

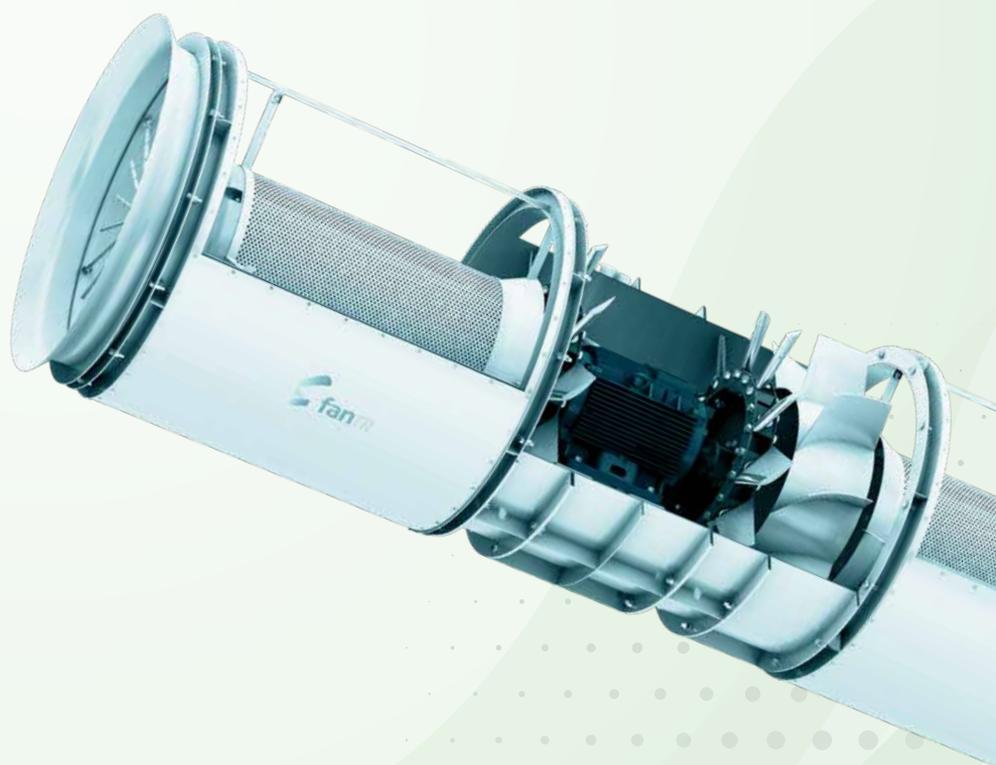


**fanTR**

TECHNOLOGY RESOURCES

NO AR,  
AO SEU LADO,  
INOVAMOS  
SEMPRE

**VENTILAÇÃO  
SUBTERRÂNEA**



## NOSSA HISTÓRIA

Em 1989, a Composite é criada inspirada pelo espírito empreendedor de seus fundadores, engenheiros, graduados nas melhores escolas do país, de relevância e reconhecimento mundial. Esse grupo de talentosos profissionais, munidos de suas competências em eletrônica, infraestrutura, aerodinâmica, materiais compósitos e processos industriais inovadores, rapidamente se estabelece como parceiro estratégico junto à indústria aeronáutica, indústria aeroespacial, indústria petroquímica e na emergente indústria de energia eólica.

A criação de produtos inovadores fizeram a diferença para o sucesso da empresa. Dentre os muitos produtos desenvolvidos na época, merecem destaque: pás para



*“A união do conhecimento da indústria aeronáutica, indústria aeroespacial, indústria petroquímica e indústria de energias renováveis, levou ao desenvolvimento de produtos inovadores”*

Dessa forma a Tecsis foi criada com duas divisões separadas de acordo com o mercado de atuação. A DEE – Divisão de Energia Eólica e a DVI – Divisão de Ventilação Industrial.

A DVI – Divisão de Ventilação Industrial – desde o seu início, se concentra em atender as empresas usuárias e fabricantes de torres de resfriamento. Grandes companhias como Petrobrás, Grupo Votorantim e Vale do Rio Doce, passam a ser atendidas pela Tecsis-DVI.

São criados novos produtos para novos segmentos da indústria entre os quais podemos ressaltar: sistemas de ventilação para túneis de mineração, rodovias, metrô e hidroelétricas, assim como ventiladores para ambientes altamente corrosivos, ventiladores para ACC, Air Coolers

e Torres de Resfriamento e também sistemas para túneis de vento. Produtos esses feitos em sua maioria de material composto a base de fibra de vidro e também em kevlar e fibra de carbono.

Em 2013, face ao crescimento e sucesso de ambas as Unidades de Negócios, os líderes de ambas as Unidades (DEE e DVI) resolvem seguir caminhos distintos para manter o foco necessário para cada negócio.

Surge, então, a FanTR, uma empresa independente com a proposta de continuar o desenvolvimento de produtos de alta tecnologia em âmbito mundial. Todos os ativos intelectuais, materiais e humanos são transferidos para a FanTR, em novas e modernas instalações, em julho do mesmo ano.

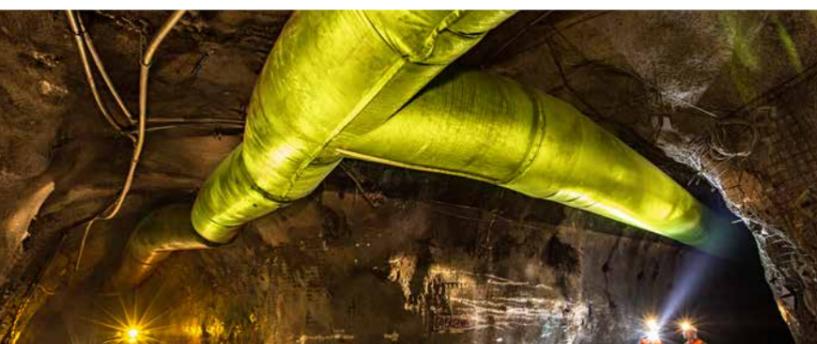
*“A FanTR surge em 2013 como uma empresa independente com a proposta de continuar o desenvolvimento de produtos de alta tecnologia em âmbito mundial.”*



turbinas eólicas, ventiladores para torres de resfriamento, elementos para fuselagem de aeronaves, motores de foguete para lançamento de satélites, tanques para estocagem de fluidos ácidos e softwares de sistemas para controle de tráfego em pedágios. É nessa época, também, que se consolida uma natural característica da empresa: a de manter relacionamentos com empresas fora do país, multinacionais e institutos de relevância Internacional.

Em 1995, os fundadores resolvem se separar e concentrar suas áreas de conhecimento, criando diferentes empresas para focar seus melhores atributos. Dentre as novas empresas criadas, nasce a Tecsis – Tecnologia em Sistemas Avançados – com foco no desenvolvimento de pás e partes para turbinas eólicas e sistemas para ventilação industrial.



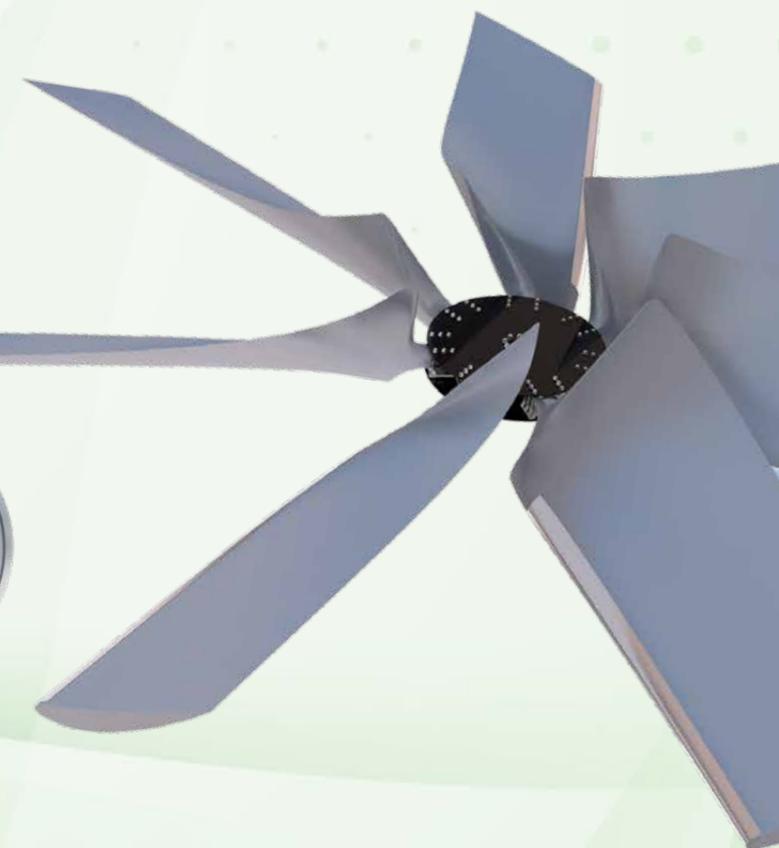
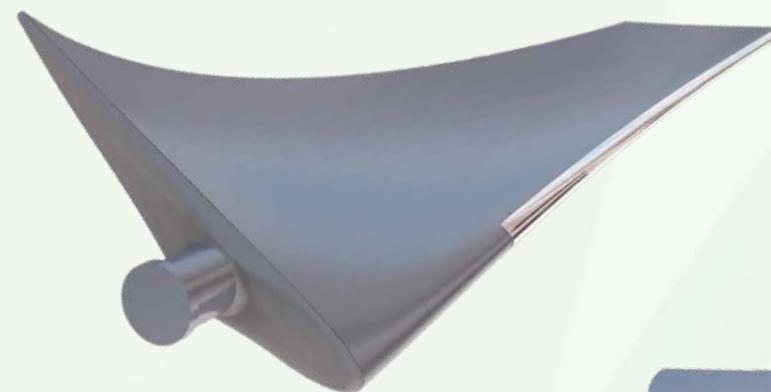


## O QUE FAZEMOS

Desenvolvemos e fabricamos ventiladores axiais para sistemas de ventilação subterrânea, torres de resfriamento, air coolers e air cooled condensers. Possuímos uma linha completa de produtos que atende os seguintes mercados: mineração, construção, túneis rodoviários, metrô, refinarias, papel e celulose, petroquímicas, termoelétricas, entre outros.

Além disso, temos uma equipe especializada de engenheiros capaz de desenvolver produtos customizados para qualquer aplicação relacionados à ventilação, assim como projetar sistemas completos de ventilação.

Criamos todos os produtos com tecnologia própria, 100% brasileira, obedecendo aos mais rigorosos padrões internacionais de qualidade e desenvolvimento.





## DIFERENCIAIS

Suporte integral ao cliente



Domínio da tecnologia do controle de vibração e emissão sonora



Profundo conhecimento em aerodinâmica



Domínio do processo de fabricação de material composto



Com mais de 30 anos de experiência, temos os profissionais que são referências em suas áreas de atuação



## ESTAÇÃO DE ENSAIO

Temos diversas estações de ensaio para desenvolvimento dos nossos produtos, incluindo uma estação capaz de testar ventiladores de até 36 pés de diâmetro. Com essas estações conseguimos certificar a eficiência a emissão sonora dos nossos equipamentos. Além disso, somos capazes de fazer testes estruturais e testes de vida em fadiga. Tudo isso seguindo as mais importantes normas internacionais de engenharia.



## SOFTWARE PARA DESIGN

Utilizamos os softwares mais relevantes disponíveis no mercado para projeto de ventiladores, como o FEA (Finite Element Analysis) da Ansys (Engineering Simulation Software), e CFD (Computational Fluid Dynamics).

## VENTILAÇÃO SUBTERRÂNEA



Número 1 no mercado de ventilação subterrânea do Brasil no segmento de mineração.



Responsáveis pela ventilação das maiores obras hidrelétricas da América do Sul.



Atendimento customizado e com presença constante nos nossos clientes.

## VENTILAÇÃO PARA SISTEMAS DE RESFRIAMENTO



Somos reconhecidos como uma das melhores empresas do mundo em relevância tecnológica e confiabilidade segundo os maiores OEMs no mercado de ventilação para refrigeração.



Presença Global: mais de 80% dos nossos produtos são exportados para todas as regiões do mundo.



Suporte integral ao cliente. Atendimento que acompanha nossos produtos e clientes em todas as fases de venda e pós-vendas.

## ALCANCE GLOBAL



# EQUIPAMENTOS E SISTEMAS PARA VENTILAÇÃO SUBTERRÂNEA

Os ventiladores para mineração têm como objetivo favorecer a extração do ar contaminado por conta do funcionamento dos equipamentos mecânicos e pelas detonações subterrâneas.

Os ventiladores principais para mineração fornecem um fluxo de ar constante nas galerias principais das minas, sendo os responsáveis para trazer o ar limpo. Já os secundários são acoplados em dutos de ventilação utilizados nas galerias de exploração das minas subterrâneas.

Já os ventiladores de túneis são utilizados em dois momentos:

- Durante a construção do túnel, quando são utilizados para a extração do ar contaminado por conta do funcionamento dos equipamentos mecânicos e pelas detonações subterrâneas típicas desse tipo de obra.
- Quando o túnel está pronto, no qual é necessário realizar a limpeza dos gases emitidos pelos veículos que transitam dentro do túnel. Normalmente, o projeto é dimensionado para o pior caso, considerando um engarrafamento e/ou um acidente com emissão de fumaça e fogo.

## VENTILADORES SECUNDÁRIOS

Os ventiladores secundários estão submetidos à condições mais severas que os ventiladores principais, devido às limitações de espaço das galerias das minas.

Estrutura reforçada, pás com proteção no bordo de ataque e fabricadas em material composto, sistema de lubrificação automático, bocal de entrada aerodinâmico e sistema de monitoramento remoto de vibração são algumas das características que os diferenciam dos demais equipamentos disponíveis no mercado.

Além disso, possuímos também a melhor pós-vendas. A nossa equipe técnica está constantemente presente nos clientes.





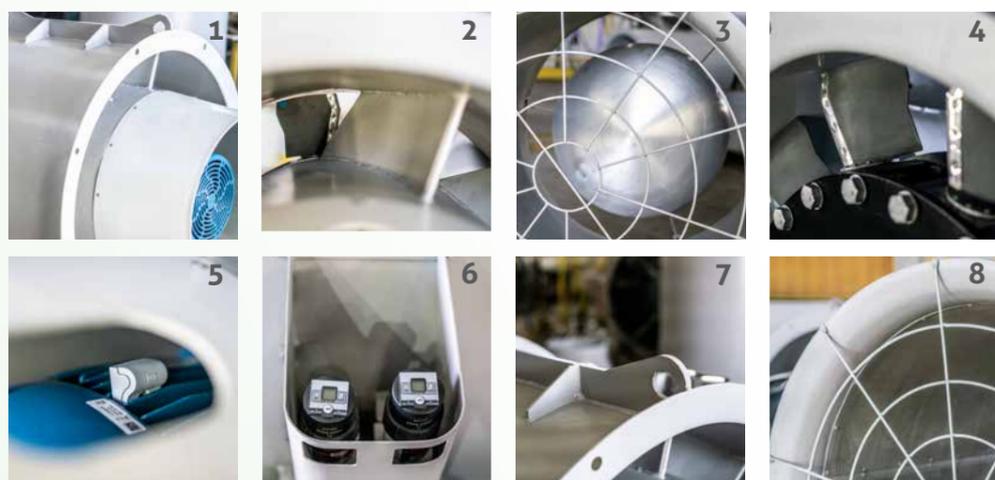
## Modelo M-Flow

Nova linha de ventiladores FanTR, além de ser uma atualização dos aspectos aerodinâmicos, estruturais e de emissão sonora, também é uma nova visão da empresa em relação aos processos de fabricação e a maneira como os ventiladores são projetados.

Uma geração de ventiladores concebida com total integração das diversas áreas da empresa, garantindo equipamentos mais eficientes e com maiores pressões, além de fáceis e rápidos de serem produzidos.

### CONHEÇA OS DIFERENCIAIS

- |                                                                        |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1 - Nova carenagem para o motor                                        | 6 - Lubrificação automática                                        |
| 2 - Novo projeto de estatores                                          | 7 - Sistema de içamento mais simples                               |
| 3 - Spinner modificado                                                 | 8 - Alteração da densidade dos materiais e composição do atenuador |
| 4 - Novo modelo de Rotor<br>Maior precisão da folga entre pá e carcaça | Bocal aerodinâmico embutido fabricado em aço                       |
| 5 - Sensor de vibração com acesso bluetooth                            |                                                                    |

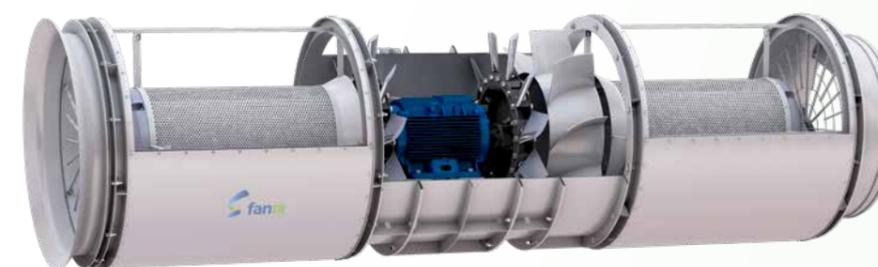


\*Consulte especificaciones técnicas

## Modelo TJF

Os ventiladores da linha TJF da FanTR são amplamente reconhecidos e utilizados pelas principais mineradoras do Brasil. Esses equipamentos são conhecidos por sua versatilidade e resistência às duras condições encontradas em minas subterrâneas.

Além disso, os ventiladores TJF estão disponíveis em várias configurações para atender às diferentes aplicações dos clientes.



### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS TABELA COMPARATIVA ENTRE OS MODELOS

	Diâmetro (mm)	*Vazão (m³/s)	Velocidade de Rotação (rpm)	*Potência Instalada (CV)
TJF080	800	4 - 21	3600	60
TJF090	900	6 - 15	1800	40
TJF100	1000	8 - 22	1800	75
TJF(D)110	1100	11 - 28	1800	125
TJF(D)120	1200	15 - 36	1800	175
TJF(D)130	1300	18 - 49	1800	250
TJF(D)140	1400	23 - 58	1800	350
TJF(D)153	1530	30 - 75	1800	550

\*Os dados apresentados são exemplos e apenas orientativos. \*\* (D) = duplo rotor.





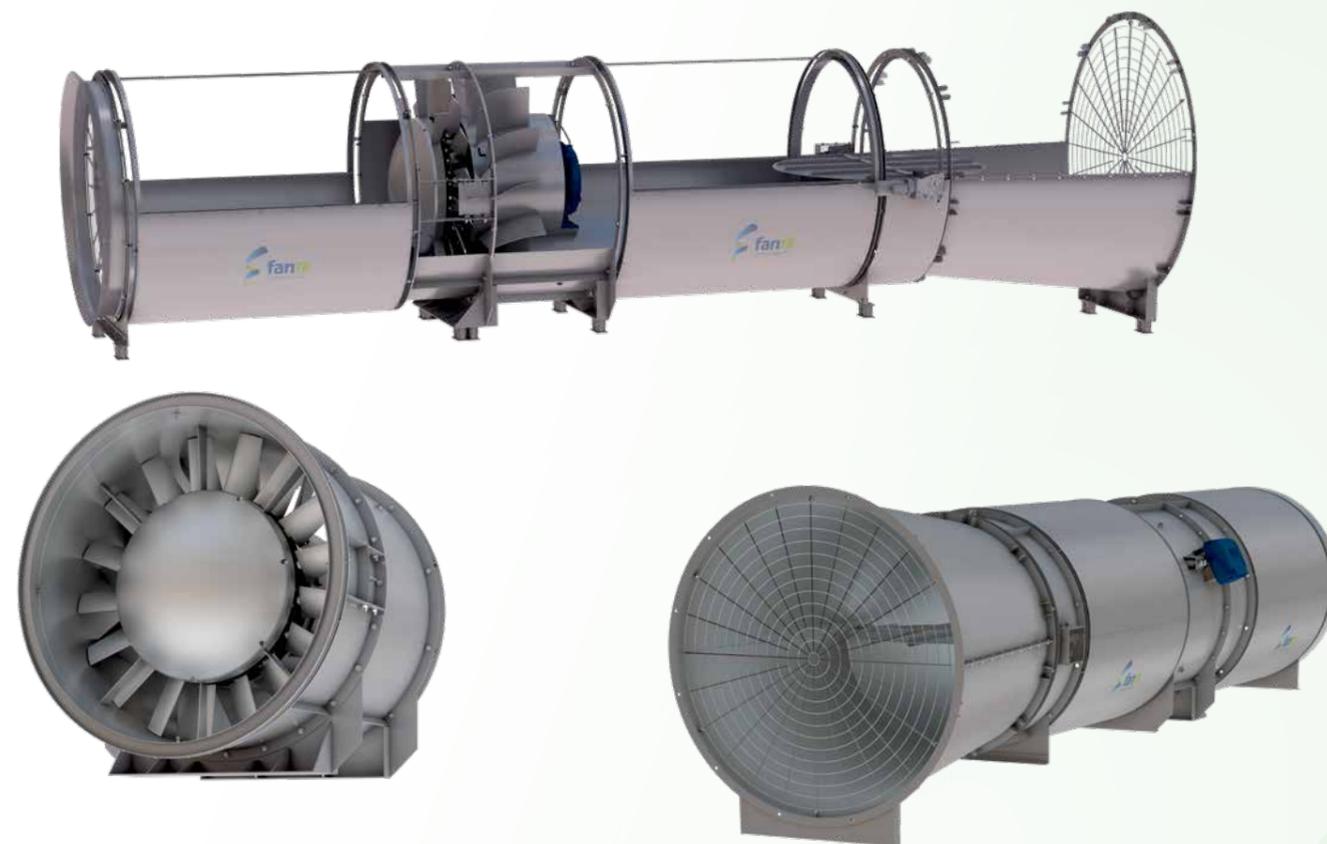
# VENTILADORES PRINCIPAIS

## Modelo TVA

Desenvolvidos para a realidade das minas, nossos ventiladores são conhecidos pela sua robustez, garantindo maior durabilidade, mesmo nas condições mais adversas.

Os ventiladores principais podem ser fornecidos isoladamente ou dentro de um sistema completo, com atenuadores, dumpers, cones de recuperação, curvas e bifurcações (baseados nas regras de eficiência aerodinâmica).

Nossa engenharia de projeto pode customizar e adaptar todo o sistema para as condições específicas de cada aplicação.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS TABELA COMPARATIVA ENTRE OS MODELOS

	Diâmetro (mm)	*Vazão (m³/s)	Velocidade de Rotação (rpm)	*Potência Instalada (cv)
TVA(D)153	1530	35 - 70	1800	550
TVA(D)170	1700	49 - 96	1800	900
TVA(D)180	1800	58 - 114	1800	1200
TVA(D)200	2000	53 - 104	1200	600
TVA(D)213	2130	64 - 125	1200	800
TVA(D)231	2310	82 - 160	1200	1200
TVA(D)244	2440	96 - 188	1200	1600

\*Os dados apresentados são exemplos e apenas orientativos. \*\* (D) = duplo rotor.

# VENTILADORES E SISTEMAS PARA ESCAVAÇÃO E ABERTURA DE TÚNEIS

## Modelo TJJ com pés

Seguindo a mesma linha de projeto dos ventiladores de mineração, nossos equipamentos são conhecidos por serem os mais robustos do mercado e projetados para condições de operação dos canteiros de obras.

Eles favorecem a extração do ar contaminado produzido pelo funcionamento dos equipamentos mecânicos e pelas detonações subterrâneas.

Além de prover os equipamentos, nós também realizamos o dimensionamento do sistema de ventilação para a necessidade da sua obra.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS TABELA COMPARATIVA ENTRE OS MODELOS

	Diâmetro (mm)	*Vazão (m³/s)	Velocidade de Rotação (rpm)	*Potência instalada usual (CV)
TJF080	800	4 - 21	3600	60
TJF090	900	6 - 15	1800	40
TJF100	1000	8 - 22	1800	75
TJF(D)110	1100	11 - 28	1800	125
TJF(D)120	1200	15 - 36	1800	175
TJF(D)130	1300	18 - 49	1800	250
TJF(D)140	1400	23 - 58	1800	350
TJF(D)153	1530	30 - 75	1800	550

\*Os dados apresentados são exemplos e apenas orientativos. \*\* (D) = duplo rotor.

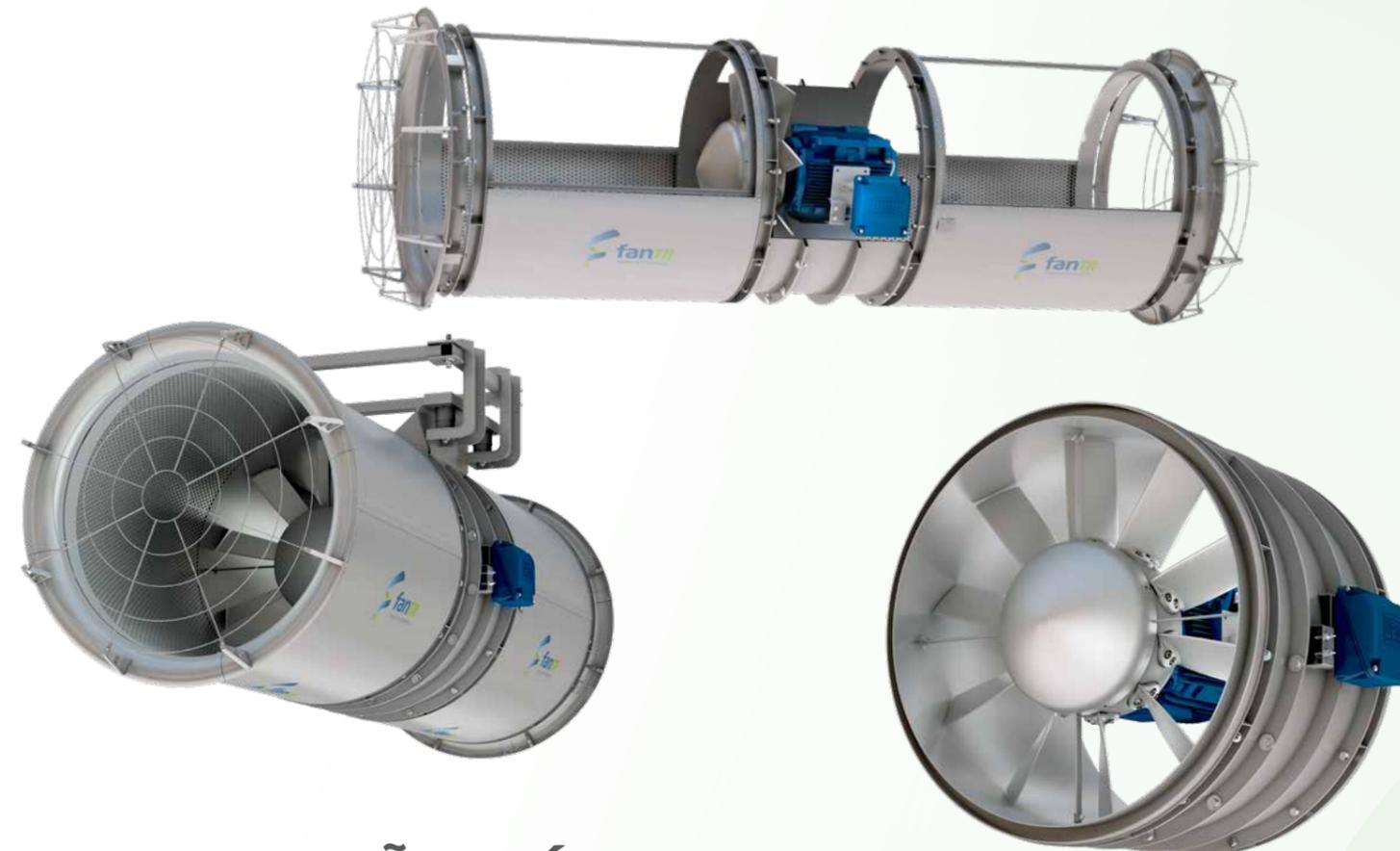


# JATO VENTILADORES AXIAIS DEFINITIVOS PARA ALTA TEMPERATURA

Modelo FRP

Conhecidos como jato ventiladores, esses equipamentos são instalados permanentemente em túneis rodoviários, metrô e áreas subterrâneas, onde há a circulação de pessoas.

Esses ventiladores são bidirecionais (100% de inversão), com pás fabricadas em liga de alumínio, sensores, atenuadores de ruído, grades de proteção e suporte para fixação no teto. Possui o certificado F400 segundo a norma EN12101-3, suportando temperaturas de até 400°C de operação sem comprometer a sua estrutura ou rendimento durante duas horas.



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS TABELA COMPARATIVA ENTRE OS MODELOS

	Fluxo de ar (m³/s)	Empuxo (N)	Velocidade	Potencia nominal do motor (kW)	Velocidade de Rotação (rpm)	Diâmetro (mm)
<b>FRP-HT060</b>	8 - 11	290 - 470	28 - 39	9 - 18	3600	600
<b>FRP-HT070</b>	12 - 16	430 - 680	31 - 42	15 - 30	3600	700
<b>FRP-HT090</b>	18 - 22	600 - 820	28 - 35	18 - 30	1800	900
<b>FRP-HT100</b>	22 - 30	670 - 1220	28 - 39	18 - 45	1800	1000
<b>FRP-HT120</b>	30 - 45	860 - 1880	26 - 40	22 - 75	1800	1200
<b>FRP-HT140</b>	45 - 60	1400 - 2600	29 - 39	37 - 90	1200	1400
<b>FRP-HT150</b>	55 - 65	1700 - 2800	29 - 38	37 - 110	1200	1500
<b>FRP-HT160</b>	60 - 75	2000 - 3100	29 - 38	55 - 110	1200	1600

\*Os dados apresentados são exemplos e apenas orientativos.

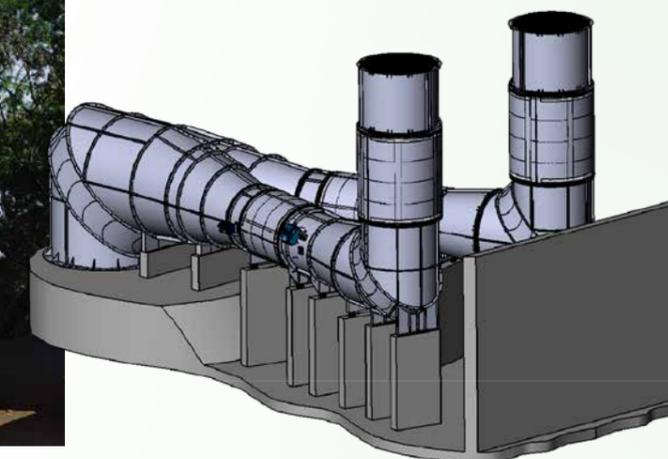
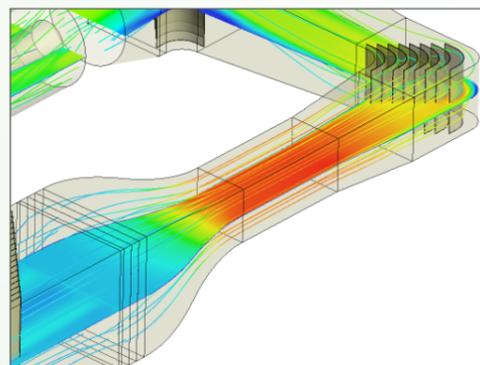
## PROJETOS E SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

Quando fornecido o sistema de ventilação, é necessário realizar a integração de todas as partes do mesmo, além de adaptar o sistema às condições topográficas, limitação de espaço e outras características específicas do local de operação.

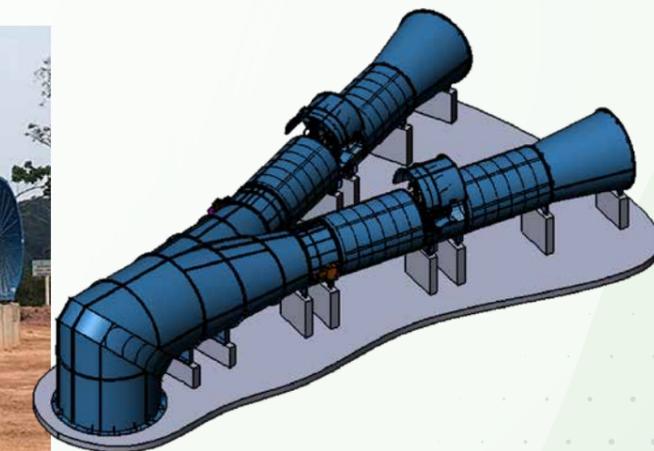
A integração entre a engenharia da FanTR e a equipe técnica do cliente é fundamental para que todas essas limitações sejam consideradas no projeto e que dessa forma se tenha um sistema customizado e adequado a realidade do local de instalação.

A FanTR realiza essa adequação garantindo também que o sistema sempre terá a melhor eficiência possível utilizando softwares especializados.

Perdas de carga calculadas com o uso de CFD  
Exemplo túnel de vento Senai



**Morro Agudo** - Os sistemas tem capacidade para 150 m<sup>3</sup>/s e 3000 Pa é composto por 2 exaustores de 400 HP, atenuadores de ruído, curva e derivação, cone de recuperação e saída na vertical



**Aripuanã** - O sistema contempla 6 exaustores de 400 cv/cada e 2.310 mm de diâmetro com capacidade total de 600 m<sup>3</sup>/s de volume total (200 m<sup>3</sup>/s em cada poço) e 23 ventiladores secundários de 150cv e 1.400 mm de diâmetro e 37 m<sup>3</sup>/s de capacidade/cada.

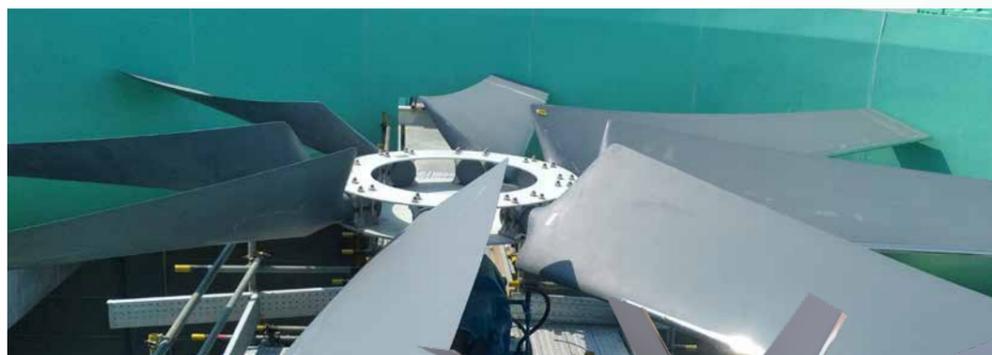
## VENTILAÇÃO PARA SISTEMAS DE RESFRIAMENTO

Nossos ventiladores axiais foram desenvolvidos e desenhados pelo corpo técnico da FanTR, com tecnologia aeroespacial, utilizando softwares que analisam a dinâmica do ar e o funcionamento de cada modelo de ventilador.

Os produtos são validados em nosso exclusivo parque de ensaios, que possui várias bancadas de testes. Isso permite que os resultados sejam medidos e aperfeiçoados, garantindo que os ventiladores tenham a melhor performance de campo.

### VENTILADORES DE MATERIAL COMPOSTO

Ventiladores produzidos a partir de fibra de vidro, aramida ou carbono, possuem eficiência superior e design único no mercado. O material composto alcança excelentes propriedades mecânicas, com menor peso possível, e pode ser moldado sem restrição de geometria. Isso possibilita fabricar perfis aerodinâmicos com grandes cordas de pás e altas torções, previstas nos programas de simulação específicos, o que garante excelente eficiência e rendimento dos ventiladores.

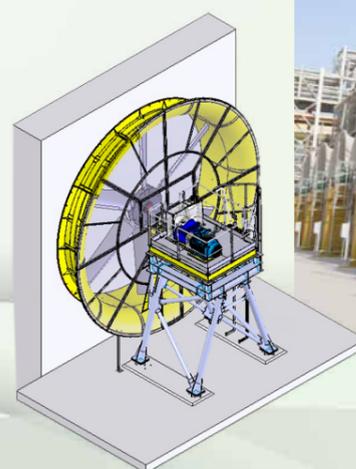
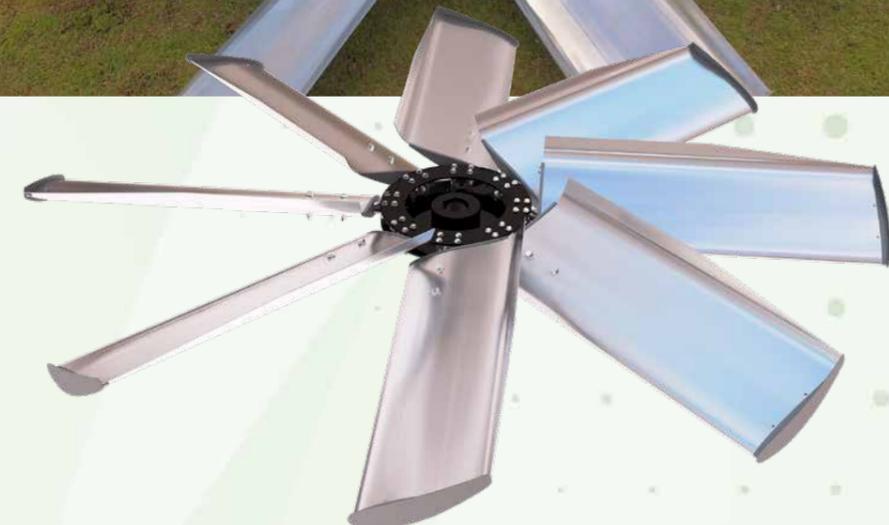


### VENTILADORES DE ALUMÍNIO

O uso do alumínio nos ventiladores para torres de resfriamento torna este modelo muito atraente, principalmente por ter baixo custo e boa performance.

É um ventilador leve, com excelente resistência e durabilidade. Suporta diferentes ambientes de aplicação e são produzidos em grande escala e em curto prazo de entrega.

Robustez, estoque local, velocidade de entrega e suporte de pós-vendas são os diferenciais que destacam este modelo tanto no mercado mundial quanto no brasileiro.



### SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

Além dos ventiladores, também fornecemos o sistema completo de ventilação, que inclui: motor, redutor, acoplamentos, base de sustentação, tela de proteção e bocal de entrada.

## PROJETOS ESPECIAIS

Desde naceles para geradores eólicos até sistemas de dutos de ventilação dos helicópteros da Helibras. O nosso time de engenharia vêm trabalhando em desenvolver soluções de ventilação de alta resistência e alta performance.

Entre em contato com a nossa equipe caso tenha necessidade de desenvolver algum produto em composto ou ventilação.



### TUNEL DE VENTO

Em nosso portfólio, temos o histórico de fornecimento do túnel de vento para o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA); modernização do túnel de vento do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) e, mais recentemente, o túnel de vento para calibração de anemômetros do Instituto Senai de Inovação, em Natal, Rio Grande do Norte.

### VENTILADORES PARA TROCA DE AR DE ÁREAS INDUSTRIAIS

Com experiência no fornecimento de ventiladores para a indústria têxtil e de processamento de alumínio, os ventiladores típicos de torre de resfriamento também podem ser utilizados para a ventilação industrial. Bons ganhos de eficiência e diminuição de consumo de energia são alcançados com a utilização dos nossos equipamentos para esse tipo de aplicação.

### MOTORES ELÉTRICOS DE GRANDE PORTE

Possuímos um contrato de exclusividade com a Siemens para o fornecimento de projetos especiais de pás feitas também de aramida e fibra de carbono. Somos o único fabricante homologado para atender as cargas envolvidas nesta aplicação utilizando este tipo de material.

## SERVIÇOS

A FanTR, além de desenvolver e fabricar ventiladores para diversos tipos de sistemas de ventilação, também realiza serviços relacionados à ventilação, prezando sempre pela qualidade do atendimento aos seus clientes.



### SERVIÇOS OFERECIDOS

Medição de performance de torres de resfriamento e sistema de ventilação axial

Apoio no dimensionamento de sistema de ventilação para mineradoras

Dimensionamento de sistema de ventilação para túneis

Supervisão de instalação e montagem

Reforma e repotencialização de equipamentos

Balanceamento estático e dinâmico e análise de vibração

Acompanhamento de manutenção preventiva de sistemas de ventilação



FANTR • TECHNOLOGY RESOURCES

**Rodovia Waldomiro Correã de Camargo, km 53,7**  
**Bairro Cruz das Almas - Itu/SP - Brasil**

**+55 (11) 4025-1670**  
**fantr@fantr.com**  
**www.fantr.com**