



Capacitações completas para um mercado competitivo

Certificação de Projetos Seis Sigma
Aumento das entregas on time in full de tubos e escapamentos

Definição

D	M	A	I	C
---	---	---	---	---

Empresa

Voitto Tubes

Ramo

Processadora de aço

Equipe de
Projeto

Arthur Claudino Gomes de Assis – Líder Green Belt

Descrição do
Problema

A Voitto Tubes é uma empresa reconhecida no ramo de processamento de aço, está no mercado a 30 anos e alcançou um grande marketshare investindo em seus produtos para possuir qualidade e confiabilidade. No entanto, embora a empresa possua excelência em produção, ela enfrenta dificuldade em entregar os produtos corretos no prazo. Atualmente, somente 63% das entregas ocorrem dentro do prazo correto e com o pedido inteiramente dentro do acordado, chamado de on time in full (OTIF_Entrega). Esse indicador ameaça a confiança da Voitto Tubes perante seus clientes, que fazem reclamações constantes, e não é financeiramente saudável para a empresa.

Definição

Oportunidade

O projeto a ser desenvolvido terá a possibilidade de aumentar a confiabilidade da Voitto Tubes perante seus clientes, aumentando o índice de satisfação, que possibilita maior desenvolvimento comercial. Ao resolver esse problema, a empresa que já possui excelência na produção, se tornará mais lucrativa.

Título do projeto

Aumento das entregas on time in full de tubos e escapamentos.

Indicador principal do projeto

OTIF_Entrega: Entrega on time in full – Entregas que ocorrem dentro 100% de acordo com o pedido e dentro do prazo acordado.

Escopo do projeto

FORA:

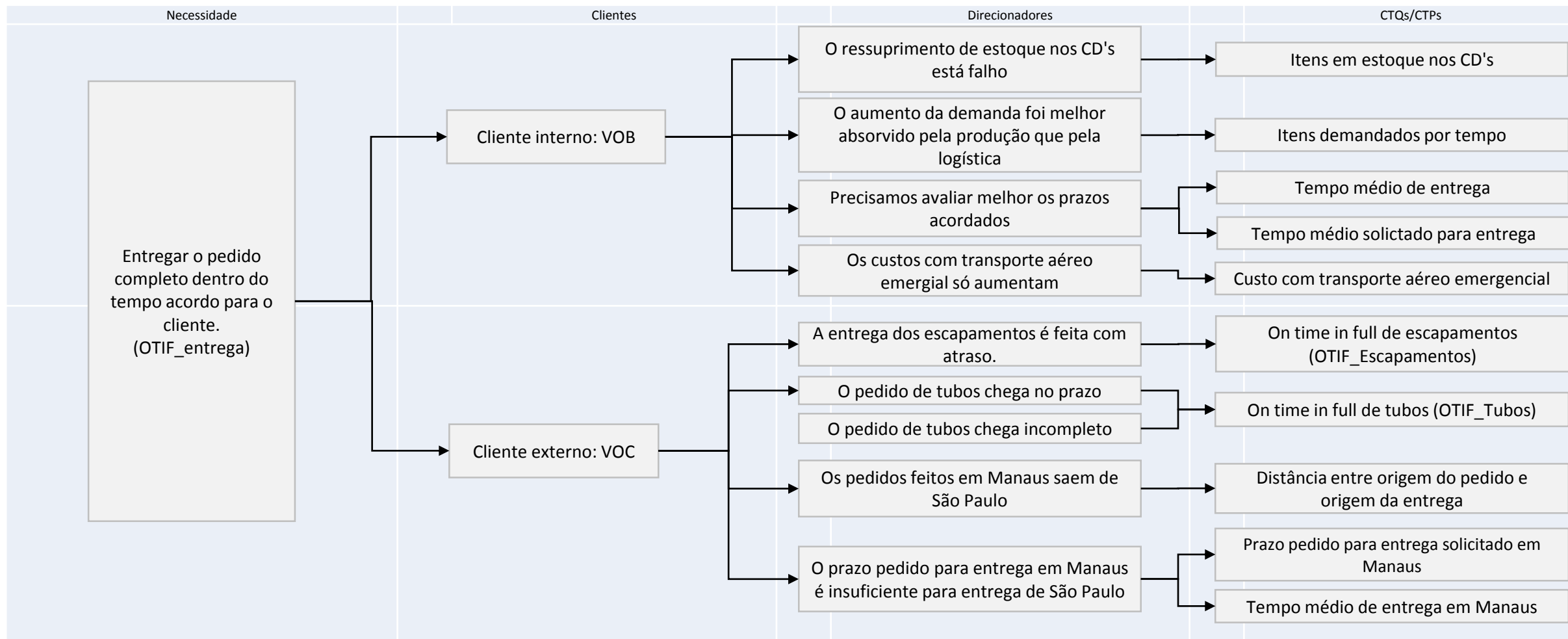
Linhas: - Telhas;
- Andaimas;
- Peças automotivas;
Modais de entrega: - Outros exceto terrestre e aéreos;
Pedidos com origem em: - Centros de distribuição;

DENTRO:

Pedidos feitos de: Todo Brasil.
Linhas: - Tubos;
- Escapamentos;
Modais de entrega: - Terrestre
- Aéreo
Pedidos com origem em: - Fábricas de São Paulo

Definição

Estudo VOB e VOC



Indicadores secundários relevantes: OTIF_Tubos e OTIF_Escapamentos

Definição

D	M	A	I	C
----------	----------	----------	----------	----------

S	I	P	O	C
Fornecedores	Insumos	Processo	Produtos	Clientes
<ul style="list-style-type: none"> - Área de TI - Cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Portal do cliente - Quantidade de produto - Especificações do produto 	Implantar pedido	<ul style="list-style-type: none"> - Pedido implantado no sistema da Voitto Tubes 	<ul style="list-style-type: none"> - Área comercial
<ul style="list-style-type: none"> - Área comercial - Área de TI - Cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Pedido implantado - Mapa de entregas - Disponibilidade do produto 	Acordar prazo de entrega com o cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Prazo acordado - Pedido liberado para expedição 	<ul style="list-style-type: none"> - Área de expedição
<ul style="list-style-type: none"> - Área de operação - Plano de saúde - Cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Pedido liberado - Separador - Material para embalagem 	Separar e embalar produto	<ul style="list-style-type: none"> - Produto separado e embalado - Nota fiscal emitida - Etiqueta de identificação impressa e colada no produto 	<ul style="list-style-type: none"> - Logística/ Modal de transporte
<ul style="list-style-type: none"> - Logística 	<ul style="list-style-type: none"> - Produto separado e embalado - Nota fiscal - Definição de modal 	Transportar produto até o cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Produto em transporte 	<ul style="list-style-type: none"> - Modal/ Transportadora
<ul style="list-style-type: none"> - Modal/transportadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Produto transportado - Nota fiscal 	Entregar o produto	<ul style="list-style-type: none"> - Produto armazenado no local de entrega 	<ul style="list-style-type: none"> - Cliente

Definição

Estatística descritiva

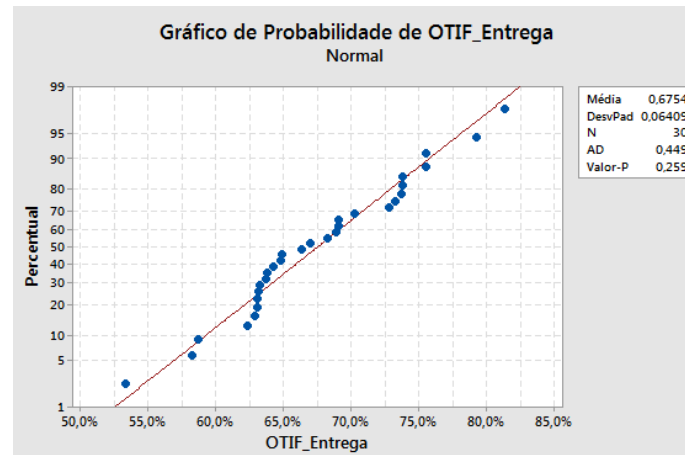
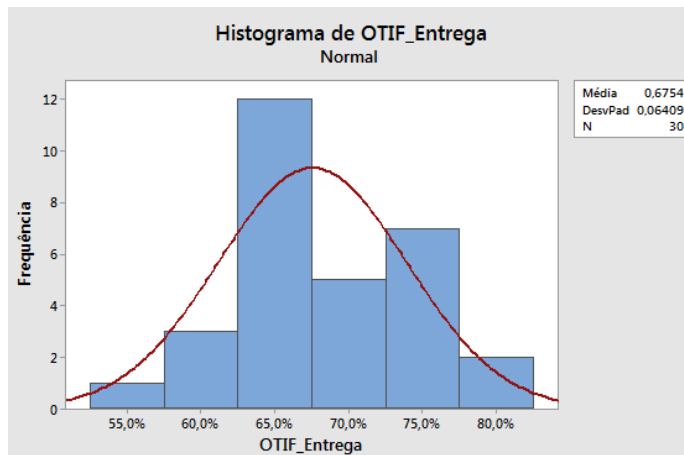
Após avaliação da base de dados foram encontrados erros de digitação em alguns campos, que foram corrigidos e os dados apresentaram a seguinte estatística descritiva.

Estatísticas

Variável	N	N*	Média	EP Média	DesvPad	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
OTIF_Entrega	30	0	0,6754	0,0117	0,0641	0,5330	0,6310	0,6662	0,7332	0,8130

A análise considera os dados dos últimos 30 meses referente ao indicador OTIF_Entrega. O valor mais recente do indicador é de 62,9%. O valor médio do indicador nos últimos 30 meses foi de 67,5%, a mediana foi de 66,6%, os valores mínimo e máximo foram de 53,3% e 81,3% respectivamente, e o desvio padrão de 6,41%.

Teste de normalidade

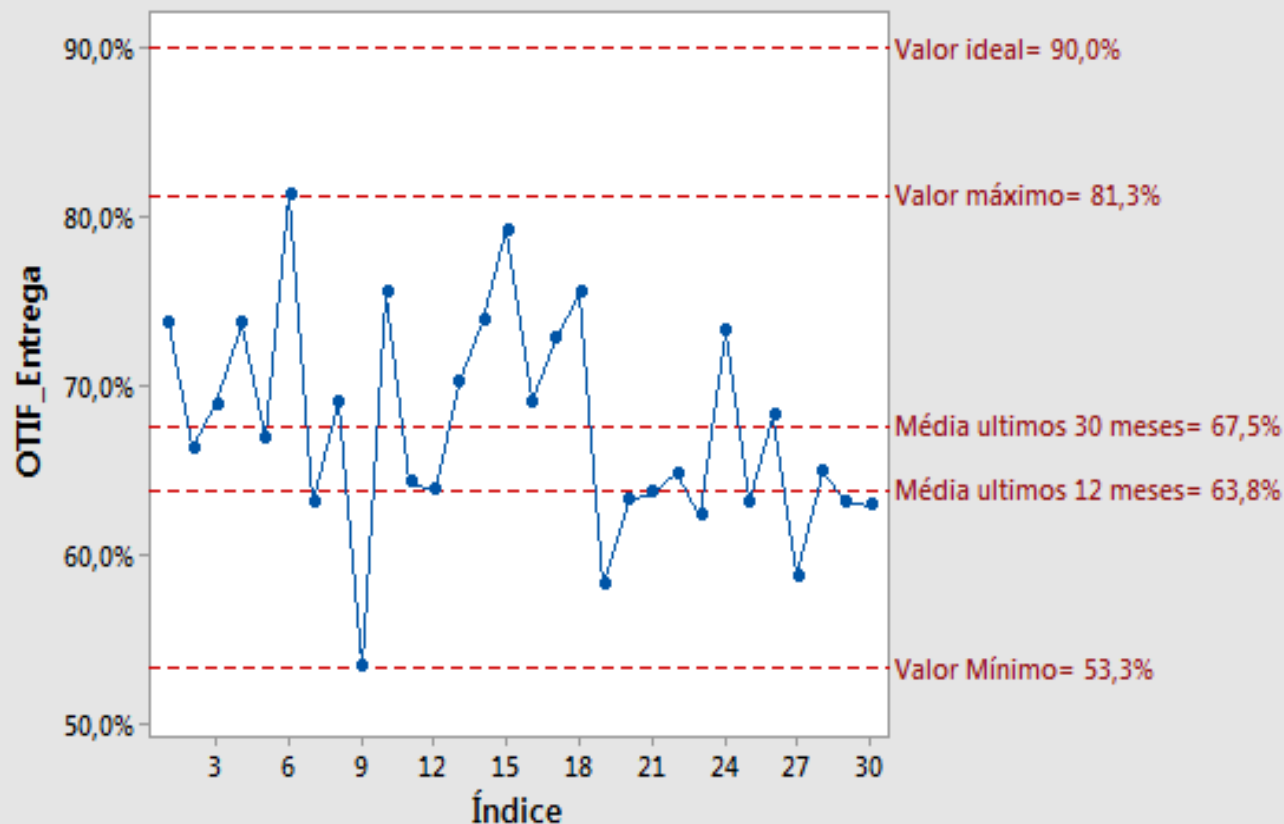


O histograma do OTIF_Entrega apresenta a distribuição dos dados nos últimos 30 meses. Através do teste de normalidade, avaliamos que o p-valor = 0,259. Como o p-valor > 0,05, os dados são aproximadamente normais, e portanto previsíveis.

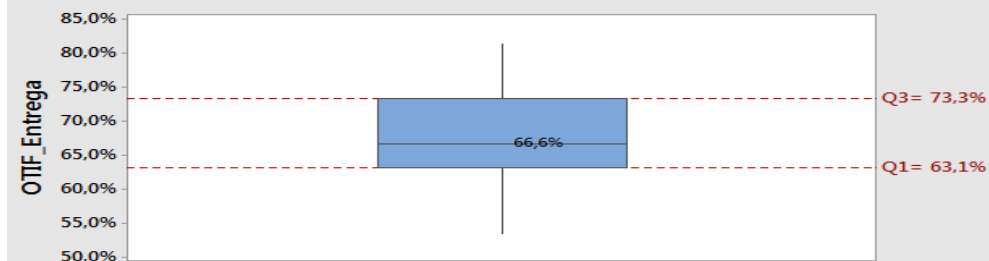
Definição

Comportamento histórico do problema

Gráfico de Séries Temporais de OTIF_Entrega



Boxplot de OTIF_Entrega



O Gráfico de séries temporais mostra que o OTIF entregas vem reduzindo com o tempo, a média dos últimos 12 meses é 3,8% menor que dos últimos 30 meses. Em um quarto dos meses o OTIF foi menor 63,1% e em um quarto dos meses o OTIF foi maior que 73,3%. A lacuna de performance em relação a média dos últimos 12 meses, que melhor representa o valor atual do indicador, é de 26,2%.

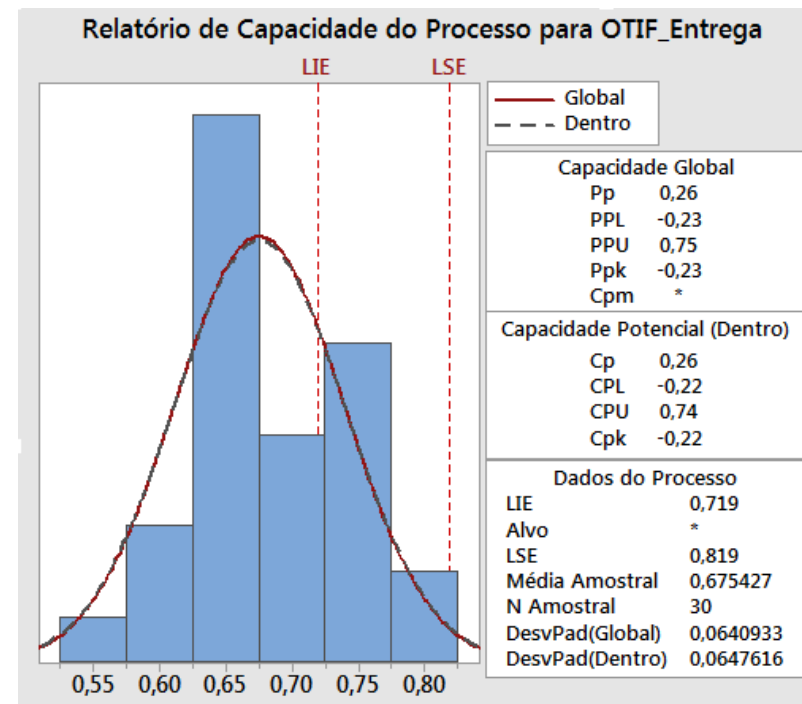
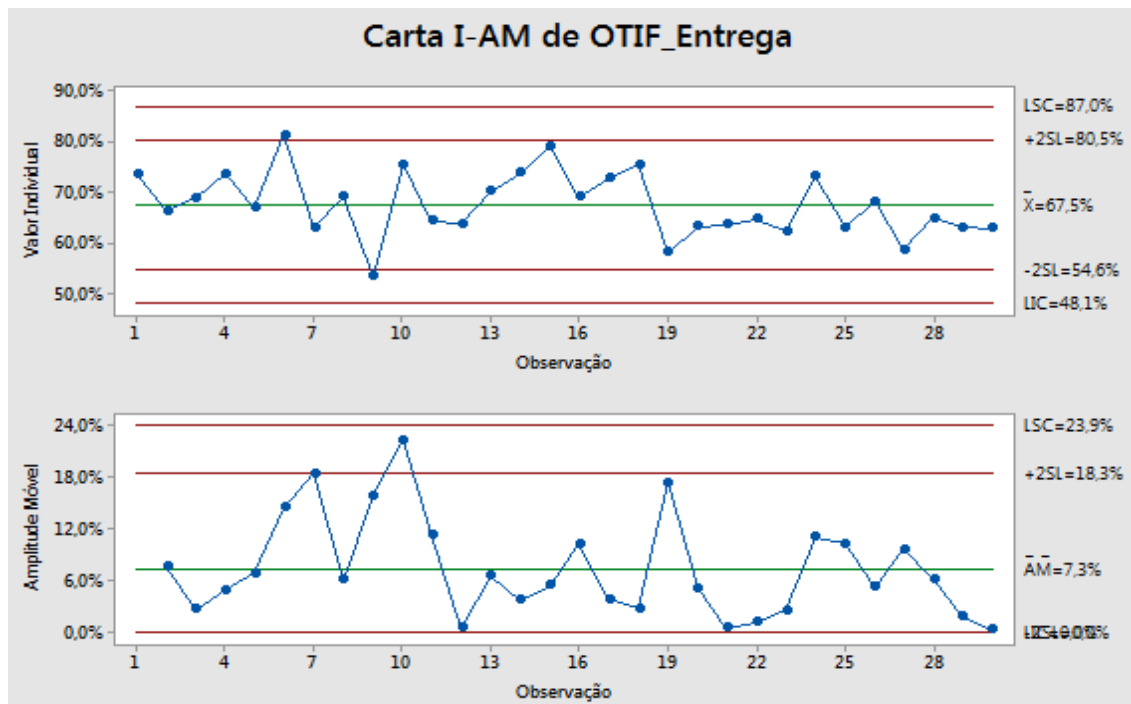
Definição

Meta do projeto

Aumentar o OTIF_Entrega em 13,1%, para 76,9%, até 25 de março de 2022.

Estabilidade e capacidade do processo

O processo não apresenta evidências de causas especiais, e portanto é estável. Os valores de Cp e Cpk são respectivamente 0,26 e -0,22, como $Cpk < Cp < 1$, o processo atual não é capaz. O processo está descentralizado para a esquerda, limite inferior, e possui baixo potencial.

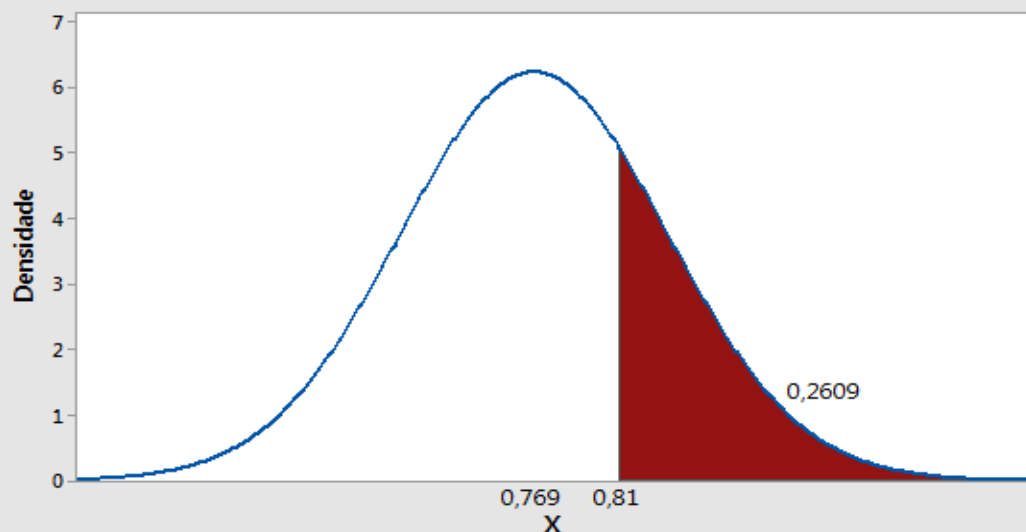


Definição

Ganho financeiro do projeto

Definimos a meta do projeto baseado na lacuna de performance de 26,2%, optando por reduzir pela metade essa lacuna, e portanto melhor OTIF_entrega em 13,1%. Atingindo essa meta, o processo estará entregando um OTIF_entrega médio de 76,9%. Ainda assim, como não atuaremos sobre o desvio padrão da amostra, que é de 6,4%, identificamos que irão ocorrer resultados acima de 80%, valor 3,1% acima da média. Sendo a amostra normal, teremos o seguinte gráfico de distribuição de probabilidade com probabilidade de ocorrência de valor acima de 81%, em que existirá economia com variação a cada 1 p.p.

Gráfico de Distribuição
Normal; Média=0,769; DesvPad=0,064



Portanto, 26,1% das amostras estarão acima de 80%.

Para encontrar o valor médio do ganho financeiro previsto, divide-se os valores acima de 80% em 1 p.p. para estimar o ganho em cada intervalo.

Entregas modal terrestre: 65 (MT) Redução média por p.p.: R\$110,00 (\$MT)

Entregas modal aéreo: 15 (MA) Redução média por p.p.: R\$290,00 (\$MA)

Na próxima página encontra-se a tabela com a distribuições de probabilidade divididas por ponto percentual, apresentando o valor do valor financeiro em cada faixa de distribuição de probabilidade, o total do ganho financeiro esperado para o projeto é de R\$13.193,95 mensais.

Definição

Tabela de ganho financeiro do projeto por p.p. acima de 80%

Intervalo	Probabilidade (%P)	Modal terrestre (MT*%P)	Modal Aéreo (MA*%P)	Redução média de gastos (MT*%P*\$MT + MA*%P*&MA)*P.P.	Redução acumulada
81%<x<82%	4,81%	3,1265	0,7215	R\$ 553,15	R\$ 553,15
82%<x<83%	4,25%	2,7625	0,6375	R\$ 977,50	R\$ 1.530,65
83%<x<84%	3,66%	2,379	0,549	R\$ 1.262,70	R\$ 2.793,35
84%<x<85%	3,08%	2,002	0,462	R\$ 1.416,80	R\$ 4.210,15
85%<x<86%	2,53%	1,6445	0,3795	R\$ 1.454,75	R\$ 5.664,90
86%<x<87%	2,20%	1,43	0,33	R\$ 1.518,00	R\$ 7.182,90
87%<x<88%	1,58%	1,027	0,237	R\$ 1.271,90	R\$ 8.454,80
88%<x<89%	1,21%	0,7865	0,1815	R\$ 1.113,20	R\$ 9.568,00
89%<x<90%	0,90%	0,585	0,135	R\$ 931,50	R\$ 10.499,50
90%<x<91%	0,65%	0,4225	0,0975	R\$ 747,50	R\$ 11.247,00
91%<x<92%	0,46%	0,299	0,069	R\$ 581,90	R\$ 11.828,90
92%<x<93%	0,32%	0,208	0,048	R\$ 441,60	R\$ 12.270,50
93%<x<94%	0,22%	0,143	0,033	R\$ 328,90	R\$ 12.599,40
94%<x<95%	0,14%	0,091	0,021	R\$ 225,40	R\$ 12.824,80
95%<x<96%	0,09%	0,0585	0,0135	R\$ 155,25	R\$ 12.980,05
96%<x<97%	0,05%	0,0325	0,0075	R\$ 92,00	R\$ 13.072,05
97%<x<98%	0,03%	0,0195	0,0045	R\$ 58,65	R\$ 13.130,70
98%<x<99%	0,02%	0,013	0,003	R\$ 41,40	R\$ 13.172,10
99%<x<100%	0,01%	0,0065	0,0015	R\$ 21,85	R\$ 13.193,95

■ Definição

<i>D</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>I</i>	<i>C</i>
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Definição – 23/09/2021 a 07/10/2021

Medição – 08/10/2021 a 07/12/2021

Análise – 08/12/2021 a 07/01/2022

Melhoria – 08/01/2022 a 23/02/2022

Controle – 24/02/2022 a 25/03/2022

Cronograma

Contrato de Projeto				Project Charter		grupoVoitto																						
Projeto:		Aumento das entregas on time in full de tubos e escapamentos		Líder:		Arthur Claudino Gomes de Assis																						
Cliente:		Logística		Patrocinador:		Albertina Silva																						
Área:		Comercial, Expedição e Logística		Data:		07/10/2021																						
Objetivo do Projeto																												
Aumentar as entregas que ocorrem corretamente, isso é, com todos os produtos corretos de acordo com o pedido e dentro do prazo acordado com o cliente, das linhas de tubos e escapamentos, com entregas por modal terrestre e aéreo, originados das duas Fábricas em São Paulo. O indicador utilizado para medição que contempla essas características é o OTIF_Entrega.																												
Justificativa / Histórico																												
<p>A Voitto Tubes é uma empresa reconhecida no ramo de processamento de aço, e embora possua excelência reconhecida em produção, entregando produtos de qualidade, ela vem enfrentando dificuldades na logística, falhando na entrega dos produtos corretos no prazo correto. O OTIF_Entrega caiu no ultimos dois anos, em uma análise nos ultimos 30 meses é possível avaliar que o OTIF_entrega dos ultimos 12 meses foi, em média, 3,8% menor do que comparando todo o período, sendo que a média dos ultimos 12 meses foi de 63,8%, e 25% dos dados dos ultimos 30 meses se concentram abaixo de 63,1% do indicador. A empresa vem sofrendo com reclamações de seus clientes a respeito dos pedidos e possui inclusive advertências sobre multa contratual caso a situação permaneça como está. A empresa avalia que existirá um ganho financeiro relacionado à redução de gastos com imprevistos nas entregas de R\$170,00 por pedido entregue por modal terrestre, e R\$290,00 por modal aéreo, por ponto percentual com um OTIF_Entrega a partir de 80%, e considera que o valor ideal para o indicador é de 90%. Considerando a lacuna de performance de 26,2% entre os ultimos 12 meses e o valor ideal, a meta será definina sobre 50% da lacuna de performance, aumentando o indicador em 13,1% em 6 meses.</p>				<div>Gráfico de Séries Temporais de OTIF_Entrega</div> <table border="1"><caption>Dados do Gráfico de Séries Temporais de OTIF_Entrega</caption><thead><tr><th>Índice</th><th>OTIF_Entrega (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>3</td><td>75,0</td></tr><tr><td>6</td><td>82,0</td></tr><tr><td>9</td><td>65,0</td></tr><tr><td>12</td><td>68,0</td></tr><tr><td>15</td><td>78,0</td></tr><tr><td>18</td><td>72,0</td></tr><tr><td>21</td><td>65,0</td></tr><tr><td>24</td><td>75,0</td></tr><tr><td>27</td><td>60,0</td></tr><tr><td>30</td><td>65,0</td></tr></tbody></table>			Índice	OTIF_Entrega (%)	3	75,0	6	82,0	9	65,0	12	68,0	15	78,0	18	72,0	21	65,0	24	75,0	27	60,0	30	65,0
Índice	OTIF_Entrega (%)																											
3	75,0																											
6	82,0																											
9	65,0																											
12	68,0																											
15	78,0																											
18	72,0																											
21	65,0																											
24	75,0																											
27	60,0																											
30	65,0																											
Definição da Meta				KPIs																								
Aumentar OTIF_Entrega em 13,1%, para 76,9%, até 25 de março de 2022.				OTIF_entrega																								
Limites do Projeto (Inclui Exclui)																												
Inclui: Pedidos feitos de toto Brasil, das linhas de tubos e escapamentos, com modais de entrega terrestre e aéreo, com origem em São Paulo Exclui: Linhas de telhas, andaimes e peças automotivas, com todos os modais entrega exceto terrestre e a aéreo, com origem nos centros de distribuição.																												
Premissas e Restrições do Projeto																												
O projeto só contemplará pedidos originados das duas fábricas em São Paulo, não incluindo pedidos originados diretamente dos centros de distribuição.																												
Equipe de Trabalho																												
	Nome		Cargo		Área / Empresa																							
Líder:	Arthur Claudino Gomes de Assis		Green Belt		Melhoria Contínua																							
Patrocinador:	Albertina Silva		CEO		Alta Administração																							
Membros da equipe:	Hugo Fonseca		Analista de dados		Melhoria Contínua																							
	Isadora Gonçalves		Analista de suprimentos		Área de expedição e logística																							
	Jéssica Ully		Coordenadora de relacionamentos		Área Comercial																							
	Luisa Iglésias		Sucesso do cliente		Área comercial																							
Especialistas para suporte técnico:	Luiz Barroso		Coordenador de Infraestrutura		Área logística																							
	Rafael Lúcio		Coordenador de TI		Área de TI																							
Contribuições para o Negócio																												
A empresa estima que a partir de 80%, a cada ponto perceual, existirá um ganho financeiro relacionado à redução do gastos com imprevistos de R\$170,00 por pedido no modal terrestre, e R\$290,00 por pedido no moral aéreo. Portanto, para a meta prevista, mantendo o mesmo desvio padrão atual, o valor financeiro será o apresentado abaixo.																												
Valor do Ganho Financeiro (R\$):			13.193,95																									
Responsável pela Aprovação:			[gerente de unidades da regional São Paulo]																									
Validação Final do Projeto																												
Aprovação:			[assinatura do gerente da regional São Paulo]																									

grupo*Voitto*

www.voitto.com.br



/grupovoitto



@grupovoitto



grupovoitto