

Coeficientes Técnicos: Uma Contribuição para o Cálculo da Inflação de Custos nas Empresas

João Daniel Quagliato (UNASP) - joaodaniel@quagliatoconsultoria.com.br

Resumo:

Este trabalho busca mostrar de que forma os coeficientes técnicos podem contribuir para o cálculo da inflação dentro de uma estrutura de custos de produção de uma empresa fabricante de três produtos diferentes. Para a elaboração dos coeficientes técnicos desses produtos, os itens de custos foram segregados em três grandes blocos: a Mão de Obra Direta (MOD), os Materiais Diretos (MDs) e os Custos Indiretos de Fabricação (CIFs). Os detalhamentos dos blocos foram feitos pelo autor baseados em sua longa experiência acadêmica e profissional nos trabalhos de consultoria de natureza econômico-financeira que presta para pequenas e médias empresas. Os resultados alcançados foram testados na análise e contribuem para que, por meio da aplicabilidade dessa ferramenta, se possa ter melhor visibilidade das movimentações dos custos e melhorar a gestão e a análise dos componentes.

Palavras-chave: *Coeficientes Técnicos, Contabilidade de Custos, Economia de Empresas, Gestão e Inflação*

Área temática: *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

Coeficientes Técnicos: Uma Contribuição para o Cálculo da Inflação de Custos nas Empresas

Resumo

Este trabalho busca mostrar de que forma os coeficientes técnicos podem contribuir para o cálculo da inflação dentro de uma estrutura de custos de produção de uma empresa fabricante de três produtos diferentes. Para a elaboração dos coeficientes técnicos desses produtos, os itens de custos foram segregados em três grandes blocos: a Mão de Obra Direta (MOD), os Materiais Diretos (MDs) e os Custos Indiretos de Fabricação (CIFs). Os detalhamentos dos blocos foram feitos pelo autor baseados em sua longa experiência acadêmica e profissional nos trabalhos de consultoria de natureza econômico-financeira que presta para pequenas e médias empresas. Os resultados alcançados foram testados na análise e contribuem para que, por meio da aplicabilidade dessa ferramenta, se possa ter melhor visibilidade das movimentações dos custos e melhorar a gestão e a análise dos componentes.

Palavras-chave: Coeficiente Técnico, Contabilidade de Custos, Economia de Empresas, Gestão e Inflação.

Área Temática: Custos como ferramentas para o planejamento, controle e apoio a decisões.

1. Introdução

Uma das grandes preocupações do País é com os índices inflacionários, que por muito tempo reduziram o poder de compra dos brasileiros e provocaram grandes influências na estrutura de custos e de despesas das empresas.

O País conviveu, num passado próximo, com índices inflacionários alarmantes. Foram sete planos econômicos: Cruzado I (1986), Cruzado II (1986), Bresser (1987), Plano Verão (1989), Collor I (1990), Collor II (1991) e Plano Real (1994), e isso dentro de um período de apenas oito anos de história (GONÇALVES, 2006). O último, embora tenha estancado a voracidade dessa inimiga do poder aquisitivo da moeda, ainda é motivo de preocupação daqueles que são responsáveis por seu controle.

Dentro desse cenário de inflação do passado, ocorre, ainda, entre os agentes do mercado, grande preocupação com a volta de índices inflacionários que possam desestabilizar a economia, haja vista as expectativas que ocorrem no mercado quando se aproximam os períodos de divulgação dos monitoramentos dos preços.

É evidente que uma deslocação das metas inflacionárias estabelecidas pelos agentes monetários em um momento de grande instabilidade política pela qual o País passa seria um retrocesso a tudo que se conseguiu até o momento em termos de controle de preços. Isso não seria benéfico para a sociedade e muito menos para as empresas, que não conseguiriam repassar nenhum custo para o preço dos seus produtos em função da grande variedade de oportunidade para consumo existente hoje em relação ao período de índices alarmantes da inflação ocorrida no passado.

Diante disso, este artigo objetiva, em linhas gerais, demonstrar a importância da elaboração de uma matriz de coeficientes técnicos para a empresa a fim de que, por meio dela, seja possível aumentar a visibilidade das movimentações de custos na empresa. Os objetivos específicos são: a) segregar uma estrutura de custos de produção em três grandes blocos; b) elaborar uma matriz de coeficientes técnicos; e c) simular variações de preços dos insumos de produção e demonstrar as influências nos custos totais de produção.

A pergunta que norteia a pesquisa é: Por que os reajustes nos preços dos insumos dos custos de produção, de forma individual, não impactam o custo total de produção do produto no mesmo percentual? A hipótese levantada é que a variação no custo total depende da participação percentual desse insumo em relação ao custo total.

2. Metodologia

A pesquisa procura analisar a importância da elaboração de um mapa estrutural dos custos de produção de uma empresa fabricante dos produtos ALPHA, BETHA e GAMA. As informações e os dados apresentados na pesquisa foram lastreados dentro de um critério de observação do autor em várias outras pesquisas, pela experiência acadêmica como professor e orientador de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) e pela sua experiência profissional em consultoria econômico-financeira nos últimos anos.

Pelo fato de o objetivo da pesquisa ser de demonstrar como as variações nos preços dos insumos de produção influenciam a estrutura de custos das empresas e passam a se movimentar rumo a uma nova estrutura de perfis, e não de demonstrar como elas se configuram, o autor não utilizou determinada empresa como exemplo, ou seja, os números não são uma realidade, e sim podem espelhar uma realidade empresarial.

Em conformidade com Gil (2002) e Beuren (2003), a pesquisa pode ser classificada como de natureza aplicada, pois nela foi elaborada uma estrutura de custos, em seguida uma matriz de coeficientes técnicos e, finalmente, feitas algumas inferências aplicativas para se demonstrar que é possível chegar a algumas conclusões pelos resultados obtidos. No que se refere à abordagem da pesquisa, ela se configura como quantitativa e qualitativa em função das informações e dados apresentados e pelos resultados gerados pelas aplicabilidades em simulações realizadas.

No tocante aos objetivos, a pesquisa se apresenta de forma descritiva na medida em que vão sendo apresentados os resultados de cada bloco dos custos que foram considerados para as devidas conclusões.

Em relação aos procedimentos técnicos, ela se enquadra no sentido documental pela utilização de bibliografia e artigos científicos e outros que contribuiram para a elaboração do referencial teórico que sustentou os pontos relevantes da pesquisa para a apresentação dos elementos de custos de produção, elaboração dos três grandes blocos de custos, elaboração da matriz de coeficientes técnicos e inferências na simulação de variações de preços dos insumos de produção.

3. Referencial Teórico

Em linhas gerais, entende-se como inflação um aumento generalizado nos preços dos produtos oferecidos no mercado num determinado período de tempo. O índice é sempre calculado levando-se em consideração o preço atual como referência (preço-base) para um período adiante em que o aumento é constatado (preço reajustado).

Embora a ocorrência do aumento de preços, de certa forma, possa parecer normal dentro de um sistema econômico, essa anomalia de mercado provoca grandes impactos no poder aquisitivo da moeda de um país, reduzindo o poder de compra da moeda e influenciando de forma desastrosa os perfis da estrutura de custos e de despesas das empresas.

Existe, atualmente, uma grande variedade de índices no mercado que pretendem demonstrar quanto, na média, foi o aumento dos preços no mercado. Eles são medidos procurando atingir uma demanda presente em busca de informações para decisões que são tomadas em nível pessoal e empresarial.

Em Gonçalves (2006), temos os mais conhecidos, que são o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) e o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), ambos medidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já o Índice Geral de Preços (IGP), o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) e o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) são medidos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Da mesma forma que o mercado se utiliza de uma instrumentalização estatística econômica inferencial para medir o aumento de preços no mercado, as empresas devem utilizar desse ferramental para calcular como os aumentos nos preços dos insumos que compõem a sua estrutura de custos e de despesas provocam um aumento nessa estrutura e sinalizam para mudança em suas políticas de preço.

Em Padoveze (2003), temos que a “inflação de empresa é apuração da variação percentual média ponderada dos custos e despesas da empresa de um período para outro”. É evidente que, em havendo levantamentos periódicos da estrutura de custos e de despesas, se pode calcular a variação nos custos e despesas ao se comparar com a mesma estrutura de despesas e custos ocorridos no passado, mas em tempos de mudanças rápidas na configuração

dos negócios esse monitoramento tem de ser permanente. Não há espaços, atualmente, para decisões empresariais equivocadas ou de forma intempestiva.

As decisões precisam ser tomadas em tempo oportuno visando a melhorias nas estratégias da empresa em busca de vantagens comparativas que possam ser obtidas com o melhor uso das informações de natureza econômica e financeira produzidas nos relatórios gerenciais em consonância com as movimentações dos agentes de mercado.

Padoveze (2003) acrescenta que dentro do ambiente empresarial a inflação pode ser medida por produto, por departamento, pela estrutura de custos e outras formas que possam atender às necessidades dos usuários que demandam esse tipo de informação. Neste estudo, optou-se por calcular somente a inflação dentro da estrutura de custos da empresa pela variação dos preços dos insumos componentes dos custos dos produtos fabricados.

Para isso, entende-se ser necessário destacar que os custos de produção de uma empresa estão contemplados em três grandes blocos. Esses blocos serão identificados como Mão de Obra Direta (MOD), Materiais Diretos (MDs) e Custos Indiretos de Fabricação (CIFs).

A MOD é composta pelos itens que integram os salários dos funcionários, por aqueles que decorem da MOD, pelas provisões de férias, 1/3 de férias e décimo terceiro salário e pelos encargos com INSS, FGTS e outros. Essas informações encontram-se em (QUAGLIATO, 2017), (MARTINS, 2000), (NEVES & VICECONTI, 2003), (PADOVEZE, 2003) e (PASTORES, 1997).

Os MDs são compostos especificamente pelas matérias-primas, pelos materiais de embalagem, materiais de condicionamentos e outros, além do frete, seguro e demais itens necessários para a entrega dos materiais. É importante destacar que, dependendo do regime de tributação da empresa, os valores desses itens de custos são deduzidos daqueles valores passíveis de recuperação, como, por exemplo, os tributos e outros que possam estar amparados por legislações vigentes (PÊGAS, 2017).

Já os CIFs são aqueles que não podem ter a sua aplicabilidade de forma direta nos custos dos produtos. Com isso, necessitam de formas de rateio para a sua distribuição quando a empresa fabrica mais de um produto. São eles a depreciação, o aluguel, as manutenções, os salários indiretos e outros. Essa categoria de custos vem aumentando a sua participação na estrutura de custos. Isso vem ocorrendo de forma mais acentuada ultimamente, quando a tecnologia se faz cada vez mais presente nos itens de produção.

A fim de solucionar esse problema, foram criados alguns critérios de rateio que, mesmo não sendo aqueles que promovem esses ajustes de forma a refletir uma realidade empresarial, podem contornar, de forma aceitável, esses transtornos de apropriação nos relatórios gerenciais. São utilizados como critérios de rateio a MOD, os MDs, os Custos Diretos, a Produção e outros que possam ser minimamente aceitáveis (MARTINS, 2000).

Alguns autores, como Cogan (1995) e o próprio Martins, já citado em tela, fazem referências ao Activity-Based Costing (ABC), ou Custeio Baseado em Atividades, metodologia desenvolvida pelos professores da Universidade de Harvard Robert S. Kaplan e Robin Cooper, que tratam dos custos e as despesas da empresa pelo viés das atividades que ela desenvolve e consome os recursos como uma possibilidade de reduzir as influências arbitrárias dos critérios de rateios utilizados.

Entende-se que o conteúdo desenvolvido até este ponto seja suficiente para o entendimento de que custos de produção são somente aqueles insumos consumidos na fabricação de determinados produtos para sua segregação nos três grupos denominados MOD, MDs e CIFs. Em relação a esses blocos, pode-se entender, também, pelo conteúdo desenvolvido, que os dois primeiros blocos (MOD e MDs) podem ser apropriados aos produtos de forma direta e que o terceiro (CIFs) necessita de critérios de rateio para a sua apropriação. O critério a ser escolhido, dada a sua grande variedade e funcionalidade, necessita atender às especificidades das movimentações dos custos no processo de produção. Com isso, devem-se levar em consideração as variáveis funcionais da estrutura de custos.

Em relação à elaboração de uma matriz de coeficientes técnicos, neste caso específico, ela foi adaptada da matriz de coeficientes técnicos utilizada na análise técnica de insumo-produto por atender às necessidades deste estudo. Os coeficientes técnicos se baseiam na proporcionalidade que os itens de custos de produção de cada produto apresentam em relação ao custo total de produção de cada produto. Essa matriz será a estrutura básica de dados que produzirão informações dando visibilidade do negócio ao analista para as suas análises, ponderações e conclusões.

Esse modelo baseia-se, em suas ponderações, na relação que há entre o insumo de custo e o custo total do referido produto, conforme demonstrado no Quadro 01, a seguir:

Quadro 01 – Apuração de coeficientes técnicos

Insumos	Custo – R\$	Coefficiente Técnico
Insumo de Custo 01	15,00	0,250000
Insumo de Custo 02	21,00	0,353000
Insumo de Custo 03	24,00	0,400000
Total	60,00	1,000000

Fonte: Elaborado pelo Autor

A proposta de utilização dessa metodologia decorre de sua simplicidade e da contribuição que apresenta de sua utilização na análise das variações dos custos e nas alternativas que oferece em sua utilização quando ocorrem variações no preço dos insumos de produção.

A estrutura dessa metodologia é semelhante à do cálculo dos índices de inflação para a economia do País. Na utilizada para o cálculo de inflação de mercado, os itens que compõem a cesta de itens, em que se pretende medir o perfil de consumo, possuem um percentual em relação ao total que será considerado.

À medida que esses itens vão sofrendo reajustes pelas variações de preços provocadas pelos agentes de mercado, vão sendo medidos os impactos dessas variações no conjunto de bens que compõem a cesta de bens considerada. Essa metodologia é perfeitamente aplicável ao modelo empresarial proposto nesta pesquisa.

4. Apresentação e Análise dos Dados

Este estudo apresenta os três blocos da plataforma de configuração dos custos totais de fabricação para os produtos ALPHA, BETHA e GAMA. São eles a MOD (Quadro 04), os MDs (Quadro 07) e os CIFs (Quadro 08). Cada um desses quadros contém as especificidades dos elementos de custos necessárias para uma produção planejada com os respectivos valores

monetários. Em se tratando de representatividade no total dos custos de fabricação, cada um dos blocos possui um percentual que se torna importante para dimensionar as variações nos preços de insumos oferecidos pelo mercado.

Os referidos blocos de custos contemplam itens que devem ser utilizados na medida em que as análises de custos demandam uma apuração mais acurada por conta das variações dos preços desses insumos e, conseqüentemente, contribuem com informações importantes para a política de preços das empresas.

A seguir, o Quadro 02 apresenta as três modalidades de MOD, de acordo com as suas especialidades, com as quantidades necessárias para a produção de cada um dos produtos estudados.

Quadro 02 – Quantidade de MOD para cada tipo de produto

Itens / Produtos	ALPHA	BETHA	GAMA
MOD 01	2,50h	4,50h	6,00h
MOD 02	4,00h	2,00h	4,00h
MOD 03	5,00h	2,20h	4,00h

Fonte: Elaborado pelo Autor

Uma vez conhecida a quantidade de horas utilizada para a fabricação de cada um dos produtos da empresa, é necessário conhecer o valor da hora de cada MOD consumida. No estudo, foram utilizadas três modalidades de MOD. Elas se distinguem pela especialidade de que cada um dos funcionários necessita para a execução dos trabalhos na fabricação dos produtos.

No Quadro 03, encontra-se o valor da hora de cada uma das modalidades de MOD contemplando os elementos integrantes da MOD, os elementos decorrentes da MOD, as provisões de férias, a provisão de 1/3 das férias, a provisão do décimo terceiro salário e os tributos sobre a folha de pagamento, conforme a legislação vigente no País.

Quadro 03 – Valor da hora de cada função desempenhada na produção

Itens / Produtos	ALPHA	BETHA	GAMA
MOD 01 – R\$	10,00	10,00	10,00
MOD 02 – R\$	8,50	8,50	8,50
MOD 03 – R\$	6,00	6,00	6,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com a quantidade de horas para a fabricação de cada produto (Quadro 02) e com o valor da hora de cada modalidade da MOD (Quadro 03), é possível se conhecer o custo total de cada uma dessas modalidades de MOD.

A quantidade fabricada de cada um dos produtos está apresentada no Quadro 04, e o valor total consumido é conhecido pela multiplicação da quantidade de horas pelo valor da hora correspondente e pela quantidade produzida.

Quadro 04 – Valor total da MOD de cada um dos produtos

Itens / Produtos	ALPHA	BETHA	GAMA	TOTAL
	10.000u	15.000u	20.000u	-
MOD 01 – R\$	250.000,00	675.000,00	1.200.000,00	2.125.000,00
MOD 02 – R\$	340.000,00	255.000,00	680.000,00	1.275.000,00
MOD 03 – R\$	300.000,00	198.000,00	480.000,00	978.000,00
Total	890.000,00	1.128.000,00	2.360.000,00	4.378.000,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Uma vez conhecidos os valores do bloco de custo total com a MOD, procurar-se-á apresentar o custo total com o bloco dos MDs, mais especificamente, neste estudo, as Matérias-Primas.

Quadro 05 – Quantidade do MD para cada tipo de produto

Itens / Produtos	ALPHA	BETHA	GAMA
MD 01	10,00u	17,50u	50,00u
MD 02	20,00u	20,00u	45,00u
MD 03	30,00u	22,50u	40,00u
MD 04	40,00u	25,00u	35,00u
MD 05	50,00u	27,50u	30,00u

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com a quantidade de cada MD para a fabricação dos produtos ALPHA, BETHA e GAMA, é necessário que se faça a cotação dos preços de cada uma dessas matérias-primas levando-se em consideração o regime de tributação da referida empresa, no que se refere aos possíveis créditos tributários de cada um dos insumos e os acréscimos com fretes, seguros e outros que estejam em conformidade com a legislação tributária vigente.

O Quadro 06 apresenta os valores a serem considerados nos cálculos já ajustados com as devidas considerações apresentadas.

Quadro 06 – Valor unitário de cada material direto utilizado

Itens / Produtos	ALPHA	BETHA	GAMA
MD 01 – R\$	5,00	5,00	5,00
MD 02 – R\$	4,50	4,50	4,50
MD 03 – R\$	4,00	4,00	4,00
MD 04 – R\$	3,50	3,50	3,50
MD 05 – R\$	3,00	3,00	3,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com a quantidade de cada MD para a fabricação dos referidos produtos (Quadro 05) e com o valor unitário de cada MD (Quadro 06), pode-se conhecer o custo total de cada um deles, o que será necessário para a fabricação de cada produto. Para isso, é necessário multiplicar a quantidade de cada MD pela quantidade de cada produto a ser fabricado, e em seguida multiplicar pelo valor unitário de cada matéria-prima. Essas informações estão apresentadas no Quadro 07.

Quadro 07 – Valor total dos MD de cada produto

Itens / Produtos	ALPHA	BETHA	GAMA	TOTAL
	10.000u	15.000u	20.000u	-
MD 01 – R\$	500.000,00	1.312.500,00	5.000.000,00	6.812.500,00
MD 02 – R\$	900.000,00	1.350.000,00	4.050.000,00	6.300.000,00
MD 03 – R\$	1.200.000,00	1.350.000,00	3.200.000,00	5.750.000,00
MD 04 – R\$	1.400.000,00	1.312.500,00	2.450.000,00	5.162.500,00
MD 05 – R\$	1.500.000,00	1.237.500,00	1.800.000,00	4.537.500,00
Total	5.500.000,00	6.562.500,00	16.500.000,00	28.562.500,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com os quadros 02, 03, 04, 05, 06 e 07, apresentados anteriormente, mais especificamente os quadros 04 e 07, é possível conhecer, respectivamente, os valores totais gastos com a MOD e o MD para fabricação dos três produtos em suas respectivas quantidades.

A seguir, será apresentado o Quadro 08 contemplando os CIFs. Serão elencadas quinze (15) modalidades desse tipo de custo para atender à capacidade instalada da empresa de 10.000 unidades do produto ALPHA, 15.000 unidades do produto BETHA e 20.000 unidades do produto GAMA.

Quadro 08 – Total dos CIFs para atender à capacidade instalada da empresa

Itens	Valores – R\$
CIF 01	1.800.000,00
CIF 02	1.382.250,00
CIF 03	50.000,00
CIF 04	25.000,00
CIF 05	18.000,00
CIF 06	15.000,00
CIF 07	120.000,00
CIF 08	5.000,00
CIF 09	25.000,00
CIF 10	15.000,00
CIF 11	12.500,00
CIF 12	10.000,00
CIF 13	8.500,00
CIF 14	7.500,00
CIF 15	6.250,00
Total	3.500.000,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Conhecido o total dos CIFs para atender à capacidade instalada da empresa, é necessário distribuí-los entre os três produtos. Para isso, é necessário recorrer a algum critério de rateio.

Dentro do método de apropriação de custos do custeio por absorção, existem aqueles que são mais utilizados, como o da MOD, o dos MDs, o dos Custos Diretos, o da Produção e outros que sejam adequados a esse tipo de operacionalidade.

Neste caso, especificamente, será utilizado como critério de rateio o da MOD. É importante ressaltar que esse critério foi escolhido de forma aleatória e que, em se utilizando a MOD como critério de rateio para distribuição dos CIFs entre os produtos, está se admitindo que todos (ou a grande maioria dos elementos integrantes dos CIFs) sofrem variações de deslocamento entre os produtos de acordo com as variações da MOD. Na prática, isso pode não ser uma realidade para essa admissibilidade, pois na dinâmica dos custos dentro dos locais de produção surgem muitas variáveis de deslocamento de itens de custos.

Encontrados os três blocos de custos para a produção, o estudo passa a explorar a possibilidade de essa dinâmica dos custos estar de acordo com as variações que ocorrem com o custo da MOD.

Para o cálculo do rateio, deve-se conhecer o percentual de representatividade do total da MOD de cada produto em relação ao total desse insumo para a produção dos três produtos.

Quadro 09 – Participação da MOD nos produtos

Itens	Valor Total	%
Total da MOD no Produto ALPHA	890.000,00	20,32
Total da MOD no Produto BETHA	1.128.000,00	25,77
Total da MOD no Produto GAMA	2.360.000,00	53,91
Total	4.378.000,00	100,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

Conhecida a participação de consumo da MOD de cada um dos produtos em relação ao total de MOD consumida (Quadro 08), multiplica-se esse percentual por cada item dos CIFs para se conhecerem os referidos valores rateados.

Esse cálculo pode ser demonstrado da seguinte forma, no cálculo para rateio do Custo Indireto de Fabricação 01 entre os produtos:

Produto ALPHA:

$$(R\$ 890.000,00 / R\$ 4.378.000,00) \times R\$ 1.800.000,00 = R\$ 365.920,51$$

Produto BETHA:

$$(R\$ 1.128.000,00 / R\$ 4.378.000,00) \times R\$ 1.800.000,00 = R\$ 463.773,41$$

Produto GAMA:

$$(R\$ 2.360.000,00 / R\$ 4.378.000,00) \times R\$ 1.800.000,00 = R\$ 970.306,08$$

O Quadro 10 apresenta os itens dos CIFs rateados entre os produtos ALPHA, BETHA e GAMA. Para encontrar os referidos valores de cada um dos custos, foram realizados os cálculos de acordo com o exemplo demonstrado acima.

Quadro 10 – Rateio dos CIFs entre os produtos

Itens / Produtos	Produto ALPHA	Produto BETHA	Produto GAMA	Valor Total – R\$
CIF 01	365.920,51	463.773,41	970.306,08	1.800.000,00
CIF 02	280.996,46	356.139,33	745.114,21	1.382.250,00
CIF 03	10.164,46	12.882,59	26.952,95	50.000,00
CIF 04	5.082,23	6.441,30	13.476,47	25.000,00
CIF 05	3.659,21	4.637,73	9.703,06	18.000,00
CIF 06	3.049,34	3.864,78	8.085,88	15.000,00
CIF 07	24.394,70	30.918,23	64.687,07	120.000,00
CIF 08	1.016,45	1.288,26	2.695,29	5.000,00
CIF 09	5.082,23	6.441,30	13.476,47	25.000,00
CIF 10	3.049,34	3.864,78	8.085,88	15.000,00
CIF 11	2.541,11	3.220,65	6.738,24	12.500,00
CIF 12	2.032,89	2.576,52	5.390,59	10.000,00
CIF 13	1.727,96	2.190,04	4.582,00	8.500,00
CIF 14	1.524,67	1.932,39	4.042,94	7.500,00
CIF 15	1.270,56	1.610,32	3.369,12	6.250,00
Total dos CIF	711.512,11	901.781,64	1.886.706,26	3.500.000,00

Fonte: Elaborado pelo Autor

O próximo passo será a elaboração de uma estrutura de custos mapeando todos os itens de custos de produção contemplados nos três blocos (MOD, MD e CIF). Essa estrutura de custos deve oferecer informações relevantes ao analista de custos para identificação da

proporcionalidade que cada item do custo de produção possui em relação ao total. Esse conhecimento será importante, por exemplo, para analisar se esses valores referenciados pela sua participação em valores monetários no total de custos de fato agregam valor ao produto fabricado na mesma intensidade. Outras inferências podem ser adotadas com essa base de dados trazendo informações úteis e necessárias para o processo decisório das empresas.

A seguir, o Quadro 11 apresenta o custo de produção total e o custo médio unitário para cada um dos produtos fabricados pela empresa, considerando a capacidade instalada para o período de um mês.

Quadro 11 – Custo total e custo médio unitário de cada um dos produtos

Itens / Produtos	Produto ALPHA	Produto BETHA	Produto GAMA	Valor Total – R\$
MOD 01	250.000,00	675.000,00	1.200.000,00	2.125.000,00
MOD 02	340.000,00	255.000,00	680.000,00	1.275.000,00
MOD 03	300.000,00	198.000,00	480.000,00	978.000,00
MD 01	500.000,00	1.312.500,00	5.000.000,00	6.812.500,00
MD 02	900.000,00	1.350.000,00	4.050.000,00	6.300.000,00
MD 03	1.200.000,00	1.350.000,00	3.200.000,00	5.750.000,00
MD 04	1.400.000,00	1.312.500,00	2.450.000,00	5.162.500,00
MD 05	1.500.000,00	1.237.500,00	1.800.000,00	4.537.500,00
CIF 01	365.920,51	463.773,41	970.306,08	1.800.000,00
CIF 02	280.996,46	356.139,33	745.114,21	1.382.250,00
CIF 03	10.164,46	12.882,59	26.952,95	50.000,00
CIF 04	5.082,23	6.441,30	13.476,47	25.000,00
CIF 05	3.659,21	4.637,73	9.703,06	18.000,00
CIF 06	3.049,34	3.864,78	8.085,88	15.000,00
CIF 07	24.394,70	30.918,23	64.687,07	120.000,00
CIF 08	1.016,45	1.288,26	2.695,29	5.000,00
CIF 09	5.082,23	6.441,30	13.476,47	25.000,00
CIF 10	3.049,34	3.864,78	8.085,88	15.000,00
CIF 11	2.541,11	3.220,65	6.738,24	12.500,00
CIF 12	2.032,89	2.576,52	5.390,59	10.000,00
CIF 13	1.727,96	2.190,04	4.582,00	8.500,00
CIF 14	1.524,67	1.932,39	4.042,94	7.500,00
CIF 15	1.270,56	1.610,32	3.369,12	6.250,00
Custo Total de Produção	7.101.512,12	8.592.281,63	20.746.706,25	36.440.500,00
Quantidade	10.000u	15.000u	20.000u	-
Custo Médio Unitário	710,15	572,82	1.037,34	-

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com esse mapeamento apresentado no Quadro 11, é possível elaborar a Estrutura dos Coeficientes Técnicos contemplando cada um dos itens dos custos para cada um dos produtos fabricados pela empresa.

Para construção da Estrutura dos Coeficientes Técnicos, deve-se calcular a relação entre cada item de custos dos produtos em relação ao total de custos desse produto. Com isso, é possível conhecer o percentual que esses itens representam do total de custos de cada um dos produtos.

O Quadro 12 apresenta essa estrutura de coeficientes técnicos que será utilizada nas análises em função de simulações de variações que serão feitas como objetivo proposto no presente estudo.

Quadro 12 – Matriz de Coeficientes Técnicos dos itens dos custos de produção

Itens / Produtos	Produto ALPHA	Produto BETHA	Produto GAMA	Valor Total – R\$
MOD 01	0,03520	0,07856	0,05784	0,05831
MOD 02	0,04788	0,02968	0,03278	0,03499
MOD 03	0,04224	0,02304	0,02314	0,02684
MD 01	0,07041	0,15275	0,24100	0,18695
MD 02	0,12673	0,15712	0,19521	0,17288
MD 03	0,16898	0,15712	0,15424	0,15779
MD 04	0,19714	0,15275	0,11809	0,14167
MD 05	0,21122	0,14402	0,08676	0,12452
CIF 01	0,05153	0,05398	0,04677	0,04940
CIF 02	0,03957	0,04145	0,03591	0,03793
CIF 03	0,00143	0,00150	0,00130	0,00137
CIF 04	0,00072	0,00075	0,00065	0,00069
CIF 05	0,00052	0,00054	0,00047	0,00049
CIF 06	0,00043	0,00045	0,00039	0,00041
CIF 07	0,00344	0,00360	0,00312	0,00329
CIF 08	0,00014	0,00015	0,00013	0,00014
CIF 09	0,00072	0,00075	0,00065	0,00069
CIF 10	0,00043	0,00045	0,00039	0,00041
CIF 11	0,00036	0,00037	0,00032	0,00034
CIF 12	0,00029	0,00030	0,00026	0,00027
CIF 13	0,00024	0,00025	0,00022	0,00023
CIF 14	0,00021	0,00022	0,00019	0,00021
CIF 15	0,00018	0,00019	0,00016	0,00017
Custo Total de Produção	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

Fonte: Elaborado pelo Autor

Conhecida a estrutura dos coeficientes técnicos para os custos de produção dos produtos ALPHA, BETHA e GAMA, é possível fazer as simulações que se tornam importantes para atingir os objetivos da presente pesquisa.

Conforme já mencionado no presente estudo, o aumento de preços dos insumos utilizados dentro do processo de produção das empresas influencia de forma distinta os itens de custos. A dimensão desses reflexos está atrelada ao grau de participação que cada item de custos possui em relação ao total de custos.

A seguir, serão apresentadas simulações utilizando-se os coeficientes técnicos apresentados na matriz do Quadro 12 visando explorar as possibilidades do presente modelo atestadas pelos resultados obtidos pela sua aplicabilidade dentro do contexto empresarial.

➤ Primeira Simulação:

Havendo um reajuste de 15,00% no valor da MOD 02, ela passará de R\$ 8,50 para R\$ 9,77 (arredondados). Qual será o aumento no custo total do produto ALPHA?

A MOD 02 possui uma participação no produto ALPHA de 4,78% (arredondados). Com isso, o custo total do produto ALPHA aumentará 0,72% [(15,00% x 4,7877%) arredondados]. Isso se dá da seguinte forma:

▪ Atestando Aplicabilidade do Modelo:

Valor total da MOD 02 no produto ALPHA: R\$ 340.000,00

Custo Total do Produto ALPHA: R\$ 7.101.512,12

Coefficiente Técnico da MOD 02 = 0,047877 (arredondado)

Localização: Coluna 2, Linha 3 do Quadro 12

Aumento de 15,00% = R\$ 340.000,00 + 15,00% = R\$ 391.000,00

Variação Monetária de R\$ 51.000,00

Aumento no total de custos do produto ALPHA:

$[(R\$ 51.000,00 / R\$ 7.101.512,12) \times 100,00\%] = 0,72\%$ (arredondado)

Esse resultado demonstra que, havendo um aumento de 15,00% no valor da MOD 02, a sua influência no total de custos de produção do produto ALPHA dependerá do grau de participação que essa MOD possui em relação ao total de custos. Essa análise pode ser explorada em relação à questão dos índices inflacionários que ocorrem no País. Havendo um determinado aumento no preço do combustível, num determinado instante, de 10,00%, mantendo-se os demais preços constantes, qual será a influência no custo de determinado produto ou na estrutura de custos de determinada empresa? Pergunta a ser respondida:

- ✓ Qual é a participação desse insumo no custo do produto ou na estrutura de custos da empresa?

A influência desse aumento terá como base de verificação o perfil dos custos desse produto ou dessa empresa. Com a estrutura de coeficientes técnicos elaborada pela empresa, o resultado é encontrado pela multiplicação do percentual de aumento pelo coeficiente técnico do insumo.

➤ Segunda Simulação:

Ampliando o horizonte de análise, dentro de uma aplicabilidade mais ampla, caso o aumento tenha sido, para a MOD 01, MOD 02 e MOD 03, de 15,00%.

MOD 01 = R\$ 250.000,00

MOD 02 = R\$ 340.000,00

MOD 03 = R\$ 300.000,00

Total de MOD = R\$ 890.000,00

- Atestando Aplicabilidade do Modelo:

Total dos custos do Produto ALPHA = R\$ 7.101.512,12

Coefficiente Técnico da MOD 01 = 0,035203 (arredondado)

Coefficiente Técnico da MOD 02 = 0,047877 (arredondado)

Coefficiente Técnico da MOD 03 = 0,042244 (arredondado)

Total = 0,125325 (arredondado)

Localização CT MOD 01: Coluna 2, Linha 2 do Quadro 12

Localização CT MOD 02: Coluna 2, Linha 3 do Quadro 12

Localização CT MOD 03: Coluna 2, Linha 4 do Quadro 12

Aumento de 15,00% = R\$ 890.000,00 + 15,00% = R\$ 1.023.500,00

Variação Monetária de R\$ 133.500,00

Aumento no total de custos do produto ALPHA:

$[(R\$ 133.500,00 / R\$ 7.101.512,12) \times 100,00\%] = 1,88\%$ (arredondado)

Para se chegar ao resultado apresentado, é preciso somente multiplicar o percentual de reajuste de 15,00% pela soma dos coeficientes técnicos da MOD 01, MOD 02 e MOD 03, conforme se segue:

$$[(15,00\%) \times 0,125325] \text{ arredondado} = 1,88\%$$

Reitera-se que, havendo um aumento de 15,00% num determinado momento do valor da MOD utilizada pela empresa, a repercussão percentual no custo do produto ALPHA será de 1,88%.

É importante ressaltar que quando ocorrerem reajustes isolados ou não nos itens de custos dos produtos haverá sempre a necessidade de promover as devidas mudanças ocorridas na estrutura da matriz dos coeficientes técnicos, ou seja, o referencial de custos da empresa terá uma nova versão de representatividade dos elementos que integram a estrutura.

Essa verificação de mudanças nos perfis, na composição dos custos das empresas, é de suma importância em função das revelações que permitem a visualização das variações que ocorrem nos preços relativos dos insumos pelo mercado.

Conforme demonstrado ao longo do trabalho, o foco do estudo foram os custos de produção dentro de um contexto empresarial em que ocorrem outros custos, como o tributário, o financeiro, dentre outros, mas o modelo pode levar em consideração os integrantes que compõem a estrutura de custos da empresa.

Outro ponto que merece destaque é que o modelo apresentado pode ser utilizado quando ocorre diminuição nos preços dos insumos de custos de produção, ou seja, conforme ocorreu no mês de junho deste ano de 2017, configurando-se na mais recente deflação dos preços depois de onze anos da última ocorrida em junho de 2006. Para isso, é necessário que se conheça o item que sofreu a redução e qual a sua representatividade no custo do produto ou no custo total da empresa.

Embora haja imprevisibilidade no Brasil até em seu passado, essa ferramenta pode ser útil na construção de cenários que possam ser entendidos, com certa segurança, como possíveis e também na verificação das influências que as acomodações dos agentes econômicos tendam a concretizar na estrutura de custos da empresa a ser estudada.

Essa prática permite antecipação de formulações de estratégias que podem se tornar vantagens competitivas em provocações que a empresa poderá levar ao mercado ou ainda reações a provocações dos concorrentes no mercado ou segmento em que a empresa está inserida.

5. Considerações Finais

Este trabalho objetivou demonstrar a importância da matriz de coeficientes técnicos na empresa visando dar mais visibilidade à movimentação dos custos e promover uma base de dados e informações que possa sustentar inferências com simulações que indiquem as influências provocadas pelos aumentos nos preços dos insumos utilizados na composição de seus produtos.

Os resultados alcançados pelo modelo apresentado e testado foram satisfatórios na utilização dos dois exemplos apresentados. No primeiro, utilizou-se uma variação no valor monetário da MOD 02. Com a utilização da matriz de coeficientes técnicos, foi possível demonstrar que a variação ocorrida na estrutura de custos foi igual, em termos percentuais, no custo do produto ALPHA.

No segundo exemplo, utilizou-se o mesmo aumento em termos percentuais na MOD 02. Desta vez, o aumento ocorreu no bloco de MOD para fabricação do mesmo produto. Com as inferências aplicadas, notou-se que, pela multiplicação do coeficiente técnico correspondente pelo percentual de aumento no preço dos insumos, ocorreu a mesma variação, em termos percentuais, no custo total do referido produto.

Ressaltou-se, por ocasião do encerramento das simulações, que ocorrido qualquer aumento na estrutura de custos do produto deve ser alterada também a matriz de coeficiente técnico, uma vez que o referencial de custos foi modificado em função dos itens de custos terem os seus valores monetários alterados. Ressaltasse, ainda, que os valores desses componentes dos custos podem sofrer alterações “para cima” ou “para baixo”.

Para a academia, entende-se que o presente estudo agrega conhecimento dentro dos estudos relacionados à Economia de Empresas, pois ele trata de um tema ligado à gestão e análise de custos e apresenta contribuições que podem melhorar a visibilidade das movimentações dos custos dentro do processo de produção das empresas.

Este estudo foi muito importante para o autor na medida em que foi possível o aprofundamento em conhecimentos na dinâmica dos custos. Além disso, foi enriquecedor utilizar o ferramental proporcionado pela montagem de uma Estrutura de Coeficientes Técnicos representativa para os itens de custos de produção na fabricação de três produtos, considerando determinada capacidade instalada. Essa possibilidade surgiu pela oportunidade que o autor teve de frequentar as aulas da disciplina de Análise Técnica de Insumo-Produto na pós-graduação em Economia pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

No tocante à importância deste trabalho para as empresas, pode-se, com essa matriz de coeficientes técnicos apresentada no decorrer desta pesquisa, sugerir simulações ao modelo apresentado para verificar influências de variações de preços dos insumos nos custos de produção.

Por ser um tema muito dinâmico e abrangente, não se teve condições de explorá-lo, nesta pesquisa, em sua totalidade. Outras pesquisas podem ser feitas, como, por exemplo: a) utilizar como critério de rateio para os CIFs os materiais diretos, os custos diretos ou a produção; b) abranger o universo da análise com a inclusão das despesas operacionais; c) distribuir os CIFs numa estrutura de departamentalização; e d) utilizar, em vez de rateios por algum tipo de critério, o sistema de avaliação de custos Activity Based Costing (ABC), ou Custeio Baseado em Atividades.

Além dessas sugestões, outras podem ter origem e ser passíveis de pesquisas a partir do tema do presente estudo, pois, à medida que diversas possibilidades de pesquisas vão surgindo, outras estarão sendo criadas como ramificações, visto que certas hipóteses vão sendo testadas.

Ademais, é importante destacar que, à proporção que a tecnologia ocupa maior espaço na produção, o bloco dos CIFs aumenta a sua participação na estrutura de custos das empresas e cada vez mais se faz necessário o refinamento técnico e científico dos critérios de rateio, visando proporcionar melhores condições de visibilidade da dinâmica dos custos e entender como eles se movimentam sob certas hipóteses que são provocadas pelo arranjo produtivo.

Referências

- BÊRNI, Duílio de Avila (Coord.). **Técnicas de Pesquisa em Economia**. São Paulo: Saraiva, 2002.
- BEUREN, I. M. (Org.). **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BRUNSTEIN, Israel. **Economia de Empresas**. São Paulo: Atlas, 2005.
- COGAN, Samuel. **Activity-Based Costing**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.
- FEIJÓ, Carmem Aparecida; RAMOS, Roberto Luís Olinto (Orgs.). **Contabilidade Social: a nova referência das Contas Nacionais do Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade; TOLEDO, Geraldo Luciano. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Atlas, 1989.
- GIL, A. L. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GONÇALVES, Antonio Carlos Pôrto *et all.* **Economia Aplicada**. 7. ed. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2006.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Notas Técnicas. Matriz de Insumo Produto 2000/2005**. Acesso em 22 jun. 2017.
- KAPLAN, Robert S.; COOPER, Robin. **Custo & Desempenho**. São Paulo: Futura, 1998.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MARTINS, Eliseu; ROCHA, Wellington. **Métodos de Custeio Comparativo**. São Paulo: Atlas, 2010.
- MATA, José. **Economia de Empresas**. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007.
- MILLER, Ronald E.; BLAIR, Peter D. **Input-Output Analysis**. Second Edition. United States of America (USA): Cambridge University Press, 2009.
- NEVES, Silvério das; VICECONTI, Paulo E. V. **Contabilidade de Custos**. 7ª. Edição. São Paulo: Frase, 2003.
- PADOVEZE, Clóvis Luís. **Controladoria Estratégica e Operacional**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- _____, Clóvis Luís. **Curso Básico Gerencial de Custos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- PASTORE, José A. **A Agonia do Emprego**. São Paulo: LTR, 1997.
- PÊGAS, Paulo Henrique. **Manual de Contabilidade Tributária**. 9. ed. Atlas, 2017.
- QUAGLIATO, João Daniel. **Como Calcular o Custo de um Funcionário nos Regimes de Tributação do Lucro real e do Lucro Presumido**. Boletim Gestão Econômico-Financeira. Ano II, vol. XIII, jan./ 2017.