

A photograph of an industrial facility at night, featuring several tall, cylindrical distillation columns illuminated by warm lights against a dark blue sky. The structure is complex with various pipes and walkways.

PCM & Confiabilidade Industrial

Da Estratégia Operacional à
Implementação de Processos

bp bunge
bioenergia

Momento de Segurança

Planejamento e Confiabilidade como vetores de segurança operacional

Implementação do processo corporativo de

Planejamento da Entressafra

- Milestones e Cronogramas padronizados
 - Premissas de Planejamento
 - Comissionamento

Depois da
Implementação

-32% Incidentes

-27% com lesão

Sumário

- 4 Estratégia Operacional
- 6 Visão da Manutenção Industrial
- 8 Processos Implementados
- 14 Como Serão os Próximos 5 Anos?
- 23 Perguntas





bp bunge
bioenergia

Estratégia Operacional

Quais são os guias estratégicos da bp bunge?
Onde a empresa quer estar no curto, médio e longo prazo? Quais são os principais direcionadores das atividades de manutenção industrial?

Estratégia Operacional

Estabelece as diretrizes a serem seguidas pelos departamentos operacionais.

1 construção outubro/2019 – abril/2020

- reforçar segurança como prioridade #1
- construir confiança com a liderança
- construir o “orgulho de pertencer” a bpbunge bioenergia
- **selecionar melhores práticas**
- assegurar alinhamento para acelerar tomada de decisão

2 padronização abril/2020 – abril/2022

- desdobrar as principais políticas de segurança
- desenvolver a competência de segurança de processos
- **desdobrar e consolidar melhores práticas operacionais**
- implantar a disciplina operacional (PDCA)
- melhorar disciplina de custos
- levar os principais KPIs ao 1º quartil

3 Competitividade 2022+

- ter segurança como valor operacional
- obter excelência operacional como uma vantagem competitiva
- ter um plano de sucessão para os líderes operacionais
- sustentar os resultados operacionais
- obter uma plataforma padrão para crescimento



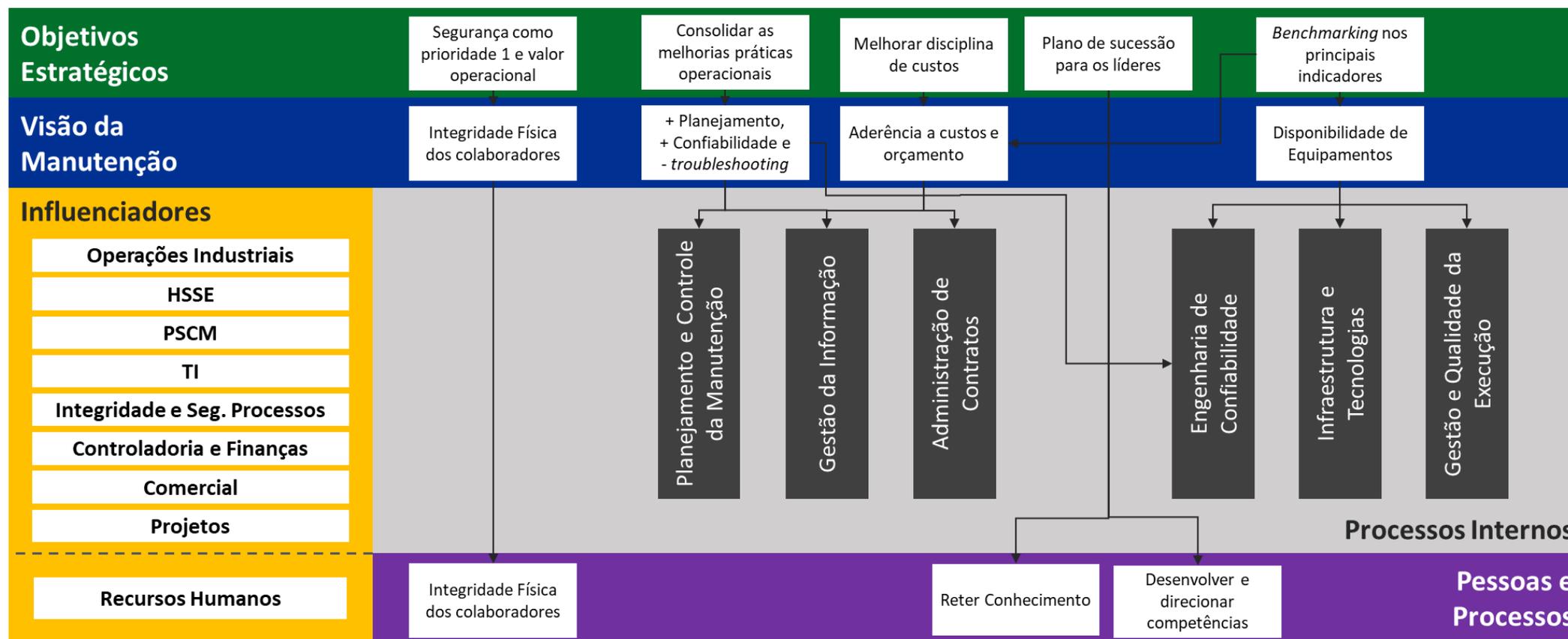
bp bunge
bioenergia

Visão da Manutenção Industrial

Como se traduz a Estratégia Operacional da bp bunge em atividades de Manutenção, Planejamento e Confiabilidade? A Visão da Manutenção Industrial dá o direcionamento com relação à evolução dos processos.

Estratégia da Manutenção

Mapa Estratégico da Manutenção e Confiabilidade Industrial





bpbunge
bioenergia

Processos Implementados

Quais os principais processos implantados nos primeiros dois anos de companhia? Qual a aderência das unidades e o quão padronizadas estão as atividades da manutenção industrial?

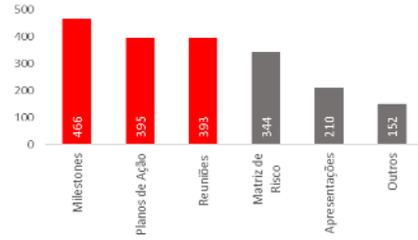
Processos Implementados

Book: Manutenção e Confiabilidade Industrial



BOOK:
'MANUTENÇÃO E
CONFIABILIDADE INDUSTRIAL'

- Documento desenvolvido na **primeira semana** de bp bunge
- Determinação dos **processos padrão** para as 11 unidades
- **Treinamentos imediatos** após o desenvolvimento do material
- **Compromisso** da Diretoria, Superintendência e GI's com processo



LIÇÕES APRENDIDAS

50 participantes
~500 HH de trabalho
+60 ações



ORGANIZAÇÃO E GOVERNANÇA

101 pessoas envolvidas
9 departamentos
+250 reuniões realizadas

Projeto	Atividade	Status	Responsável
Gestão de Projetos e Monitoração	Projeto	Verde	Verde
	Projeto	Verde	Verde
Desenvolvimento de Software	Construção	Verde	Verde
	Atividade	Verde	Verde

MILESTONES E MATRIZ DE RISCO

81 milestones multidisciplinares
9 setores responsáveis
+45 riscos identificados e tratados em
+75 ações de mitigação



MATERIAIS & SERVIÇOS

1.982 serviços contratados
17.291 itens de materiais



CONTRATOS CORPORATIVOS

~50 corporativos; **550** se não fossem
 Retorno **R\$ +6M**

Ex: Moendas: **+1.000** itens
>40 reuniões unidades
>10 reuniões fornecedores

Exemplos de Contratos

- Moendas
- Correntes
- Turbinas

INTERCROP READINESS REVIEW - MANUTENÇÃO

Unidade	MOE - Indústria	Data	15/11/2020
	Número de ações	%	STATUS [100%]
Impeditivo	3	9%	100%
Não impeditivo + risco alto	12	38%	77%
Não impeditivo + risco medio	6	19%	63%
Não impeditivo + risco baixo	11	34%	84%
	32		79%

REVISÕES DE PRONTIDÃO - IRR

539 aspectos avaliados
110 HH despendido

Item	Quantidade
Atividades planejadas	136.000
HH Planejado	1.340.000

CRONOGRAMAS EXECUTIVOS

+136.000 Atividades planejadas
+1.340.000 HH Planejado

AUDITORIAS CRONOGRAMA

715 Premissas Avaliadas
100% Aderência Críticos
73% Aderência Geral



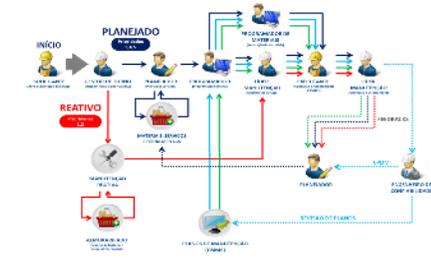
CONTROLE E MEDIÇÃO

100% Aderência ao report
6 Fóruns semanais de controle



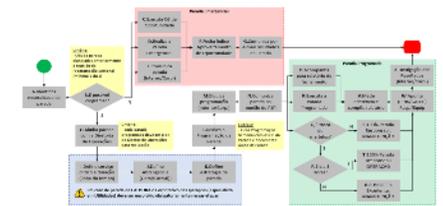
COMISSIONAMENTO

Novo Procedimento – ano 1
+500 formulários e
+22.240 itens Premissas EIA



PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE PADRÃO

5 procedimentos escritos
+200 colaboradores instruídos



GESTÃO DE PARADAS PROGRAMADAS

80 Colaboradores treinados
240 Hh treinamento

Indicador de controle de dados	Meta	Atual	Objetivo															
Indicadores de processo (Atividade ou parte implementada)																		

FAROL DA MANUTENÇÃO

6 Semanas de Desenvolvimento
13 indicadores no 1º ano
44 indicadores para o 2º ano

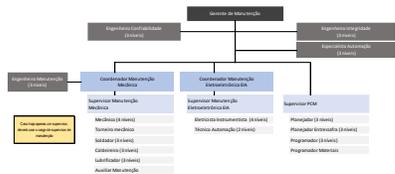


BOOK: 'MANUTENÇÃO E CONFIABILIDADE INDUSTRIAL'



PROCESSO PADRÃO DE HIBERNAÇÃO

Procedimento padronizado **11** unidades

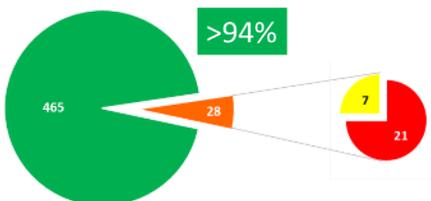


PADRONIZAÇÃO DE CARGOS

Organograma padronizado

33 cargos padronizados

516 detalhamentos das funções



■ Serviços Aderentes ao Processo ■ Desvios da Vendor List
■ Desvios da Vendor List - Alta Criticidade ■ Desvios da Vendor List - Média Criticidade

VENDOR LIST

+94% aderência nas contratações

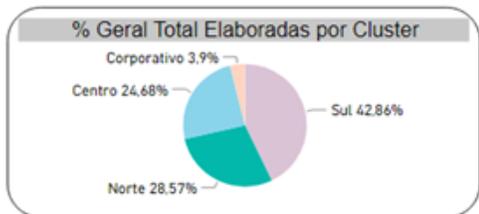
~500 fornecedores cadastrados

70 categorias cobertas

BPBunge - RANKING DE CRITICIDADE									
		Classificar por:							
# ranking	Equipeto	Equipeto	Total	Segurança	Meio Ambiente	Clientes/Qualidade	Manutenção	Produção/Operação	
1	FRI-70A-088A-020-CAB01	CALDEIRA,HPB VS-5180/2, 18	5.425	1.175	350	600	2.050	1.250	
2	FRI-70A-120A-10A-GR8B01	TURBO GERADOR NT 1	5.150	1.350	350	400	1.800	1.250	
3	FRI-40A-066A-09D-DP2001	DIFFUSOR EXTRACTOR DE CANA	4.750	925	250	400	2.075	1.100	
4	FRI-40A-121A-240-PC2002	PICADOR DE CANA NT 21 FOC	4.500	1.625	250	400	1.325	900	
5	FRI-40A-121A-132-DE2001	DESIFERADOR DE CANA (TON	4.500	1.625	250	400	1.325	900	
6	FRI-40A-066A-056-ET2001	ESTERA METÁLICA DO DIFFUS	4.475	1.325	0	400	1.800	950	
7	FRI-42A-115A-036-CT4001	CENTRIFUGA DE AÇÚCAR MA	4.450	975	200	850	1.825	600	
8	FRI-42A-115A-036-CT4002	CENTRIFUGA DE AÇÚCAR MA	4.450	975	200	850	1.825	600	

CRITICIDADE DE ATIVOS

+12.000 itens revisados



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP

Com **1/3** das POP padronizadas houve aumento de **4x** da cobertura

Antes bp bunge **17%** docs corporativos

Depois bp bunge **90%** docs corporativos

ASSESSMENT DE 100% DA MANUTENÇÃO

2 unidades realizadas

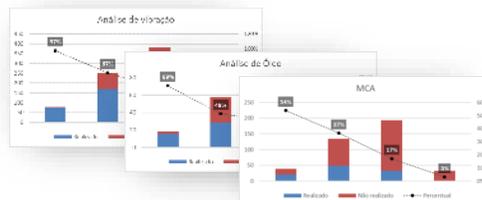
320 HH corporativo

387 HH unidade



PREVENTIVAS

500 itens de inspeção padronizados
100% elaborado | **100%** aprovado



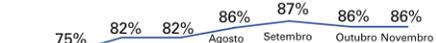
PREDITIVAS

18% das rotas revisadas



ESTRATÉGIA DE MONITORAMENTO

Ex: Frutal aumento de **164** ativos com custo evitado de **R\$ 100K**



VIBRAÇÃO

Crescimento: **67%** para **86%**



TERMOGRAFIA

Crescimento: de **75%** p/ **93%** no monitoramento padrão



ANÁLISE DE FALHA - RCA

224 análises | **+3.424** h paradas
~2,4% disponibilidade | **707** ações
+80 M R\$ real + potencial

CAUSAS ENCONTRADAS



RCA: CAUSAS SISTÊMICAS

37% projeto + material
36% procedimento e qualidade
17% Inspeção (erro ou falta)
10% falha operacional, outros



RCA: ABRANGÊNCIA ENTRE UNIDADES

42% abrangência/aplicabilidade
~3266 ações replicáveis



BOOK:
'MANUTENÇÃO E CONFIABILIDADE INDUSTRIAL'

Processos Implementados

Padronização na Manutenção Industrial



PROCESSO DE HIBERNAÇÃO

Procedimento padronizado **11** unidades



PADRONIZAÇÃO DE CARGOS

Órgano padronizado **33** cargos padronizados
516 detalhamentos das funções



VENDOR LIST

+94% aderência nas contratações
~500 fornecedores cadastrados
70 categorias cobertas

Item	Valor	Unidade	Quantidade	Valor Total
...

CRITICIDADE DE ATIVOS

+12.000 itens revisados



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP

Antes: **433** POP's sem padrão
Depois: **179** POP/unidades = **1.949**
77 POP's aprovadas, correspondem a **847** documentos nas unidades
Antes bp bunge **17%** docs corporativos
Depois bp bunge **90%** docs corporativos



ASSESSMENT DE MANUTENÇÃO

2 unidades realizadas
320 HH corporativo
387 HH unidade



PREVENTIVAS

500 itens de inspeção padronizados
100% elaborado | **100%** aprovada



PREDITIVAS

18% das rotas revisadas



TERMOGRAFIA

25% dos painéis não eram inspecionados na primeira medição, e **7%** na última medição



ANÁLISE DE FALHA - RCA

224 análises | **+3.424** h paradas
~**2,4%** disponibilidade | **1707** ações
+80 M R\$ real + potencial



RCA: CAUSAS SISTÊMICAS

37% projeto + material
36% procedimento e qualidade
17% inspeção (erro ou falta)
10% falha operacional, outros



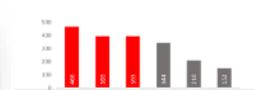
RCA: ABRANGÊNCIA ENTRE UNIDADES

42% abrangência/aplicabilidade
~**3266** ações replicáveis



PADRONIZAÇÃO

+30 processos padronizados
+300 profissionais envolvidos



LIÇÕES APRENDIDAS

50 participantes
~**500** HH de trabalho
+60 ações



ORGANIZAÇÃO E GOVERNANÇA

101 pessoas envolvidas
9 departamentos
+250 reuniões realizadas

Item	Valor
...	...

MILESTONES E MATRIZ DE RISCO

81 milestones multidisciplinares
9 setores responsáveis
+45 riscos identificados e tratados em
+75 ações de mitigação



MATERIAIS & SERVIÇOS

1.982 serviços contratados
17.291 itens de materiais



CONTRATOS CORPORATIVOS

~**50** corporativos; **550** se não fossem
Retorno **R\$ +6M**
Ex: Moedas: **+1.000** itens
>40 reuniões unidades
>10 reuniões fornecedores

- Exemplos de Contratos
- Moedas
 - Coerentes
 - Turbinas

Item	Valor
...	...

REVISÕES DE PRONTIDÃO - IRR

539 aspectos avaliados
110 HH despendido

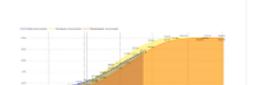


CRONOGRAMAS EXECUTIVOS

+136.000 Atividades planejadas
+1.340.000 HH Planejado

AUDITORIAS CRONOGRAMA

715 Premissas Avaliadas
100% Aderência Críticos
73% Aderência Geral



CONTROLE E MEDIÇÃO

100% Aderência ao report
6 Fóruns semanais de controle



COMISSIONAMENTO

Novo Procedimento - ano 1
+500 formulários e
+22.240 itens Premissas EIA



PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE PADRÃO

5 procedimentos escritos
+200 colaboradores instruídos



GESTÃO DE PARADAS PROGRAMADAS

80 Colaboradores treinados
240 HH treinamento

Item	Valor
...	...

FAROL DA MANUTENÇÃO

6 Semanas de Desenvolvimento
13 indicadores no 1º ano
44 indicadores para o 2º ano

Processos Implementados

Revista: PCM & Confiabilidade



Objetivo: Compartilhar práticas e dar visibilidade ao trabalho de nossos colaboradores

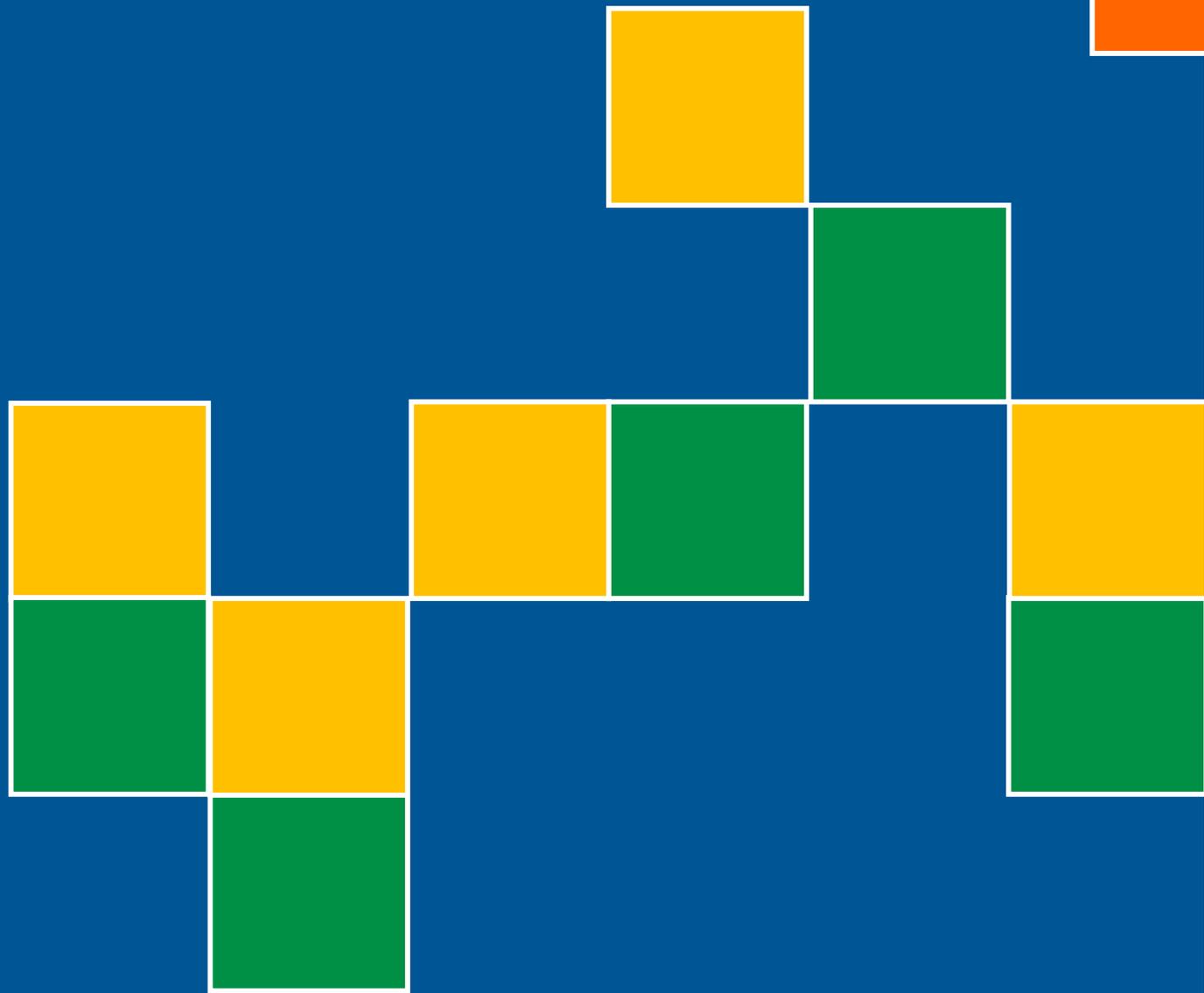


bpbunge
bioenergia

Como Serão os Próximos 5 Anos?

Quais são os próximos passos para a Manutenção Industrial? Quais são as metas e *targets* a serem perseguidos? Quais são os custos envolvidos no processo?

Edição 01
2021/25

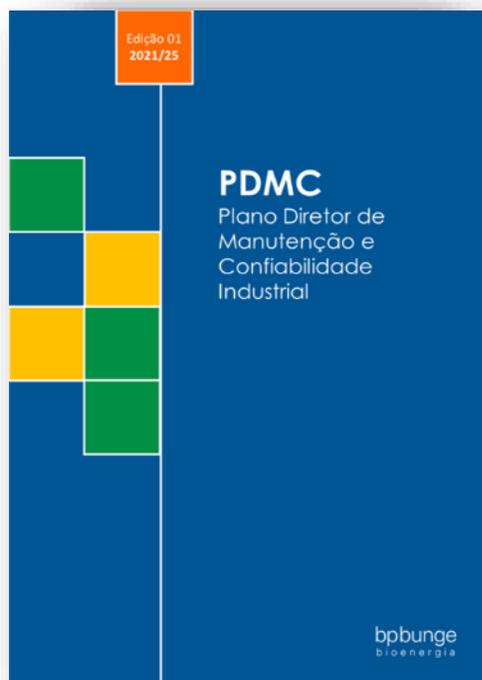


PDMC

Plano Diretor de
Manutenção e
Confiabilidade
Industrial

PDMC

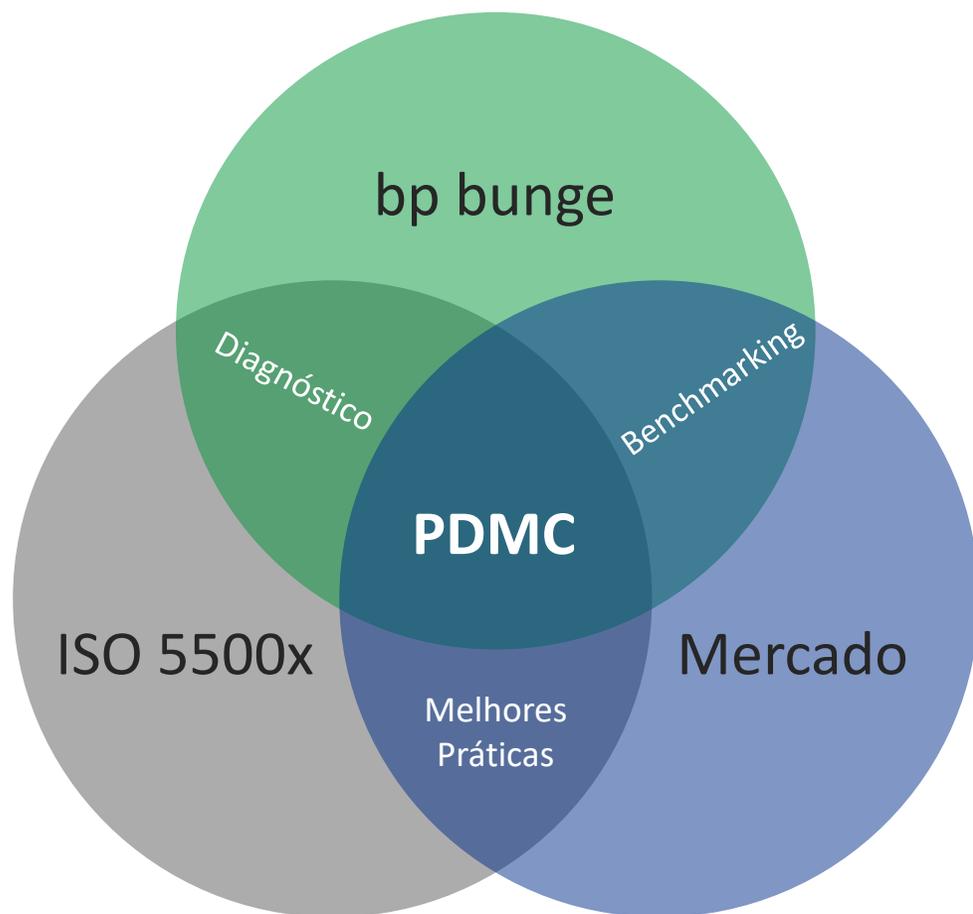
Plano Diretor de Manutenção e Confiabilidade Industrial



- 100% alinhado à **Estratégia Operacional**
- **Diagnóstico** detalhado dos processos
- **Metas** definidas até 2025
- **Custos de implementação** definidos
- **83 Alavancas** de performance
- Construção **100% interna**

Metodologia de Criação do PDMC

Visão Interna, Benchmarking e Diagnóstico



1. Visão Interna: **bp bunge** para ela mesma
 - Processos de Gestão
 - Boas práticas das usinas
 - Padronização entre unidades
 - Simplificação e otimização

2. Benchmarking: práticas de **Mercado** aplicáveis à **bp bunge**
 - Referências de disponibilidade
 - Referências de custo
 - Boas práticas
 - Inovação e tecnologias

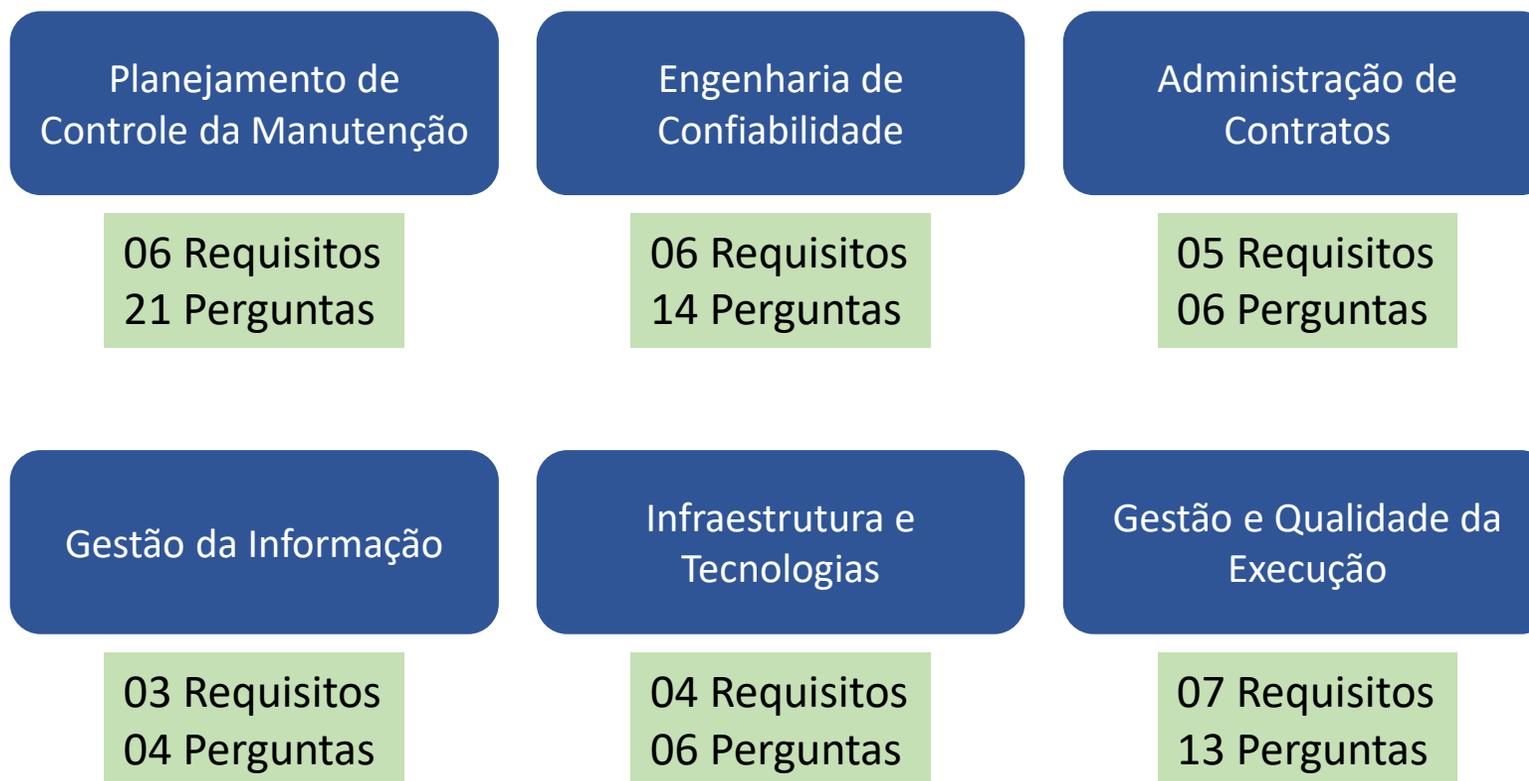
3. Diagnóstico: práticas da **ISO 55.00x** (55.000/001/002) aplicáveis à **bp bunge**
 - Gestão de ativos
 - Custo do Ciclo de Vida (LCC)
 - Performance e Gestão de Riscos
 - Práticas da ISO adotadas pelo **Mercado** aplicáveis ao PDMC



Análise e Diagnóstico dos Processos

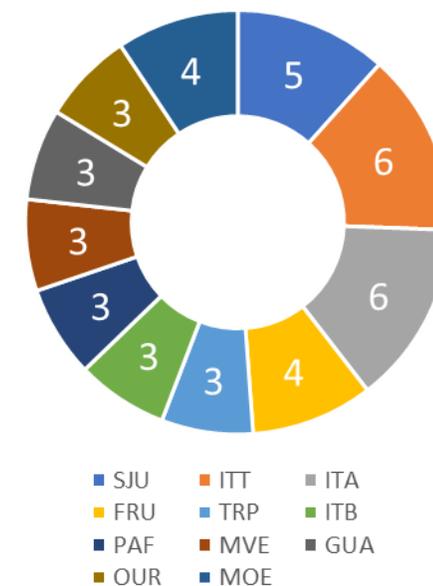
Material Base e Entrevistas

Requisitos Normativos Avaliados:



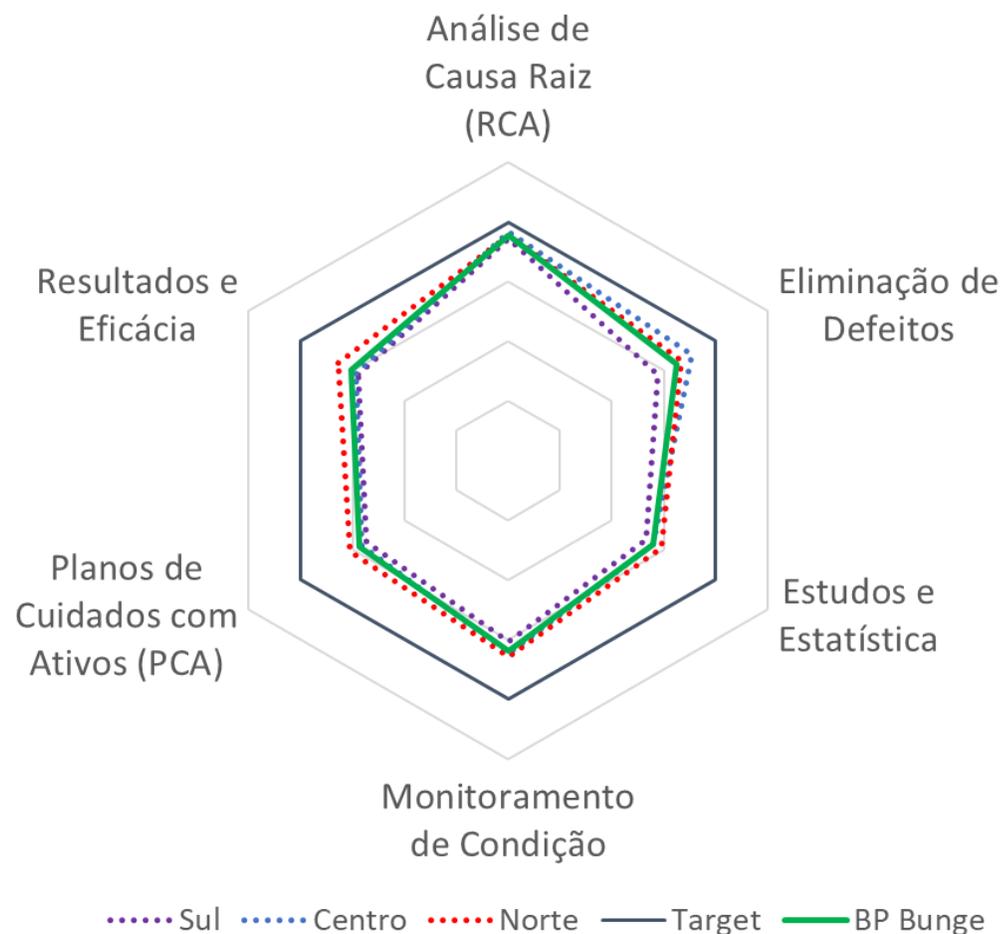
Estatísticas das Entrevistas:

43 Pessoas Entrevistadas
80 Horas de Entrevistas



Plano Diretor de Manutenção e Confiabilidade - PDMC

Engenharia de Confiabilidade – Diagnóstico e Ações



Nota = 3,3

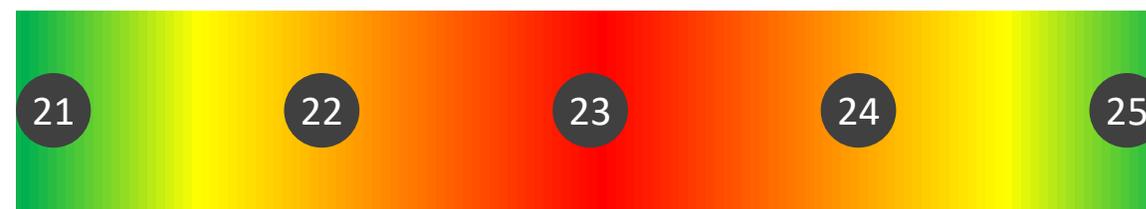
Alavancas: #22 em 5 anos

Exemplos:

- Estabelecer uma Central de Monitoramento de Ativos
- Realizar FMEA para ativos Críticos
- Medir MTBF pelo Sistema Supervisório

Custo de Implementação: Opex = X MM | Capex = Y MM

Esforço de Implementação:



Análise dos Processos Internos

Manual do SGI – Elemento 2.4: Gestão da Integridade e Confiabilidade Ativos

Conceito: A BP Bunge Bioenergia inspeciona, opera e mantém veículos, equipamentos, máquinas e plantas dentro dos limites operacionais para evitar lesões às pessoas e danos ao meio ambiente, e para alcançar performance competitiva.

O Sub elemento 2.4 possui 10 requisitos, sendo os 4 primeiros com interface direta nos processos de manutenção e confiabilidade (2.4.1, 2.4.2, 2.4.3 e 2.4.5)

Níveis de Conformidade do SGI:

Nível de Conformidade	Descrição
Nível 1	Atende <50% do requisito.
Nível 2	Atende >50%<100% do requisito.
Nível 3	Atende 100% do requisito e tem processo documentado.
Nível 4	Nível 3 e monitora o processo através de indicadores.
Nível 5	Nível 4 e realiza análise crítica e melhoria contínua dos indicadores.

O PDMC tem como objetivo alcançar o **Nível 5** de conformidade nos quatro primeiros requisitos do Sub elemento 2.4 alinhados com os processos de Manutenção e Confiabilidade



Análise e Diagnóstico dos Processos

Níveis de Maturidade

A ferramenta de diagnóstico desenvolvida baseia-se na ISO 55.001 e estabelece **5 níveis de maturidade** para os processos. Durante a entrevista cada participante avalia a maturidade de acordo com sua percepção para as **64 perguntas** do formulário. A média das notas de todos entrevistas determina ao fim o nível de maturidade global.

1 - Inocência

Unidade avaliada não possui o processo implementado

2 - Conhecimento

Há conhecimento sobre o processo mas não está escrito e nem seguido em 100%

3 - Entendimento

Processo escrito e pessoas treinadas, no entanto, com aderência menor que 100%

4 - Competência

Processo escrito e pessoas treinadas e com 100% de aderência

5 - Excelência

Processo otimizado com aplicação de novas tecnologias (IoT, I4.0)

O objetivo desse Plano Diretor é estabelecer ações que levem todos os pilares ao **Nível 4 (Competência)** em 5 anos

Plano Diretor de Manutenção e Confiabilidade - PDMC

Governança e Revisões

Governança

Quinzenal

Reunião de Acompanhamento do
Plano de Ação

Público: Responsáveis por Ações

Trimestral

Reunião de Alinhamento dos Avanços

Público: Corporativo de Manutenção

+ Convidados

Anual

Reunião de Apresentação de Resultados

Público: Corporativo de Manutenção, Diretoria

PDMC

PMO: Gerência
de PCM

Revisões

1 Ano

- Construção do Plano Orçamentário
- Revisão do Plano Executivo
- Revisão do PDMC em caso de alteração do *Ten Years Plan*

2 Anos

- Construção do Plano Executivo

5 Anos

- Relatório de fechamento do PDMC
- Construção do PCMC 2026/30





Obrigado!



Luiz Eduardo Cintra



(64) 9 8128-6981



Luiz.cintra@bpbungebio.com.br



bp bunge

bioenergia

 www.bpbunge.com.br

 BP Bunge Bioenergia

 [bpbungebioenergia_oficial](https://www.instagram.com/bpbungebioenergia_oficial)

 **CANAL DE ÉTICA**
0800 800 9797

100% sigiloso | Disponível 24 horas

 contato@bpbunge.com.br