

# **Gestão de custos: uma proposta sobre o custo financeiro no ciclo operacional do produto**

**Roberto Fernandes Dos Santos**

**Alexandre Cacozi**

**Neusa Maria Bastos F. Santos**

## **Resumo:**

*A apuração de custos dos produtos e serviços é uma questão que afeta diariamente a vida de uma empresa, independentemente de seu tamanho, da natureza de seus produtos ou do setor econômico de sua atuação. Nos tempos atuais, contudo, a extensa diversidade de produtos, com volumes e complexidades variadas, torna necessária a evolução dos métodos de custeio, incorporando novas dimensões, novos instrumentos de pesquisa e avaliação. O método tradicional de apuração de custos não leva em conta a questão de lead time e, conseqüentemente, não apura o custo financeiro do capital empatado em processo e estocagem. Com base em uma aplicação em empresa fabricante de vinagre, verifica-se que a consideração do custo financeiro no lead time fornece uma forma mais útil no gerenciamento estratégico da empresa, evitando-se assim distorções de análise.*

**Área temática:** *Desenvolvimentos Teóricos em Custos*

## **Gestão de custos: uma proposta sobre o custo financeiro no ciclo operacional do produto**

**Roberto Fernandes dos Santos** (PUCSP) – setrob@pucsp.br

**Alexandre Cacozi** (CUA/UNIP) – alexandre@casteloalimentos.com.br

**Neusa Maria Bastos F. Santos** (PUCSP) – admneusa@pucsp.br

### **Resumo**

A apuração de custos dos produtos e serviços é uma questão que afeta diariamente a vida de uma empresa, independentemente de seu tamanho, da natureza de seus produtos ou do setor econômico de sua atuação. Nos tempos atuais, contudo, a extensa diversidade de produtos, com volumes e complexidades variadas, torna necessária a evolução dos métodos de custeio, incorporando novas dimensões, novos instrumentos de pesquisa e avaliação. O método tradicional de apuração de custos não leva em conta a questão de *lead time* e, conseqüentemente, não apura o custo financeiro do capital empatado em processo e estocagem. Com base em uma aplicação em empresa fabricante de vinagre, verifica-se que a consideração do custo financeiro no *lead time* fornece uma forma mais útil no gerenciamento estratégico da empresa, evitando-se assim distorções de análise.

Palavras-chave: Custos de *lead time*, Apreçamento em indústria vinagreira, Resultado a valor presente.

Área Temática: Desenvolvimento Teórico de Custos

### **1. Introdução**

Com a rentabilidade da empresa tornando-se cada vez mais apertada, mudanças se fazem necessárias para que as organizações se adaptem às rápidas transformações do ambiente externo. É importante ter informações de custos adequadas para apoiar decisões de planejamento, e assim não se cometam decisões erradas.

Kaplan e Cooper (1998, p.12) esclarecem que:

As mudanças nos negócios ocorridas desde meados da década de 70, desencadeadas pela competição global e pelas inovações tecnológicas, provocaram inovações impressionantes quanto à utilização de informações financeiras e não financeiras pelas empresas. O novo ambiente demanda informações mais relevantes relacionadas a custos e desempenho das atividades, processos, produtos, serviços e clientes [...].

No passado, muitas empresas tentaram suprir as suas necessidades de informações para a tomada de decisões com um único sistema de custeio. Mas como a variedade de produtos e processos era limitada, sem contar que a excelência nos processos de manufatura não era essencial ao sucesso, talvez um único sistema de custeio bastasse.

Portanto, não existe um único custo para um produto ou serviço que possa ser utilizado para diversas finalidades. Cada objetivo exige um custo diferente. Para calcular um determinado custo, é preciso saber qual será a sua finalidade, ou seja, a qual objetivo irá atender.

De acordo com Martin (2002, p.7):

[...] neste início do século XXI, já se tornou óbvio que no ambiente moderno dos negócios uma contabilidade gerencial, que tenha como base um modelo exclusivamente financeiro, não mais consegue propiciar informações necessárias para dar apoio à gestão das empresas nas suas mais importantes decisões. Para manter a sua relevância decisória, o modelo contábil-financeiro precisa ser estendido e flexibilizado, incorporando e integrando novas dimensões e novos instrumentos de pesquisa e avaliação [...]

Considerando a importância de informações mais precisas sobre os custos de processos, produtos e clientes para a organização, o decisor deve dominar um corpo de conhecimentos estruturados que possa apoiá-lo na formulação, análise e avaliação das conseqüências de cada alternativa de custos, também se faz necessária a consideração dos custos incorridos de *Lead Time* (ciclo de tempo da matéria prima no estoque, no processamento e o tempo do produto final no estoque até o momento de sua venda). Para tomar decisões sobre produtos, há uma crescente necessidade de quantificar e analisar o custo total, não apenas calculando e medindo os custos de produção ou de aquisição, mas também o custo do *Lead Time* de cada processo.

É importante ressaltar que, quanto à aplicação da proposta de mensuração do custo financeiro de estocagem e processo direcionados para os produtos fabricados, ela não é normalmente encontrada na literatura consultada.

Sendo desta maneira, este estudo representa um esforço no sentido de melhorar e contribuir para a apuração e análise da citada aplicação na gestão de custos.

Com base em um estudo de caso de uma empresa alimentícia de Vinagre, apresenta-se o dimensionamento e avaliação de custos considerando-se o capital empatado no *lead time*.

## 2. Contextualização e desenvolvimento do modelo

### Processo industrial da empresa

Um processo de produção é uma atividade organizada estruturalmente dentro da empresa, realizando tarefas específicas e repetitivas em um ou mais produtos. Entendem-se melhor as atividades organizadas de produção, verificando o seu fluxograma de chão de fábrica, conforme figura 1. Estes processos coincidem com os centros-de-custo e departamentos da organização, podendo ou não ser identificados também como centros de responsabilidade.

Desta maneira, numa empresa industrial, o ciclo da operação começa na aquisição da matéria-prima e termina na venda do produto. O tempo envolvido dependerá do tipo de atividade da empresa e do grau de modernização de seus processos e de sua administração.



Figura 1 – Fluxograma de Produção

Para estabelecer uma base para este estudo, trabalhou-se com uma aplicação em uma importante empresa no ramo de fabricação de vinagre, possuindo a maior e a mais moderna fábrica da América Latina, responsável por 30% das vendas de vinagre em todo o país, com uma produção média de 380.000 caixas por mês e contando com um quadro de 150 funcionários.

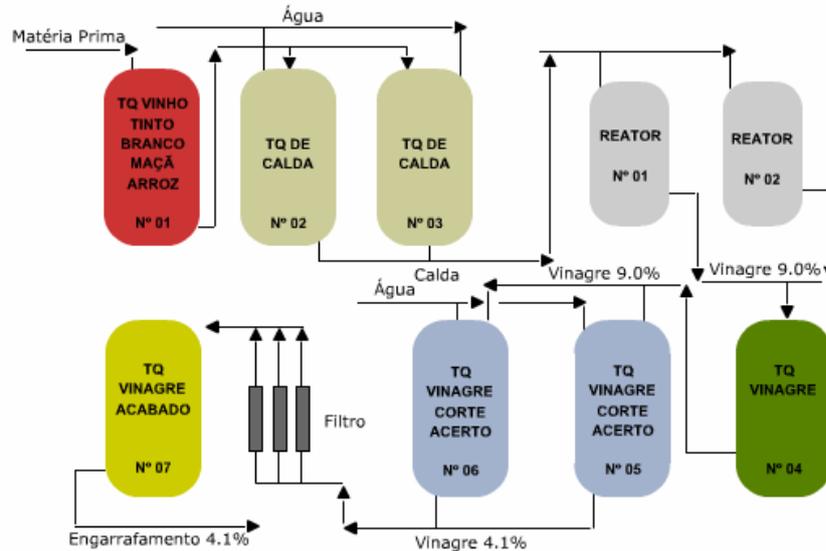
A escolha da empresa no ramo de fabricação de vinagre para ilustrar a aplicação não foi aleatória. Neste caso, os pesquisadores ocuparam-se em selecionar uma empresa que apresentasse uma alta variação de *Lead Time* em seus produtos, para comparação do impacto do custo financeiro do capital empatado pelo tempo de processo e estocagem. E como simplificação, trabalhou-se com os produtos Vinagre de Vinho Tinto a granel e Vinagre de Álcool a granel.

Para entender a fabricação do produto, descreveram-se suas operações e seu relacionamento apenas com o Centro de Custo Produtivo de transformação do vinho em vinagre.

## Centro de Custo de Preparação (Fabricação de vinagres)

O processo de fabricação de vinagre se dá pela acetificação, que consiste em deixar um vinho de uva em contato com o ar, num local arejado e de temperatura amena, obtendo o seu vinagramento após algum tempo.

O processo industrial de fabricação de vinagre é representado pela figura 2.



TQ = Tanque

Figura 2 - Processo industrial de fabricação de vinagre

Fonte: [www.casteloalimentos.com.br](http://www.casteloalimentos.com.br)

Primeiramente se prepara o tanque de calda, que é a mistura do vinho com alguns nutrientes. Em seguida, o produto é transferido para os reatores para que haja a fermentação do vinho (transformação do vinho em vinagre). Após o processo de fermentação, o produto é transferido para os tanques de armazenagem. É neste processo que ocorre o envelhecimento do produto, para que ele possa tornar-se mais suave, com odor e sabor agradável (tempo de armazenagem pode variar até 120 dias), e depois são realizados os acertos de acidez em 4,1% do produto com água (acidez permitida pelo Ministério da Agricultura). E por fim é realizada a sua filtragem para ser engarrafado ou vendido para outras empresas alimentícias.

## Apuração de Custo

Demonstra-se a apuração de custo deste estudo pelo método do Custeio Direto ou Custeio Variável. Segundo Martins (2003, p. 198), no Custeio Variável, só são alocados aos produtos os custos variáveis, ficando os fixos separados e considerados como despesas do período, indo diretamente para o resultado; para os estoques só vão, como consequência, custos variáveis.

De acordo com Bruni e Famá (2002, p. 199), “embora questionável segundo o ponto de vista dos princípios e normas contábeis, o custeio variável assume grande importância na análise de decisões relativas a custos e preços”.

Apresenta-se um exemplo do sistema de custo (custo de reposição) por meio do produto Vinagre de Vinho 4% e Vinagre de Álcool 4%.

Primeiramente mostra-se a realização do cálculo dos custos de matérias-primas por meio da tabela 1

**Tabela 1 - Custo de matérias-primas e materiais de embalagem**

PREPAR.	DESCRIÇÃO	UNID. MEDIDA	P.Compra R\$	I.C.M.S	PIS COFINS	PREÇO DE CUSTO	PRAZO PAGTO
		Vinho	lt	1,4000	12%	9,25%	1,1025
	Alcool	kg	1,3000	18%	9,25%	0,9458	30
	Sais nutrientes	kg	7,5000	18%	9,25%	5,4563	30
	Massa filtrante	kg	3,6000	18%	9,25%	2,6190	30
	Água	lt	0,0005			0,0005	0

O cálculo da tabela 1 se dá pela necessidade de retirar a incidência de impostos nos itens comprados para a produção. A apuração de custo dos produtos fabricados pela empresa é sempre realizada sem os impostos. Para entendimento de cálculo da tabela 1, exemplifica-se pelo item “vinho” (tabela 2), em que:

**Tabela 2 – Preço de custo do item: Vinho**

Item: Vinho	
1 - Preço de Compra	R\$ 1,40
2 – Impostos (ICMS + PIS / COFINS)	21,25%
3 – Crédito de Impostos (1 x 2)	R\$ 0,2975
4 – Preço de Custo (1 - 3)	R\$ 1,1025

A tabela 3 mostra um sistema de custo por processo, no qual apura o custo de produção segundo seus processos no seu respectivo Centro de Custo (Preparação), por meio dos quais passam as matérias-primas e os produtos em elaboração.

**Tabela 3 - Apuração de custo do Centro de Custo de Preparação**

C C U S T O  D E  P R E P A R A Ç Ã O	Tanque de Calda: Mistura			Vinagre de Vinho		Vinagre de Álcool	
	Ingredientes	Qtde	Un	Custo		Custo	
				unitário	total	unitário	total
	- Vinho	1,0000	lt	1,1025	1,1025		
	- Alcool	0,2000	lt			0,9458	0,1892
	- Agua	0,8000	lt			0,0005	0,0004
	- Sais Nutrientes	0,0004	lt	5,4563	0,0022	5,4563	0,0022
	- Mão de Obra Direta	0,0055	hrs/H.H	8,0000	0,0440	8,0000	0,0440
	<b>Custo por litro</b>			<b>1,1487</b>		<b>0,2357</b>	
	Reator: Ferment. de vinho e álcool em vinagre			Vinagre de Vinho		Vinagre de Álcool	
				Custo		Custo	
				unitário	total	unitário	total
	- Mistura de Vinho	1,0000	lt	1,1487	1,1487		
	- Mistura de Alcool	1,0000	lt			0,2357	0,2357
	- Mão de Obra Direta	0,0045	hrs/H.H	8,0000	0,0360	8,0000	0,0360
	<b>Custo por litro</b>			<b>1,1847</b>		<b>0,2717</b>	
	Armazenamento: Processo de Envelhecimento			Vinagre de Vinho		Vinagre de Álcool	
				Custo		Custo	
				unitário	total	unitário	total
	- Vinagre Vinho 9,0%	1,0000	lt	1,1847	1,1847		
	- Vinagre de Alcool 9,0%	1,0000	lt			0,2717	0,2717
	- Mão de Obra Direta	0,0030	hrs/H.H	8,0000	0,0240	8,0000	0,0240
	<b>Custo por litro</b>			<b>1,2087</b>		<b>0,2957</b>	
	Corte e Acerto de acidez de 9% para 4%			Vinagre de Vinho		Vinagre de Álcool	
				Custo		Custo	
				unitário	total	unitário	total
	- Vinagre Vinho 9,0%	0,5000	lt	1,2087	0,6043		
	- Vinagre de Alcool 9,0%	0,5000	lt			0,2957	0,1479
	- Massa Filtrante	0,0002	kg	2,6190	0,0004	2,6190	0,0004
	- Agua	0,5000	lt	0,0005	0,0003	0,0005	0,0003
	- Mão de Obra Direta	0,0060	hrs/H.H	8,0000	0,0480	8,0000	0,0480
	<b>Custo por litro</b>			<b>0,6530</b>		<b>0,1966</b>	

A apuração de custo de reposição da tabela 3 é realizada com base no custo variável. Os dois termos mais comuns para o método do custeio variável são: custos de materiais diretos e custos de mão-de-obra direta. Pode-se observar que o custo de reposição dos materiais se torna parte do objeto de custo (ou seja, unidades acabadas ou em processo), incluindo-se os custos de aquisição dos materiais, o frete e outras taxas. Já o custo de mão-de-

obra-direta inclui a remuneração da mão-de-obra de produção, que está especificamente identificada com a fabricação do produto, somando-se aí os benefícios pagos aos trabalhadores.

Uma vez levantada a estrutura dos produtos, a seqüência de processos, a quantidade e o tempo de MOD para cada processo, o próximo passo é levantar-se os custos das matérias-primas e, por fim, o custo por hora homem. De posse dessas informações, calcula-se o custo estimado de cada processo. Desta forma, a cada fase de produção, o produto agrega custos de acordo com a utilização de mais matérias-primas e mão-de-obra direta.

### **Custo Financeiro no Ciclo Operacional de Produção**

Observa-se que o sistema de custo tradicional da tabela 3 não contempla em nenhum momento o custo de *Lead Time* (tempo de processo e estocagem) e o custo financeiro do ciclo financeiro. Desta forma, sem esta informação não é possível conhecer o custo financeiro de cada fase do produto ou de cada centro de custos da empresa. E pela falta deste cálculo, pode-se estar formando inventários de material em processo maiores, que tanto criam como escondem ineficiências e problemas operacionais.

Embora as empresas mostrem forte interesse nos custos de produção (no caso de empresas industriais) ou nos custos de aquisição, nem sempre consideram conscientemente os custos incorridos de *Lead Time*. Segundo Porter (1990, p. 59) “embora a maioria das empresas possa facilmente identificar os grandes componentes de seu custo, elas negligenciam amiúde atividades de valor menores, porém crescentes, que às vezes podem modificar sua estrutura de custo.”

E para tomar decisões sobre produtos, há uma crescente necessidade de quantificar e analisar o custo total, incluindo não só os custos de produção ou de aquisição, mas também o custo do *Lead Time* de cada processo.

O custo financeiro de uma operação industrial é uma variável muito importante tanto para a formação de preço de venda como na informação dos relatórios gerenciais de custos e de resultado.

Tradicionalmente, os fabricantes mostram interesse nos custos de fabricação que ocorrem até o momento em que o produto é transferido ao usuário. Não demonstram preocupação com os custos incorridos pelos tempos de processo e estocagem. No entanto, a intensa concorrência do mercado atual, aliada ao avanço da alta tecnologia, dá às empresas uma responsabilidade que não termina somente com a forma de apuração do custo tradicional.

### **Ciclo financeiro da empresa**

A magnitude do investimento operacional em giro decorre do tipo de atividade de cada empresa. Cada atividade tem suas características próprias. O ciclo de operação de uma empresa comercial, seguramente, será diferente do ciclo de uma empresa industrial.

Na apuração de custos e resultados das empresas, o custo financeiro (dinheiro emprestado para o capital de giro) é considerado simplesmente como despesa para capital de giro, e não é direcionada em nenhum momento para os produtos. O não direcionamento do custo financeiro para seus respectivos produtos acaba penalizando a formação de preço, a análise de resultado por produto e a rentabilidade do negócio.

Sem conhecer e mapear os diferentes ciclos de produção da empresa, conforme apresentado na figura 3, não é possível calcular o custo financeiro de cada produto, e não é possível fazer nenhum estudo de investimentos eficaz para redução de estoques dos produtos que apresentam um maior ciclo operacional.

Maior volume de negócios e/ou maior tempo para se concretizar o ciclo operacional envolve normalmente maior ou menor volume de recursos. Em síntese, a empresa, independentemente do seu porte ou dimensionamento, deverá entender que os custos

apurados e demonstrados contabilmente, obedecidos aos conceitos econômicos, não são suficientes do ponto de vista de eficácia gerencial e somente terão valor efetivo quando apurados do ponto de vista de caixa.

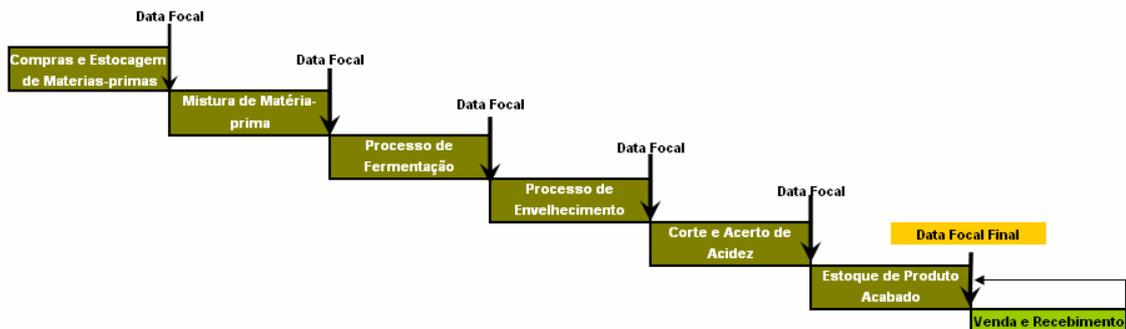


**Figura 3 - Esquema de produção do Vinagre de Vinho**

### Apuração de Custo e Resultado a valor presente

A obtenção do custo do ciclo operacional, no sistema de custos, é conseguida por meio da verificação dos tempos de processo e armazenagem de cada insumo, produto em elaboração e produto acabado, fase-a-fase. A partir de então, aplica-se sobre as matérias-primas, materiais de embalagem e os custos de produção uma taxa de desconto referente aos dias de processo e armazenagem para se trazer seus custos a valor presente na data focal (em termos de caixa).

Pretende-se neste trabalho valorizar todo o custo financeiro de estocagem e processo do produto fabricado para um único momento: o de sua venda à vista (data focal final), conforme a figura 4. Segundo Mathias e Gomes (2002, p.155), “data focal é a data que se considera como base de comparação dos valores referidos a datas diferentes. A data focal também é chamada data de avaliação ou data de referência.”



**Figura 4 – Datas focais dos fluxos**

Como o produto possui várias fases de elaboração e transformação, em que o produto fabricado é a soma de uma proporcionalidade da fase anterior com a agregação de outros custos, tornando-se um processo bem complexo. Portanto, não são levados todos os custos (matérias-primas, mão-de-obra e os custos de transformação) para a data focal da venda à vista em uma única vez. E assim, estar-se-á calculando o custo financeiro de cada etapa dos vários processos necessários até a conclusão do produto acabado. Desta maneira, haverá várias datas focais intermediárias, antes da data focal final.

Mas cabe observar que mesmo utilizando uma técnica com várias datas focais intermediárias antes da data focal final, a apuração do custo do produto acabado com todos os seus custos adicionados será medida em um mesmo ponto, em nosso caso, a data da venda à vista (data focal final). Além da data focal no cálculo do custo a valor presente, é necessário

definir uma taxa de juros mensal. Observando que esta taxa difere bastante se a empresa toma emprestado ou aplica o excesso do dinheiro necessário para financiar o estoque.

Mas cabe ressaltar que a necessidade de capital de giro dependerá muito do tipo de atividade da empresa e do grau de modernização de seus processos e de sua administração.

A tabela 4 apresenta como exemplo o custo do item armazenado no setor de preparação a valor presente para o momento do corte e acerto de acidez, conforme a figura 4, bem como os principais dados recebidos para a sua elaboração.

Armazenamento: Processo de Envelhecimento			Vinagre de Vinho	
Ingredientes	Qtde	Un	Custo	
			unitário	total
- Vinagre Vinho	1,0000	lt	1,2005	1,2005
- Mão de Obra Direta	0,0030	hrs/H.H	8,2739	0,0248
<b>Custo por litro</b>				<b>1,2253</b>
- Prazo de Processo (em dias)				0
- Prazo de Estocagem (em dias)				90
- Taxa Mensal (em %)				2,0
- Fator de Atualização				0,9423
<b>Custo por litro Ajustado</b>				<b>1,3003</b>

Conforme demonstrado na tabela 4, segue (tabela 5) o detalhamento da apuração do Custo pelo sistema de custo a valor presente:

**Tabela 5 - Apuração do custo a valor presente**

Item: Vinagre de Vinho 9%	
1 - Custo por litro	R\$ 1,2253
2 - Prazo de processo	0 dias
3 - Tempo de estocagem	90 dias
4 - Ciclo de processo e estocagem (2+3)	90 dias
5 - Fator de atualização	0,9423
<b>6 - Custo ajustado a valor presente (1 / 5)</b>	<b>R\$ 1,3003</b>
Cálculo do fator de atualização	
Taxa mensal	2,0%
Fórmula = $\left\{ \frac{[1 + (\text{Taxa mensal})]^{1/30}}{100} \right\}^{(-) \text{Ciclo de processo e estocagem (4)}}$	0,9423

Com essa técnica, podem-se verificar os efeitos da alteração do ciclo operacional, ou de algum de seus componentes, sobre o custo e o resultado de produtos. O uso e a gestão de valor presente constituem-se em um importante instrumento de vantagem competitiva.

É necessário também desenvolver um modelo para o cálculo de valor presente, das matérias-primas e da mão-de-obra. Como exemplificação de apuração de custo das matérias-primas até o momento do **início de sua fabricação (data focal)**, demonstra-se unicamente por meio do item “vinho tinto”, conforme os dados da tabela 6.

**Tabela 6 - Dados de compra do vinho tinto**

Item: Vinho Tinto	
1 - Preço de Compra	R\$ 1,4000
2 - Prazo de Pagamento	30 dias
3 - ICMS incluso no preço de compra	12%
4 - PIS / Cofins	9,25%

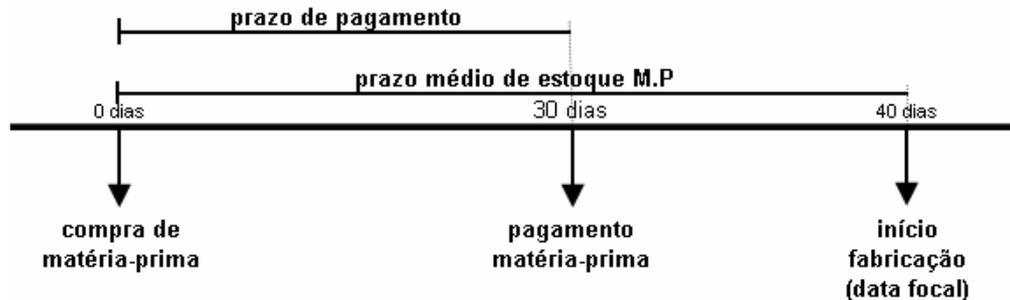
Como visto anteriormente, os preços das matérias-primas são utilizados na apuração do custo sem os impostos (preço de compra menos os créditos de impostos). Tanto a compra do item aqui estudado (vinho tinto) como os seus impostos possuem datas de vencimentos

diferentes. Desta maneira, exemplifica-se o cálculo do custo a valor presente do preço de compra do vinho tinto demonstrado pela tabela 7.

**Tabela 7 – Cálculo do custo de compra do vinho a valor presente**

PRIMEIRA ETAPA	
1 - Preço de compra	R\$ 1,4000
2 – Prazo de pagamento	30 dias
3 – Tempo de estocagem	40 dias
4 – Ciclo de estocagem de matéria-prima (2 – 3)	-10 dias
5 –Fator de atualização	0,9934
<b>A – Custo ajustado a valor presente (1 / 5)</b>	<b>R\$ 1,4093</b>
Cálculo do fator de atualização	
Taxa mensal	2,00%
Fórmula = $\left\{ \frac{[1 + (\text{Taxa mensal})]^{1/30}}{100} \right\}$ ciclo de estocagem (4)	0,9934

Até este momento do cálculo, observa-se que a empresa teve uma perda financeira que está sendo adicionada no custo do insumo de R\$ 1,4000 para R\$ 1,4093, devido a matéria-prima ter sido processada após o vencimento da duplicata (figura 5) e, portanto, tendo 10 dias desfavoráveis ao seu ciclo operacional (estocagem).



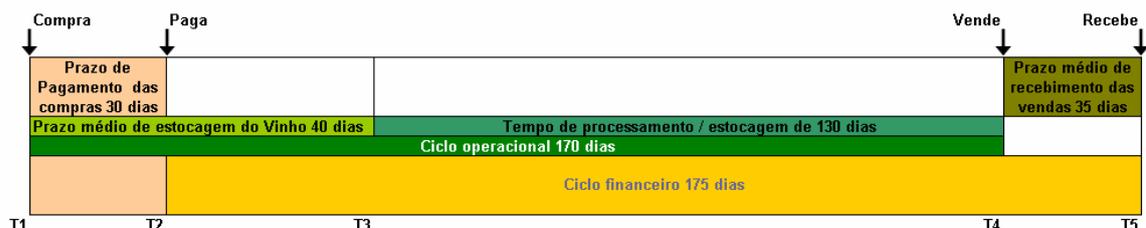
**Figura 5 – Fluxograma do prazo médio de estocagem do vinho**

A tabela 8 apresenta todas as etapas necessárias para o cálculo do custo a valor presente do custo do vinho tinto até o momento do início de sua transformação em vinagre (início da produção).

**Tabela 8 – Cálculo do custo do vinho tinto a valor presente**

DESCRIÇÃO	UNID. MEDIDA	Aliquota	P.Compra R\$	1 - Prazo Pagto	2 - Tempo Estocagem	(1 - 2)	Taxa mensal	Fator Desconto	Custo Ajustado
A - Vinho Tinto	lt		1,4000	30	40	10	2,00	0,9934	1,4093
B - ICMS		12%	0,1680	18	40	22	2,00	0,9856	0,1705
C - PIS/COFINS		9,25%	0,1295	30	40	10	2,00	0,9934	0,1304
<b>Custo a valor presente (A-B-C)</b>									<b>1,1085</b>

Graficamente, o ciclo operacional e financeiro completo do vinho tinto, até no momento do recebimento de sua venda, pode ser ilustrado de acordo com a figura 6.



**Figura 6 - Ciclo financeiro do vinho**

O resultado do ciclo financeiro (ciclo financeiro é o período que a empresa leva para que o dinheiro volte ao caixa) em 175 dias pode ser explicado pela tabela 9:

**Tabela 9 –Ciclo financeiro do vinho em dias**

Prazo de estocagem do vinho	40 dias
Prazo de processamento / estocagem do vinho em vinagre	130 dias
Prazo médio de recebimento	35 dias
Prazo de pagamento do vinho	-30 dias
<b>Ciclo financeiro</b>	<b>175 dias</b>

O fornecedor de vinho recebe em 30 dias após a entrega. Depois de efetuada a venda do vinho processado em vinagre, os clientes levam aproximadamente 35 dias para pagar. Dessa forma, a empresa financia o período compreendido entre o momento em que paga ao fornecedor (T2) e aquele que recebe do cliente (T5), que no caso equivale a 175 dias. Uma empresa com ciclo financeiro dessa magnitude requer elevado volume de investimento operacional de giro para o produto fabricado.

Verifica-se que nesta situação, além dos encargos financeiros assumidos na existência de um período de estocagem e processo das mercadorias adquiridas, a empresa deve arcar ainda com os encargos de financiar o crédito concedido aos seus clientes (vendas a prazo). Esses custos financeiros, conforme já comentado, são definidos pela taxa de juros cobrada pelo mercado nas operações de captação (juros de captação ocorrem quando a empresa capta recursos para suprir o capital de giro).

A seguir é apresentada a apuração do custo a valor presente para o momento da venda dos produtos “Vinagre de Vinho 4%” e “Vinagre de Álcool 4%” por meio da tabela 10.

A apuração do custo a valor presente é similar à realizada no método tradicional, se diferenciando apenas no cálculo do custo financeiro pelo tempo de estocagem e processo de cada fase de produção do produto. Portanto, se faz necessário o conhecimento do tempo de estocagem e processo de cada fase para a apuração do custo financeiro. A tabela 10 apresenta cálculo do custo do vinagre a granel 4% desde a mistura das matérias-primas até a fase de corte do produto final para a venda. Neste cálculo, o custo está atualizado financeiramente até o momento de sua venda.

Tanque de Calda: Mistura			Custo		Custo	
Ingredientes	Qtde	Un	Vinagre de Vinho		Vinagre de Alcool	
			unitário	total	unitário	total
- Vinho	1,0000	lt	1,1085	1,1085		
- Alcool	0,2000	lt			0,9346	0,1869
- Água	0,8000	lt			0,0005	0,0004
- Nutrientes	0,0004	lt	5,4816	0,0022	5,4816	0,0022
- Mão de Obra Direta	0,0055	hrs/H.H	8,2739	0,0455	8,2739	0,0455
<b>Custo por litro</b>				<b>1,1562</b>		<b>0,2350</b>
- Prazo de Processo (em dias)				1		1
- Prazo de Estocagem (em dias)				0		0
- Taxa Mensal (em %)				2,0		2,0
- Fator de Atualização				0,9993		0,9993
<b>Custo por litro Ajustado</b>				<b>1,1569</b>		<b>0,2352</b>
Reator: Ferment. de vinho e álcool em vinagre			Custo		Custo	
Ingredientes	Qtde	Un	Vinagre de Vinho		Vinagre de Alcool	
			unitário	total	unitário	total
- Mistura de Vinho	1,0000	lt	1,1569	1,1569		
- Mistura de Alcool	1,0000	lt			0,2352	0,2352
- Mão de Obra Direta	0,0045	hrs/H.H	8,2739	0,0372	8,2739	0,0372
<b>Custo por litro</b>				<b>1,1942</b>		<b>0,2724</b>
- Prazo de Processo (em dias)				8		4
- Prazo de Estocagem (em dias)				0		0
- Taxa Mensal (em %)				2,0		2,0
- Fator de Atualização				0,9947		0,9974
<b>Custo por litro Ajustado</b>				<b>1,2005</b>		<b>0,2731</b>
Armazenamento: Processo de Envelhecimento			Custo		Custo	
Ingredientes	Qtde	Un	Vinagre de Vinho		Vinagre de Alcool	
			unitário	total	unitário	total
- Vinagre Vinho	1,0000	lt	1,2005	1,2005		
- Vinagre de Alcool	1,0000	lt			0,2731	0,2731
- Mão de Obra Direta	0,0030	hrs/H.H	8,2739	0,0248	8,2739	0,0248
<b>Custo por litro</b>				<b>1,2253</b>		<b>0,2979</b>
- Prazo de Processo (em dias)				0		0
- Prazo de Estocagem (em dias)				90		15
- Taxa Mensal (em %)				2,0		2,0
- Fator de Atualização				0,9423		0,9901
<b>Custo por litro Ajustado</b>				<b>1,3003</b>		<b>0,3009</b>
Corte e Acerto de acidez de 9% para 4%			Custo		Custo	
Ingredientes	Qtde	Un	Vinagre de Vinho		Vinagre de Alcool	
			unitário	total	unitário	total
- Vinagre Vinho 9,0%	0,5000	lt	1,3003	0,6501		
- Vinagre de Alcool 9,0%	0,5000	lt			0,3009	0,1505
- Massa Filtrante	0,0002	kg	2,6312	0,0004	2,6312	0,0004
- Água	0,5000	lt	0,0005	0,0003	0,0005	0,0003
- Mão de Obra Direta	0,0060	hrs/H.H	8,2739	0,0496	8,2739	0,0496
<b>Custo por litro</b>				<b>0,7005</b>		<b>0,2008</b>
- Prazo de Processo (em dias)				1		1
- Prazo de Estocagem (em dias)				30		30
- Taxa Mensal (em %)				2,0		2,0
- Fator de Atualização				0,9797		0,9797
<b>Custo por litro Ajustado</b>				<b>0,7150</b>		<b>0,2049</b>

Observa-se que de nada valerão os lucros relatados da empresa se neles não estiverem computados os custos financeiros relativos aos prazos de pagamento, estocagem, processamento e recebimentos. E para apuração da Demonstração de Resultado do Exercício, não resolverá realizar somente o custo variável a valor presente, mas sim toda a Demonstração, conforme tabela 11.

Tabela 11 - Demonstração do Resultado do Exercício pelo método a valor presente

PRODUTOS	V. Vinho 4,0%	V. Álcool 4,0%	TOTAL	%
<b>1 - Volume</b>	100.000	400.000		
<b>2 - Preço de Venda</b>	1,56	0,64		
<b>VENDAS BRUTAS (1x2)</b>	<b>156.346</b>	<b>254.062</b>	<b>410.408</b>	
(-) ICMS	11.068	17.985	29.053	
(-) PIS / Cofins	14.510	23.578	38.088	
<b>(=) VENDAS LÍQUIDAS</b>	<b>130.768</b>	<b>212.499</b>	<b>343.267</b>	<b>100,0%</b>
(-) Custo Var. Prod.Vend.	71.496	81.975	153.471	44,7%
(-) Frete	5.912	9.607	15.518	4,5%
(-) Comissão	7.740	12.578	20.318	5,9%
(-) P.D.D	2.345	3.811	6.156	1,8%
<b>(=) MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO</b>	<b>43.275</b>	<b>104.528</b>	<b>147.803</b>	<b>43,1%</b>
(-) CUSTO/DESP. FIXOS			70.000	20,4%
<b>(=) LUCRO OPERACIONAL</b>			<b>77.803</b>	<b>22,7%</b>

Para explicação do cálculo realizado na demonstração de resultado do exercício a valor presente líquido, será utilizado unicamente o produto Vinagre de Vinho 4,0%, conforme tabela 12.

Tabela 12 – D.R.E a valor presente para o momento da venda à vista

Produto: Vinagre de Vinho 4%

CONTAS DE RESULTADO	Projeção	Dias	Projeção a V.P.L
<b>1 - Volume</b>	100.000		100.000
<b>2 - Preço de Venda</b>	1,60	35	<b>1,56</b>
<b>VENDAS BRUTAS (1x2)</b>	<b>160.000</b>	<b>35</b>	<b>156.346</b>
(-) ICMS	11.200	18	11.068
(-) PIS / Cofins	14.800	30	14.510
<b>(=) VENDAS LÍQUIDAS</b>	<b>134.000</b>		<b>130.768</b>
(-) Custo Var. Prod.Vend.	65.303		71.496
(-) Frete	6.030	30	5.912
(-) Comissão	8.000	50	7.740
(-) P.D.D	2.400	35	2.345
<b>(=) MARGEM CONTRIB.</b>	<b>52.267</b>		<b>43.275</b>

Verifica-se que, para a elaboração da demonstração do resultado de exercício projetada a valor presente líquido, é necessário primeiramente determinar o prazo médio de recebimento das vendas e o prazo médio de pagamento das obrigações. Uma vez identificado o prazo médio, basta determinar a taxa de desconto e realizar o cálculo a valor presente da Demonstração de Resultado do Exercício, no mesmo critério aplicado ao custo variável.

### 3. Análise da aplicação

Uma das finalidades deste estudo é de estruturar conceitualmente um sistema de custo que incorpore a cada produto o seu custo financeiro de processo e estocagem, melhorando desta forma o processo decisório dos gestores.

Analisando a utilização do sistema proposto, verifica-se que pela tabela 13 houve um acréscimo significativo nos custos dos produtos aqui estudados, os quais, apurados pelo método tradicional, apresentam um custo unitário por litro de \$ 0,6530 para o Vinagre de Vinho e \$ 0,1966 para o Vinagre de Álcool e, pelo método a valor presente, de \$ 0,7150 por litro e \$0,2049 por litro respectivamente, o que significa um custo adicional (referente ao prazo de processo e ao prazo de estocagem) de 9,48% para o Vinagre de Vinho e 4,26% para o Vinagre de Álcool.

Analisando a variação de 9,48% para o Vinagre de Vinho, nota-se que é um acréscimo significativo no custo de qualquer produto. Esta variação significativa apurada pelo método a valor presente pode ser explicada por meio do fluxograma de produção na figura 3, em que se apresenta um tempo de estocagem (processo de envelhecimento de 90 dias) muito alto, comprometendo, desta maneira, o ciclo operacional da empresa.

O impacto nos custos, pelo novo sistema de apuração mostrado até aqui, terá um reflexo direto no resultado da empresa. No entanto, no método tradicional, observa-se um comprometimento na análise de custo, até mesmo do ganho real da empresa e, por fim, a ineficiência de alguns produtos podendo até ser absorvida por outros produtos da empresa.

Tabela 13 – Apuração de custo pelo Método Tradicional e Método a valor presente

Corte e Acerto de acidez de 9% para 4%			Vinagre de Vinho		Vinagre de Álcool	
Ingredientes	Qtde	Un	Custo		Custo	
			unitário	total	unitário	total
- Vinagre Vinho 9,0%	0,5000	lt	1,2087	0,6043		
- Vinagre de Álcool 9,0%	0,5000	lt			0,2957	0,1479
- Massa Filtrante	0,0002	kg	2,6190	0,0004	2,6190	0,0004
- Água	0,5000	lt	0,0005	0,0003	0,0005	0,0003
- Mão de Obra Direta	0,0060	hrs/H.H	8,0000	0,0480	8,0000	0,0480
<b>Custo por litro</b>				<b>0,6530</b>		<b>0,1966</b>

Corte e Acerto de acidez de 9% para 4%			Vinagre de Vinho		Vinagre de Álcool	
Ingredientes	Qtde	Un	Custo		Custo	
			unitário	total	unitário	total
- Vinagre Vinho 9,0%	0,5000	lt	1,3003	0,6501		
- Vinagre de Álcool 9,0%	0,5000	lt			0,3009	0,1505
- Massa Filtrante	0,0002	kg	2,6312	0,0004	2,6312	0,0004
- Água	0,5000	lt	0,0005	0,0003	0,0005	0,0003
- Mão de Obra Direta	0,0060	hrs/H.H	8,2739	0,0496	8,2739	0,0496
<b>Custo por litro</b>				<b>0,7005</b>		<b>0,2008</b>
- Prazo de Processo (em dias)				1		1
- Prazo de Estocagem (em dias)				30		30
- Taxa Mensal (em %)				2,0		2,0
- Fator de Atualização				0,9797		0,9797
<b>Custo por litro Ajustado</b>				<b>0,7150</b>		<b>0,2049</b>

Corte e Acerto de acidez de 9% para 4%			Vinagre de Vinho		Vinagre de Álcool	
Apuração de Custo pelo método tradicional				0,6530		0,1966
Apuração de Custo a valor presente				0,7150		0,2049
<b>Varição</b>				<b>9,4839</b>		<b>4,2664</b>

Observa-se que o produto que apresenta maior variação percentual foi o Vinagre de Vinho, por apresentar um maior tempo de processamento e estocagem de 130 dias contra 51 dias do Vinagre de Álcool. No caso da produção do vinagre de Vinho 4%, o mesmo pode ser considerado como um produto diferenciado (aqueles produtos que agregam algum valor para o cliente, porque quanto maior o tempo de envelhecimento melhor será o seu sabor, o seu aroma e a sua maciez).

Outra grande vantagem de se ter o conhecimento do custo financeiro e do tempo de ciclo operacional de cada produto está em dar possíveis prioridades aos produtos de melhor rentabilidade em relação a sua limitação de recursos. As empresas possuem fatores limitativos de ativo fixo que em nosso caso pode ser: tanques de processamentos (vinagreiras) e tanques de estocagens, em que os produtos de maior ciclo operacional acabam criando um gargalo de produção para os produtos de baixo ciclo operacional. Desta forma, a empresa deve ter uma

preocupação constante com o tempo de fabricação (em nosso estudo: tempo de processo e estocagem). A tabela 14 demonstra a apuração da margem de contribuição por ciclo operacional.

PRODUTOS	V. Vinho 4,0%	V. Álcool 4,0%
1 - Quantidade	100.000	400.000
2 - MARGEM CONTRIB. TOTAL	43.275	104.528
3 - M. CONTRIB. UNIT (2 / 1)	0,4328	0,2613
4 - Ciclo Financeiro em dias	130	51
5 - M.C / dia (3 / 4)	0,0033	0,0051

Por meio da informação gerada pela tabela 14, verifica-se, pela linha três, relativa vantagem do produto Vinagre de Vinho 4,0%: apresenta margem de contribuição maior de \$ 0,4328 contra \$ 0,2613 do Vinagre de Álcool 4,0%. A margem de contribuição unitária corresponde à visão tradicional e agregada da contabilidade de custos e da administração atual.

Em termos de políticas de produtos, muitas vezes as empresas se deparam com a necessidade de ter que decidir qual é o produto mais indicado para ser incentivado, em face da existência de determinados aspectos restritivos. Nesse caso, a melhor contribuição de cobertura é aquela que, no fator limitativo, apresenta a melhor vantagem. Desta forma, a tomada de decisão apoiada na margem de contribuição unitária poderá conduzir a empresa a conclusões equivocadas.

Nem sempre os relatórios permitem identificar corretamente o produto que melhor contribui para a situação financeira da empresa, ou seja, o produto Vinagre de Vinho 4,0% consome os recursos relativos aos tempos de processo e estocagem de 130 dias e, dessa forma, gera uma margem de contribuição por ciclo operacional de R\$ 0,0033. Já o Vinagre de Álcool 4% consome recursos de 51 dias e gera uma margem de contribuição por ciclo operacional de R\$ 0,0051. Observa-se que pelo estudo das restrições de Goldratt (1994) o melhor produto da empresa não é aquele que gera a maior margem de contribuição unitária e sim aquele que gera a melhor margem de contribuição segundo o gargalo estudado, em nosso caso o ciclo operacional.

Conclui-se que, qualquer alteração no *mix* da empresa ou nos investimentos para ampliação do negócio, o produto que deverá receber mais incentivo é o Vinagre de Álcool 4%, desde que não haja uma restrição de mercado tanto a curto como em longo prazo.

#### 4. Considerações Finais

Qualquer sistema de custo e resultado deve responder pelos aspectos de natureza contábil, mas não deve interferir no enfoque gerencial e estratégico da empresa, ou seja, a empresa deve sempre ter um sistema com um enfoque gerencial particular a fim de atender as exigências de planejamento estratégico da empresa. Por meio de um tratamento mais moderno de custos, conforme apresentado neste trabalho, proporciona-se aos gestores informações e possibilidades como:

- custo variável de cada produto em termos de caixa (valor presente no momento da venda), com o custo financeiro exigido a cada produto;
- contribuição marginal de cada produto determinada em termos de caixa.

O ciclo operacional de cada produto é com certeza um fator limitativo dentro da empresa estudada, por demandar tempo de processamento e estocagem. O tempo de processamento e estocagem demanda, por sua vez, recursos como: mão-de-obra direta e indireta, utilização de ativos econômico-financeiros e outros gastos gerais de fabricação. A empresa pode não somente tentar repassar para o preço do produto o custo financeiro do ciclo operacional, como também buscar melhorar e reduzir o ciclo operacional de cada produto com mais assertividade, sem é claro, afetar a qualidade de seus produtos.

De posse de informações gerenciais mais acuradas, a empresa procura fazer com que seus produtos se tornem mais competitivos no mercado e direcionem, dessa forma, melhor os seus investimentos com a intenção de maximizar o seu resultado, segundo suas limitações. Uma maior acuracidade no custo do produto pode facilitar também decisões entre Produzir x Comprar.

Conhecendo o custo financeiro de estocagem e processamento por produto, a empresa poderá ainda avaliar a viabilidade econômica (*Payback*, TIR e VPL) para a redução de estoques.

Portanto, pode-se concluir que, as empresas que têm dado um tratamento ao custo de capital de giro como um custo fixo comum, e não como um custo fixo próprio de cada produto, estão sem dúvida incorrendo em um sério erro na análise de seus custos e resultados, comprometendo os negócios no seu presente e no seu futuro.

## Referências Bibliográficas

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de Custos e Formação de Preços:** com Aplicações na Calculadora HP 12C e Excel. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDRATT, Eliyahu; COX, Jeff. **A meta.** São Paulo: Educator, 1994.

GOVINDARAJAN, Vijay; SHANK John K. **A Revolução dos Custos:** como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos. 9 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M. **Gestão de Custos:** Contabilidade e Controle, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

KAPLAN, Robert S.; COOPER, Robin. **Custo e Desempenho:** administre seus custos para ser mais competitivo. São Paulo: Futura, 1998.

MARTIN, Nilton Cano. **Da Contabilidade Gerencial à Controladoria:** A Evolução Necessária. Revista Contabilidade & Finanças – USP. São Paulo, n.28, p. 7-28, Jan./Abr. 2002.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos.** 9.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. **Matemática Financeira.** 3.ed. São Paulo, Atlas, 2002.

PORTER, Michael E. **Vantagem Competitiva:** Criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

NOREEN, Eric *et. al.* **A Teoria das Restrições e suas implicações na Contabilidade Gerencial.** São Paulo: Educator, 1996.

SANTOS, Roberto Fernandes dos. **Uma abordagem de Matemática Financeira ao Cálculo de Preços de Venda.** 1982. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Controladoria) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo.