do aparelho deverá ser enviado para revisão.

O cabo de aço retrátil dever ser inspecionado e substituído quando ocorrer os seguintes problemas:

- Formação de nó fechado, em decorrência de manuseio incorreto.
- Número de arames rompidos: se em trecho de 3cm de comprimento, tiver 6 arames rompidos ou se, em única perna, tiver 3 arames rompidos.
- Incidência de corrosão na galvanização.

Os trava-quedas montados em troles devem ter fácil deslocamento ao longo de toda a linha e em nenhum caso deve haver a possibilidade de choque mecânico da carcaça em partes da estrutura.

Tabela C.8 – Lista de verificação para inspeção de equipamento – Trava-queda retrátil

Componente	Procedimento de inspeção
Trava-queda retrátil	*Inspeções adicionais ao procedimento de verificação geral para todos os equipamentos têxteis* ▯ Você leu as informações fornecidas pelo fabricante? ▯ O produto está dentro do prazo de validade recomendado pelo fabricante? Verificação visual: ▯ Acúmulo de substâncias estranhas, por exemplo, partículas finas, graxa, tinta, na linha de ancoragem retrátil ▯ Algum dano na linha de ancoragem retrátil, por exemplo, abrasão, cortes, dano químico ▯ Dano na carcaça ▯ Desgaste excessivo em alguma peça Verificação visual e táctil: ▯ Se a extensão e retração da linha de ancoragem e o retorno para o alojamento funciona corretamente ▯ Se o mecanismo de bloqueio funciona corretamente Ação: ▯ Remover qualquer substância estranha ▯ Dano de qualquer tipo na linha de ancoragem: remover do serviço ▯ Deformação: remova do serviço ▯ Cortes, forte rebarbação, marcação ou arranhadura: remover do serviço ▯ Rachaduras: remova do serviço ▯ Contaminação por substâncias químicas: remover do serviço ▯ Peças móveis: se alguma não funcionar corretamente, remover do serviço Se em dúvida sobre qualquer ponto, remover do serviço.

Tabela ABNT NBR

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

12.0 MANUTENÇÃO DO TRAVA-QUEDAS RETRÁTIL

O trava-queda retrátil, deve ser revisado pelo fabricante nas seguintes condições:

Reprovado no teste inicial de bom funcionamento:

- Pino de segurança do destorcedor rompido ou danificado (Indica que o aparelho reteve uma queda e necessita de revisão conforme NBR14628:2020);
- Cabo retrátil frouxo devido às suas deformações permanentes, fios partidos e/ou mola interna retrátil desregulada.

Inspeção anual obrigatória vencida:

Os aparelhos a serem enviados para revisão não devem ser abertos (Risco de ferimento).

13.0 INSPEÇÃO DO CINTO PARAQUEDISTA

Antes de cada uso, o usuário deve certificar – se que:

- Todas as fitas de nylon estejam perfeitas, sem cortes, furos, rupturas, partes queimadas, desfia mentos, mesmo que parciais;
- Todos os pontos de costura estejam prefeitos, sem desfia mento ou descosturados;
- Todos os componentes metálicos estejam sem ferrugem, amassados ou danificados;
- Não há suspeita de contaminação química;
- O cinturão deve ser aposentado quando houver constatação de qualquer problema na inspeção.

14.0 MANUTENÇÃO DO CINTO PARAQUEDISTA

O cinturão de segurança deve ser usado por um único trabalhador que é responsável pelos seguintes cuidados:

- **Armazená-lo:** em local seco, à sombra, sem contato com piso de cimento, fontes de calor, produtos químicos, abrasivos ou cortantes;
- **Lavá-lo:** com sabão neutro, água com temperatura até 30 graus e escova de cerdas macias plásticas. Nunca use detergente. Deixar secar ao ar livre, longe da luz solar.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

- **Aposentá-lo:** cinturões fabricados em poliéster, envelhecem naturalmente em contato com o ar, mesmo sem serem utilizados.

A vida útil do cinturão não pode ser preestabelecida, dependendo muito da frequência e cuidados durante o uso, grau de exposição a produtos químicos, elementos abrasivos e luz solar.

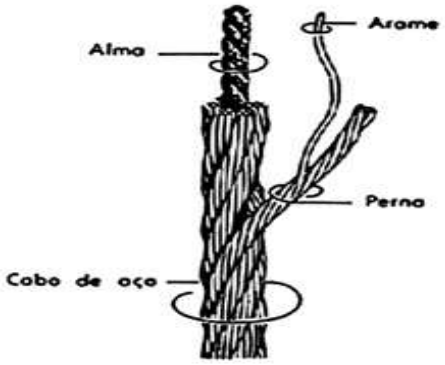
Para cinturões de poliéster, adota – se uma vida útil de, no máximo quatro anos após a sua fabricação. Em situações bastante severas, o cinturão é aposentado após um ano de uso ou, ainda imediatamente reter uma queda.

15.0 MANUTENÇÃO DOS CABOS DE AÇO E CORDAS DE SEGURANÇA

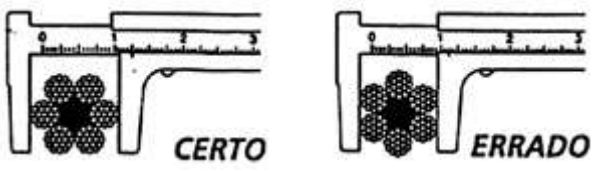
USO, INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DOS CABOS DE AÇO E CORDAS DE SEGURANÇA:

A) CABO DE AÇO:

USO: Os cabos de aço utilizados nas cadeiras suspensas, guinchos e trava-quedas, são de construção 6x19, galvanizados ou inox. São 6 pernas com 19 arames cada, torcidas em torno de uma alma de aço.

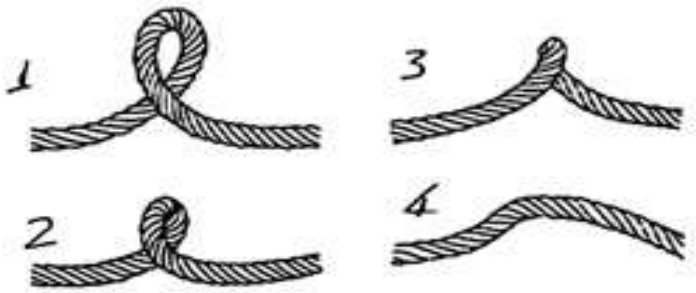


- **Medição do diâmetro:** o diâmetro do cabo de aço é aquele da sua circunferência máxima.



Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

- **Manuseio do cabo de aço:** o cabo de aço deve ser enrolado e desenrolado corretamente (Figura 2), a fim de não ser estragado facilmente por deformações permanentes e formação de nós fechados (Figura 1). Se o cabo for manuseado de forma errada (Figura 3), ou seja, enrolado ou desenrolado sem girar o rolo ou o carretel, o cabo ficará torcido e formará laço. Com o laço fechado (Figura 1, posição 2), o cabo já estará estragado e precisará ser substituído ou cortado no local.





IMPORTANTE: Mesmo que um nó esteja aparentemente endireitado, o cabo nunca pode render serviço máximo, conforme a capacidade garantida. O uso de um cabo com este defeito torna-se perigoso podendo causar graves acidentes.

INSPEÇÃO:

Antes de cada uso, o cabo de aço deve ser inteiramente inspecionado quanto aos seguintes problemas:

- Formação de nó fechado, em decorrência de manuseio incorreto.

Número de arames rompidos:

Cabo de aço com 4,8 mm de diâmetro: deve ser inspecionado em trechos de 3 cm de comprimento e substituído se, em um trecho, tiver 6 arames rompidos ou se, em uma única perna, tiver 3 arames rompidos.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Cabo de aço com 8 mm de diâmetro: deve ser inspecionado em trechos de 5 cm de comprimento e substituído se, em um trecho, tiver 6 arames rompidos ou se, em uma única perna, tiver 3 arames rompidos.

A inspeção visual de um cabo se sobrepõe a qualquer norma ou método de substituição dos mesmos.

- **Corrosão:** quando se verificar a incidência de corrosão na galvanização.

IMPORTANTE:

- Havendo problemas em todo o cabo, ele deve ser aposentado. Havendo problemas localizados, ele pode ser cortado e usado.
- Ao se observar um cabo de aço, se for encontrado algum outro defeito grave, o cabo deve ser substituído, mesmo que o número admissível de arames rompidos não tenha atingido o limite encontrado na tabela, ou até mesmo sem ter nenhum arame rompido.

MANUTENÇÃO:

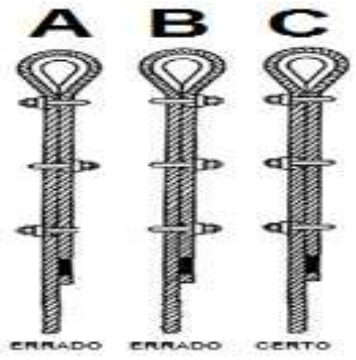
- **Mantê-lo**: afastado de produtos químicos nocivos (ácidos), abrasivos e cantos afiados;
- **Armazená-lo:** em local seco, por meio de carretel, para fácil manuseio, sem torção estrutural;
- **Olhal com grampos:** Os cabos de aço poderão ter olhal confeccionado com grampos de aço galvanizado (Figura 6), conforme a regra:

1) Para cabo de aço com diâmetro de 4,8mm, usa-se 3 grampos 3/16” com espaçamento entre si de 29mm;

2) Para cabo de aço com diâmetro de 8 mm, usa-se 3 grampos 5/16” com espaçamento entre si de 48 mm.

IMPORTANTE:

Os grampos devem ser montados de maneira correta e reapertados após o início de uso do cabo de aço.

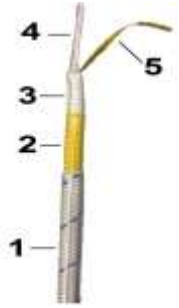


Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

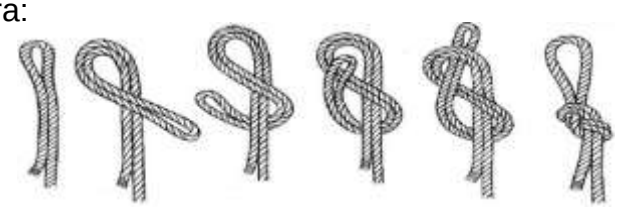
- Recomendamos que os cabos de aço da cadeira suspensa e do trava quedas não podem ser lubrificados para evitar escorregamento dos aparelhos.

B) CORDA DE SEGURANÇA:

USO: As cordas de fibra sintética utilizadas para sustentação da Cadeira Suspensa ou cabo - guia do trava-queda deslizante devem ter diâmetro nominal de 12mm, carga de ruptura de, no mínimo, 20 kN, obedecer às especificações do item NR 18.16.5 – Anexo I do MTE, sendo constituída de trançado triplo com alma central conforme detalha a imagem abaixo



- **Nó oito:** Para confecção de um seguro olhal de corda, costuma-se utilizar o nó oito conforme a figura:



INSPEÇÃO:

Antes de cada uso, a corda deve ser inteiramente inspecionada.

- **Inspeção externa**: a capa da corda deve estar perfeita, diâmetro constante, sem cortes, fios partidos, partes queimadas, sem desgastes significativos por abrasão e sem suspeita de contaminação por produto químico nocivo à sua estrutura;
- **Inspeção interna**: palpando-a em todo o comprimento, a corda não deve apresentar caroço, inconsistência à dobra, emagrecimento da parte interna, movimentação ou folga entre capa e parte interna.

IMPORTANTE:

1) Havendo problemas em toda a corda, ela deve ser aposentada. Havendo problemas localizados, ela pode ser cortada e usada.

2) A inspeção visual de uma corda se sobrepõe a qualquer norma ou método de substituição das mesmas.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

MANUTENÇÃO:

A corda de segurança deve ser usada por um único trabalhador que é responsável pelos seguintes cuidados:

- **Mantê-la:** limpa, afastada de produtos químicos nocivos (ácidos), cantos afiados e piso das obras.
- **Jamais pisá-la com sapatos sujos:** partículas de areia, terra e pó penetram nas fibras e causam grande desgaste dos fios durante o uso. Recomenda-se armazenar a corda em carretel para fácil manuseio sem torção estrutural.
- **Armazená-la:** em local seco, à sombra, sem contato com piso de cimento, fontes de calor, produtos químicos, abrasivos ou cortantes.
- **Lavá-la:** com sabão neutro, água com temperatura de até 30° e escova com cerdas macias (plásticas). Nunca use detergente. Deixar secar ao ar livre, longe da luz solar.
- **Aposenta-la:** cordas fabricadas em poliamida, produto que envelhece naturalmente em contato com o ar mesmo sem serem usadas.

A vida útil da corda não pode ser preestabelecida, dependendo muito da frequência e cuidados durante o uso, grau de exposição a produtos químicos, elementos abrasivos e luz solar. Praticamente para as cordas de poliamida, adota-se uma vida útil de, no máximo, quatro anos após sua fabricação. Em situações bastante severas de trabalho, costuma-se aposentá-la após um ano de uso.

16.0 CONCLUSÃO

Essa vistoria tem validade de 12 meses para a linha de vida localizada no **Trilho Ponte Lado Portaria "C"** inspecionada conforme a NR-35, está sendo **LIBERADA**, porém necessário atender os prazos estabelecidos e as recomendações citadas em função da Planilha de Inspeção NR-35

Nota técnica: A inspeção periódica do sistema de ancoragem deve ser efetuada de acordo com o procedimento operacional, considerando o projeto do sistema de ancoragem e o de montagem, respeitando as instruções do fabricante e as normas regulamentadoras e técnicas aplicáveis, **com periocidade não superior a 12 meses conforme anexo II subitem 3.1.2 da NR-35**.

Observação: 3.4.1.3 (ABNT NBR ISO 4309, inspeção em cabo de aço) O cabo deve ser

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

examinado se ocorrer um incidente que possa ter causado danos ao cabo e/ou à sua extremidade, ou sempre que um cabo for novamente utilizado após a montagem seguida de reinstalação, o cabo deve ser examinado.

16.1 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Inspeção: 19/07/2022

17.0 DADOS CONTRATUAIS

Contratante: KLABIN – PIRACICABA/SP

Responsável/Representante Sr. William Vieira

Número da obra: 2301

Número do Relatório: 4932

Início da inspeção: 15/07/2021

Término da inspeção: 19/07/2021

Data do relatório: 23/07/2021

Equipe técnica envolvida: Ass. Engenharia: Kleber Sampaio
Aux. Inspeção: Pedro Moreno
Eng. Responsável: Carlos Henrique de Moraes

CONTROLE DE EMISSÃO

Assistente de Engenharia	***KLEBER DOS SANTOS SAMPAIO***	***Assinatura***	***23/07/2021 Data***
Engenheiro Segurança do Trabalho	***CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984***	***Assinatura***	***23/07/2021 Data***

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

18.0 – ANEXOS

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

18.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

SINCE 1998 WITH YOU
CONERGE
INSPEÇÃO & ENGENHARIA

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL

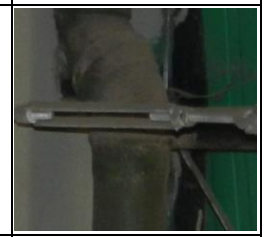
NR-35

Cliente: Klabin - Piracicaba | **Data:** 23/07/2021

Identificação/Tag: LINHA DE VIDA TRILHO PONTE LADO PORTARIA "C" | **Nº do relatório:** 4932

Serviço: NR-35 | **Norma de Ref.:** Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019

LEGENDA DE PRIORIDADE:
P0 - Crítico
P1 - Prioridade Alta
P2 - Prioridade Média
P3- Prioridade Baixa

Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	LINHA DE VIDA	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que a linha de vida encontra-se com esticamento adequado.	NADA CONSTA	-	
2	SUPORTE DE ANCORAGEM	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o suporte de ancoragem da linha de vida apresenta boas condições.	NADA CONSTA	-	
3	ESTICADOR DO CABO DE AÇO	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o esticador do cabo de aço encontra-se em bom estado de conservação	NADA CONSTA	-	
4	ABSORVEDOR DE ENERGIA	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o absorvedor de energia encontra-se em bom estado de conservação	NADA CONSTA	-	
5	PERNA MORTA	EXTERNA	INSPEÇÃO	Perna morta do cabo de aço encontra-se com comprimento adequado	NADA CONSTA	-	

SINCE 1998 WITH YOU
CONERGE
INSPEÇÃO & ENGENHARIA

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL

NR-35

Cliente: Klabin - Piracicaba | **Data:** 23/07/2021

Identificação/Tag: LINHA DE VIDA TRILHO PONTE LADO PORTARIA "C" | **Nº do relatório:** 4932

Serviço: NR-35 | **Norma de Ref.:** Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019

LEGENDA DE PRIORIDADE:
P0 - Crítico
P1 - Prioridade Alta
P2 - Prioridade Média
P3- Prioridade Baixa

Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
6	GRAMPOS	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que os grampos do cabo de aço encontram-se com corrosão superficial.	Necessário acompanhamento do processo corrosivo.	P3	
7	SAPATILHO	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o sapatilho encontra-se com corrosão	Necessário acompanhamento no processo corrosivo no sapatilho.	P3	
8	PERNA MORTA	EXTERNA	INSPEÇÃO	Perna morta do cabo de aço encontra-se com comprimento adequado.	NADA CONSTA	-	
9	DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	ANEXO II - item 4.1.1 NBR-16325-1/14 NBR-16325-2/14	Foi evidenciado a linha de vida não possui projeto.	Necessário providenciar projeto da linha de vida.	P1	-
10	DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	ANEXO II - item 3.3	Foi evidenciado o não atendimento ao item da norma.	Necessário que o sistema de ancoragem permanente possua projeto e que sua instalação seja realizada sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.	P1	-

SINCE 1998 WITH YOU CONERGE INSPEÇÃO & ENGENHARIA	**RELATÓRIO DE INSPEÇÃO POR ENSAIO VISUAL**	**NR-35**

		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Cliente: Klabin - Piracicaba	**Data:** 23/07/2021	**P0 - Crítico**
Identificação/Tag: LINHA DE VIDA TRILHO PONTE LADO PORTARIA "C"	**Nº do relatório:** 4932	**P1 - Prioridade Alta**
Serviço: NR-35	**Norma de Ref.:** Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	**P2 - Prioridade Média**
		P3- Prioridade Baixa

Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
11	DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	ANEXO II - item 4.1	Foi evidenciado o não atendimento ao item da norma.	Necessário que o projeto seja elaborado levando em conta os procedimentos operacionais do sistema de ancoragem, contenha indicação das estruturas que serão utilizadas no sistema e contenha especificação de todos seus dispositivos, sob responsabilidade de um profissional legalmente habilitado.	P1	-
12	LINHA DE VIDA	REQUISITO LEGAL	35.1.3	Foi observado que os cabos de aço não apresentam lubrificação adequada.	Providenciar a lubrificação periódica no cabo de aço a fim de prolongar a sua vida útil segundo norma N-2161.	P3	

18.2 – DIMENSIONAL DE CABO DE AÇO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

RELATÓRIO DE CONTROLE DIMENSIONAL EM CABO DE AÇO

CLIENTE:	KLABIN	**LOCALIZAÇÃO:**	PIRACICABA/SP
TAG:	LINHA DE VIDA TRILHO PONTE LADO PORTARIA "C"	**OBRA:**	2301/21
ÁREA:	MP21	**DATA EXECUÇÃO:**	16/07/2021

Equipamento de medição:	*Normas e procedimentos aplicáveis:*	*Material:*
PAQ-004	**N-2161 e NBR ISO 4309**	**AÇO INOXIDÁVEL**
Especificação do cabo de aço:	*Desenho de referência:*	*Método utilizado:*
NADA CONSTA	**NADA CONSTA**	**MEDIÇÃO POR PAQUÍMETRO**
Aplicação do cabo:	*Temperatura (° **C**):*	*Condição superficial:*
LINHA DE VIDA	**25**	**POLIDO**

RESULTADO

Foi realizado dimensional do cabo através de paquímetro conforme normas N-2161 e a NBR ISO 4309, e as mesmas constam na tabela abaixo.

LAUDO: APROVADO

PONTO MEDIDO	***Ø nominal (mm)***	***Ø MÍNIMO (mm) (REDUÇÃO EM 10%)***	***Ø MEDIDO (mm)***	***Redução do Ø em %***
1	8,00	7,20	8,09	-
2	8,00	7,20	8,13	-
3	8,00	7,20	8,02	-
4	8,00	7,20	8,14	-
5	8,00	7,20	8,20	-
6	8,00	7,20	8,15	-

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor:	Eng° Responsável
23/07/2021		Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

Propriedade Exclusiva da CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Dr. Manoel Tourinho, 10 - Vila Matias * CEP: 11015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187

comercial@conerge-engenharia.com.br www.conerge-engenharia.com ***Deus é fiel***

18.3 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO PAQUIMETRO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

METROTEC
Avenida Dom Pedro II, 2042
Campestre - Santo André - SP
CEP 09080-001
Fone/Fax (011) 4473-3620

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO No. 23921/21

Data da Calibração: **07/05/2021**

Solicitante: **CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA**
AV:PRESIDENTE WILSON,1473

LOCAL DA REALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO: **Laboratorio Metrotec**

1-CARACTERÍSTICA DO INSTRUMENTO CALIBRADO

Descrição: **PAQUIMETRO DIGITAL**
Marca: **N/C** Modelo: **0-150mm** Nº Série: **N/C**

2-INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO CLIENTE

Identificação do Instrumento: **PAQ-004**

Periodicidade: **720**
Validade da Calibração: **05/2023**

3-CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura: **21,** °C Umidade: **58,0** % UR

4-PROCEDIMENTO INTERNO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento de Referência: PT-004 Revisão: 04

A calibraçao da face externa do paquimetro foi realizada posicionando blocos padrao ou empilhamento de blocos, entre os batentes do equipamento, em pontos ao longo da escala do mesmo (no minimo seis pontos).
A calibraçao da face interna (caso possua) e realizada medindo-se um bloco padrao ou um anel em um ponto de mediçao .
A calibraçao do ressalto (caso possua) foi realizada medindo-se um bloco padrao posicionando sobre um outro bloco descentralizado, em um ponto de mediçao.
A calibraçao da haste de profundidade (caso possua) e realizada medindo-se um bloco padrao posicionado sobre um outro bloco descentralizado, em um ponto de mediçao.
A calibraçao do inside (caso possua) e realizada medindo-se um micrometro padrao ou um anel em um ponto de mediçao.
A calibraçao do paralelismo da face externa (caso possua) e realizada medindo-se um bloco padrao posicionado na extremidade superior do batente e outro na extremidade inferior obtendo-se a diferença entre os blocos em um ponto de medicao.
A calibraçao do paralelismo da face interna (caso possua) foi realizada medindo-se o padrao com a extremidade inferior , da face de mediçao interna,e posteriormente com a extremidade superior,obtendo-se a diferença entre a leitura do mesmo padrao.
Foram realizados tres ciclos de mediçao do ponto inicial ao final em cada mediçao.

5-PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) NA CALIBRAÇÃO

Descrição: **ANEL LISO PADRAO 60mm** Identificação Metrotec: **DP-083**
Lab. Executor da calibração: **FEINMESS RBC**
No. do Certificado de Calibração: **D6600/18** Data de Validade: **05/2021**

Descrição: **CONJUNTO BLOCO PADRAO** Identificação Metrotec: **DP-092**
Lab. Executor da calibração: **FEINMESS RBC**
No. do Certificado de Calibração: **D7716/19** Data de Validade: **07/2021**

METROTEC
Avenida Dom Pedro II, 2042
Campestre - Santo André - SP
CEP 09080-001
Fone/Fax (011) 4473-3620

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO No. 23921/21

Data da Calibração: **07/05/2021**

Solicitante: **CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA**
AV:PRESIDENTE WILSON,1473

6-RESULTADOS / INCERTEZAS DE MEDIÇÃO

EXTERNO

Capacidade: **0 à 150 mm**

Resolução : **0,01 mm**

V.V.C. *	V.I.M. *	Correção	U 95 %	K	
mm	mm	mm	mm		
0	0	0	0,00816	2,00	
10	10,01	0,01	0,00816	2,00	
41,3	41,31	0,01	0,00816	2,00	
100	100,02	0,02	0,00816	2,00	
125	125,02667	0,02667	0,01149	2,18	
150	150,03	0,03	0,00816	2,00	

INTERNO

Capacidade: **0 à 150 mm**

Resolução : **0,01 mm**

V.V.C. *	V.I.M. *	Correção	U 95 %	K	
mm	mm	mm	mm		
60	59,97	-0,03	0,00818	2,00	

PARALELISMO

Capacidade: **0 à 150 mm**

Resolução : **0,01 mm**

V.V.C. *	V.I.M. *	Correção	U 95 %	K	
mm	mm	mm	mm		
1	1,00633	0,00633	0,00821	2,00	

PROFUNDIDADE

Capacidade: **0 à 150 mm**

Resolução : **0,01 mm**

V.V.C. *	V.I.M. *	Correção	U 95 %	K	
mm	mm	mm	mm		
50	50,02	0,02	0,00818	2,00	

METROTEC
Avenida Dom Pedro II, 2042
Campestre - Santo André - SP
CEP 09080-001
Fone/Fax (011) 4473-3620

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO No. 23921/21

Data da Calibração: **07/05/2021**

Solicitante: **CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA**
AV:PRESIDENTE WILSON,1473

RESSALTO					
Capacidade: **0 à 150 mm**					
				Resolução : **0,01 mm**	
V.V.C. *	**V.I.M. ***	**Correção**	**U 95 %**	**K**	
mm	**mm**	**mm**	**mm**		
50	49,94	-0,06	0,00818	2,00	

Não houve ajuste

*
V.V.C. = Valor Verdadeiro Convencional do Padrão.
V.I.M. = Valor do Instrumento Médio obtido da média aritimética das medidas.
U 95 % = É a incerteza expandida que é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

O presente certificado de calibração é valido apenas para o instrumento de medição acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares. É permitida a reprodução deste certificado somente em sua forma integral.

Emissão, Santo Andre, 07/05/2021

Assinado Eletronicamente
Executor Técnico
NATHAN REBELATTO

Assinado Eletronicamente
DIRETOR TECNICO
MARCIO FURLANETO PARDO

18.4 – A.R.T

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA,** sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211050910

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DE MORAES

Título Profissional: **Engenheiro Industrial - Mecânica, Engenheiro de Segurança do Trabalho**

RNP: **2603421441**

Registro: **0640977984-SP**

Empresa Contratada: **CONERGE INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**

Registro: **0548001-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **KLABIN S/A**

CPF/CNPJ: **89.637.490/0126-66**

Endereço: **Avenida CRISTÓVÃO COLOMBO**

N°: **2307**

Complemento:

Bairro: **JARDIM ALGODOAL**

Cidade: **Piracicaba**

UF: **SP**

CEP: **13405-459**

Contrato: **Pr. 5.113/21 - 2301**

Celebrado em: **15/03/2021**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **850,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida CRISTÓVÃO COLOMBO**

N°: **2307**

Complemento:

Bairro: **JARDIM ALGODOAL**

Cidade: **Piracicaba**

UF: **SP**

CEP: **13405-459**

Data de Início: **15/03/2021**

Previsão de Término: **16/08/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Supervisão 1	**Inspeção**	**Qualidade e Confiabilidade**	**31,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

2301 - Klabin - Piracicaba SP - NR35 Inspeção de Linhas de Vida - TOTAL 31, SENDO:
MAQUINA DE PAPEL = 5
MP21 = 20
OFICINA MECANICA = 1
DEP. BOBINAS = 2
DEP. APARAS = 3

ÁREA/ QUANT. LV

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SÃO VICENTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Santos (**Local**) 30 **de** julho (**data**) **de** 2021

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

KLABIN S/A - CPF/CNPJ: 89.637.490/0126-66

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **27/07/2021** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230211050910** Versão do sistema

Impresso em: 30/07/2021 09:02:23