



HELIPONTO SAMU  
PROJETO DE IMPLANTAÇÃO  
Timbó - SC

Maio 2023

A handwritten signature in blue ink is located in the bottom right corner of the page, above the footer line.



# SUMÁRIO

CONCEITOS GERAIS.....	03
HELIPONTO SAMU - DESCRIÇÃO .....	07
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E LUMINOSA.....	10
SUGESTÃO PARA AVISO DE SEGURANÇA.....	13
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E OPERACIONAIS.....	15
AERONAVE DE PROJETO .....	17
EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIO .....	19
PAVIMENTO.....	22
REFERÊNCIAS .....	24

## DESENHOS

PLANTA DE DETALHES DA ÁREA DO HELIPONTO.....	01
PLANTA DA SINALIZAÇÃO LUMINOSA .....	02
PLANTA DO PAVIMENTO.....	03



## CONCEITOS GERAIS



## CONCEITOS GERAIS

### ÁREA DE APROXIMAÇÃO FINAL E DECOLAGEM (FATO)

Área definida, no entorno do heliponto, sobre a qual a fase final de manobra de aproximação para pairar ou pousar é completada e na qual a manobra de decolagem começa.

### ÁREA DE TOQUE E DE ELEVAÇÃO INICIAL (TLOF)

Área de um heliponto com capacidade de suporte sobre a qual um helicóptero pode tocar ou se elevar do solo.

### ÁREA DE SEGURANÇA

Área de um heliponto definida no entorno da FATO, a qual deve ser livre de obstáculos, exceto aqueles necessários à navegação aérea, com o objetivo de reduzir riscos de danos a helicópteros que se desviem, acidentalmente, da FATO.

### HELIPONTO

Área homologada ou registrada, ao nível do solo ou elevada, utilizada para pouso e decolagem de helicópteros.

### HELIPONTO CIVIL

Heliponto destinado, em princípio, às operações de helicópteros civis.

### HELIPONTO ELEVADO

Heliponto situado sobre edificações.



## HELIPONTO PÚBLICO

Heliponto civil, aberto ao tráfego aéreo por meio de um processo de homologação junto à ANAC e destinado ao uso de helicópteros em geral.

## HELIPONTO MILITAR

Heliponto destinado a operações de helicópteros militares.

## HELIPONTO PRIVADO

Heliponto civil, aberto ao tráfego aéreo por meio de um processo de registro junto à ANAC, utilizado somente com permissão de seu proprietário, vedada sua exploração comercial.

## HELIPORTO

Heliponto público dotado de instalações e facilidades para apoio de helicópteros e de embarque e desembarque de pessoas e cargas.

## ELEVAÇÃO DE HELIPONTO

Altitude do ponto mais elevado da área de toque e de elevação inicial (TLOF).

## SUPERFÍCIE DE APROXIMAÇÃO

A Superfície de Aproximação constitui um plano inclinado ou combinação de planos ascendentes, desde as extremidades da Área de Segurança, e centralizados na linha que corta o centro da Área de Aproximação Final e Decolagem – FATO.

Suas dimensões e gradientes são variáveis, de acordo com o tamanho do heliponto, tipo de helicóptero e tipo de operação.

## SUPERFÍCIE DE DECOLAGEM

A Superfície de Decolagem constitui um plano inclinado, uma combinação de planos ou, quando a trajetória incluir uma curva, uma superfície complexa em rampa ascendente a partir da borda da Área de Segurança, e centrada na linha que passa pelo eixo da FATO.

Suas dimensões e gradientes são variáveis, de acordo com o tamanho do heliponto, tipo de helicóptero e tipo de operação.

## SUPERFÍCIE DE TRANSIÇÃO

A superfície de transição constitui uma superfície complexa ao longo das laterais da Área de Segurança e ao longo de parte das laterais da Superfície de Aproximação, inclinando-se para cima e para fora até uma altura predeterminada. Está definida apenas para helipontos com operação por instrumentos (IFR).

## EFEITO SOLO

Aumento da sustentação do helicóptero, produzido pela reação do deslocamento de ar do rotor, quando o aparelho paira ou se desloca com baixa velocidade próximo ao solo ou de outras superfícies. O efeito de solo é efetivo até uma altura aproximada de  $\frac{1}{2}$  diâmetro do rotor, medida a partir do cubo do rotor principal.

## VOO PAIRADO COM EFEITO SOLO

Voo estacionado, executado por um helicóptero até a altura aproximada de  $\frac{1}{2}$  rotor, no qual a potência requerida é menor que aquela exigida para a execução do voo pairado sem efeito solo, em virtude do retardamento da velocidade induzida do ar pelo rotor.

## HELIPONTO SAMU - DESCRIÇÃO



## HELIPONTO SAMU - DESCRIÇÃO

O heliponto SAMU está localizado na Rua Nicarágua, Centro, Timbó-SC. Terá dimensões de 18 x 18 metros; suporte do pavimento para 3 toneladas; e altitude de 68,00 metros. A aeronave de projeto é o BELL 427, que possui peso máximo de decolagem de 2.970 kg e dimensão de 11,42 metros.

Na elaboração do projeto do heliponto Sebastião Machado foram seguidas as diretrizes estabelecidas nas normas em vigor, ICA 11-408/2020 e ICA 63-19/2020; do DECEA; RBAC 155, da ANAC; e Anexo 14, Volume II, da ICAO, de forma a garantir a segurança das operações de pouso e decolagem.

A superfície de aproximação foi planejada no rumo magnético 090°. Essa orientação foi escolhida de forma e estabelecer as superfícies sobre zonas desimpedidas, livres de obstáculos e sem interferir no circuito de tráfego de helipontos da região.

Foram observadas as exigências da ICA 11-408/2020, que dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança e a regularidade das operações aéreas, e dá outras providências. Para a definição da superfície de aproximação foi considerada a remoção das árvores existentes no setor, em ambos os lados do rio por onde cruza.

### OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

Este projeto define as dimensões, o peso máximo de pouso/decolagem referente à resistência do pavimento na área de toque, bem como o rumo de aproximação e decolagem, além da altitude do heliponto. Correções no momento da operação, relativas ao vento, pressão, temperatura, altitude e dimensionamento da área em relação ao equipamento em uso, são de exclusiva alçada do comandante da aeronave.

O proprietário deverá ter especial atenção às implantações que vierem a ocorrer no entorno do heliponto e que possam se tornar



obstáculos interferindo nas superfícies de aproximação e decolagem, conforme previsto na ICA 11-408/2020. A implantação de obstáculos poderá requerer a alteração das superfícies de aproximação e decolagem.

É de exclusiva responsabilidade do proprietário do heliponto, quando da execução do projeto, o atendimento de todas as posturas Municipais, Estaduais e demais Federais, bem como aquelas referentes aos órgãos ambientais.

No local onde será implantado o heliponto, deverá haver um abrigo para os equipamentos contra incêndio conforme desenho nº 01. Os equipamentos podem ficar dentro do prédio a ser construído, a critério do proprietário.

A área de aproximação final e decolagem (FATO) foi dimensionada para as características do helicóptero de projeto. Está prevista uma área de segurança no entorno da FATO, com 3 metros, onde não são permitidos obstáculos. Qualquer implantação ou acúmulo de pessoas e equipamentos deve ficar fora dessa área durante as operações de helicópteros.

Por segurança, sugere-se a instalação de uma cerca com o objetivo de restringir a entrada de pessoas e impedir o acesso de animais. O topo da cerca deverá ficar abaixo da rampa de 1/1 nas laterais do heliponto a partir do limite da área de segurança e abaixo da rampa de 1/8 da superfície de aproximação.

O portão de acesso ao heliponto deverá ser feito em função da estrutura local e conveniência do proprietário.

## SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E LUMINOSA



## SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E LUMINOSA

A área de aproximação final e decolagem (FATO) será identificada com a letra “H”, colocada no centro da área de toque e de elevação inicial (TLOF), pintado de branco fosforescente, colocada no centro da cruz pintada de vermelho na área de toque, indicando ser um heliponto em hospital.

Haverá também a inscrição “3t”, indicativo da resistência do piso em toneladas.

Além disso, serão inseridas duas setas; uma formando ângulo de 90° com o norte magnético, indicando a direção do rumo de aproximação a ser inserido nas publicações aeronáuticas e outra no sentido oposto, indicando o rumo de saída.

As dimensões das faixas indicativas da FATO e TLOF estão detalhadas no desenho nº 01.

Na pintura da sinalização, deverá ser utilizada tinta à base de resina acrílica, na cor branca fosforescente para as faixas, número, letra, e seta.

A sinalização horizontal deverá ser pintada de acordo com o desenho nº 01.

As normas técnicas para a execução da pintura estão na NBR 8348. À pintura devem estar incorporadas microesferas retrorrefletivas de vidro, aplicadas conforme procedimento da norma NBR 6831.

### AVISO DE SEGURANÇA

Deverá haver, na área do Heliponto, cartazes com avisos de segurança, com vistas a evitar acidentes com pessoas que transitem pela área de pouso e suas imediações. Tais avisos deverão ter recomendações específicas principalmente para o caso de aproximação de pessoas, embarque de cargas e/ou pessoal, estando os rotores do helicóptero em movimento.

## INDICADOR DE DIREÇÃO DE VENTO

O indicador de direção de vento (biruta) será colocado em local adequado, bem visível, não sujeito à turbulência, e de modo que não se constitua obstáculo às operações da aeronave. O local sugerido está apresentado na planta 01. Sua posição pode variar, no entanto, de modo a facilitar sua fixação e instalação elétrica, desde que permaneça fora da superfície de aproximação e decolagem. A biruta deverá ter as especificações constantes da planta 02.

## SINALIZAÇÃO LUMINOSA

A sinalização luminosa será instalada de acordo com o projeto nº 02, em número de 5 (cinco) aparelhos em cada lado do heliponto totalizando 16 aparelhos, na cor branca.

Para complementar a sinalização luminosa deverão ser instalados quatro holofotes direcionados para o centro do heliponto, de forma a iluminar a TLOF (área de toque).

O indicador de direção de vento (biruta) também deve possuir a iluminação adequada, conforme indicado na planta nº 02.

## SUGESTÃO PARA AVISO DE SEGURANÇA

### ATENÇÃO

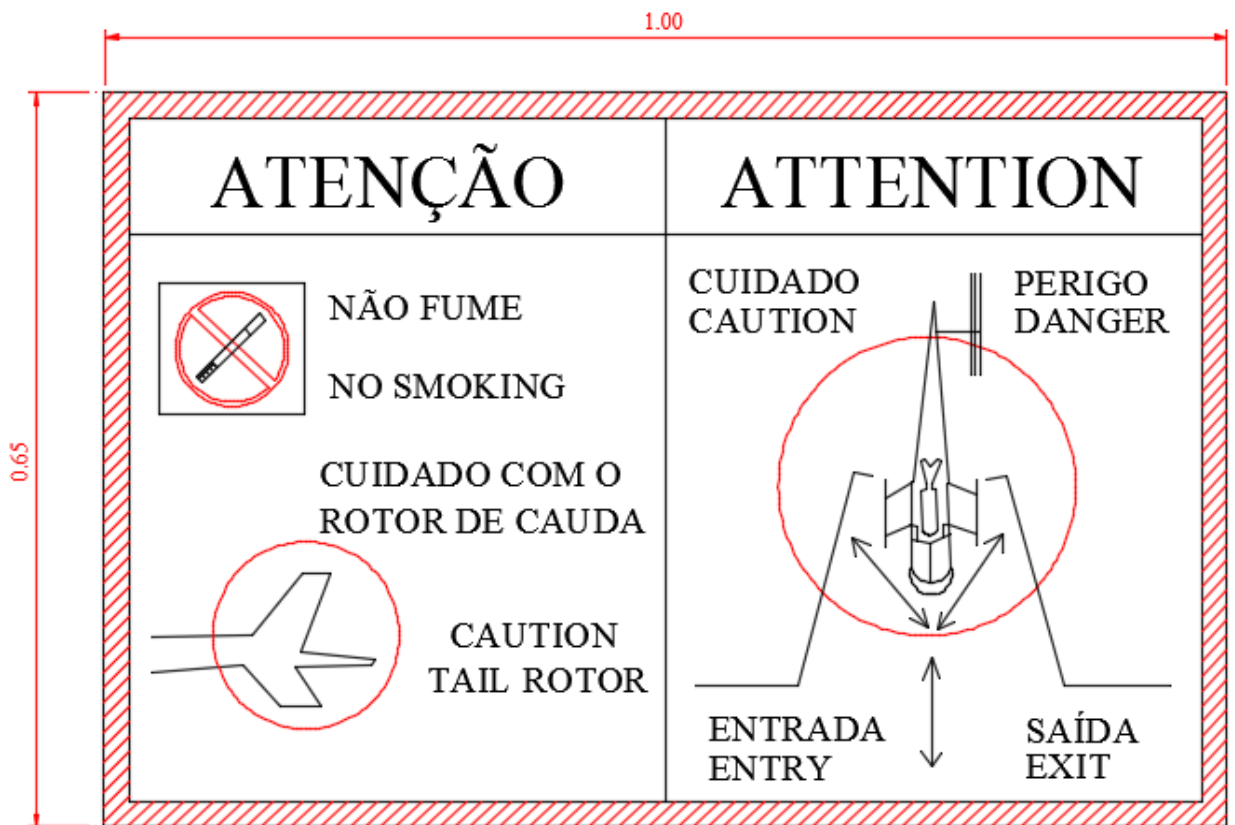
#### ATTENTION

#### **NORMAS DE SEGURANÇA RULES FOR YOUR SECURITY**

1. **Acesso permitido somente para pessoas autorizadas.**  
*Authorized people only.*
2. **Proibido acesso para crianças desacompanhadas.**  
*Accompanied children only.*
3. **Aguarde a chegada da aeronave longe da plataforma de pouso**  
*Please, wait for the aircraft arrival away from the landing platform.*
4. **Não use chapéu, boné, cachecol ou qualquer outro utensílio que possa se desprender.**  
*Don't wear hats, caps, scarfs or any other accessories that can be unfastened.*
5. **Com o rotor em funcionamento só se aproxime da aeronave no raio de visão do piloto.**  
*With the engine running, only approach the aircraft under the pilot's vision.*
6. **Nunca se aproxime da parte traseira da aeronave. Atenção ao rotor de cauda.**  
*Never get close to the rear of the aircraft. Be aware of the turbine in the rear end.*
7. **Esteja sempre atento e não corra na plataforma.**  
*Be always aware and do not run on the platform.*
8. **Ao entrar na aeronave informe-se sobre as normas de segurança interna do helicóptero.**  
*When getting on the aircraft, ask about the internal security rules of the helicopter.*
9. **Em caso de princípio de incêndio utilize os extintores existentes próximos à plataforma de pouso.**  
*In case of fire, use the extinguishers near the landing platform.*

**Boa viagem.  
Have a nice trip.**





# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E OPERACIONAIS

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters, positioned in the bottom right corner of the page.

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E OPERACIONAIS HELIPONTO SAMU

LOCALIZAÇÃO:	Rua Nicarágua, Centro, Timbó - SC
COORDENADAS GEOGRÁFICAS:	Latitude 26° 49' 00.45" S Longitude 049° 16' 30.51" W
ELEVAÇÃO:	68,00m
TIPO:	No solo
DIMENSÕES DA FATO:	18 x 18 metros
DIMENSÕES DA TLOF:	12 x 12 metros
RESISTÊNCIA DO PISO:	3,0 Ton
TIPO DO PISO:	Concreto
OPERAÇÃO:	Visual DIURNA/ NOTURNA
DIREÇÃO E DIST. AO HELIPONTO MAIS PRÓXIMO (UNIFIQUE)	Azimute 140° / 390 m



# AERONAVE DE PROJETO



## AERONAVE DE PROJETO



BELL 427

PMD = 2.970 kg

Maior dimensão = 11,42 metros

Capacidade = até 07 passageiros e 2 tripulantes

## EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIO



## EQUIPAMENTOS CONTRA INCENDIO E TELA DE PROTEÇÃO

A utilização de extintores apropriados é a mais recomendada para combate a incêndios em helicópteros. Para o heliponto SAMU a configuração mínima de extintores deve ser a seguinte:

- 2 extintores de pó químico seco, de 12 kg cada um;
- 2 extintores de CO<sup>2</sup>, de 6 kg cada um; e
- 1 extintor, sobre rodas, de espuma mecânica, de 50 litros.

Os extintores de pó químico seco deverão ser compatíveis com a utilização conjunta com espuma.

A critério do proprietário, pode-se utilizar a configuração mínima de agentes extintores prevista na ICA 92-1/2005, da Diretoria de Engenharia da Aeronáutica, para helipontos no solo, conforme tabela abaixo: (Considerar categoria H1)

CATEGORIA REQUERIDA	ÁGUA (l)	REGIME DE DESCARGA (l/min)	PQ(kg)
[1]	[2]	[3]	[4]
H1	500	250	23
H2	1.000	500	45
H3	1.600	800	90

Qualquer que seja o tipo de extintor utilizado, deverá haver pessoal habilitado para sua operação. Pelo menos um dos homens encarregados da proteção contra incêndio e das operações de salvamento deverá dispor de vestes protetoras apropriadas.

Deverão estar disponíveis, ainda, ferramentas portáteis de arrombamento, serra manual para metais e escada articulada ou de apoio, com altura compatível com as dimensões do helicóptero, etc.

A seguir serão listados os equipamentos utilizados para arrombamento, como sugestão.

- Escada articulada de alumínio de 4 metros;
- Arco de serra manual para metais de 12”;
- Tesoura corta chapas de aço de 12”;
- Pá de cabra de aço de 60cm;
- Marreta oitavada de aço de 3,8kg;
- Martelo de unha de aço 27mm, cabo de madeira 29cm;
- Facão de aço 14”;
- Alicates universal de aço 185mm;
- Machadinha de unha de aço 650g; e
- Pranchas para resgate;

Todos os equipamentos deverão ser protegidos em uma construção em alvenaria ou metálica conforme desenho nº 01.

A localização do abrigo para guarda do material é apenas sugestão, podendo ser alterada a critério do proprietário, desde que seja instalado fora da área de segurança do heliponto e em local de fácil acesso ao heliponto.



# PAVIMENTO



## PAVIMENTO

Suporte – Os requisitos de resistência para a superfície de um heliponto são determinados através do peso da aeronave e o esforço transmitido pelo seu trem de pouso.

Carga de impacto – O pavimento deve ser dimensionado para receber o impacto do helicóptero. A área de toque deverá ser calculada para resistir a uma carga concentrada de 75% do peso total do helicóptero, incidindo sobre cada montante principal do aparelho, considerando-se a área de aplicação de carga como de 0,09 m<sup>2</sup>, por pneu ou esqui.

O pavimento do heliponto será concreto, com dimensões de 18 x 18 metros.

A área de toque da aeronave será de 12 x 12 metros, estando centralizada em relação ao quadrado de 18 x 18 metros do heliponto. É sobre essa área de toque que incidirá a carga do helicóptero.

Será necessária a execução de aterro em parte da área onde será construído o heliponto, devido à configuração do terreno, de forma a deixar a área nivelada para receber o piso de concreto.


Antes da execução do pavimento de concreto deverá ser realizada a análise do solo para ser feita a regularização e reforço do subleito, se necessário, bem como a colocação de uma camada de sub-base compactada, conforme a necessidade. Essa análise de solo e o projeto da fundação, caso necessário, não fazem parte deste projeto.

A execução do pavimento fica a critério do requerente, podendo ser feito conforme projeto ou ser feito um radier com malha pop média. Pode, até mesmo, ser executado com blocos intertravados de concreto (pavers). Neste caso, o terreno deverá ser bem compactado, regularizado e deverá ser feito o quadrado externo com viga de concreto para travar os blocos mais periféricos. Alerta-se que essa solução requer intervenções frequentes para a manutenção do piso nivelado.

Deverá haver uma declividade de 1% na área do heliponto em concreto, para quaisquer dos lados, de forma a evitar empoçamento de água.

## REFERÊNCIAS

- Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 - Código Brasileiro de Aeronáutica
- ICA 11-408/2020, do DECEA
- ICAO DOC 9261 – AN1903 – Manual de Heliportos
- ICAO Anexo 14 – Volume II – Heliports
- Resolução nº 115, de 6 de outubro de 2009, da ANAC
- RBAC 155 da ANAC
- ICA 63-19/2020, do DECEA

  
JOSÉ PAULO DA SILVEIRA  
Eng. Civil – CREA-PR 160522/D  
ART Nº 1720232373675





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

**ART de Obra ou Serviço**  
1720232373675

**1. Responsável Técnico**

**JOSE PAULO DA SILVEIRA**

Título profissional:  
**ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa Contratada: **CTA CONSULTORIA AERONÁUTICA LTDA - ME**

RNP: 1716298725

Carteira: PR-160522/D

Registro/Visto: 58541

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **FUNDO MUNICIPAL DE SAUDE DE TIMBO**

RUA ARACAJU, 60  
ANEXO POLICLÍNICA CENTRO - TIMBO/SC 89120-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 31/03/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

CNPJ: 11.422.955/0001-53

**3. Dados da Obra/Serviço**

RUA NICARAGUA, S/N  
CENTRO - TIMBO/SC 89120-000

Data de Início: 26/04/2023

Previsão de término: 30/10/2023

Proprietário: **FUNDO MUNICIPAL DE SAUDE DE TIMBO**

CNPJ: 11.422.955/0001-53

**4. Atividade Técnica**

[Projeto] de aeroportos pistas e pátios aeroportuários

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

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

**5. Observações**

PROJETO E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DO HELIPONTO PRIVADO DO SAMU, EM TIMBÓ-SC

**7. Assinaturas**

Documento assinado eletronicamente por JOSE PAULO DA SILVEIRA, registro Crea-PR PR-160522/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 08/05/2023 e hora 20h39.

FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE DE TIMBO - CNPJ: 11.422.955/0001-53

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.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.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 08/05/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720232373675

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>  
Impresso em: 08/05/2023 21:16:42

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)



CONSULTORIA AERONÁUTICA

(41) 3026-4559 (41) 9811-1802