

VISÃO GERAL DO CENTRO DE  
OPERAÇÕES E DA GESTÃO DE O&M  
DOS PARQUES EÓLICOS

Brazil Windpower   
2018  
conference & exhibition





# VISÃO GERAL DO CENTRO DE OPERAÇÕES E DA GESTÃO DE O&M DOS PARQUES EÓLICOS

Ricardo Alexandre Balsalobre Barbosa  
Superintendente O&M Eólicas  
CPFL Renováveis

# Agenda



## CPFL Renováveis

Portfólio



## Centro de Operação Integrado

Evolução recente em  
Sistemas e Processos

Principais benefícios



## Gestão O&M Eólicas

Visão geral



## Principais desafios

# Agenda



## CPFL Renováveis

Portfólio



## Centro de Operação Integrado

Evolução recente em  
Sistemas e Processos

Principais benefícios



## Gestão O&M Eólicas

Visão geral

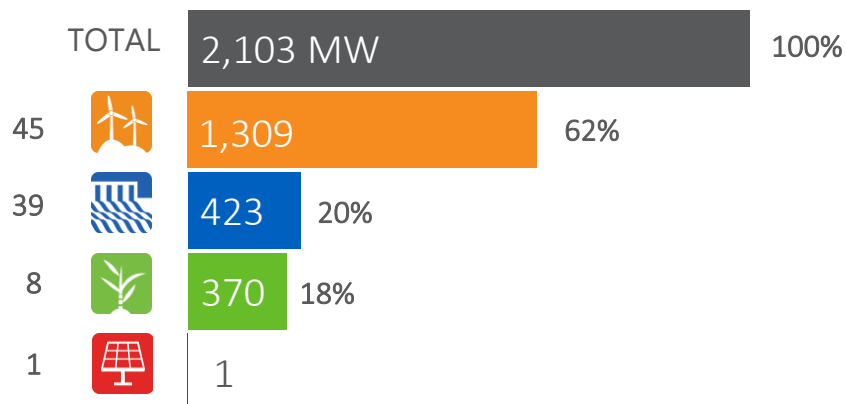


## Principais desafios

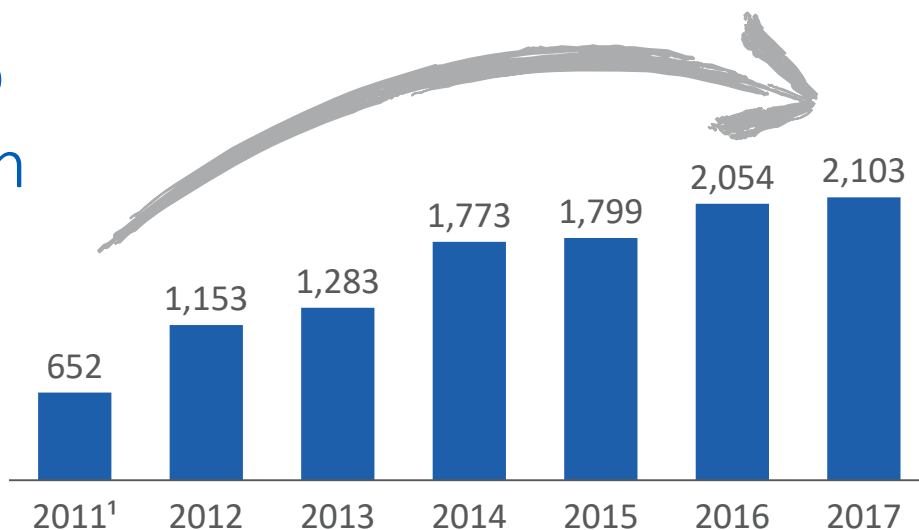


# CPFL Renováveis at a glance

## Installed Capacity (MW)



## Portfolio Evolution



R\$ 1.2 billion Ebitda in 2017



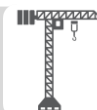
93 power plants



58 municipalities



Diversified sources

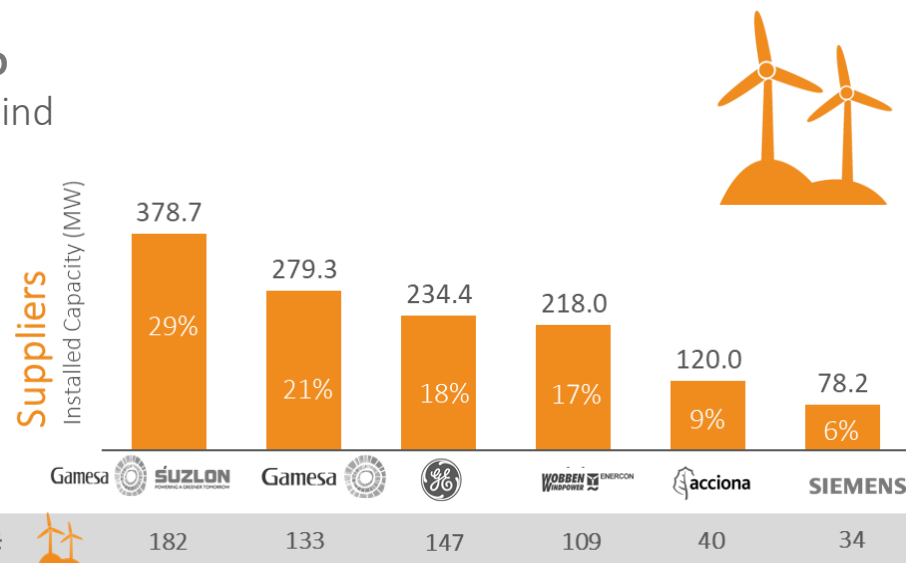
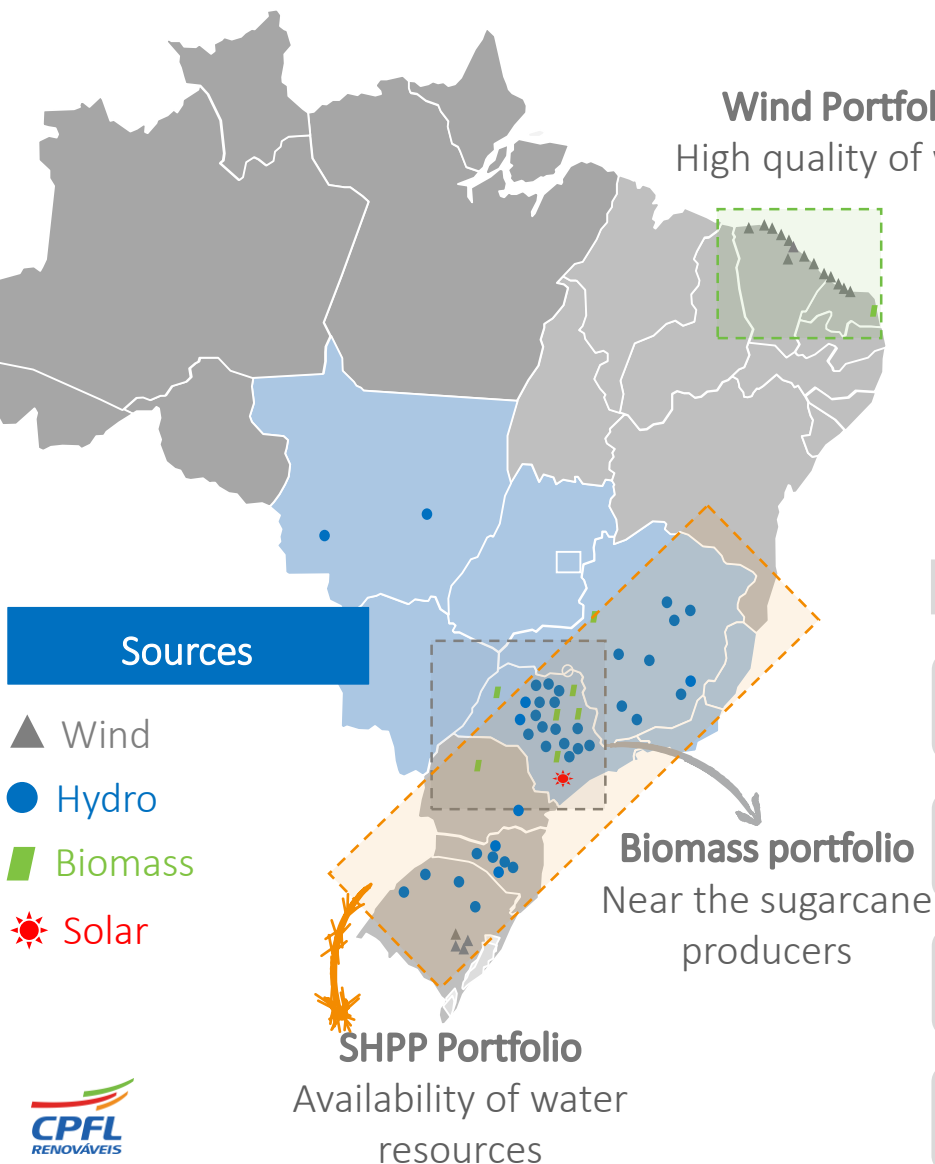


~ 2.6 GW pipeline



430 employees<sup>2</sup>

# Diversified portfolio in terms of sources and regions



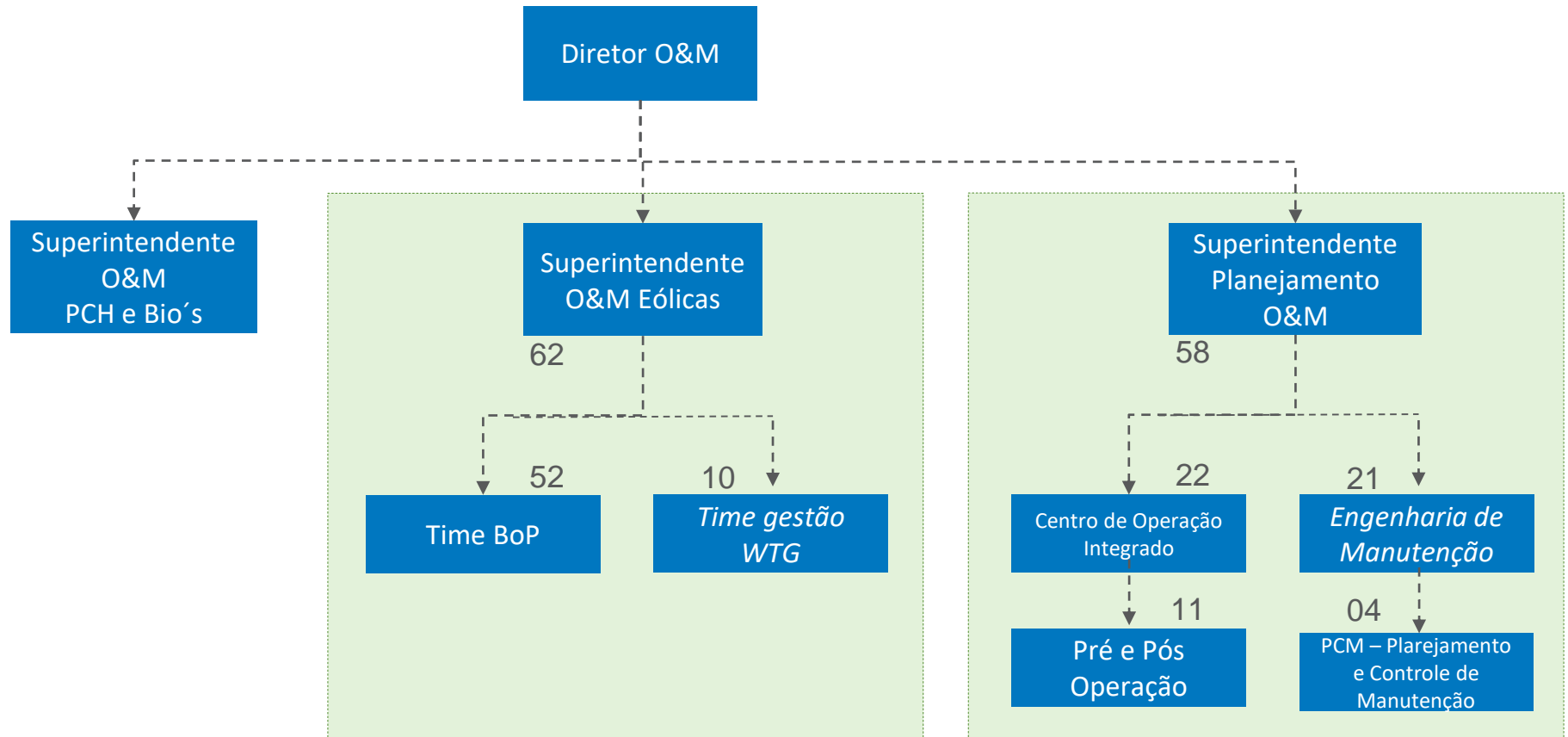
1.3 GW of installed capacity

45 wind farms

645 wind turbines

3 states

# Organograma O&M



# Agenda



## CPFL Renováveis

Portfólio



## Centro de Operação Integrado

Evolução recente em  
Sistemas e Processos

Principais benefícios



## Gestão O&M Eólicas

Visão geral



## Principais desafios



# Centro de Operação Integrado (COI)

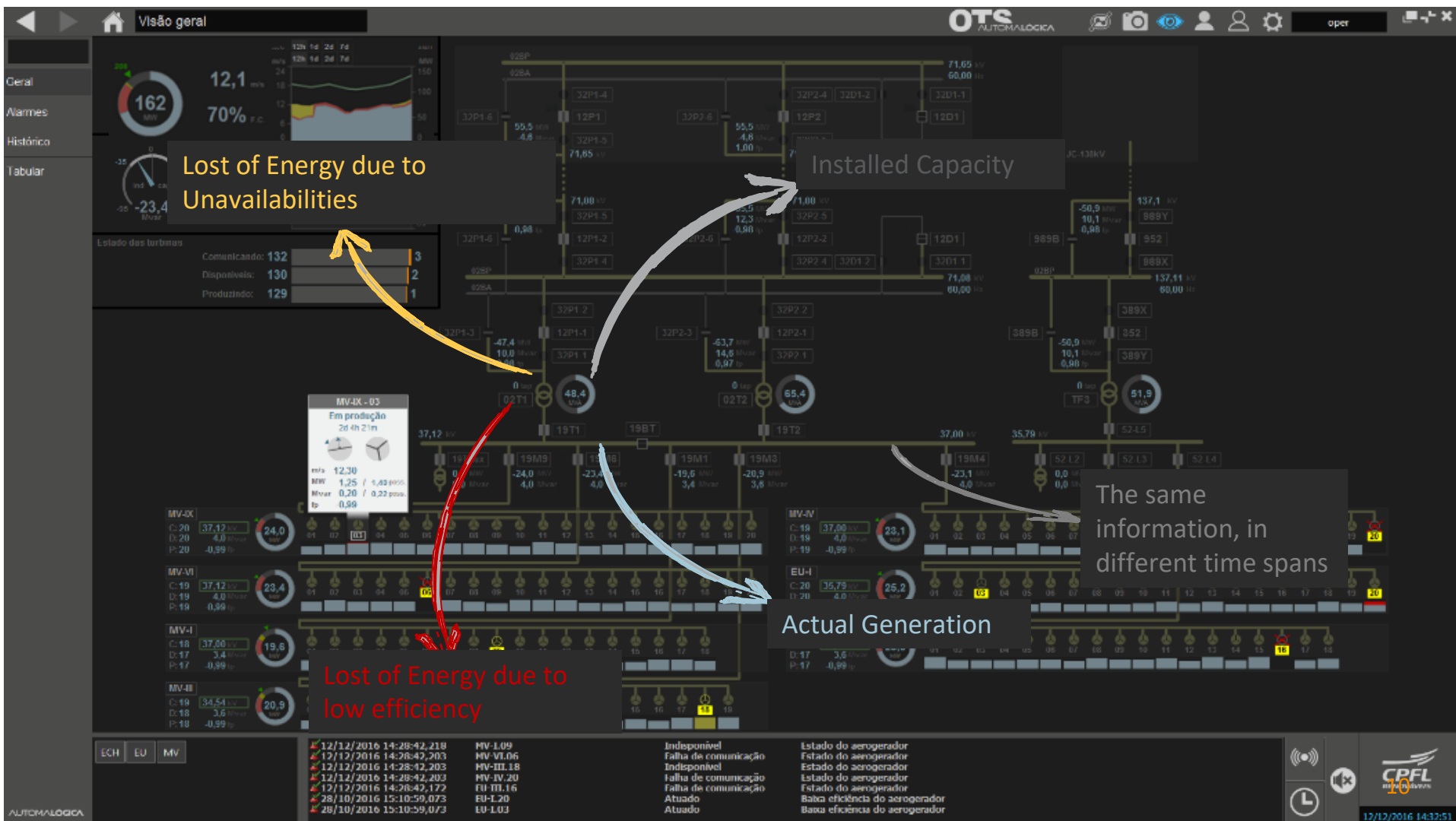
Julho/2017



# Gestão da Performance

O novo SCADA potencializou a gestão de Tempo Real

## Telas com KPIs de Performance (Disponibilidade e Eficiência)



# Gestão da Performance

O novo SCADA potencializou a gestão de Tempo Real

## Telas com Categorização do Downtime

Informações de horário		Identificação da WTG		Estado da WTG		Informações de evento - WTG		Categorização realizada pelo operador	
Data inicial	Data final	Identificação	Modelo	Estado	Duração	Estado detalhado	Alarme	Categoria do estado	Categorizado por
21/03/2018 14:55	21/03/2018 14:57	EAT5 [AT5-007]	Acciona	Indisponível		Emergency		Falha WTG	...
21/03/2018 14:55	21/03/2018 14:55	EAT5 [AT5-007]	Acciona	Disponível gerando		Emergency		Falha de comunicação	Em geração
21/03/2018 14:54	21/03/2018 14:56	ECQA [CQA-028]	Suzlon	Disponível gerando		Emergency		Baixos ventos	Limitação programada BoP
21/03/2018 14:54	21/03/2018 14:55	EAT5 [AT5-007]	Acciona	Disponível não gerando		Emergency		Falha de comunicação	Limitação programada WTG
21/03/2018 14:54	21/03/2018 14:54	ECQA [CQA-028]	Suzlon	Disponível não gerando		Emergency		Parada/lim. Externa	Limitação forçada BoP
21/03/2018 14:21	Still active	EEU1 [EU1-004]	GE	Disponível não gerando		Emergency		Em geração	Limitação forçada WTG
21/03/2018 14:51	21/03/2018 14:54	ECQA [CQA-028]	Suzlon	Desconhecido		Emergency		Baixos ventos	Parada técnica WTG
21/03/2018 14:51	Still active	EMON [MON-014]	Gamesa	Desconhecido		Emergency		Em geração	Baixos Ventos
21/03/2018 14:50	21/03/2018 14:55	EPFA [PFA-013]	Suzlon	Desconhecido		Emergency		Parada/lim. Externa	Outras condições ambientais
21/03/2018 14:50	21/03/2018 14:51	ECQA [CQA-028]	Suzlon	Desconhecido	00h 00m 3s	Emergency		Parada/lim. Externa	Parada/limitação externa
21/03/2018 14:49	21/03/2018 14:50	ECQA [CQA-028]	Suzlon	Desconhecido	00h 01m 0s	Emergency		Baixos ventos	Falha no BoP
21/03/2018 14:49	Still active	ECV5 [CV5-004]	Gamesa	Desconhecido	05h 27m 19s	Run		Em geração	Manutenção programada BoP
21/03/2018 14:49	Still active	ECV5 [CV5-003]	Gamesa	Desconhecido	05h 27m 29s	Run		Parada/lim. Externa	Manutenção programada WTG
21/03/2018 14:49	21/03/2018 15:06	EFRC [FRC-012]	Suzlon	Desconhecido	00h 16m 53s	Ready		Em geração	Falha WTG
21/03/2018 14:18	Still active	EEU1 [EU1-001]	GE	Desconhecido	05h 58m 12s	Run - Load operation		Em geração	Força maior
21/03/2018 14:48	21/03/2018 14:51	EMON [MON-014]	Gamesa	Desconhecido	00h 02m 31s	Ready		Baixos ventos	Falha de comunicação
21/03/2018 14:48	21/03/2018 14:50	EPFA [PFA-013]	Suzlon	Desconhecido	00h 02m 04s	Stop		Parada téc. WTG	
21/03/2018 14:18	21/03/2018 14:29	EMV4 [MV4-056]	GE	Desconhecido	00h 10m 29s	Tripped		Falha WTG	!!!
21/03/2018 14:18	21/03/2018 14:18	EMV4 [MV4-056]	GE	Desconhecido	00h 00m 01s	Available		Parada/lim. Externa	!!!
21/03/2018 14:18	21/03/2018 14:18	EMV4 [MV4-056]	GE	Desconhecido	00h 00m 02s	Tripped		Falha WTG	!!!
21/03/2018 14:18	21/03/2018 14:18	EMV4 [MV4-056]	GE	Desconhecido	00h 00m 01s	Available		Parada/lim. Externa	!!!
21/03/2018 14:18	Still active	EEU1 [EU1-012]	GE	Desconhecido	05h 58m 44s	Run - Load operation		Em geração	!!!
21/03/2018 14:47	21/03/2018 14:49	ECQA [CQA-028]	Suzlon	Desconhecido	00h 02m 14s	Ready		Parada/lim. Externa	!!!
21/03/2018 14:47	21/03/2018 14:49	ECV5 [CV5-003]	Gamesa	Desconhecido	00h 02m 16s	Ready		Baixos ventos	!!!
21/03/2018 14:16	21/03/2018 14:21	EEU1 [EU1-004]	GE	Desconhecido	00h 04m 12s	Available		Parada/lim. Externa	!!!

# Gestão da Performance

O novo SCADA potencializou a gestão de Tempo Real

## SCADA Mobile





# Gestão da Performance

## Simulador Diário da Produção

### Cálculo diário da Geração Potencial com o Vento Medido por Parque





# Agenda



## CPFL Renováveis

Portfólio



## Centro de Operação Integrado

Evolução recente em  
Sistemas e Processos

Principais benefícios



## Gestão O&M Eólicas

Visão geral



## Principais desafios

# Eficiência de Produção das Eólicas

Próximos passos e Avanços em curso

## Performance BI



# Eficiência de Produção das Eólicas

Próximos passos e Avanços em curso

## Perfomance BI



16/04/2018

23/04/2018

UF

CE

Complex

SIIF

Farm

Icaraizinho

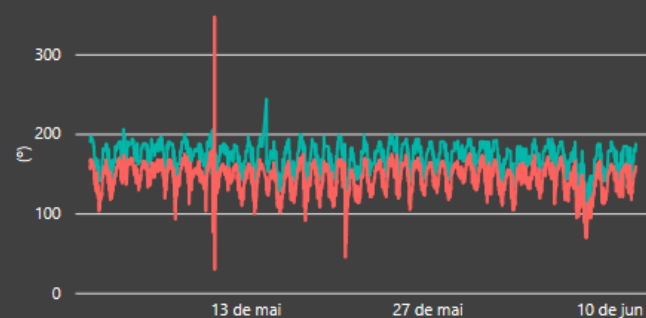
EquipPathName

EICZ.[ICZ-002]

EICZ.[ICZ-003]

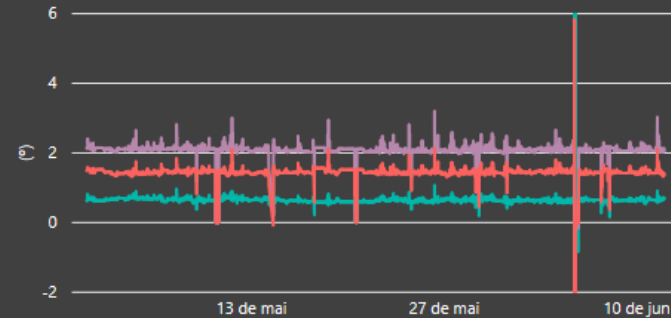
Nacelle position e Direção Vento TMA ao longo do tempo

— Média de Nacelle position(°) — Média de Direção Vento Anemo

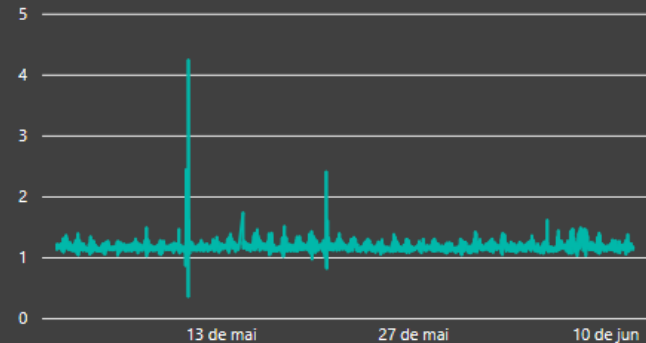


Diferenças entre os ângulos das Blades ao longo do tempo

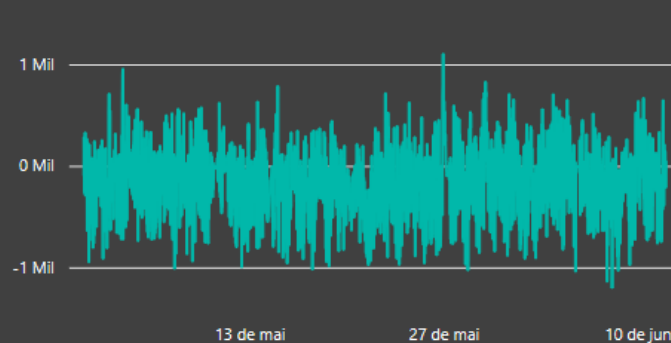
— Média de Blade 1 - 2 — Média de Blade 1 - 3 — Média de Blade 2 - 3



Razão entre Pos Nacelle e Direção Vento TMA ao longo do tempo



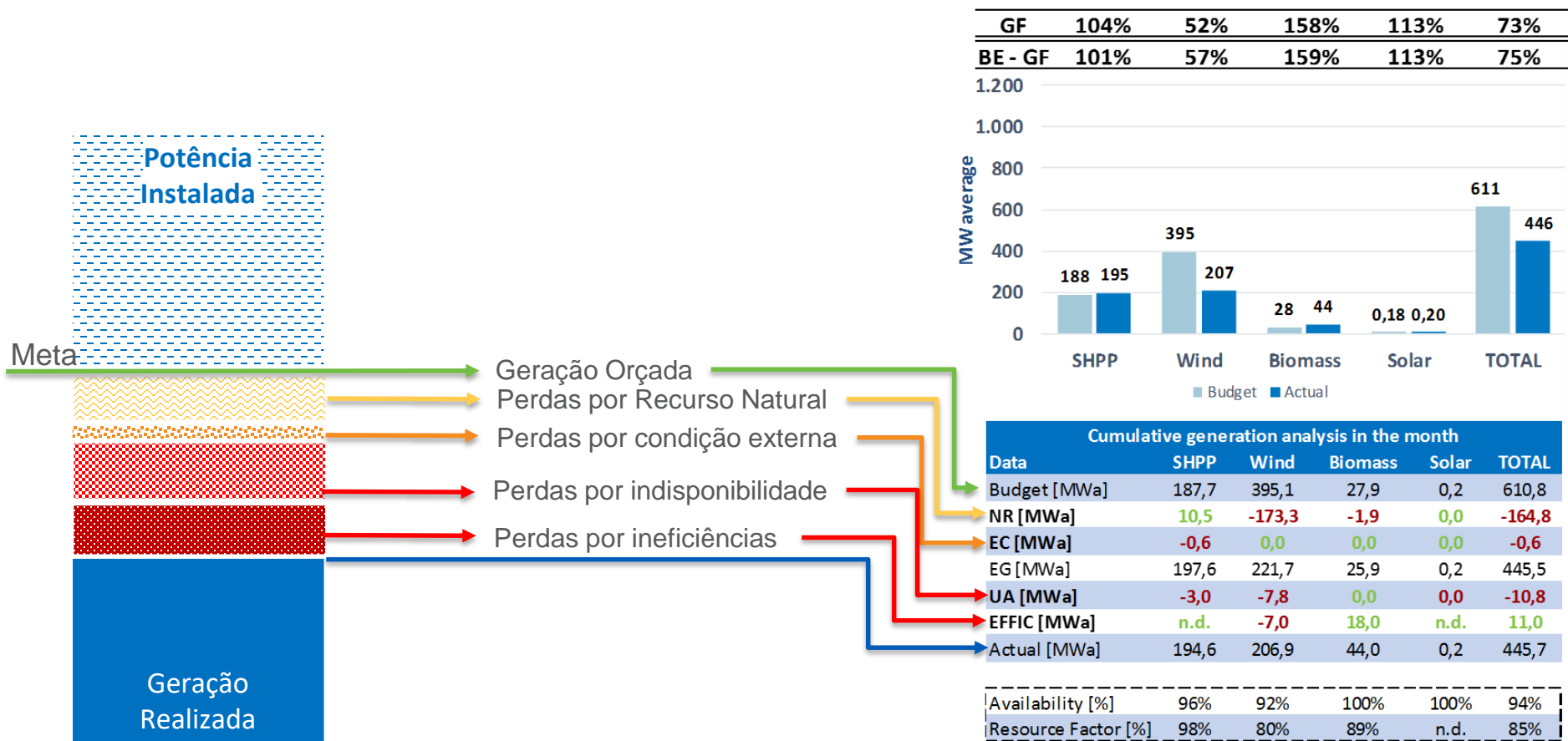
Razão entre Vento do aerogerador e Vento TMA ao longo do tempo



# Gestão da Performance

KPIs utilizados pela CPFL R para Gestão de Performance

## Conceito e Racional da Apuração



# Eficiência de Produção das Eólicas

Reunião diária "Bom dia"

## Análise dos KPIs de Performance e Ocorrências (Supervisores e Gerentes de O&M)





# Eficiência de Produção das Eólicas

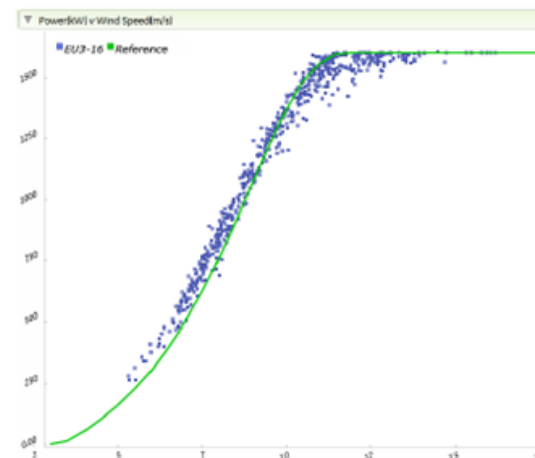
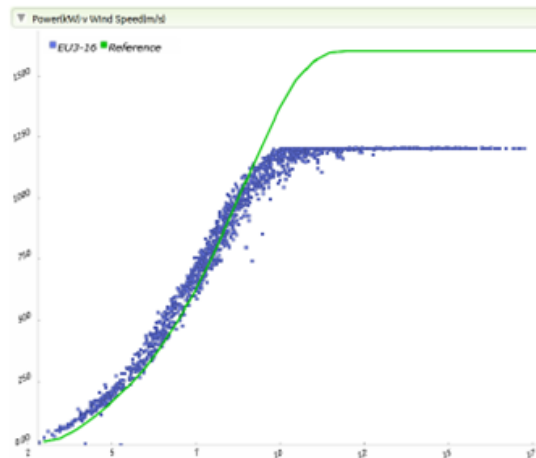
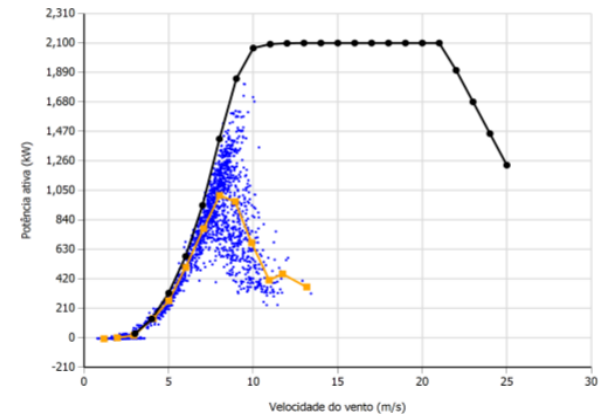
## Conceito e Importância

As curvas de potência são verificadas para acompanhar desempenho dos aerogeradores.

Operação fora da curva de potência indica perda de geração eólica

BN\_Sao\_Benedito\_1: BEN01

Desempenho de Potência Ativa

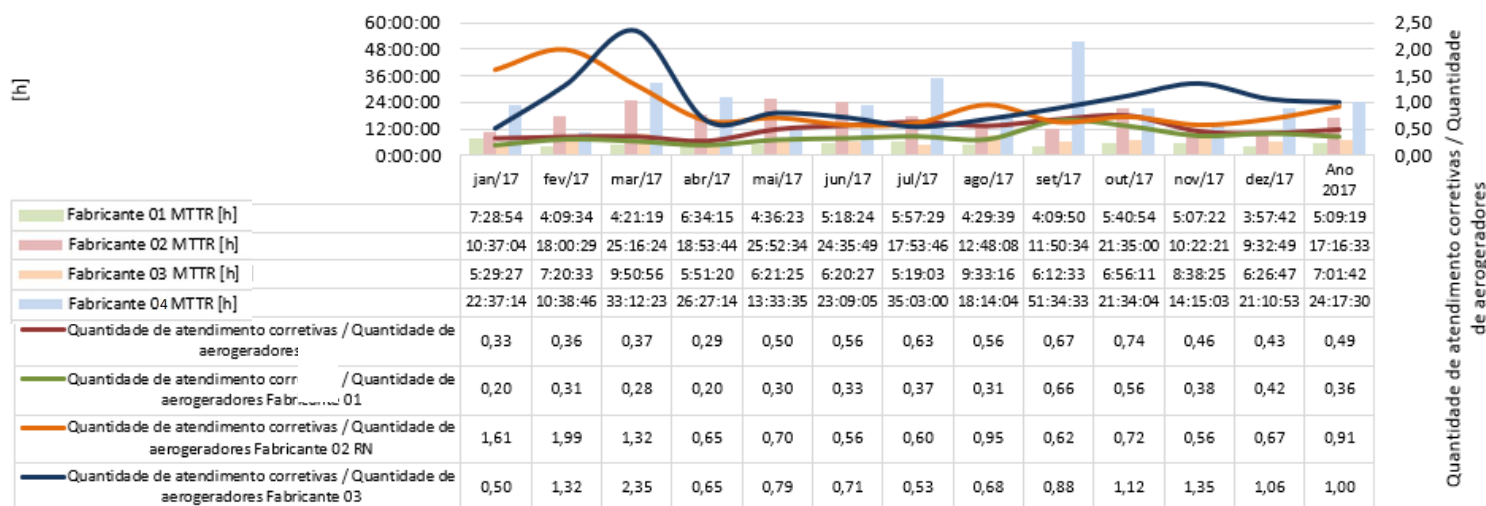


# Gestão operacional

CPFL Renováveis acompanha desempenho dos parques eólicos em tempo real e junto às equipes técnicas e de gestão dos fabricantes:

<b>Tempo real:</b>	COI – Centro de Operação Integrado
<b>Diário:</b>	Time técnico Wind (gestão dos planos de manutenção e ocorrências)
<b>Semanal:</b>	Time técnico Wind (gestão dos planos de manutenção e ocorrências)
<b>Mensal:</b>	Time gestão Wind (gestão de desempenho operacional)
<b>Trimestral:</b>	Reunião de gestão entre presidência/diretoria das empresas

Indicadores de serviço por fabricantes de aerogeradores RN - 2017



# Agenda



## CPFL Renováveis

Portfólio



## Centro de Operação Integrado

Evolução recente em  
Sistemas e Processos

Principais benefícios



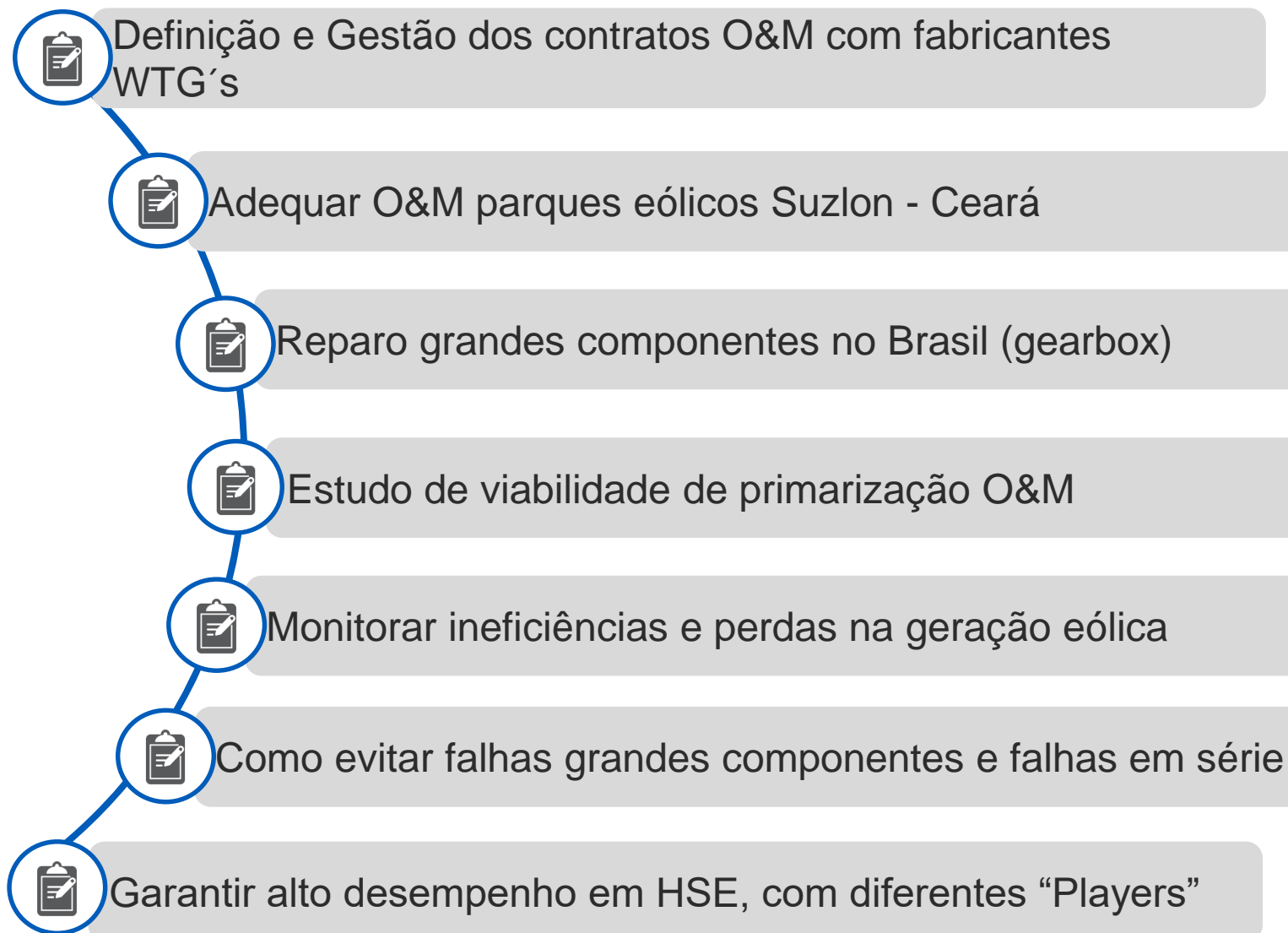
## Gestão O&M Eólicas

Visão geral



## Principais desafios

# Principais desafios





Ricardo Alexandre Balsalobre Barbosa  
CPFL Renováveis  
[ricardo.barbosa@cpflrenovaveis.com.br](mailto:ricardo.barbosa@cpflrenovaveis.com.br)