

# **Sistema de Custeio e Precificação em uma Empresa de Concreto Pré-fabricados**

**Alexandre Lucas Schwanke** (UFRGS) - alexandreschwanke@yahoo.com.br

## **Resumo:**

*Este trabalho foi realizado entre jun/2015 e mar/2016, em uma indústria de concreto pré-fabricado.*

*A problemática em questão residia na falta de conhecimento apurado dos custos dos produtos. A empresa se utilizava de coeficientes médios na precificação, sem considerar as particularidades de cada produto, complexidade e processos de fabricação.*

*A proposta foi a construção de um configurador de produtos e formação de preços, com revisão das regras de negócio, listas técnicas, roteiros e custos de produção.*

*Como resultado, obteve-se melhoria significativa na precisão dos orçamentos de vendas, impactando na competitividade da empresa.*

**Palavras-chave:** *Custos, Precificação, Configurador de Produtos*

**Área temática:** *Casos Empresariais*

# Caso: Sistema de Custeio e Precificação em uma Empresa de Concreto Pré-fabricados

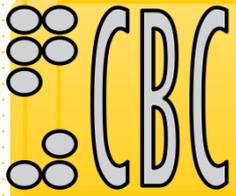
Consultor Eng.º Alexandre Schwanke

Este trabalho foi realizado entre jun/2015 e mar/2016, em uma indústria de concreto pré-fabricado.

A problemática em questão residia na falta de conhecimento apurado dos custos dos produtos. A empresa se utilizava de coeficientes médios na precificação, sem considerar as particularidades de cada produto, complexidade e processos de fabricação.

A proposta foi a construção de um configurador de produtos e formação de preços, com revisão das regras de negócio, listas técnicas, roteiros e custos de produção.

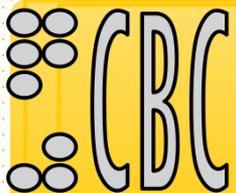
Como resultado, obteve-se melhoria significativa na precisão dos orçamentos de vendas, impactando na competitividade da empresa.



# Empresa



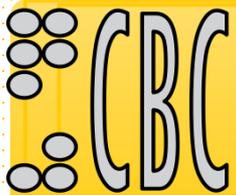
- \* Empresa conceituada, líder de mercado na região Sul e Sudeste;
- \* Matriz localizada no PR, com filiais no RS, SC, SP e RJ;
- \* Ramo: Estruturas de concreto pré-fabricado;
- \* 1700 empregados;
- \* Faturamento R\$ 400 milhões/ano;
- \* Mercado de atuação: Brasil;
- \* Capital Nacional.



# Descrição da situação problema



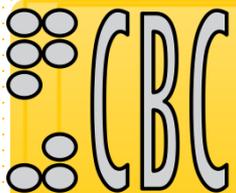
- \* Sistema de custeio inadequado, utilizando regras muito genéricas;
- \* Retroalimentação das informações de custos prejudicada devido a métodos diferentes na precificação, programação de produção e apropriação contábil;
- \* Sistema de precificação simplista, através do custo médio do “m<sup>3</sup>” de concreto, sem respeitar as particularidades dos produtos;



# Descrição da situação problema



- \* Processo de orçamento truncado, com cálculos intermediários em diversos softwares não integrados;
- \* Famílias de produtos (pilares, vigas, lajes e estacas) com grande variabilidade nas suas subdivisões e diversos níveis de complexidade;
- \* Alguns produtos são onerados e outros subsidiados, comprometendo a competitividade da empresa.

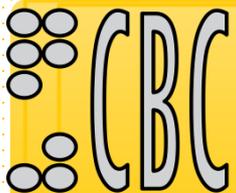


# Proposta de solução



## Desenvolver Configurador de Produtos e Formação de Preço de Venda

- \* Executar “raio X” em todos os custos e despesas da empresa e implantar novas regras de alocação aos produtos;
- \* Revisar regras de negócio;
- \* Revisar listas técnicas, roteiros e tempos de produção;
- \* Utilizado o Microsoft Excel para desenvolvimento das ferramentas.



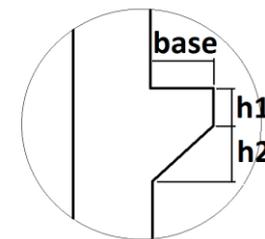
# Proposta de solução

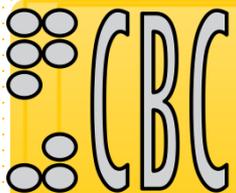


- \* Assessoria de consultoria externa de custos com apoio interno (5 pessoas da organização);
- \* Patrocinado pelo CEO e o Diretor de Engenharia;
- \* Projeto conduzido pelo consultor externo com apoio do Dr. Prof. Francisco Kliemann do Dep. De Engenharia de Produção da UFRGS;
- \* Investidas 1200h de trabalho;
- \* Período total: 8 meses.

## Cálculo de custos de pilares – roteiro de fabricação

- \* Os pilares são os produtos mais complexos, com maior variabilidade e impacto no custo da obra;
- \* Foram consideradas as características das peças, com relação a montagem das formas, número do consoles e níveis (pavimentos);
- \* Os roteiros consideram, também, o grau de repetição das formas, taxa de aço e tipo de console (trapézio, gerber ou especial).





# Resultados alcançados e/ou previstos



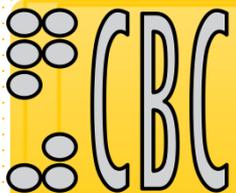
## Cálculo de custos de pilares – roteiro de fabricação

- \* Os tempos de roteiros foram elaborados através de cronoanálise e do conhecimento tácito dos líderes de fábrica;
- \* Para a prova real, certificando a coerência dos tempos, foram utilizados os seguintes parâmetros:
  - \* Número de funcionários no centro produtivo;
  - \* Quantidade de horas disponíveis por mês;
  - \* Produção projetada (versus a real no período de seis meses);
  - \* Resultado: eficiência média calculada (45% à 65%) para efeitos de absorção dos custos.

## Cálculo de custos de pilares – comparativo com PCP

- \* O PCP da empresa utiliza ferramenta, para programação da produção, elaborada através do conhecimento tácito dos programadores e líderes de produção;
- \* A comparação entre os dois configuradores, também, permitiu avaliar a coerência dos números:

Produto	Configurador do PCP	Configurador do Orçamento
Pilar liso - 0 consoles	0,5 dias	5,5 h = 0,6 dias
Pilar com 3 níveis - 6 consoles	1,5 dias	13,5 h = 1,5 dias
Pilar com 4 níveis - 8 consoles	1,5 dias	16,3 h = 2,0 dias
Pilar com 4 níveis - 16 consoles	2,5 dias	24,0 h = 3,0 dias



# Resultados alcançados e/ou previstos



## Configurador de produtos e formação de preço de venda

- \* Estruturado através das listas técnicas e roteiros de fabricação, permite a combinação de características dos produtos;
- \* Formação de custos por grupos: produtos (pilares, vigas, lajes, cobertura e fundação) e serviços (engenharia, guindastes e montagem);
- \* Formação de preços através dos índices informados (BDI, impostos e margem);
- \* Saída de dados e resultados em conformidade com ERP.

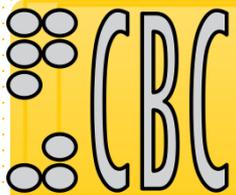
# Resultados alcançados e/ou previstos

## Configurador de produtos e formação de preços

MultiExata
ENGENHARIA ECONÔMICA E SUSTENTABILIDADE  
SOLUÇÕES PRECISAS
Formação de Preço de Venda - Pilares

Produto	Título	Fck	Taxa	Quantidade	Largura 1	Largura 2	Compr. (Alt.)	Volume (m3)	Custo produção	Precificação
Pilares	1	30MPa	100	5	0,400	0,400	17,500	14,000	R\$ 28.973,61	Filial Produto: 01 - PR UF Cliente: PR Rubricas: Índices
				P-100		Frete: S		Gravar		
	Nível	Consoles	Dimensões	Quantidade	Base	Largura	Alt. (h1+h2)			
	1	Trapézio	Padrão	2	0,000	0,000	0,000	0,420	R\$ 2.897,11	
	2	Trapézio	Padrão	2	0,000	0,000	0,000	0,420	R\$ 2.897,11	
	3	Trapézio	Padrão	2	0,000	0,000	0,000	0,420	R\$ 2.992,61	
	4	Trapézio	Padrão	2	0,000	0,000	0,000	0,420	R\$ 2.992,61	
	5	Trapézio	Padrão	2	0,000	0,000	0,000	0,420	R\$ 2.992,61	
	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	R\$ -	
	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	R\$ -	
	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	R\$ -	
	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	R\$ -	
	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	R\$ -	
	0	Trapézio	Padrão	0	0,000	0,000	0,000	0,000	R\$ -	
	0	Gerber	Não Padrão	0	0,000	0,000	0,000	0,000	R\$ -	
								16.100	R\$ 43.745,67	<b>Preço de Venda: R\$ 89.598,85</b>
Alterar Item		Padrões	Base (m)	Larg (m)	H1 (m)	H2 (m)	Vol (m3)			
Gravar Alteração		Trapézio	0,300	0,400	0,200	0,300	0,042	<b>Custo Produção (R\$/m3)</b>	<b>Custo (R\$/peça)</b>	<b>Venda - (R\$/m3): R\$ 5.565,15</b>
		Gerber	0,300	0,400	0,300	0,000	0,036	R\$ 2.717,12	R\$ 8.749,13	<b>Tabela - (R\$/m3): R\$ 5.564,91</b>
										<b>Tabela - Margem: 4,49%</b>

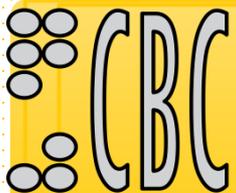
Título	Quantidade	UM	Largura 1	Largura 2	Compr. (Alt.)	Cód. Produto	Cód. Família	CP	Descrição Produto	Quantidade
1	5	PC	0,400	0,400	7,000	P-100	902	0	Pilares 40x40x700 - 30MPa - 0 Níveis Consoles	5,600
1	5	PC	0,415	0,400	7,000	P-100	902	0	Pilares 40x40x700 - 30MPa - 1 Níveis Consoles	5,810
1	5	PC	0,430	0,400	7,000	P-100	902	0	Pilares 40x40x700 - 30MPa - 2 Níveis Consoles	6,020
1	5	PC	0,430	0,400	10,500	P-100	902	0	Pilares 40x40x1050 - 30MPa - 3 Níveis Consoles	9,030
1	5	PC	0,460	0,400	7,000	P-100	902	0	Pilares 40x40x700 - 30MPa - 2 Níveis Consoles	6,440



# Resultados alcançados e/ou previstos



- \* Conhecimento das particularidades e complexidade de cada produto;
- \* Configuração de produtos através de suas modularidades, escalonando seus custos conforme a dificuldade do projeto orçado;
- \* Melhoria na competitividade através dos custos e índices calculados com maior precisão;
- \* Conhecimento do esforço de produção por produto e eficiência dos centros produtivos;



# Resultados alcançados e/ou previstos



- \* Melhorias operacionais no processo de orçamento e entrada de dados;
- \* Processo mais linear, com eliminação de cálculos desnecessários no ERP;
- \* Nivelamento conceitual sobre custos, mark-up, impostos e margens;
- \* Conscientização e envolvimento das áreas de custos, compras, planejamento, PCP e Engenharia de Orçamentos.

- \* Dificuldades iniciais devido ao grande volume de dados e apuração do nível de confiabilidade das informações disponíveis;
- \* Variabilidade dos processos de produção entre fábricas;
- \* Primeira versão do configurador de produtos mais simples, sem cálculo de preços, com objetivo de validação e troca de ideias com usuários;
- \* Segunda versão mais completa com impactos positivos (cálculos mais precisos) e negativos (produtividade menor do orçamentista) no processo.

- \* Processo de orçamento tornou-se mais linear, sem necessidade de cálculos intermediários no ERP;
- \* Mais precisão e acerto nos orçamentos, melhorando a competitividade da empresa, em especial, em obras mais simples;
- \* Em obras mais complexas, como shoppings centers, readequação de preços, melhoria da margem e reduzindo chances de prejuízo futuro;
- \* Tomada de decisão apoiada por informações mais confiáveis.

## Como sugestão de trabalhos futuros:

- \* Manter trabalho contínuo da Engenharia Industrial na melhoria dos processos, roteiros, tempos;
- \* Unificação das regras nas áreas de Planejamento, PCP e Contabilidade, permitindo a análise previsto x realizado na retroalimentação dos índices de formação de preços;
- \* Revisão periódica dos coeficientes de orçamento, como listas técnicas e cost drivers dos custos indiretos, envolvendo todas as áreas responsáveis.

- \* SOELLER, S.. *Variant Configuration and MTS Production*. SAP AG, 2011.
- \* SAP AG. *Variant Configuration*. SAP AG, 2000.
- \* GONÇALVES, C.; CARVALHAES FILHO, E.L.. *Manual Técnico: Estacas Pré-Fabricadas de Concreto*. São Paulo: CopyGraph, 2012.
- \* NAKAGAWA, M.. *Gestão Estratégica de Custos: conceitos, sistemas e implementação*. São Paulo: Atlas, 2000.
- \* KLIEMANN NETO, F. J.; MÜLLER, C. J.. *Sistemas de Custeio em Ambientes Modernos de Manufatura: um estudo de caso*. Jornal do IGEA, Porto Alegre, 2002.
- \* VANDERBECK, E. J.; NAGY, C. F.. *Contabilidade de Custos*. 11ª ed., São Paulo: Thomson Learning, 2003.