



XXV CONGRESSO PET

DESAFIOS NA ALIMENTAÇÃO DE FELINOS

Indicadores de desempenho na fábrica de ração

Eng. Alderley Zani Carvalho
AZC Animal Nutrition Consulting

CBNA - MAIO/2026



VOCÊ SABE QUANTO SUA FÁBRICA PERDE POR MÊS?

- Monitoramento eficaz maximiza eficiência e produtividade.
- “Aquilo que não se mede não se gerencia...”
- Perdas invisíveis impactam diretamente o lucro



XXV CONGRESSO PET

DESAFIOS NA ALIMENTAÇÃO DE FELINOS

REALIDADE INDUSTRIAL

Falta de controle
em tempo real

Decisões
baseadas em
percepção

Perdas ocultas
na operação



XXV CONGRESSO PET

DESAFIOS NA ALIMENTAÇÃO DE FELINOS

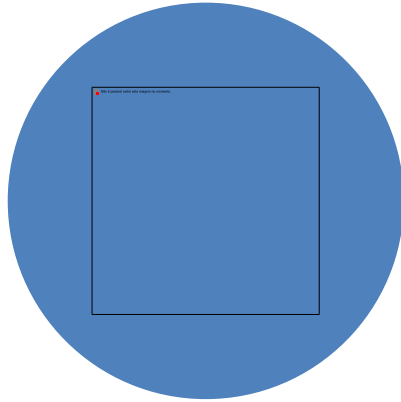
OEE – VISÃO ESTRATÉGICA

Disponibilidade
× Performance ×
Qualidade

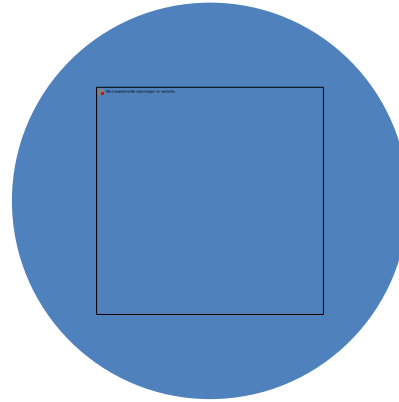
Mede eficiência
real da operação

Base para gestão
industrial
moderna

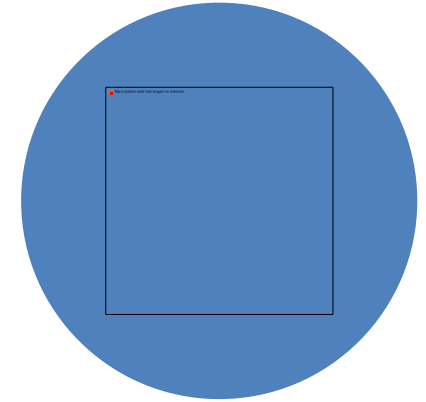
OEE – DETALHAMENTO



DISPONIBILIDADE: TEMPO
PRODUTIVO REAL



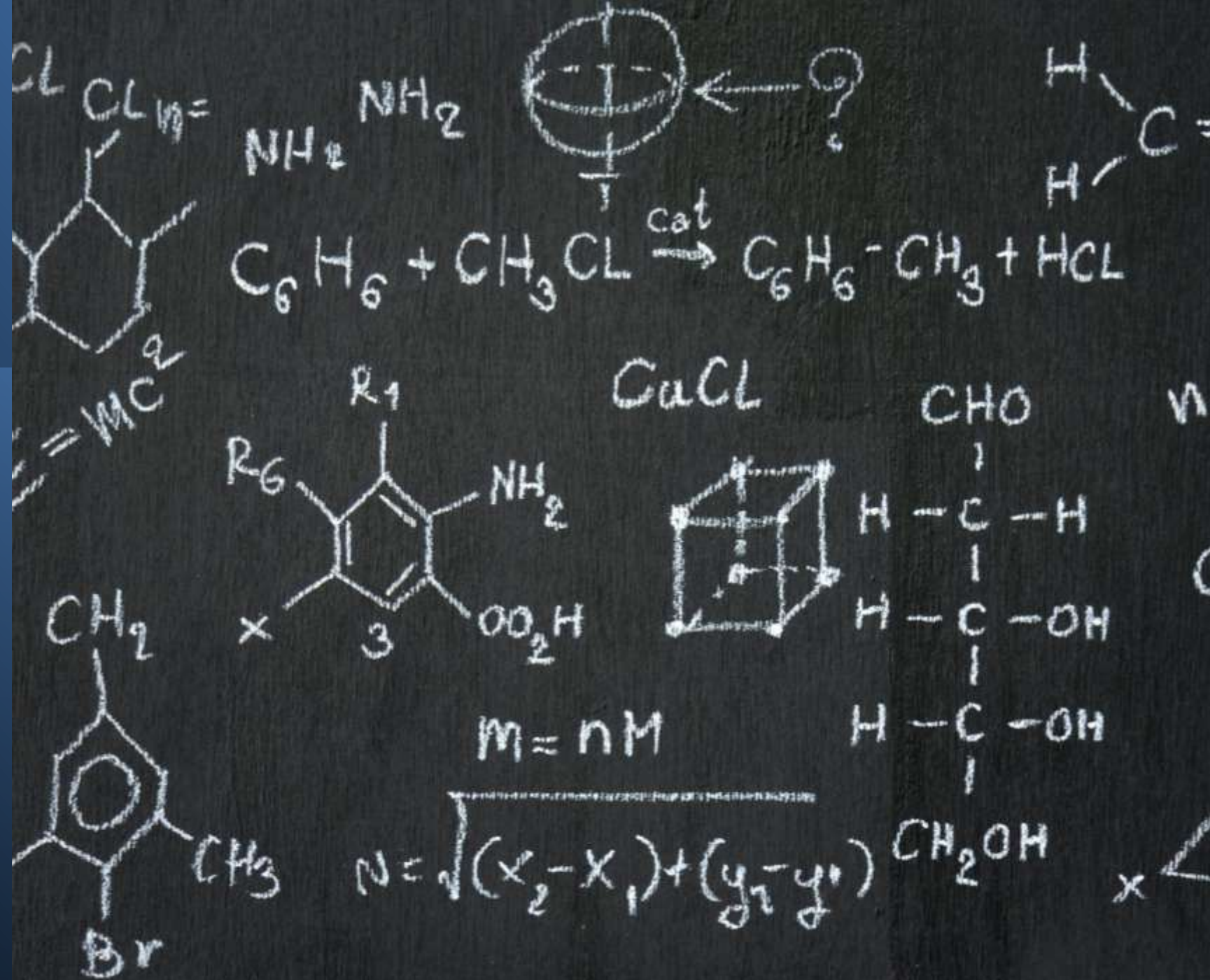
PERFORMANCE: VELOCIDADE
VS CAPACIDADE



QUALIDADE: PRODUTO
CONFORME

Cálculo da OEE

$$\text{OEE} = \text{Disponibilidade} \times \text{Performance} \times \text{Qualidade}$$

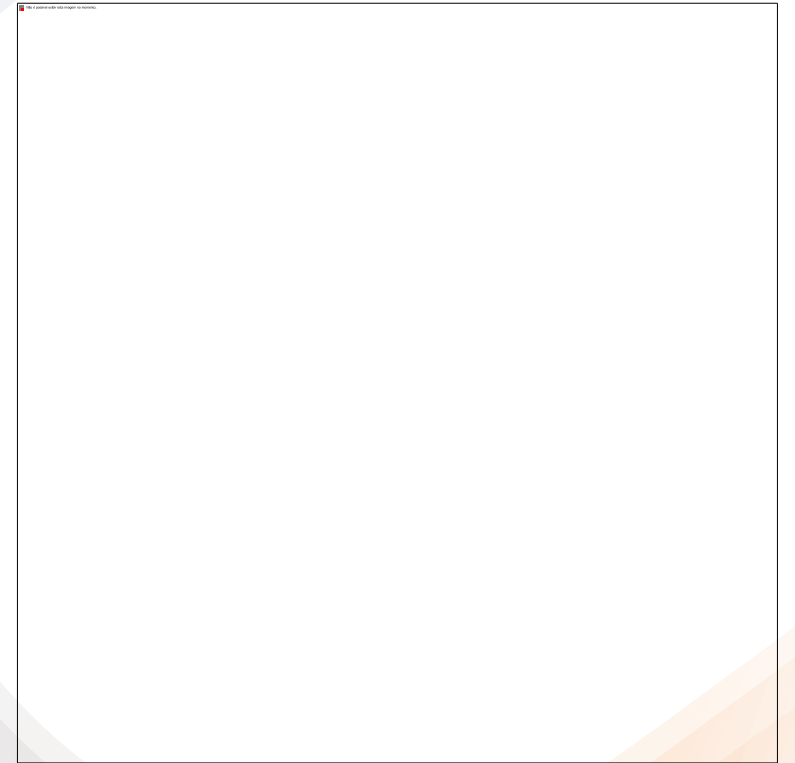


Disponibilidade

$$D\% = \frac{\text{Horas Totais} - \text{Horas Paradas}}{\text{Horas Totais}}$$

$$D\% = \frac{15:24 - 3:27}{15:24}$$

$$D\% = 77,60\%$$



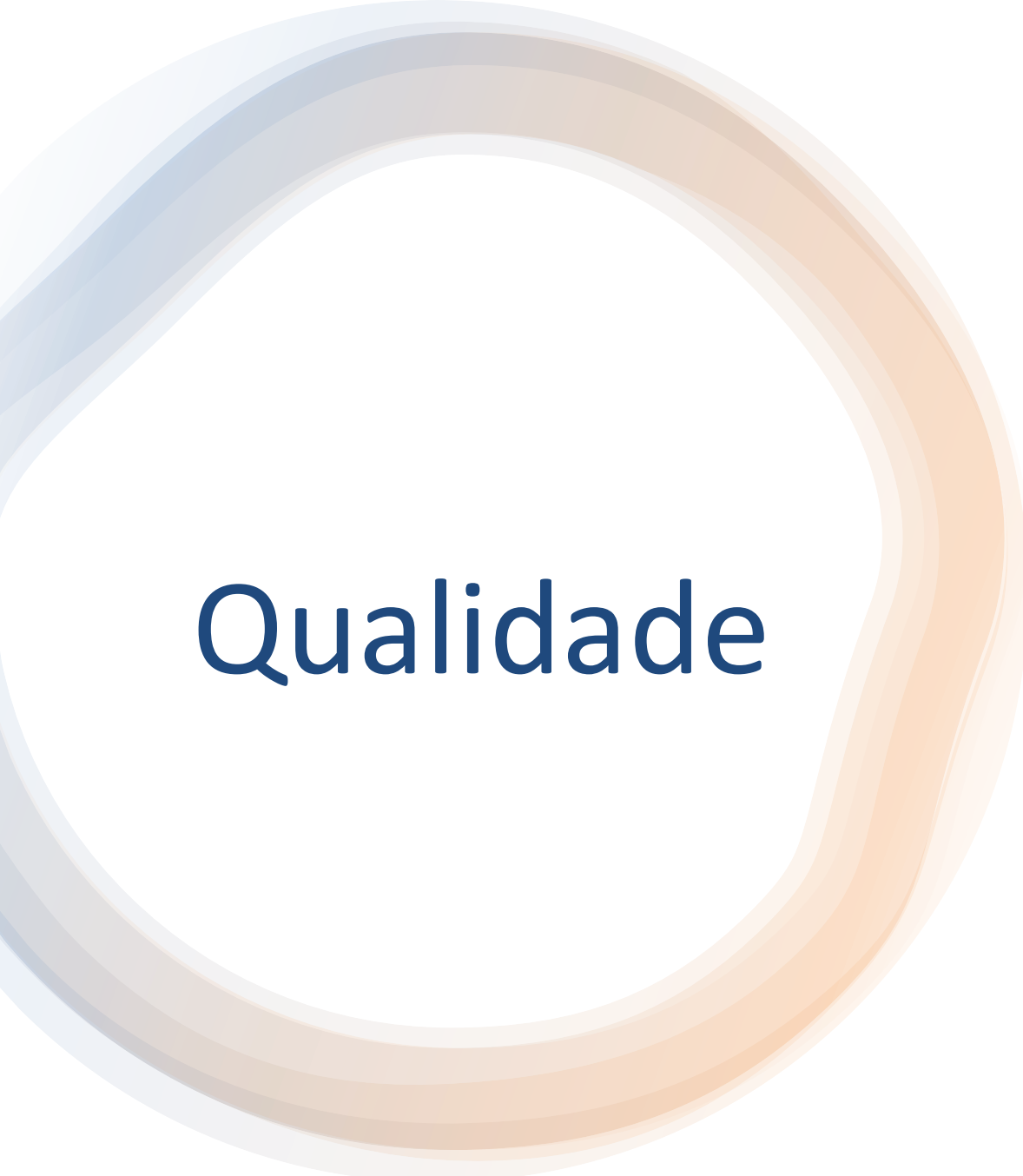


Performance

$$P\% = \frac{\text{Total Produzido}}{\text{Total que deveria ser produzido}}$$

$$P\% = \frac{158418}{215600}$$

$$P\% = 73,48\%$$

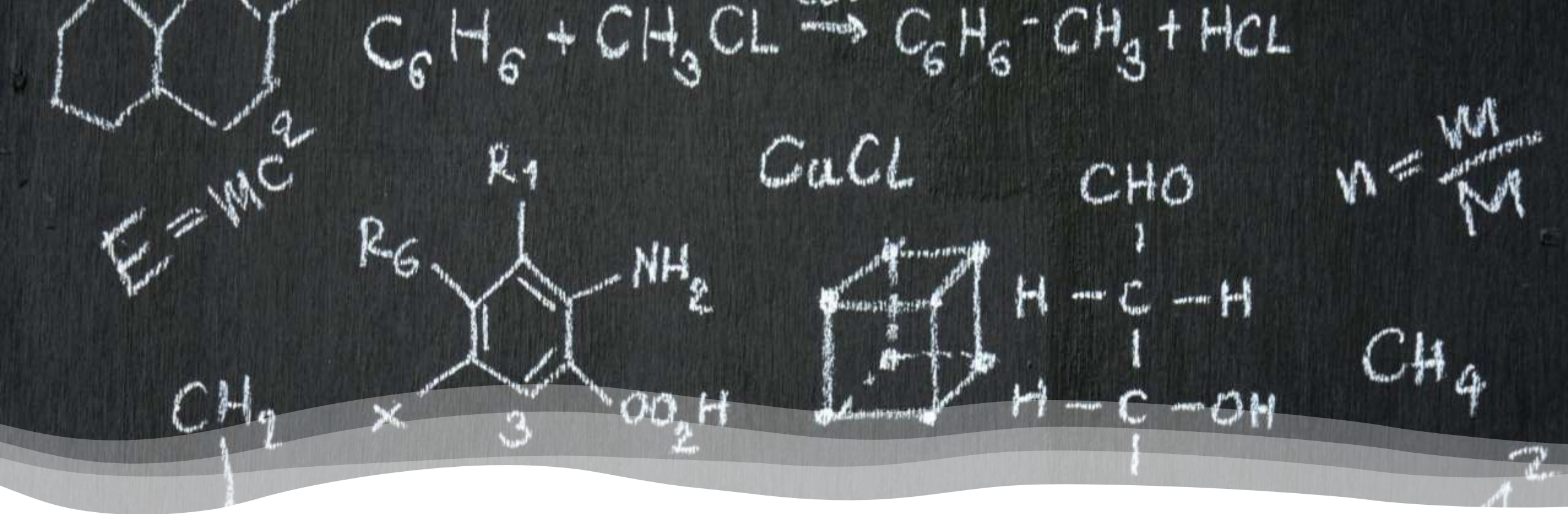


Qualidade

$$Q\% = \frac{\text{Total Produzido} - \text{Descarte}}{\text{Total Produzido}}$$

$$Q\% = \frac{158418 - 8981}{158418}$$

$$Q\% = 94,33\%$$



• Cálculo da OEE

OEE = Disponibilidade x Performance x Qualidade

OEE = 77,60 x 73,48 x 94,33

OEE = 53,78%

OVERALL EQUIPMENT EFFICIENCY						
	EMPRESA A	EMPRESA A	EMPRESA A	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA B
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
OEE	44,34%	43,28%	43,15%	53,18%	35,68%	56,43%
D	66,63%	65,06%	69,15%	76,34%	48,67%	77,34%
P	69,22%	69,33%	64,86%	71,60%	75,40%	74,60%
Q	96,13%	95,96%	96,21%	97,30%	97,23%	97,80%

Disponibilidade = 48 ~ 77%

Sistema de corte = 12 ~ 15%

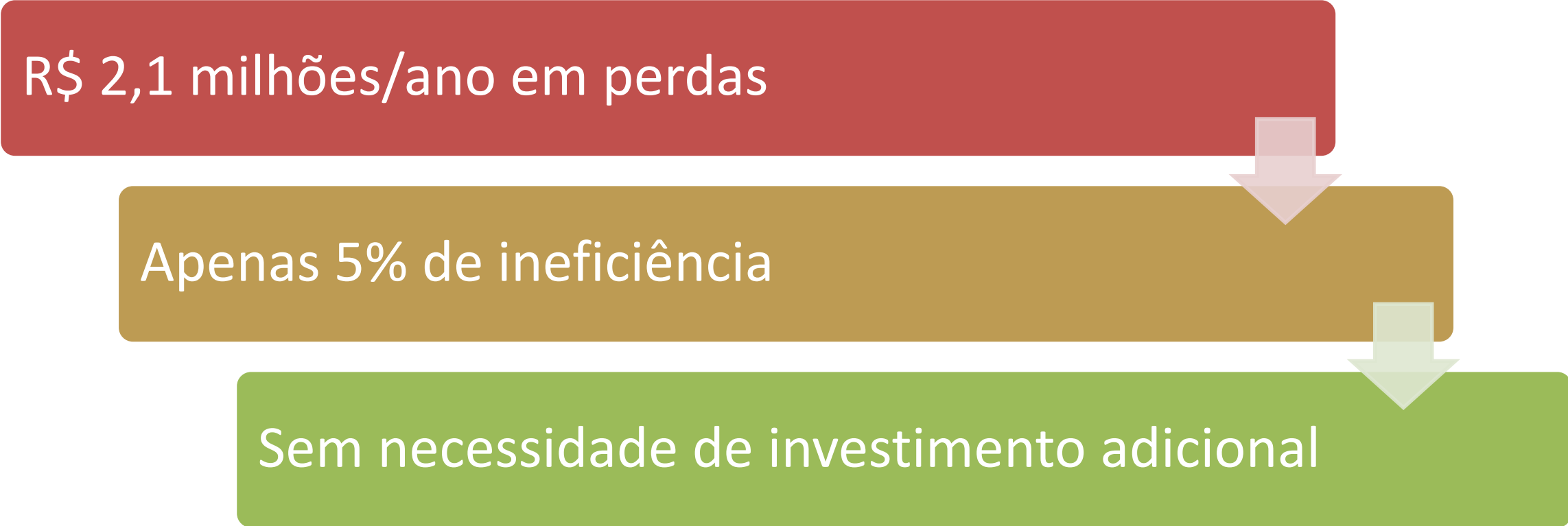
5,00%

CORTE

Sobre a OEE da produção

IMPACTO FINANCEIRO

R\$ 2,1 milhões/ano em perdas



```
graph TD; A[R$ 2,1 milhões/ano em perdas] --> B[Apenas 5% de ineficiência]; B --> C[Sem necessidade de investimento adicional];
```

The diagram consists of three horizontal bars arranged vertically, each containing text. The top bar is red and contains the text 'R\$ 2,1 milhões/ano em perdas'. A light red arrow points from the right side of this bar to the right side of the middle bar. The middle bar is brown and contains the text 'Apenas 5% de ineficiência'. A light green arrow points from the right side of this bar to the right side of the bottom bar. The bottom bar is green and contains the text 'Sem necessidade de investimento adicional'.

Apenas 5% de ineficiência

Sem necessidade de investimento adicional

OPORTUNITIES, GAPS, SAFE MONEY...



PRODUÇÃO	10.000 ton/mês	US\$ 5,18
Custo de Produção	R\$ 350,00 / ton	US\$ 67,57
10.000 ton	R\$ 3.500.000,00	US\$ 676.000,00
Parada de Produção/Sistema de Corte	R\$ 17,50 / ton (5%)	US\$ 3,38
Mensal	R\$ 175.000,00 / mês	US\$ 33.800,00
Anual	R\$ 2.100.000,00 / anual	US\$ 405.500,00

IMPACTO FINANCEIRO

- [VID 1](#)

OEE: (Overall Equipment Effectiveness)
Eficiência Global dos Equipamentos

RELATÓRIO OPERACIONAL PRODUÇÃO

SEMANA 1

SEMANA 2

SEMANA 3

SEMANA 4

SEMANA 5

RELATÓRIO
OPERACIONAL
PRODUÇÃO

INDICADORES

GRÁFICOS

CÁLCULOS

EXTRUSÃO	Data		FECHAMENTO SEMANAL		07 / 02		08 / 02		
	Código				A		A		
	Nº do(s) Ticket(s)				1.234		1.235		
	Produção 01				10:00	14:30	10:30	13:30	
	Produção 02				16:00	19:15			
	Produção 03								
	Além das 18:00				0,00		0,00		
	Trabalhadas				0,25		2,66		
	Programadas				7,75		3,00		
	PRODUÇÃO	Produção projetada (Kg)		20.000,0		8.000,0		12.000,0	
		Produção real (Kg)		19.425,0		7.525,0		11.900,0	
		Descarte por equipamento (Kg)	Extrusão/Lixo	12	0,1%	6	0,1%	6	0,1%
			Secador	119	0,6%	32	0,4%	87	0,7%
			Silo hospital	96	0,5%	24	0,3%	72	0,6%
			Tambor Rotativo	0		0		0	
			Resfriador	84	0,4%	26	0,3%	58	0,5%
			Ensaque	0		0		0	
		Perdas (Kg)	Moagem	160	0,8%	64	0,8%	96	0,8%
			Indeterminadas	104	0,5%	323	4,0%	-219	-1,8%
			Perda total	575	2,9%	475	5,9%	100	0,8%
		Reprocesso (Kg)		0,0		0,0		0,0	
	Produção horária (Kg/h)		18.255,6	4.000,0	32.000,0		4.511,3		
MP's	Macro ingredientes (Kg)		19.916		7.958		11.958		
	Micro ingredientes (Kg)		84		42		42		
MOAGEM	Ração farelada (Kg)		20.000,0		8.000,0		12.000,0		
	Moagem 01				09:00	12:00	07:00	17:00	
	Moagem 02								
	Moagem 02								
	Tempo gasto para moagem		13,00		3,00		10,00		
	Ração farelada moida/hora		1.538,5		2.666,7		1.200,0		
	Quantidade de paradas		12		11		1		

PARADAS NA EXTRUSÃO

MOTIVO	Total da semana	NÚMERO PARADAS	HORAS	NÚMERO PARADAS	HORAS
Diversos	0,00				
Troca de produto	2,34	2	2,00	1	0,34
Troca / ajuste das facas	3,00	3	3,00		
Limpeza	0,50	1	0,50		
Troca de configuração	0,00				
Moendo ração	0,00				
Troca de peneira	0,00				
Embuchamento	1,00	3	1,00		
Entupimento de bico	1,00	2	1,00		
Manutenção mecânica	0,00				
Manutenção elétrica	0,00				
Falta de pessoal	0,00				
Falta de matéria-prima	0,00				
Falta de programação / pedido	0,00				
Falta de matriz	0,00				
Falta de energia elétrica	0,00				
Falta de vapor	0,00				
Falta de silo de armazenamento	0,00				
Problema no secador	0,00				
Problema no engorduramento	0,00				
Problemas com contaminação	0,00				
Acidentes	0,00				
Ginástica	0,00				
Reunião	0,00				
Treinamento	0,00				
Manutenção não programada	2,00	2	2,00		
Paradas operacionais	0,00				
Falhas operacionais	1,00	1	1,00		
Falhas de equipamentos	0,00				
Falta de ar	0,00				
Falta de água	0,00				
Segurança	0,00				
TOTAL GERAL HORAS	10,84	14	10,50	1	0,34



Utilização

Diversos
Troca de produto
Troca / ajuste das facas
Limpeza
Troca de configuração
Moendo ração
Troca de peneira
Embuchamento
Entupimento de bico
Falta de pessoal
Falta de matéria-prima
Falta de programação / pedido
Falta de matriz
Falta de energia elétrica
Falta de vapor
Falta de silo de armazenamento
Problema no secador
Problema no engorduramento
Problemas com contaminação
Acidentes
Ginástica
Reunião
Treinamento
Falta de ar
Falta de água
Segurança

Confiabilidade



Operacionalidade

Qualidade

Manutenção não programada

Manutenção Elétrica

Manutenção Mecânica

Paradas operacionais

Falhas operacionais

Falhas de equipamentos

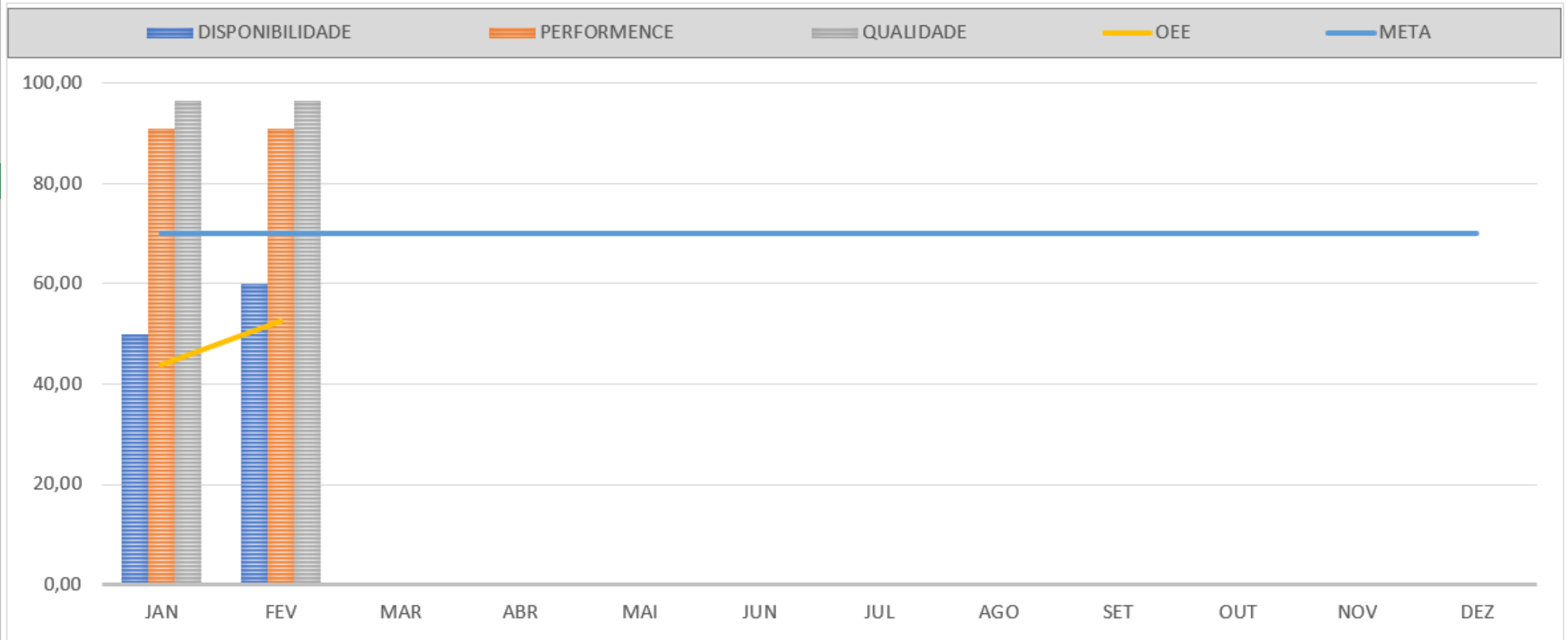
Reprocesso

Resíduos

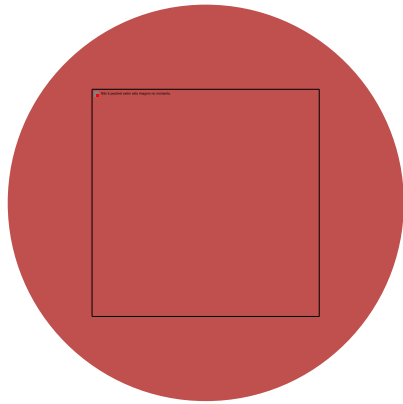
Quebras de processo

Horas fora do expediente			0,0												
Dias útes	22	Horas diária	12,89	Horas disponíveis		283,58	Horas Programadas		28,75						
			Utilização				OEE				CONFIABILIDADE NO PROCESSO			CUSTOS	
+			Motivos das paradas	Total	Total de hrs paradas	Horas Utilizadas	(Hrs. Utilizadas / Hrs. Disponíveis)	DISPONIBILIDADE	PERFORMANCE	QUALIDADE	OEE	Confiabilidade	Operacionalidade	Qualidade	PERDAS
Utilização	Diversos			1,02	20,88	7,87	2,78%	50,05	90,87	96,56	43,92%	98,23%	99,56%	99,55%	3,44%
	Troca de produto			2,34											
	Troca / ajuste das facas														
	Limpeza			0,50											
	Troca de configuração														
	Moendo ração														
	Troca de peneira														
	Embuchamento			1,00											
	Entupimento de bico			1,00											
	Falta de pessoal														
	Falta de matéria-prima														
	Falta de programação / pedido														
	Falta de matriz														
	Falta de energia elétrica														
	Falta de vapor														
	Falta de silo de armazenamento														
	Problema no secador														
	Problema no engorduramento														
	Problemas com contaminação														
	Acidentes														
	Ginástica														
	Reunião														
	Treinamento			3,50											
	Falta de ar														
Falta de água															
Segurança			6,52												
Confiabilidade	Manutenção não programada			2,00	4,00	13,91%									
	Manutenção Elétrica														
	Manutenção Mecânica														
	Paradas operacionais			2,00											
Operacionalidade	Falhas operacionais			1,00	1,00	3,48%									
	Falhas de equipamentos														
Qualidade	Reprocesso			2.750,00		3,56%									
	Resíduos														
	Quebras de processo														

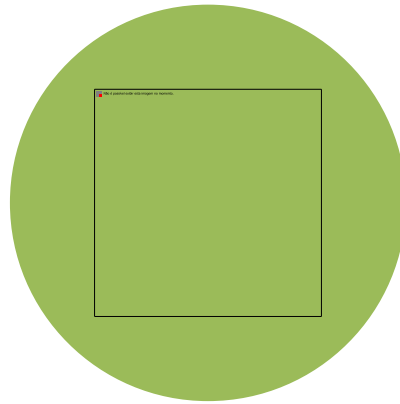
ÍNDICES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
DISPONIBILIDADE	50,05	60,05										
PERFORMANCE	90,87	90,87										
QUALIDADE	96,56	96,56										
OEE	43,92	52,70										
META	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00



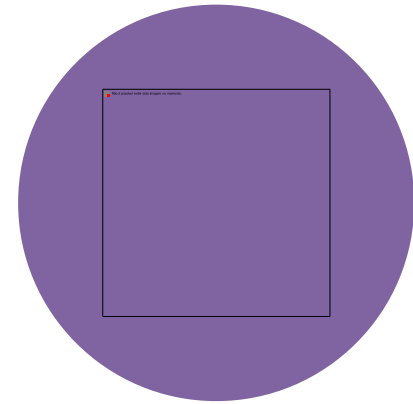
BENCHMARK INDUSTRIAL



CLASSE MUNDIAL: >85%

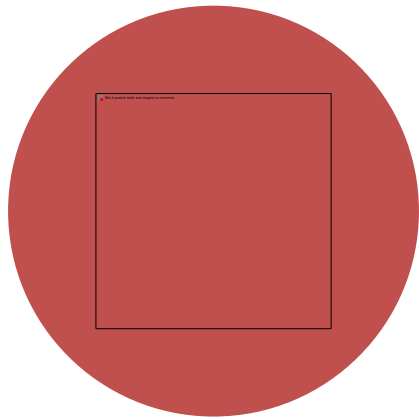


INDÚSTRIA MÉDIA: 60–
75%

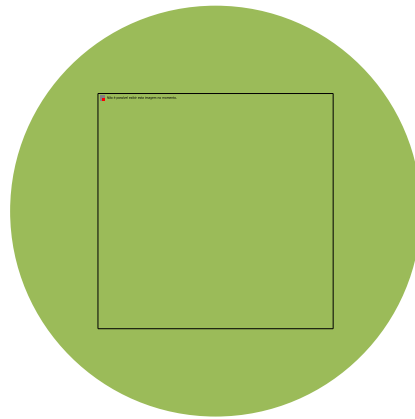


ABAIXO DE 60% = PERDAS
RELEVANTES

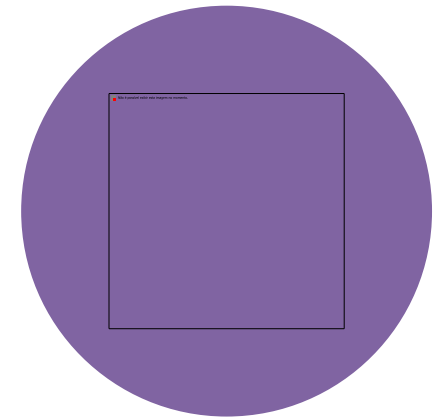
GAP DE PERFORMANCE



EXEMPLO: OEE ATUAL 65%



POTENCIAL: 80%



GANHO DIRETO EM
PRODUÇÃO E CUSTO

INDICADORES COMPLEMENTARES

Paradas não planejadas (%)

```
graph TD; A[Paradas não planejadas (%)] --> B[Yield (rendimento)]; B --> C[Refugo (%)]; C --> D[Custo por tonelada];
```

The diagram consists of four horizontal bars arranged in a descending staircase pattern from top-left to bottom-right. Each bar is a different color and contains text. Arrows point from the right side of one bar to the left side of the bar below it, indicating a sequential relationship between the indicators.

Yield (rendimento)

Refugo (%)

Custo por tonelada

CÁLCULO DO CUSTO POR TONELADA DE RAÇÃO A

Data	22/11/2024
Modelo Equipamento e Tipo	EXT10
Faixa de Capacidade (kg/h)	10000
Produtividade Real (kg/h)	10000

CAPACIDADE PRODUTIVA		
Custo Matéria-prima (R\$/kg)	R\$ 1,70	
Entrada Matéria-prima Seca (kg/h)		8533
Umidade Matéria-prima (%)	10,00	
Injeção de água (l/m)	9,00	
Injeção de água (l/h)		540
Umidade do Produto na Extrusora (%)		15,36
Saída de Produto após flash-off (kg/h)	9540	
Umidade Produto após flash-off	19,50	
Densidade após flash-off (g/l)	410	
Saída de Produto após Secagem (kg/h)		8348
Umidade Final do Produto (%)	8,00	
Densidade Final do Produto (g/l)	390	

Mão-de-obra	R\$/kg	R\$/t
Total Mão-de-obra	0,02	21,59

CONSUMO UTILITÁRIOS		
ELETRICIDADE		(CV)
Exaustor Moinho		40
Válvula Alimentadora Moinho		1,5
Moinho		
Motor Principal Moinho (kw)	400	
(v)	380	
(A)	150	
(fi)	0,88	
(Uso nominal)		87

CÁLCULO DO CUSTO POR TONELADA DE RAÇÃO B

Data	22/11/2024	
Modelo Equipamento e Tipo	EXT10	
Faixa de Capacidade (kg/h)	10000	
Produtividade Real (kg/h)	8000	-20%

CAPACIDADE PRODUTIVA		
Custo Matéria-prima (R\$/kg)	R\$ 1,62	-5%
Entrada Matéria-prima Seca (kg/h)		6859
Umidade Matéria-prima (%)	10,00	
Injeção de água (l/m)	7,80	
Injeção de água (l/h)		468
Umidade do Produto na Extrusora (%)		15,75
Saída de Produto após flash-off (kg/h)	7668	
Umidade Produto após flash-off	19,50	
Densidade após flash-off (g/l)	410	
Saída de Produto após Secagem (kg/h)		6710
Umidade Final do Produto (%)	8,00	
Densidade Final do Produto (g/l)	390	

Mão-de-obra	R\$/kg	R\$/t
Total Mão-de-obra	0,02	21,59

CONSUMO UTILITÁRIOS		
ELETRICIDADE		(CV)
Exaustor Moinho		40
Válvula Alimentadora Moinho		1,5
Moinho		
Motor Principal Moinho (kw)	400	
(v)	380	
(A)	150	
(fi)	0,88	
(Uso nominal)		87

Rosca descarga do Plenum		7,5
Soprador		40
Válvula rotativa soprador		3
Exaustor tanque agitador		3
Válvula rotativa exaustor		1,5
Agitador		5
Rosca dosadora		5
Bomba dosadora condicionador		1
Condicionador		10
Extrusora		
Motor Principal Extrusora (kw)	300	
(v)	380	
(A)	240	
(fi)	0,88	
(Uso nominal)		139
Porta facas		10
Bomba de vácuo		20
Bomba retorno		2
Rosca vácuo		1,5
Válvula rotativa câmara canhão		1,5
Transportador pneumático		60
Válvula rotativa ciclone		1,5
Espalhador		1
Esteira secador 1		2
Esteira sacador 2		2
Esteira secador 3		2
Ventilador radiador 1		20
Ventilador radiador 2		20
Ventilador radiador 3		15
Ventilador radiador 4		15
Ventilador radiador 5		15
Ventilador radiador 6		15

Rosca descarga do Plenum		7,5
Soprador		40
Válvula rotativa soprador		3
Exaustor tanque agitador		3
Válvula rotativa exaustor		1,5
Agitador		5
Rosca dosadora		5
Bomba dosadora condicionador		1
Condicionador		10
Extrusora		
Motor Principal Extrusora (kw)	300	
(v)	380	
(A)	240	
(fi)	0,88	
(Uso nominal)		139
Porta facas		10
Bomba de vácuo		20
Bomba retorno		2
Rosca vácuo		1,5
Válvula rotativa câmara canhão		1,5
Transportador pneumático		60
Válvula rotativa ciclone		1,5
Espalhador		1
Esteira secador 1		2
Esteira sacador 2		2
Esteira secador 3		2
Ventilador radiador 1		20
Ventilador radiador 2		20
Ventilador radiador 3		15
Ventilador radiador 4		15
Ventilador radiador 5		15
Ventilador radiador 6		15

Exaustor secador		50	
Redler saída secador	+	1,5	
Elevador		5	
Válvula rotativa resfriador		1,5	
Espaç]lhador resfriador		1,5	
Exaustor resfriador		20	
Válvula rotativa resfriador		1,5	
Válvula rotativa peneira		1,5	
Peneira		1,5	
Redler saída peneira		1,5	
Rosca misturadora líquidos		5	
Rosca saída misturador de líquidos		1,5	
Elevador		7,5	
Rosca descarte peneira		1,5	
Válvula rotativa tanque ensaque		2	
Elevador ensaque		2	
Esteiras ensaque		1,5	
Esteiras ensaque		1,5	
Máquina de costura		0,5	
Bomba d'água		5	
Bomba d'água		5	
Ventilador torre resfriamento		10	kw
CONSUMO TOTAL DE ELETRICIDADE		675	497085

Exaustor secador		50	
Redler saída secador		1,5	
Elevador		5	
Válvula rotativa resfriador		1,5	
Espaç]lhador resfriador		1,5	
Exaustor resfriador		20	
Válvula rotativa resfriador		1,5	
Válvula rotativa peneira		1,5	
Peneira		1,5	
Redler saída peneira		1,5	
Rosca misturadora líquidos		5	
Rosca saída misturador de líquidos		1,5	
Elevador		7,5	
Rosca descarte peneira		1,5	
Válvula rotativa tanque ensaque		2	
Elevador ensaque		2	
Esteiras ensaque		1,5	
Esteiras ensaque		1,5	
Máquina de costura		0,5	
Bomba d'água		5	
Bomba d'água		5	
Ventilador torre resfriamento		10	
CONSUMO TOTAL DE ELETRICIDADE		675	

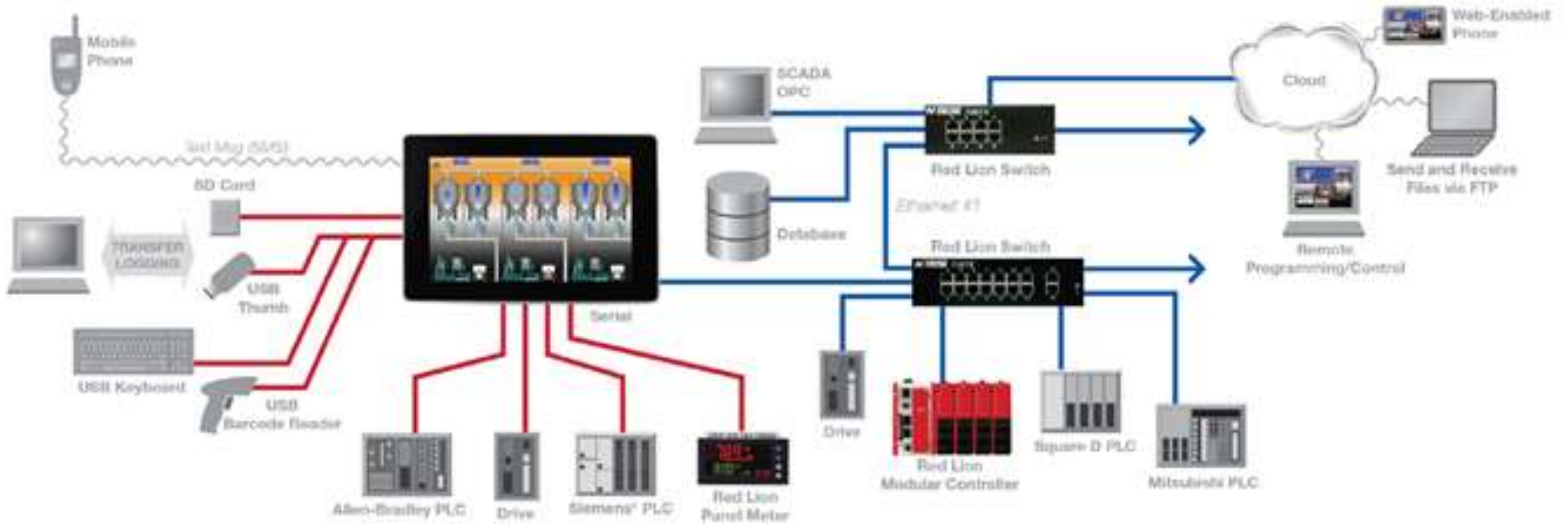
COMPOSIÇÃO DE CUSTOS		R\$/t
Matéria-prima (R\$/kg)	1,70	1700,00
Mão-de-obra (R\$/h)	0,02	21,59
Eletricidade (R\$/kwh)	0,45	36,41
Água (R\$/m³)	5,00	1,28
Ar Comprimido (R\$/m³)	1,00	0,44
Vapor (R\$/kg)	0,03	0,13
Manutenção (R\$/h)	12,98	1,55
Custo da Produção	R\$/t	61,41

COMPOSIÇÃO DE CUSTOS		R\$/t	
Matéria-prima (R\$/kg)	1,62	1615,00	
Mão-de-obra (R\$/h)	0,02	21,59	
Eletricidade (R\$/kwh)	0,45	45,30	
Água (R\$/m³)	5,00	1,54	
Ar Comprimido (R\$/m³)	1,00	0,55	
Vapor (R\$/kg)	0,03	0,13	
Manutenção (R\$/h)	12,98	1,93	
Custo da Produção	R\$/t	71,04	-9,63

Total Produzido (month)	3000,00
R\$/t/month	-R\$ 28.878,88

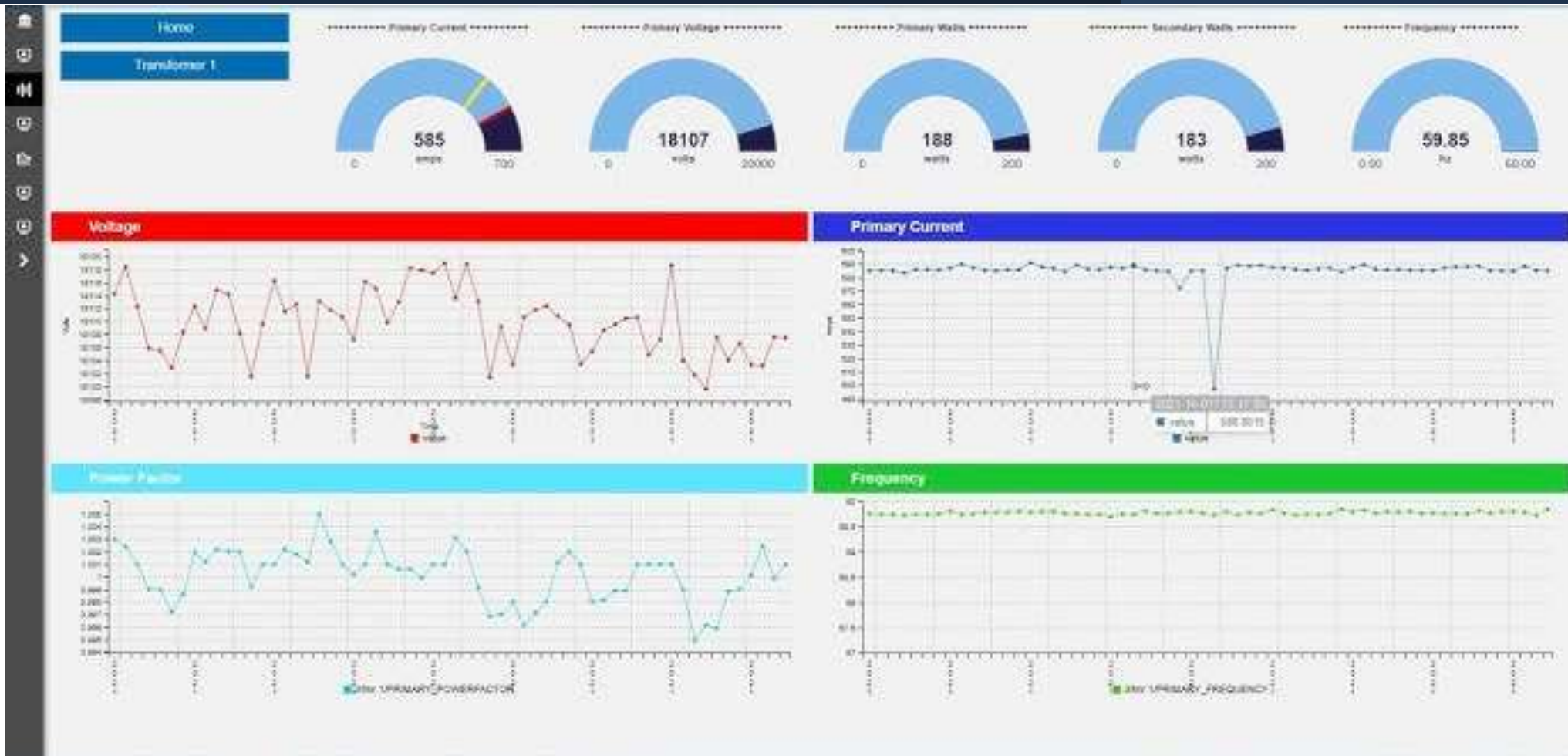
Perda: R\$ 360.000,00 aa

TECNOLOGIA DE SUPORTE



TECNOLOGIA DE SUPORTE

omega@omegatech.com.br



DECISÃO EXECUTIVA

DADOS →
DIAGNÓSTICO →
AÇÃO

GESTÃO
BASEADA EM
FATOS

VELOCIDADE NA
TOMADA DE
DECISÃO

RESULTADO ESPERADO

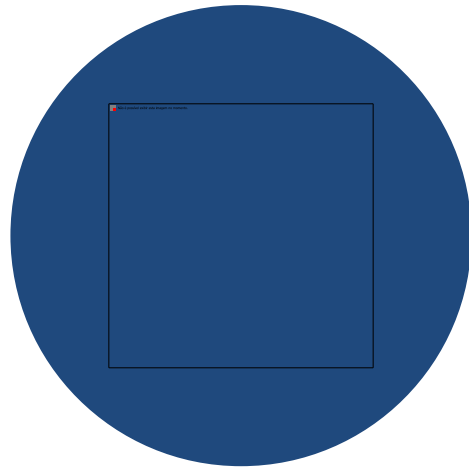
Redução de
custos

Aumento de
produção

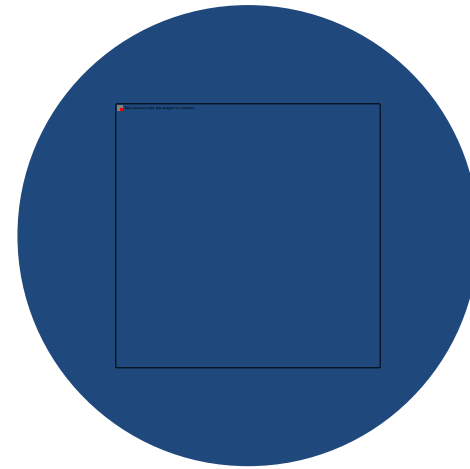
Maior
previsibilidade

Vantagem
competitiva

CONCLUSÃO

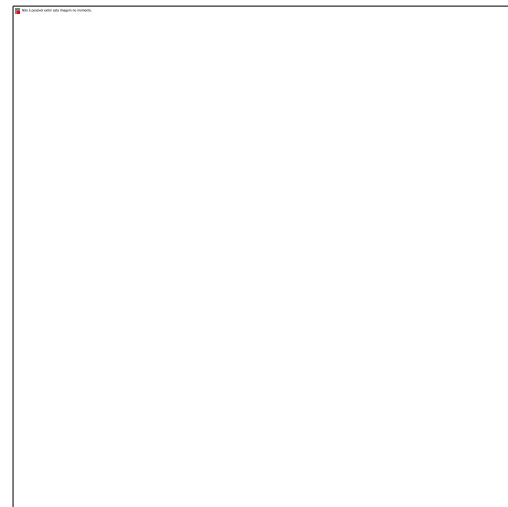


INDICADORES NÃO SÃO
NÚMEROS



SÃO DINHEIRO CAPTURADO
OU PERDIDO

Conclusão:



*“Alimente o futuro:
com propósito, ciência e estratégia.”*

Obrigado!!

Dúvidas??



Alderley Zani Carvalho

Consultor Técnico

✉ alderley0270@gmail.com

☎ (11) 99888-0445

📍 Jundiaí/SP - Brasil



Projetos de Automação
Consultoria em Controle de Processos

omega@omegatech.com.br

www.omegatech.com.br