

# **Relação entre a Composição dos Custos e as Formas de Absorção do “Overhead” em Indústrias Brasileiras: Um Estudo Exploratório**

## **Autores:**

**Renata Valeska do Nascimento Neto, Mestre**, Brasil, Faculdade Boa Viagem, professorarenata@hotmail.com;

**Luiz Carlos Miranda, Ph.D.**, Brasil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, lcmiranda@uol.com.br

**Palavras Chaves:** Overhead, Pesquisa Empírica e Contabilidade de Custos.

**Tema:** El Costo y la Toma de Decisiones

**Recursos Audiovisuales:** data show.

# **Relação entre a Composição dos Custos e as Formas de Absorção do “Overhead” em Indústrias Brasileiras: Um Estudo Exploratório**

**Palavras Chaves:** Overhead, Pesquisa Empírica e Contabilidade de Custos.

**Tema:** El Costo y la Toma de Decisiones

## **Resumo**

O *overhead* tem se tornado cada vez mais importante nas indústrias, na medida em que vem aumentando percentualmente em relação aos custos totais de produção. A questão então é como estas empresas estão tratando o overhead. Este artigo apresenta uma visão geral da importância do overhead nos custos totais de produção em indústrias brasileiras e investiga qual o sistema de custeio e as bases de absorção de overhead empregada nestas indústrias. Este estudo consiste em uma pesquisa baseada em questionário, incorporando dados de 81 indústrias brasileiras. A pesquisa utilizou duas técnicas de coleta de dados: entrevistas estruturadas e questionário enviado através de correio eletrônico. Os principais resultados foram comparados com outras pesquisas nacionais e internacionais e mostram o amplo uso do Custeio por Absorção, a ênfase em horas de trabalho como base de rateio e a ausência de relações estatísticas coerentes entre o emprego de bases de rateio e a composição dos custos, o que pode distorcer os resultados e comprometer a tomada de decisões.

## 1. Introdução

O *overhead* tem se tornado cada vez mais importante nas indústrias. Nas diversas organizações, as características dos produtos, os métodos de manufatura e a distribuição dos produtos e serviços estão se modificando, fazendo com que novos equipamentos e processos produtivos reduzam os custos com mão-de-obra direta e materiais diretos, enquanto o *overhead* – custos com depreciação, engenharia e processamento de dados, por exemplo – têm se tornado cada vez mais relevantes. Segundo Berliner & Brimson (1992), a automação e os custos de tecnologia levam a um percentual superior de custos fixos com relação aos custos variáveis, o que requer um melhor acompanhamento de custos, capaz de os relacionar a sua causa e efeito. A partir daí, também é possível inferir que as indústrias manufatureiras mais sofisticadas estão observando um relevante acréscimo de custos indiretos e decréscimo de custos diretos (Berliner & Brimson, 1992; Cornik, 1988; Hendricks, 1989; Sakurai, 1997). Um exemplo de redução nos custos diretos, tem sido as reduções da força de trabalho nas atividades diretas de produção, onde, conforme Hendricks (1989:67), “equipamentos automatizados requerem poucos (ou nenhum) operador”. Dessa forma, como mostram pesquisas apresentadas por Hendricks (1989) e por Sakurai (1997), há uma transferência dos custos de mão-de-obra direta para custos fixos de *overhead*, na medida que gastos com funcionários diretamente ligados à fabricação de produtos são substituídos por gastos com pessoal de supervisão, monitoramento, manutenção, pesquisa, desenvolvimento e operação de computadores.

Este artigo teve por objetivo, portanto, mostrar como as empresas brasileiras analisam os gastos cada vez maiores de *overhead*, se estes são incluídos no custeio do produto mediante rateio e, se são, se a empresa aplica taxas de absorção dos custos indiretos de fabricação e quais as bases de rateio utilizadas. Os resultados obtidos são comparados, ainda, com os de pesquisas internacionais.

O artigo está dividido em três seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta a metodologia empregada na realização da pesquisa; a terceira seção apresenta os resultados obtidos, divididos em: (1) características dos respondentes e das empresas pesquisadas; (2) composição e absorção do *overhead*, onde é feita a análise descritiva das respostas obtidas e a comparação destas com outras pesquisas e (3) relação entre composição dos custos e absorção do *overhead* – e, por fim, a quarta seção apresenta as conclusões.

## 2. Metodologia

Os dados foram obtidos em uma pesquisa de campo junto a indústrias brasileiras, na área de custos, utilizando-se de questionários estruturados, onde, de acordo com o GAO (United States General Accounting Office, que é o Escritório Geral de Contabilidade dos Estados Unidos, 1991), as questões a serem perguntadas, a seqüência delas e todas as informações a serem obtidas são predeterminadas.

Foi utilizado um único questionário de pesquisa, contendo 33 questões, dentre as quais são apresentadas neste artigo somente as respostas de quatro questões referentes ao *overhead*. O questionário foi aplicado mediante dois tipos de pesquisa por amostragem: (1) entrevistas pessoais e (2) pesquisas por correio. Neste segundo tipo de pesquisa por amostragem foi utilizado o correio eletrônico, através do envio de e-mails solicitando que o possível respondente preenchesse o questionário que estava disponibilizado em uma *home-page*.

A população estudada corresponde a todas as empresas industriais brasileiras. O único critério utilizado na seleção da amostra foi o de que as empresas participantes pertencessem ao setor industrial. Este critério teve por objetivo homogeneizar a amostra, considerando que neste tipo de empresa é mais comum a existência de sistema de custeio implantado.

Nesta pesquisa foram utilizadas duas formas de amostragem: por julgamento e amostra populacional. A amostra por julgamento é feita, segundo o GAO (1991), de

acordo com o julgamento do pesquisador que escolhe participantes da amostra que correspondem a certos aspectos da população. Essa amostra foi definida principalmente por restrições orçamentárias, tendo, portanto, ficado circunscrita às empresas da Região Metropolitana de Recife, uma vez que o acesso exigia menos recursos financeiros. As indústrias entrevistadas pessoalmente tiveram duas fontes de obtenção do endereço postal: (1) o catálogo do ano de 1999 do Sinduscon/PE – Sindicato da Indústria da Construção Civil de Pernambuco – contendo o nome, endereço e telefone das principais indústrias que são fornecedoras de insumos e matérias-primas para o setor de Construção Civil em Pernambuco, obtido junto ao SEBRAE/PE e (2) Telelista Comercial da Região Metropolitana do Recife e Arquipélago de Fernando de Noronha do ano de 2001, distribuída pela Telemar - Companhia Telefônica que atende a região - a todos os assinantes da linha telefônica desta empresa. Não se tem registro do número de empresas procuradas, mas foram realizadas 53 entrevistas estruturadas.

A amostra populacional, por sua vez, teve como população alvo as empresas de grande porte do setor industrial brasileiro. Para que se pudesse contar com uma amostra razoavelmente significativa, ainda que não estatisticamente, optou-se por obter-se as respostas disponibilizando-se o questionário em uma *home-page* na *internet* e enviando e-mails para os potenciais respondentes. As indústrias da amostra para representar esta população foram obtidas de três fontes de endereços eletrônicos: (1) a Revista NEI – Noticiários de Equipamentos Industriais – Edição Especial *Top Five* do ano de 2000/2001, que fornece a lista dos cinco fornecedores industriais preferidos pelos leitores da NEI em 396 categorias de produtos; (2) a lista de nomes e e-mails dos participantes do VII Congresso Brasileiro de Custos - realizado em outubro do ano 2000 em Recife - cedida pelo coordenador do mesmo e orientador desta pesquisa; (3) listas dos alunos dos seguintes cursos de especialização: (a) Núcleo de Estudos e Pesquisas em Contabilidade da UFRGS, de Porto Alegre, cedida pelo coordenador do curso, Prof. Dr. Paulo Schmidt; e (b) Pós-graduação em Controladoria de Gestão da UFPE do ano 2000, cedida pelo coordenador do curso, Prof. Luiz Carlos Miranda, Ph.D. A primeira fonte foi escolhida por indicar não quaisquer indústrias, mas as cinco preferidas de cada categoria de produtos e as demais fontes foram escolhidas pela facilidade de acesso aos endereços eletrônicos e também porque acreditou-se que profissionais participantes de congressos ou de cursos de pós-graduação na área de custos, teriam um interesse maior em colaborar com pesquisas empíricas nesta área.

Dessa forma, da pesquisa via *internet* foram enviados 1.434 e-mails, sendo que destes 833 e-mails foram enviados para as empresas da revista NEI *Top Five* que possuíam ou forneceram o endereço eletrônico, 528 para os inscritos no VII Congresso Brasileiro de Custos que possuíam ou forneceram endereço eletrônico, 36 e-mails para os ex-alunos do curso de pós-graduação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Contabilidade do Rio Grande do Sul e 33 para os ex-alunos do Curso de Pós-graduação em Controladoria da UFPE. Dos 1.434 e-mails enviados apenas 1.056 e-mails chegaram ao destinatário. Destes, foram obtidas diversas respostas – explicando porque a empresa não poderia participar da pesquisa, solicitando mais informações ou fornecendo o endereço do responsável por custos na empresa – e apenas 31 questionários respondidos.

Assim, na aplicação de ambas as metodologias, foram obtidos 84 questionários respondidos, sendo 53 provenientes de entrevistas estruturadas na Região Metropolitana de Recife e 31 obtidos mediante a disponibilização eletrônica do questionário em uma *home-page*. Destes, três foram excluídos das análises em função de não pertencerem ao setor industrial.

No próximo item é feita uma breve análise descritiva das respostas obtidas.

### 3. Resultados da Pesquisa

#### 3.1. Características dos Respondentes e das Empresas Pesquisadas

Tabela 1. – Função dos Respondentes

Função Respondente	Ranking	Freqüência	Percentual	Percentual Acumulado
Gerente Proprietário/Gerente Geral	4	12	14,8	14,8
Diretor/Gerente Financeiro/ Gerente Administrativo	3	13	16,0	30,9
Responsável por Custos	1	19	23,5	54,3
Contador/Analista Contábil/Controller	2	18	22,2	76,5
Outros	1	19	23,5	100,0
Total		81	100,0	

Um grande percentual de respondentes (23%) se classificou como responsável pela área de custos (tabela 1). Igual percentual de respondentes se classificou na categoria “outros”. Dentre os respondentes que assinalaram a alternativa “outros”, foram especificadas as seguintes funções: ‘auditor interno senior’, ‘coordenadora do núcleo de custos e preços’, ‘chefe do departamento de orçamento e custos’, ‘vice-presidente’, ‘chefe de logística’, ‘especialista em planejamento e análise’, ‘analista de organização e metas’; ‘chefe do departamento de contabilidade’, ‘gerente de controladoria’, ‘consultor contábil’, ‘assessor comercial e ex-chefe de custos’, ‘gerente e ex-responsável pela área de custos’ e ‘diretor industrial’. Os demais respondentes não especificaram suas funções.

Após estas alternativas de respostas, o maior percentual de respondentes se classificou como contador, função que geralmente está relacionada à contabilidade de custos da empresa. Mesmo no caso dos gerentes proprietários, gerentes gerais, diretores, gerentes financeiros e gerentes administrativos – menores percentuais de respondentes – alguns dos respondentes afirmaram que a empresa não possuía uma área específica de custos e que suas atividades envolviam cálculos e análises de custos.

Com relação às empresas participantes desta pesquisa, a maioria é de origem nacional (70%), como mostra a tabela 2. Destas, a maior parte é composta por capital privado (65%). Das empresas multinacionais (29%), quatro tinham os Estados Unidos e três tinham a Alemanha como país de origem, uma era proveniente da Inglaterra, uma da Holanda, uma da Suíça e outra do Canadá. Os demais respondentes não informaram a origem de suas empresas.

Tabela 2. – Origem do Capital

Origem do Capital	Freqüência	Percentual	Percentual Acumulado
Nacional Estatal	4	4,9	4,9
Nacional Privado (única)	32	39,5	44,4
Nacional Privado (grupo)	21	25,9	70,4
Multinacional	24	29,6	100,0
Total	81	100,0	

Como mostra a tabela 3, a maioria das empresas (69%) existe há mais de duas décadas, tempo suficiente para se estabelecerem no mercado e organizarem sua contabilidade de custos. Houve casos, inclusive, em que foram entrevistadas empresas

centenárias. Das empresas que participaram desta pesquisa, apenas três empresas existem há menos de dois anos (4%) e quatro empresas estão operando há menos que cinco anos (5%).

*Tabela 3. – Idade das Empresas*

<i>Idade da Empresa</i>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>	<b>Percentual Válido</b>	<b>Percentual Acumulado</b>
Menos de 2 anos	3	3,7	3,8	3,8
Entre 2 e 5 anos	4	4,9	5,0	8,8
Entre 6 e 10 anos	9	11,1	11,3	20,0
Entre 11 e 20 anos	9	11,1	11,3	31,3
Mais de 20 anos	55	67,9	68,8	100,0
Total	80	98,8	100,0	
Não Respondeu	1	1,2		
Soma	81	100,0		

As empresas respondentes foram classificadas nas faixas de número de empregados utilizada pelo IBGE (2001), segundo a qual micro e pequenas empresas são aquelas que possuem de 0 a 99 funcionários (micro empresa de 0 a 9 funcionários e pequena de 10 a 99 funcionários); média empresa é aquela que possui de 100 a 499 funcionários e grande empresa é a que possui acima de 500 funcionários. Assim, de acordo com a tabela 4 a seguir, podemos observar que das empresas participantes desta pesquisa a maior parte correspondia a empresas de grande porte (44% dos respondentes), seguida das empresas de médio porte (32% dos respondentes) e das de pequeno porte (24% dos respondentes).

*Tabela 4. – Classificação do Porte da Empresa Segundo o Número de Funcionários*

<b>Nº de Funcionários</b>	<b>Classificação do IBGE</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>	<b>Percentual Válido</b>	<b>Percentual Acumulado</b>
Até 100	Pequena	19	23,5	23,7	23,7
Entre 101 e 500	Média	26	32,1	32,5	56,2
Acima de 500	Grande	35	43,2	43,8	100,0
Total		80	98,8	100,0	
Não Respondeu		1	1,2		
Soma		81	100,0		

Das empresas participantes da pesquisa, mais da metade (56%) afirmou exportar seus produtos para o mercado internacional (tabela 5).

*Tabela 5. – Atuação no Mercado Externo*

<b>Atuação no Mercado Externo</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>
Sim	45	55,6
Não	36	44,4
Total	81	100,0

Na tabela 6 a seguir, é possível observar que enquanto apenas 36% das empresas pesquisadas possuíam mais de dez concorrentes, a maior parte destas empresas possuía poucos concorrentes – de quatro a dez concorrentes – (41%), outra parte significativa possuía de um a três concorrentes apenas (18%) – consistindo em oligopólios regionais ou nacionais e quatro empresas (5%), ainda, afirmaram não possuir nenhum concorrente no processo de fabricação e venda de seus produtos, sendo, portanto monopólios regionais ou nacionais.

Tabela 6. – Número de Concorrentes

Nº de Concorrentes	Frequência	Percentual	Percentual Acumulado
Nenhum	4	4,9	4,9
de 1 a 3	15	18,5	23,4
de 4 a 10	33	40,8	64,2
mais de 10	29	35,8	100,0
Total	81	100,0	

Conforme a tabela 7 apresentada em seguida, a maior parte das empresas respondentes produz apenas de um a dez produtos diferentes (35%), incluindo todas as modificações no tamanho, cor, material e outras; enquanto somente 14% destas empresas fabricam mais de 1000 produtos.

Tabela 7. – Quantidade de Produtos Diferentes Fabricados

Nº de produtos diferentes	Frequência	Percentual	Percentual Acumulado
1-10	28	34,6	34,6
11-100	21	25,9	60,5
101-1000	21	25,9	86,4
Mais de 1000	11	13,6	100,0
Total	81	100,0	

### 3.2. Composição dos Custos e Absorção do Overhead

Os respondentes foram solicitados a responder “qual a composição percentual dos custos de fabricação de sua empresa?”. Como apresentado na tabela 8 a seguir, o percentual, em média, de custos com material direto (55,0%) representa mais da metade dos custos totais de produção, tendo sido seguidos pelos percentuais médios de “overhead” em segundo lugar (24,4%) e de mão-de-obra direta em último (20,6%). Na pesquisa de Hendricks (1989), a composição, em média, do custo total de produção nas indústrias americanas seguiu esta mesma ordem, sendo o percentual de material direto quase idêntico ao encontrado nesta pesquisa (54,4%), seguido pelo percentual de 32,6% de “overhead” de manufatura e de 12,9% de mão-de-obra direta diante dos custos totais de produção.

Tabela 8. – Participação Percentual dos Itens de Custos no Custo Total de Produção

Percentual no Custo Total	Média <sup>1</sup>	Desvio Padrão	Mín.	Máx.	Coefficiente de Variação
Material Direto	55,0%	20,21%	6%	95%	36,75%
Overhead (Gastos Indiretos de Fabricação)	24,4%	16,54%	0%	76%	68,07%
Mão-de-Obra	20,6%	14,28%	3%	86%	69,33%

<sup>1</sup> 69 empresas responderam e 12 empresas não responderam esta questão.

Em outra pesquisa realizada por Clarke (1999), foi fornecido apenas o percentual de gastos com “overhead” que, em 32,1% das empresas pesquisadas representavam de 0 a 10% do custo total de fabricação, em 51,8% das empresas representava de 11 a 25% do custo total, em 14,5% das empresas representava de 26 a 50% do custo total e em 1,6% das empresas o “overhead” representava de 51 a 75% do custo total de fabricação. Como se observa, a maioria das empresas americanas pesquisadas por

Clarke (1999) encontra-se na faixa de 11 a 25%, faixa em que também se enquadra o percentual médio de overhead das empresas brasileiras pesquisadas (24,4%).

Hendricks (1989) apresenta resultados de um estudo da “National Association of Accountants” que sugerem que a mão-de-obra direta deve compreender apenas cinco por cento do custo total de produção das indústrias pesadamente automatizadas. A conclusão, então, é que as instalações produtivas das indústrias pesquisadas não são pesadamente automatizadas.

Ao serem questionados sobre “qual o sistema de custeio utilizado pela sua empresa?”, a maior parte dos respondentes (27) afirmou adotar apenas o Custeio por Absorção, sem utilizar nenhum outro sistema de custeio para fins gerenciais, conforme apresentado na tabela 9 a seguir.

*Tabela 9.- Sistemas de Custeio Utilizados*

<b>Sistema de Custeio Utilizado</b>	<b>Freqüência</b>	<b>Percentual</b>	<b>Percentual Válido</b>
Absorção	27	33,3	35,5
Variável	6	7,4	7,9
Pleno	2	2,5	2,6
ABC	11	13,6	14,5
Outros	5	6,2	6,6
Absorção e Variável	13	16,0	17,1
Absorção e ABC	4	4,9	5,3
Absorção, Variável e Pleno	2	2,5	2,6
Variável e outros	1	1,2	1,3
Variável e Pleno	1	1,2	1,3
Absorção e Pleno	2	2,5	2,6
Absorção, ABC e outros	1	1,2	1,3
Absorção, Variável, Pleno e ABC	1	1,2	1,3
Total	76	93,8	100,0
Não Respondeu	5	6,2	
Soma	81	100,0	

Segundo a pesquisa de Cornick (1988), 70% das empresas americanas separam gastos de “overhead” fixos dos variáveis. O autor acrescenta ainda que, embora o Custeio Variável pareça ser muito popular na sala de aula e na literatura de contabilidade, seu uso ocorre em uma escala muito menor do que a esperada. Isso também pode ser observado nesta pesquisa, onde apenas 31,6% das empresas pesquisadas disseram adotar o Custeio Variável, como mostra a tabela 10 a seguir. Este percentual é mais do que o dobro do encontrado na pesquisa de Hendricks (1989), que indicou que apenas 15% das empresas respondentes utilizavam custeio variável, enquanto 85% utilizavam o custeio integral – que neste caso englobariam os custeios Pleno, por Absorção e o ABC. Esta diferença talvez provenha do fato de que nesta questão era possível aos respondentes assinalarem mais de uma alternativa, sendo a soma da utilização dos diferentes custeios superior a 100%, o que não ocorre na pesquisa de Hendricks (1989). Este mesmo autor também afirma que o custeio variável tem sido bastante defendido pelos professores de contabilidade para uso interno da empresa. A justificativa é que os únicos custos relevantes para decisões sobre produtos são os custos variáveis, porque os custos fixos já foram ocorridos e não podem ser modificados. Por outro lado, a utilização do custeio variável é mais apropriada em uma perspectiva de curto prazo, porque, de acordo com Cooper & Kaplan *apud* Hendricks (1989), a decisão de oferecer um produto cria um comprometimento da manufatura e do mercado a longo prazo. Também é possível inferir que, por causa do alto percentual de custos fixos e do baixo percentual de custos variáveis em ambientes automatizados, o uso do custeio por Absorção, do Pleno ou do ABC – que também aloca os gastos fixos de “overhead” aos

produtos – levem a melhores decisões relacionadas aos produtos, o que talvez justifique (além da obrigatoriedade legislativa) o tão amplo uso do custeio por absorção pelas empresas pesquisadas (65,8% destas empresas como melhor elucidado na tabela 10).

A opção “outros” assinalada por sete empresas (vide tabela 10), foi especificada apenas em três questionários. Em um deles trata-se de um custeio denominado “Custeio Real”, que o entrevistado não soube responder se corresponde ou não a um dos custeios citados nas alternativas; em outro questionário a alternativa “outros” significa o sistema UP’s – Unidade de Esforço de Produção e em um outro significa Custo Padrão, que não corresponde a um sistema de custeio.

*Tabela 10. – Utilização dos Custeios por Absorção, Variável, Pleno e ABC*

<b>Sistemas de Custeio Utilizados</b>	<b>Ranking</b>	<b>Frequência<sup>1</sup></b>	<b>Percentual<sup>2</sup></b>	<b>Percentual Válido<sup>3</sup></b>
Absorção	1	50	61,7	65,8
Variável	2	24	29,6	31,6
Pleno	4	8	9,9	10,5
ABC	3	17	21	22,4
Outros	5	7	8,6	9,2

<sup>1</sup> O número de respostas é maior que o número de respondentes porque era permitido assinalar mais de uma alternativa;

<sup>2</sup> Este percentual foi calculado com base no número de 81 empresas que participaram da pesquisa;

<sup>3</sup> Este percentual foi calculado excluindo-se das 81 empresas participantes, as 5 empresas (6,2%) que não responderam esta questão.

Ao serem solicitados a indicar se “a sua empresa aplica taxas de absorção dos custos indiretos?”, a maior parte dos respondentes (66,2%) afirmaram utilizar tais taxas, como observado na tabela 11. Isso pode ser devido ao alto percentual de adoção do Custeio por Absorção e Pleno (76,3%), mostrado anteriormente na tabela 10. Na pesquisa de Robles Jr. & Marion (2000), 50,6% das empresas pesquisadas declararam aplicar taxas de absorção dos custos indiretos de fabricação (CIF), enquanto 49,4% das empresas declaram não aplicar.

*Tabela 11. – Aplicação de Taxas de Absorção dos Custos Indiretos*

<b>Aplica Taxa de Absorção dos C. Indiretos</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>	<b>Percentual Válido</b>
Sim	51	63,0	66,2
Não	19	23,5	24,7
Total	70	86,5	100,0
Não sabe	7	8,6	
Não respondeu	4	4,9	
Soma	81	100,0	

Como observado na tabela 12. posteriormente, a maior parte dos respondentes utilizam horas de mão-de-obra direta atual como base de rateio do *overhead* (45,5%). Os métodos convencionais de absorção do “*overhead*”, particularmente aqueles baseados em horas de trabalho, têm sido objeto de extensa crítica nos últimos anos (Shank *apud* Yoshikawa, 1989). Alternativas mais refinadas como sistemas de custeio ABC têm sido defendidas como sendo mais adequada nas condições modernas de manufatura (Cooper *apud* Yoshikawa, 1989). No passado, a absorção do “*overhead*” baseada em mão-de-obra direta (feita por 93,6% dos respondentes desta pesquisa, ao somar-se os percentuais de valor monetário e horas de mão-de-obra direta atual e padrão apresentados na tabela 12), era apropriada, na medida que os processos de manufatura empregavam intensa mão-de-obra. Esta base de rateio, no entanto, não é apropriada em

ambientes automatizados porque o total de mão-de-obra direta é muito pequeno diante dos custos totais (nesta pesquisa este total foi, em média, de 20,6% como mostrado na tabela 8 anteriormente). Além disso, a maioria dos gastos de “overhead” não estão relacionados à ocorrência de mão-de-obra direta. Nas fábricas automatizadas, muitos gastos com “overhead”, incluindo instalações, depreciação de máquinas, engenharia, supervisão e taxas de propriedade, estão mais aproximadamente relacionados ao uso de horas máquina do que de horas de trabalho direto. Assim, para promover um custeio mais acurado do produto em ambientes automatizados, taxas de rateio do “overhead” baseadas em horas máquina (aplicadas por 45,5% dos respondentes desta pesquisa, ao somar-se os percentuais de uso de horas de máquina atual e padrão apresentados na tabela 12) deveriam ser utilizadas ao invés de taxas de “overhead” baseadas em horas de trabalho. O material direto utilizado como base de rateio por 28,6% das empresas pesquisadas, por sua vez, é apropriado para a alocação de gastos com “overhead”, como manuseio e armazenagem de materiais, que estão mais relacionados às unidades ou custos do material direto. Já as unidades de produção utilizadas como base de rateio por 41,6% dos respondentes é adequada, segundo Hendricks (1989), em partes razoavelmente homogêneas que requerem operações similares das máquinas.

*Tabela 12. – Bases de Rateio Utilizadas na Absorção dos Custos Indiretos*

<b>Bases de Rateio Utilizadas</b>	<b>Ranking</b>	<b>Frequência<sup>1</sup></b>	<b>Percentual<sup>2</sup></b>	<b>Percentual Válido<sup>3</sup></b>
Horas de mão-de-obra direta atual	1	35	43,2	45,5
Horas de mão-de-obra direta padrão	7	11	13,6	14,3
Valor monetário da mão-de-obra direta atual	5	20	24,7	26
Valor monetário da mão-de-obra direta padrão	8	6	7,4	7,8
Horas de máquina atual	3	24	29,6	31,2
Horas de máquina padrão	7	11	13,6	14,3
Tempo em centros de máquina	6	16	19,8	20,8
Valor monetário do material direto	4	22	27,2	28,6
Unidades de Produção	2	32	39,5	41,6
Outras	9	3	3,7	3,9

<sup>1</sup> O número de respostas é maior que o número de respondentes porque era permitido assinalar mais de uma alternativa.  
<sup>2</sup> Este percentual foi calculado com base no número de 81 empresas que participaram da pesquisa;  
<sup>3</sup> Este percentual foi calculado excluindo-se das 81 empresas participantes, as 4 empresas (4,9%) que não responderam esta questão.

A alternativa “outras” assinaladas por apenas três respondentes, foi especificado como sendo as seguintes bases de rateio: produções; consumos de matéria-prima; consumos de energia, água ou vapor; número de funcionários; área em m<sup>2</sup>; percentual das áreas indiretas disponível por fábrica; número de operários na unidade de produção; valor de ocupação e depreciação de máquinas.

Para um custeio mais acurado do produto, Hendricks (1989) defende que as empresas deveriam considerar o uso simultâneo de várias bases de rateio, onde cada base diferente seria utilizada para cada tipo de custo que estivesse mais relacionado àquela base. No entanto, nesta pesquisa pode-se observar, na tabela 13, que o maior percentual (31,2%) de respondentes utilizavam apenas uma base de rateio. Ainda segundo Hendricks (1989), o objetivo com relação ao “overhead”, seria minimizar o custo atual e não maximizar a absorção.

Tabela 13. – Quantidade de Bases de Rateio Utilizadas na Absorção dos Custos Indiretos

Nº de Bases de Rateio Utilizadas	Freqüência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Não utiliza bases de rateio	6	7,4	7,8	7,8
1	24	29,6	31,2	39,0
2	17	21,0	22,1	61,0
3	14	17,3	18,2	79,2
4	8	9,9	10,4	89,6
5	2	2,5	2,6	92,2
6	5	6,2	6,5	98,7
8	1	1,2	1,3	100,0
Total	77	95,1	100,0	
Não respondeu	4	4,9		
Soma	81	100,0		

Agrupando os percentuais de respostas desta pesquisa (somando os percentuais de mão-de-obra direta atual e padrão e os de horas de máquina atual e padrão) e das pesquisas de outros autores é possível apresentar o quadro comparativo a seguir:

Tabela 14. – Comparação das Bases de Rateio Utilizadas pelas Empresas desta Pesquisa e por Empresas Pesquisadas em Outros Países

País da Pesquisa	Escócia	Japão	EUA	Brasil
Fonte	Yoshikawa (1989)	Yoshikawa (1989)	Hendricks (1989)	Esta pesquisa (2001)
Nº de Empresas Respondentes	67	137	85	81
Base de Absorção do "Overhead"	% Empresas	% Empresas	% Empresas	% Empresas
Horas de mão-de-obra direta	34	50	61	59,8
Valor monetário da mão-de-obra direta	33	7	54	33,8
Horas de máquina	30	12	48	45,5
Tempo em centro de máquinas	*	*	7	20,8
Material Direto (unidade ou custo)	18	11	26	28,6
Unidades de Produção	21	16	18	41,6
* Percentual não disponível nestas pesquisas.				

Como se vê, os percentuais de utilização de bases de rateio nesta pesquisa foram mais próximos aos apresentados na pesquisa realizada com empresas americanas (vide tabela 14).

### 3.3. Relação entre Composição dos Custos e Absorção do Overhead

#### Hipótese:

$H_0$  – Não há relação entre a composição dos custos e as bases de rateio utilizadas

$H_1$  - Há relação entre a composição dos custos e as bases de rateio utilizadas.

Buscou-se, com esta hipótese, investigar se há relação entre a composição dos custos e o emprego de bases de rateio. Esta questão está relacionada ao fato de que, ao escolher a forma de rateio dos custos indiretos, a empresa deve considerar os itens de custos mais relevantes e a forma como estes influenciam os custos indiretos a serem rateados. Assim, espera-se que, por exemplo, empresas com maior quantidade de custos com materiais diretos empreguem critérios de rateio baseados em matéria-prima ou unidades de produção e empresas com maior quantidade de custos com mão-de-obra direta empreguem critérios de rateio baseados em horas de trabalho.

Por conseguinte, esta hipótese foi testada para cada componente dos custos: mão-de-obra direta, materiais e overhead.

A tabela 15 mostra que empresas que possuem o material direto como maior componente do custo total utilizam mais freqüentemente unidades de produção como base de rateio do que as demais empresas, sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p=0,04$ ). Assim, a hipótese nula é rejeitada e a hipótese alternativa aceita.

Tabela 15. – Relação entre a Participação do Material Direto no Custo Total e o Emprego de Bases de Rateio

	O Material Direto é o Maior Componente do Custo (n=50) <sup>1</sup>	O Material Direto Não é o Maior Componente do Custo (n=17) <sup>2</sup>	Teste Canônico da Diferença entre Proporções (nível de significância)
Horas de MOD Atual	44%	41%	0,84
Horas de MOD Padrão	14%	24%	0,37
Valor Monetário de MOD Atual	26%	29%	0,79
Valor Monetário de MOD Padrão	6%	18%	0,15
Horas de Máquina Atual	24%	41%	0,18
Horas de Máquina Padrão	14%	18%	0,72
Tempos em Centro de Máquina	20%	24%	0,76
Valor de Material Direto	28%	35%	0,58
Unidades de Produção	<b>46%</b>	<b>18%</b>	<b>0,04</b>
Outros	4%	0%	0,41

<sup>1</sup> Neste caso, o material direto representa, em média, 63% do custo total;  
<sup>2</sup> Neste caso, o material direto representa, em média, 31% do custo total.

Os resultados dados na tabela 16 a seguir também comprovam a rejeição da hipótese nula, tendo a diferença na utilização de horas máquina atual como base de rateio se mostrado significativa estatisticamente ( $p=0,03$ ), sendo esta base de rateio mais empregada por empresas que possuem a mão-de-obra direta como maior componente do custo total do que pelas demais empresas. Embora fosse esperado o maior uso de horas de mão-de-obra direta atual e padrão e o valor monetário da mão-de-obra direta atual e padrão como bases de rateio nas empresas onde a mão-de-obra direta representava a maior parte diante dos custos totais de produção (o que ocorreu percentualmente, mas não se revelou significativo), o maior uso de horas de máquina atual como base de rateio pode estar relacionado à natureza dos custos indiretos destas indústrias, que podem utilizar a mão-de-obra direta na operação, manutenção e supervisão de máquinas, por exemplo.

Tabela 16. – Relação entre a Participação da Mão-de-obra Direta no Custo Total e o Emprego de Bases de Rateio

	A MOD é o Maior Fator de Custo (n=4) <sup>1</sup>	A MOD não é o Maior Fator de Custo (n=63) <sup>2</sup>	Teste Canônico da Diferença entre Proporções (nível de significância)
Horas de MOD Atual	50%	43%	0,78
Horas de MOD Padrão	25%	16%	0,64
Valor Monetário de MOD Atual	50%	25%	0,29
Valor Monetário de MOD Padrão	25%	8%	0,25
Horas de Máquina Atual	<b>75%</b>	<b>25%</b>	<b>0,03</b>
Horas de Máquina Padrão	25%	14%	0,57
Tempos em Centro de Máquina	25%	21%	0,84
Valor de Material Direto	25%	30%	0,83
Unidades de Produção	25%	40%	0,57
Outros	0%	3%	0,72
<sup>1</sup> Neste caso, a MOD representa, em média, 57% do custo total;			
<sup>2</sup> Neste caso, a MOD representa, em média, 18% do custo total.			

A relação entre o “overhead” e as bases de rateio empregadas, por sua vez, não apresentaram nenhuma significância estatística, como mostrado na tabela 17 abaixo. Mesmo as diferenças percentuais encontradas na utilização de horas de máquina como base de rateio foram muito pequenas.

Tabela 17. – Relação entre a Participação do Overhead no Custo Total e o Emprego de Bases de Rateio

	O “Overhead” É o Maior Fator de Custo (n=9) <sup>1</sup>	O “Overhead” Não É o Maior Fator de Custo (n=58) <sup>2</sup>	Teste Canônico da Diferença entre Proporções (nível de significância)
Horas de MOD Atual	44%	43%	0,94
Horas de MOD Padrão	22%	16%	0,62
Valor Monetário de MOD Atual	33%	26%	0,64
Valor Monetário de MOD Padrão	22%	7%	0,14
Horas de Máquina Atual	33%	28%	0,73
Horas de Máquina Padrão	11%	16%	0,73
Tempos em Centro de Máquina	22%	21%	0,92
Valor de Material Direto	44%	28%	0,31
Unidades de Produção	22%	41%	0,28
Outros	0%	3%	0,58
<sup>1</sup> No primeiro caso, o overhead representa, em média, 53% do custo total;			
<sup>2</sup> Neste caso, o overhead representa, em média, 20% do custo total.			

#### 4. Conclusões

Os métodos de custeio e a forma de absorção dos custos indiretos, observados nas indústrias pesquisadas, podem levar a resultados distorcidos e decisões equivocadas. Isto ocorre porque a maior parte das empresas adota o Custeio por Absorção, alocando os custos indiretos aos produtos mediante rateio e utilizando, muitas vezes, taxas pré-determinadas de alocação destes custos e bases de rateio baseadas em mão-de-obra direta, que é a menos apropriada nas empresas pesquisadas, onde o total de mão-de-obra direta é muito pequeno diante dos custos totais (20,6% destes). Além disso, embora tenha sido verificado o maior uso de unidades de produção como base de rateio nas empresas com maior percentual de material direto, bem como o maior uso de horas de máquina em empresas com maior percentual de mão-de-obra direta, tais relações foram diferentes das esperadas e nas empresas em que o percentual overhead é superior ao dos outros itens de

custos não foi verificado o maior emprego de bases de rateio como horas de máquina e tempos em centros de máquinas. Isto pode indicar falta de associação entre as bases de rateio escolhidas e às causas dos custos. Ainda mais grave é o fato de que, na maioria das vezes, não é utilizado outro tipo de custeio que possibilite uma análise complementar e mais rica do comportamento dos custos, o que incluiria a adoção do Custeio Variável e do Custeio ABC, por exemplo. É necessário, portanto, que haja uma maior preocupação das empresas em definir um método adequado às suas características e necessidades decisórias.

#### Bibliografia

BERLINER, Callie & BRIMSON, J.A. *Gerenciamento de Custos em Indústrias Avançadas – Base Conceitual CAM-I*. 1ª Ed. São Paulo, Queiroz, 1992.

CLARKE, Peter J., HILL, Nancy Thorley and STEVENS, Kevin. Activity-Based Costing in Ireland: Barriers to, and Opportunities for, Change. *Critical Perspectives on Accounting*, s.l., 10: 443-468, 1999.

CORNICK, Michael; COOPER, William D. & WILSON, Susan B. How Do Companies Analyze Overhead? *Management Accounting*, s.l., 41-43, jun.1988.

ESTADOS UNIDOS. United States General Accounting Office (GAO). Program Evaluation and Methodology Division. *Using Structured Interviewing Techniques*. Washington, jul. 1991.

ESTADOS UNIDOS. United States General Accounting Office (GAO). Program Evaluation and Methodology Division. *Developing and Using Questionnaires*.

HENDRICKS, James A. *Accounting for Automation*. Mechanical Engineering, s.l., 64-69, fev.1989.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Industrial Anual - PIA Variáveis selecionadas das empresas industriais, segundo o grupo de atividades* – Brasil. Fonte: <http://www.ibge.gov.br/home/default.phd>

ROBLES Jr., A. & MARION, José C. Geração, Comunicação e Utilização das Informações de Custos. *Revista Brasileira de Contabilidade*, nº 125, set./out. 2000.

NASCIMENTO NETO, Renata Valeska do. *Identificação dos Métodos de Custeio de Indústrias Brasileiras*. Recife, 2002, 193 pg. (Mestrado - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção/Universidade Federal de Pernambuco)

REVISTA NEI – Noticiários de Equipamentos Industriais. Edição Especial *Top Five*, 2000/2001.

SAKURAI, Michiharu. *Gerenciamento Integrado de Custos*. 1ª Ed. São Paulo, Atlas, 1997.

SINDUSCON/PE. A Indústria da Construção Civil em Pernambuco, 1999.

TELEMAR. Telelista Comercial da Região Metropolitana do Recife e Arquipélago de Fernando de Noronha, 2001.

YOSHIKAWA, Takeo; INNES, J. MITCHELL, F. Japanese Management Accounting: a Comparative Survey. *Management Accounting*, s.l., 20-23, nov. 1989.