

# Controle gerencial de manufatura no processo produtivo de cilindro fotorreceptor na xerox do nordeste

**Marinette Santana Fraga** (IES/Funcec) - marinettefraga@yahoo.com.br

**Mariano Yoshitake** (IESDE) - kimimarinamariano@gmail.com

**Antonio Carlos Menezes** (CEPPEV) - acmenezes@veloxmail.com.br

**José Luís de Castro Neto** (IBM) - jlcastroneto@gmail.com

**Yumara Lúcia Vasconcelos** (UNIDADE TREINAMENTOS) - yumaravasconcelos@unidadetraining.com.br

## **Resumo:**

### *Resumo*

*O objetivo deste trabalho é contribuir para a minimização dos problemas de alocação de custos indiretos de fabricação, mediante aplicação do conceito de plano-seqüência aos processos de produção de uma empresa manufatureira. Utilizou-se a metodologia de estudo de caso na Xerox do Nordeste com foco na produção do cilindro fotorreceptor. Realizou-se um levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas conhecedoras dos processos operacionais do objeto desta pesquisa. Os fatos foram observados, registrados, analisados, classificados e interpretados. Para a descrição da seqüência do processo de produção na referida empresa, desde a recepção da matéria prima até o processo final de produção, aplicou-se o conceito de plano-seqüência que procura representar o controle da empresa com a finalidade de monitoramento do desempenho e qualidade da informação contábil. Os resultados preliminares indicam que o plano- seqüência, na empresa em estudo, a produção de fotorreceptores é representada por dois planos-seqüência, (1) a matéria-prima; (2) a produção permite uma mensuração por unidade, seqüência e eventos sem utilização de critérios de rateio de custos indiretos de fabricação. Aponta também que os resultados precisam ser informados e reconhecidos de forma objetiva, clara, tempestiva e regular, de maneira que o conjunto dessas ações se constitua num controle de gestão capaz de atender aos interesses da organização.*

**Palavras-chave:** *Palavras-chave: Plano-seqüência; Custo seqüência; Mensuração.*

**Área temática:** *Novas Tendências Aplicadas na Gestão de Custos*

## **Controle gerencial de manufatura no processo produtivo de cilindro fotorreceptor na xerox do nordeste**

### **Resumo**

O objetivo deste trabalho é contribuir para a minimização dos problemas de alocação de custos indiretos de fabricação, mediante aplicação do conceito de plano-seqüência aos processos de produção de uma empresa manufatureira. Utilizou-se a metodologia de estudo de caso na Xerox do Nordeste com foco na produção do cilindro fotorreceptor. Realizou-se um levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas conhecedoras dos processos operacionais do objeto desta pesquisa. Os fatos foram observados, registrados, analisados, classificados e interpretados. Para a descrição da seqüência do processo de produção na referida empresa, desde a recepção da matéria prima até o processo final de produção, aplicou-se o conceito de plano-seqüência que procura representar o controle da empresa com a finalidade de monitoramento do desempenho e qualidade da informação contábil. Os resultados preliminares indicam que o plano- seqüência, na empresa em estudo, a produção de fotorreceptores é representada por dois planos-seqüência, (1) a matéria-prima; (2) a produção permite uma mensuração por unidade, seqüência e eventos sem utilização de critérios de rateio de custos indiretos de fabricação. Aponta também que os resultados precisam ser informados e reconhecidos de forma objetiva, clara, tempestiva e regular, de maneira que o conjunto dessas ações se constitua num controle de gestão capaz de atender aos interesses da organização.

Palavras-chave: Plano-seqüência; Custo seqüência; Mensuração.

Área Temática: 16 – Novas tendências aplicadas na gestão de custos.

### **1 – Introdução**

#### **1.1 – Problemas com o custeio por absorção**

O custeio tradicional ou custeio por absorção é praticamente utilizado em nível global, atende aos requisitos contábeis da profissão e legais para fins de tributação, como ocorre em nosso país. Contudo, tem sido criticado por muitos dos principais pesquisadores e estudiosos da disciplina principalmente em razão dos critérios de alocação de custos indiretos de fabricação que produzem distorções na informação contábil de custos. Vejam-se, a seguir, alguns comentários a respeito das dificuldades do atual custeio por absorção. Uma das primeiras constatações do problema é encontrada, no Brasil, em Martins (2000), Guerreiro (1991), Catelli & Guerreiro (1992). Outros trabalhos encontram-se em Atkinsons; Banker; Kaplan; Young (2000); Kaplan e Cooper (1998); Kaplan (1988); Johnson & Kaplan (1987).

Atkinsons; Banker; Kaplan; Young (2000) afirmam que a estrutura dos custos, no ambiente industrial de hoje, a mão de obra direta é uma pequena parte dos custos de produção, como, por exemplo, na indústria eletrônica, é menos de 5% do custo total de produção. Afirmam que, no início da década de 90, a mão de obra representava uma grande proporção, às vezes 50% ou mais dos custos totais de produção.

A mudança relevante na estrutura atual dos custos ocorre nos custos de apoio que participam da maior parte. Os referidos autores explicam que essas mudanças têm ocorrido em razão do incremento da automação que requer maiores atividades de engenharia de produção, programação e *setups* das máquinas, além das ênfases na melhoria do serviço aos clientes e aumento nas atividades de apoio pela proliferação de múltiplos produtos.

Atualmente, concluem os citados autores, que “os custos das atividades de apoio contribuem com uma parte significativa dos custos totais”. Porém, “os projetistas dos sistemas de contabilidade de custo não dão atenção especial para os custos das atividades de apoio”.

Kaplan e Cooper (1998), afirmam que os sistemas de custeio tradicionais são adequados para a geração de relatórios financeiros. Tais sistemas precisam realizar três funções principais: “avaliar estoques e medir o custo dos bens vendidos para a geração de relatórios financeiros; estimar as despesas operacionais, produtos, serviços e clientes; oferecer *feedback* econômico sobre a eficiência do processo a gerentes e operadores”. Informam esses autores, que os gestores precisam de informações oportunas, precisas e adequadas sobre custos para tomar decisões estratégicas e conseguir aprimoramentos operacionais.

Porém, verifica-se, pois, que desde 1988, R. S. Kaplan criticava o que ele denominava de “sistemas de custeio tradicionais”. Kaplan, em um artigo escrito na revista *Harvard Business Review* (1988) afirmava que “um sistema de custo não é suficiente”; reconhecia nessa ocasião que a variedade de produtos e processos por ser limitada e a excelência nos processos de manufatura não era essencial ao sucesso, estabeleceu um pressuposto de que talvez um único sistema de custeio bastasse. Mas afirma que hoje (1988) isso não é mais possível.

As críticas encontradas em Kaplan e Cooper (1998) concentram-se nos seguintes pressupostos: ainda se encontram empresas com sistemas simplistas de custos fixos e mão de obra direta; índices de custos fixos podem atingir 500 a 1000 por cento do custo da mão de obra direta; auditores, reguladores e autoridades tributárias concordam com “esses sistemas de custeio agregados e simples” de alocação de custos fixos à produção (métodos agregados para alocação dos gastos gerais de fabricação); alegam que os auditores preocupam-se mais com a consistência na aplicação do método do que com a precisão do sistema de custeio; os usuários externos não se preocupam com as distorções nos custos, bastam que “os estoques estejam relativamente corretos no agregado”.

Kaplan e Cooper (1998) relacionam entre os erros no sistema de custeio o fato de despesas operacionais, “especialmente as de marketing, vendas e distribuição não são alocadas aos produtos”; entre as razões mencionadas, citam o fato de que “tais gastos não são inventariáveis (ativáveis) nos relatórios financeiros e que, portanto, o sistema financeiro não repassa necessariamente seus custos aos usuários”. Confirmam o fato ao afirmar que “tal cálculo é desnecessário e, o que é pior, inadmissível para fins de demonstrativos financeiros”. Kaplan e Cooper (1998) pressupõem que “muitas empresas reconhecendo a natureza arbitrária das alocações dos custos fixos em seu sistema de avaliação de estoque, adotaram sistemas de custeio direto que facilitam os processos decisórios gerenciais”.

As críticas ao custeio direto, pelos citados autores, são próximas às feitas ao custeio por absorção: os custos fixos, os custos de serviços e de atendimento aos clientes são ignorados ao calcular os custos dos produtos; os custos indiretos e de apoio não representam “uma pequena fração dos custos totais” como alegam os defensores do custeio direto, assim como “tais custos não todos fixos, nem mesmo variáveis”.

Algumas críticas foram feitas à contabilidade gerencial por ela não ter se adaptado às mudanças sócio-econômicas, e continuar se utilizando de instrumentos e filosofias arcaicas para o desenvolvimento social na época. Johnson & Kaplan (1987) realizaram esta discussão em sua obra *Relevance Lost - The Rise and Fall of Management Accounting*. Argumentam que a contabilidade gerencial não é capaz de atingir aos objetivos que se propunham, tais como fornecer custos precisos dos produtos e não apurar a rentabilidade de maneira que seja um reflexo da tecnologia, produtos, processos e do ambiente competitivo.

Esses autores argumentavam que se a contabilidade gerencial não cumprir o seu papel, os gestores organizacionais deveriam tomá-la como irrelevante, não possuindo funcionalidade para a tomada de decisões. Este fator parecia um paradoxo diante da oportunidade que os avanços tecnológicos ofereciam, reduzindo-se os custos para implantar sistemas informatizados e facilitando o acesso a informações.

Logo, as necessidades gerenciais e estratégicas direcionam a gestão de custos para a pesquisa e aperfeiçoamentos de novos métodos da distribuição dos custos aos seus portadores finais.

## **1.2 - Objetivo**

Este trabalho tem por objetivo contribuir para a minimização dos problemas de alocação de custos indiretos de fabricação mediante aplicação do conceito de plano-seqüência aos processos de produção de uma empresa manufatureira.

## **1.3 - Metodologia**

Utilizou-se a metodologia de estudo de caso na Xerox do Nordeste com foco na produção do cilindro fotorreceptor. Foi realizado um levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas conhecedoras do problema objeto da pesquisa. Os fatos foram observados, registrados, analisados, classificados e interpretados.

## **2 – Método de Alocação de Custos**

### **2.1 – Produção por processo**

Como técnica contábil, foi aplicada o método de produção por processo. Sua característica é a produção rotineira de produtos similares, utilizando-se fatores de produção que não se alteram facilmente em curto prazo ou médio prazo; as matérias-primas, a mão de obra, os equipamentos etc., são estruturados para o atendimento de um fluxo ininterrupto de produção dos mesmos produtos.

### **2.2 – Plano-seqüência e/ou custo seqüência**

Para a implantação da contabilidade dos custos por processo, utilizou-se de novo conceito: o plano seqüência ou custo seqüência. De acordo com Yoshitake (2004), os custos são apropriados em um plano físico representado por processos seqüenciais conforme as operações industriais.

Na aplicação desse método, conhecer os aspectos físicos da produção e a dinâmica da empresa produtora dos bens é de fundamental importância. Esse conhecimento pode ser representado pelos aspectos relevantes da produção industrial através de um plano-seqüência composto por unidades de ação, com as suas seqüências que, composto de eventos diretamente relacionados às seqüências principais do plano físico da produção.

Adota-se o sistema de custeio por absorção, onde todos os custos de natureza operacional são incluídos. Tais custos, na metodologia do plano-seqüência, são consumidos, em processos produtivos, os quais ocorrem de forma seqüencial, desde o início da produção até o seu término.

Na produção de um produto, tendo em vista a utilização do processo de produção seqüencial, alguns produtos podem passar por um conjunto de processos específicos, outros, pelos mesmos processos produtivos. O que diferencia a produção por processo é o fato de ser constituído por operações que ocorrem de forma seqüencial, ou seja, os produtos passam de um processo a outro até o término da produção programada.

#### **2.2.1 – Matérias Primas**

Utilizam-se requisições internas onde se registram todos os materiais consumidos na produção. Os insumos, como fluídos de corte, solventes de limpeza e diluição das soluções, são identificados em cada processo. São, portanto, contabilizados em cada centro de custo. Na metodologia do custeio por processo, os custos apurados nas matérias primas, são transferidos para a produção em processo que por sua vez são transferidos para o Produto Final.

### **2.2.2 – Mão de obra direta**

O departamento de pessoal fornece mensalmente o número de usuários desses serviços e os respectivos custos. Os gastos com alimentação e transportes são identificados de acordo com os usuários desses serviços, por centro de custos. Os serviços de Engenharia, de limpeza e de vigilância, são identificados em cada processo em razão de cada um ter a sua própria necessidade em função da natureza desse mesmo processo.

### **2.2.3 - Custos indiretos de fabricação**

Os Custos indiretos de fabricação são registrados contabilmente em centros de custos. A operação dispõe de instrumentos, métodos, estudos de tempo e movimento (horas máquinas, horas-homem), medidores de consumo de utilidades (ar comprimido, água desmineralizada, nitrogênio, energia elétrica). A depreciação, por exemplo, é identificada segundo a alocação dos equipamentos existentes em cada centro de custo. Assim, registram-se as depreciações nas respectivas operações, de forma linear e temporal. A depreciação de partes construídas (prédios) leva em conta a proporcionalidade do espaço ocupado pelos centros de custos, dentro das operações. Logo o registro contábil da depreciação identifica os respectivos centros de custos.

## **3 – Estrutura do Plano-seqüência ou custo seqüência**

### **3.1 – Conceito de plano-seqüência**

O plano-seqüência é uma representação com significado de procedimento. É a representação dos passos necessários para alcançar objetivos estabelecidos em cada unidade de ação, constituindo proposta e procedimento. A unidade de ação é o trabalho, o esforço que se faz para execução de uma tarefa. É dividida em pequenas unidades com durações previsíveis pelo gestor. Assim, a unidade de ação é um elemento formador da proposta e do procedimento. Infere-se, daí, que a unidade de ação pode ser considerada um plano. A proposta e o procedimento podem ser construídos com um determinado número de seqüências de unidades de ação, recebendo, em consequência, a denominação de plano- seqüência.

O plano- seqüência consiste na pesquisa e estudo da ordenação do fluxo de seqüências ou representações no comportamento do gestor, observado no contexto de uma organização. Pode-se inferir que se torna efetivo o procedimento e proposta quando a somatória de seqüências das unidades básicas de ações observáveis nas ações e comportamentos dos gestores de uma organização registrados no plano de seqüência previstos passa a ser dinamizada e continuamente ajustada a partir da operacionalização e materialização daquilo que resulta do plano contínuo de seqüência real. Esta conduta possibilita a contínua inovação do plano- seqüência previsto e produz um ajuste de sintonia com a realidade da planta industrial.

### **3.2 – Custo seqüência**

#### **3.2.1 – Relações de Nexo Causal**

##### **3.2.1.1 – Identificações possibilitadas por meio de tecnologia**

Um custo incorrido possui relação direta com o produto ou o centro de custo que lhe deu origem. Assim, pode-se afirmar que o custo é sempre identificável diretamente ao produto ou ao centro de custo. A atual tecnologia permite a medição de recursos que são utilizados na produção de bens e serviços.

A tecnologia de informação aperfeiçoou a técnica ou método de identificar o relacionamento entre custos e produtos. Em consequência torna-se possível imputar custos a produtos e centros de custos em algum grau diferente e em termos mais gerais do que nos métodos tradicionais.

### **3.2.1.2 - Imputabilidade direta da matéria prima ao produto**

Em termos de alocação de custo, a matéria prima é imputável diretamente ao produto em razão de nele se incorporar e ser especificamente identificada com uma produção. Segundo Martins (2000), os custos de matérias primas são apropriados aos produtos pelo custo histórico, nele se incorporando os gastos incorridos para a colocação do ativo em condições de uso (equipamentos, matérias primas, ferramentas) ou em condições de venda (mercadorias).

### **3.2.1.3 – Imputabilidade direta da mão de obra direta ao produto**

A alocação de custo da mão de obra direta é feita diretamente ao produto em razão de seu nexos com o produto e ser especificamente identificada com uma produção. Os custos de mão de obra direta são apropriados aos produtos pelo custo histórico nele integrando os encargos sociais. A alocação dos encargos sociais ao custo da mão de obra faz-se por imputabilidade direta em razão da proporcionalidade que a mesma mantém com o total dos encargos sociais.

Os meios geralmente utilizados pelas empresas consistem nas diversas formas e tecnologias de apontamento de horas trabalhadas na produção.

## **3.2.2 – Alocações de Custos Indiretos diretamente a Unidades, Seqüências e Eventos**

### **3.2.2.1 - Escala de mensuração do produto – EMP**

Uma adequada mensuração contábil necessita a identificação de escalas de grandeza inerentes à natureza das operações desempenhadas. Pressupõe-se que a previsibilidade de comportamentos de controle de gestão está correlacionada com as seqüências operacionais. Sob esse pressuposto, pode-se afirmar que os controles de gestão são determinados pelas seqüências empregadas pela organização. Uma unidade de medida é denominada de escala de mensuração do produto, em razão de que cada tipo de produto ou produção pode ser mensurado em função de alguma escala de medida, tais como: quilo, litro, hora, grau, caloria, volt, ampere, watt, hertz, grama, metro cúbico, metro quadrado, quilometro.

### **3.2.2.2 - Alocações dos Centros de Custos aos Objetos de Custeio**

A relação de nexos causal é aplicada quando há ligação entre uma despesa(s) e um evento(s). Cada despesa registrada em seu respectivo Centro de Custos é relacionada diretamente ao evento que lhe dá origem. Por princípio, a empresa manufatureira incorre em uma despesa para realizar determinados eventos no processo produtivo. Os gastos desembolsados têm essa característica, contudo, o mesmo não se pode afirmar dos não desembolsados, como as depreciações de equipamentos utilizados na produção. O custo das depreciações é atribuído a um evento, se no seu respectivo processo houver utilização de imobilizados, como equipamentos e edificações nos processos produtivos. As depreciações passam a ser alocados aos eventos, em cada processo que utiliza bens imobilizados, com base nas operações realizadas durante o período de tempo sob avaliação, geralmente mensais. Nessas referidas operações ocorrem a produção de um número finito de lotes ou bateladas. Em cada lote há uma determinada escala de mensuração (EMP) relacionada a um produto. O custo de depreciações para um evento corresponde ao custo de utilização do Processo ou Centro de Custo, quanto ao EMP que mede sua composição.

## **4 – Estudo de caso**

A Xerox utiliza como método de avaliação de estoque o Custo Standard (Padrão). Os custos FOB de cada matéria-prima são obtidos pelo departamento de compras e aos mesmos são adicionados os custos de Frete, Seguro e Capatazia (custos alfandegários), bem como os impostos de importação, estaduais e municipais, levando-se em conta a possibilidade de recuperação destes impostos ou não. Produtos fabricados com matéria-prima importada, e

destinados ao mercado externo, obtêm o benefício de isenção do ICMS sob o regime de legal do Drawback, ou seja: impostos de importação, e o ICMS, não são incorporados ao custo Standard da matéria-prima.

Para cálculo desses custos, estimam-se quais serão os lotes ideais de compras para minimizar esses custos. Se os lotes ideais de compra forem acima das necessidades periódicas, analisa-se o benefício da manutenção de inventários acima do desejável, o que deve ser evitado tendo em vista a utilização da ferramenta de produção *Just in Time*. A seguir, a descrição da composição do custo total

#### 4.1 – Composição do custo total

##### 4.1.2 – Determinação dos Custos da Matéria Prima

Para cálculo dos custos de frete, seguros e despesas de capatazia, estima-se quais serão os lotes ideais de compra para minimizar as despesas, Se os lotes ideais de compra forem acima das necessidades periódicas, analisa-se o benefício da manutenção de inventários acima do desejável. Uma vez calculados os custos Standard das matérias-primas, os custos de mão-de-obra são determinados. Para cada centro de trabalho ou Etapa de Processo, a Engenharia de Produção determina a configuração de mão de obra necessária. O número de horas homem é o já determinado na etapa anterior (Termo de Fabricação por unidade de Produto). O valor da hora homem é um valor médio calculado através da folha de pagamento da mão de obra direta, ou seja: o salário real de cada colaborador diretamente envolvido no processo produtivo não é considerado para efeito de apropriação, e sim o seu custo médio (valor médio da hora). Veja, abaixo, o plano-seqüência elaborado para a empresa:

Tabela 1 - Plano- seqüência – matéria prima

1 Unidade	Matéria prima			
1 Seqüência	Custo da Matéria Prima			
Matéria Prima	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Total
Tubos de Alumínio	130.000	Peça	12,00	1.560.000
Soluções de Revestimento	26	Kg	6,00	156
Cola	38	Kg	1,50	57
Flanges Plásticos	260.000	Peça	2,30	598.000
Embalagem	3.250	Caixa	1,60	5.200
<b>Total – Custo de Matérias Primas</b>	-	-	-	<b>2.163.413</b>
2 Seqüência	Movimentação e armazenagem de matéria prima			
1	Recepção do Veículo			
Custo da Mão de Obra	Hora/homen	R\$/hora	Custo Total	
Recepção do Veículo	5	7,00	35	
Avaliação das condições do Veículo	8	7,00	56	
Carimbo na Nota Fiscal	4	7,00	28	
<b>Total – Recepção do Veículo</b>			<b>119</b>	
2	Recepção e Descarga nas Docas			
Custo da Mão de Obra	Hora/homem	R\$/hora	Custo Total	

Conferencia da Nota Fiscal	10	8,00	80
Inspecionar Carga	15	8,00	120
Contato Cia. Seguros	5	8,00	40
Descarga do Material	16	8,00	128
Armazenagem da Matéria Prima	22	8,00	176
Registro da Nota Fiscal no Sistema de Gestão	6	8,00	48
Liberação do documento Fiscal	4	8,00	32
Transporte de Material para linha de produção	28	8,00	224
<b>Total – Recepção do Veículo</b>			<b>848</b>
<b>Custo total Matéria Prima sua Movimentação e Armazenagem</b>			<b>2.164.380</b>

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Tabela 2 - Plano- Seqüência - Produção

<b>2 Unidade</b>	<b>Processo</b>				
<b>1 Seqüência</b>	<b>Abastecimento da Produção</b>				
	<b>Custo da mão de obra</b>	<b>Hora-homem</b>	<b>R\$/hora</b>	<b>Custo Total</b>	
	Ajuste de Equipamento	1.500	1,00	1.500	
	Mandrilamento dos Tubos	12.000	2,30	27.600	
	Usinagem da Superfície	10.500	5,30	55.650	
	Limpeza pós Usinagem	1.500	5,00	7.500	
	Inspeção Visual	18.000	2,30	41.400	
	Armazenagem Intermediária	1.500	2,00	3.000	
	Jateamento	6.000	20,00	120.000	
	Lavagem Definitiva	4.500	26,70	120.150	
	Nova Inspeção Visual	10.500	2,90	30.450	
	<b>Total – Custo de Mão de Obra de Abastecimento da Produção</b>			<b>407.250</b>	
<b>2 Seqüência</b>	<b>Limpeza e Revestimento</b>				
	<b>Custo da mão de obra</b>	<b>Hora-homem</b>	<b>R\$/hora</b>	<b>Custo Total</b>	
	Limpeza	6.000	2,50	15.000	
	Revestimento	18.000	10,00	180.000	
	Inspeção Visual	12.000	20,00	240.000	
	Identificação Eletrônica	6.000	2,00	12.000	
	<b>Total – Custo de Mão de Obra Limpeza e Revestimento</b>			<b>447.000</b>	
<b>3 Seqüência</b>	<b>Flangeamento</b>				
	<b>Custo da mão de obra</b>	<b>Hora-homem</b>	<b>R\$/hora</b>	<b>Custo Total</b>	
	Carregamento	3.000	2,00	6.000	
	Teste de Vasamento Elétrico	4.500	2,70	12.150	
	Inspeção Visual Automática	12.000	2,50	30.000	
	Aplicação de Cola	4.500	3,30	14.850	
	Verificação de Resíduos de Cola	1.500	4,00	6.000	
	Inserção de Flanges	6.000	5,00	30.000	
	Verif. de Continuidade Elétrica	6.000	1,50	9.000	
	<b>Total – Custo de Mão de Obra de Flangeamento</b>			<b>108.000</b>	
<b>4 Seqüência</b>	<b>Embalagem</b>				
	<b>Custo da mão de obra</b>	<b>Peças</b>	<b>Hora Homem</b>	<b>R\$/hora</b>	<b>Custo Total</b>
	Embalagem dos tubos Fotorreceptor	3.250	27	2,00	54
	<b>Total – Custo de Mão de Obra Embalagem</b>				<b>54</b>
	<b>Total – Custo de Mão de Obra – Processo</b>				<b>962.304</b>

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Tabela 3 – Custos Indiretos de Fabricação – Abastecimento da Produção

5 Seqüência	Abastecimento da Produção									
	Custos Indiretos de Fabricação	Ajust Equi.	Mand Tubo	Usina Super	Limp Usin.	Insp Visua	Armz Inter	Jatea	Lava Defin	Nova Insp
Manutenção	300,	415,	290,	115,	0,	0,	434,	205,	0,	1.759,
Insumos	0,	220,	105,	125,	0,	0,	915,	742,	0,	2.107,
Utilidades	95,	117	132,	109,	110,	89,	189,	220,	85,	1.146,
Dep. Equipamentos	220,	199,	205,	105,	0,	0,	180,	145,	0,	1.054,
Dep.P/ Construídas	270,	270,	270,	270,	270,	270,	270,	270,	270,	2.430,
Vigilância	435,	435,	435,	435,	435,	435,	435,	435,	435,	3.915,
Alimentação	650,	650,	650,	650,	650,	650,	650,	650,	650,	5.850,
Transp. Pessoal	670,	670,	670,	670,	670,	670,	670,	670,	670,	6.030,
Limpeza Industrial	220,	220,	220,	220,	220,	220,	220,	220,	220,	1.980,
Engenharia	1.500,	1.500,	1.500,	1.500,	1.500,	1.500,	1.500,	1.500,	1.500,	13.500,
<b>Total</b>	<b>4.360</b>	<b>4.696</b>	<b>4.477,</b>	<b>4.199,</b>	<b>3.855,</b>	<b>3.834,</b>	<b>5.463,</b>	<b>5.057,</b>	<b>3.830</b>	<b>39.771</b>

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Tabela 4 - Custos Indiretos de Fabricação – Limpeza e Revestimento

6 Seqüência	Limpeza e Revestimento				
	Custos Indiretos de Fabricação	Limpeza	Revestimento	Inspecção Visual	Identificação Eletrônica
Manutenção	315,	475,	0,	980,	1.770,
Insumos	1.300,	2.100,	0,	0,	3.400,
Utilidades	680,	305,	105,	630,	1.720,
Departamento Equipamentos	310,	310,	310,	310,	1.240,
Dep.P/ Construídas	510,	510,	510,	510,	2.040,
Vigilância	435,	435,	435,	435,	1.740,
Alimentação	380,	380,	380,	380,	1.520,
Transporte Pessoal	480,	480,	480,	480,	1.920,
Limpeza Industrial	250,	250,	250,	250,	1.000,
Engenharia	980,	980,	980,	980,	3.920,
<b>Total</b>	<b>5.640,</b>	<b>6.225</b>	<b>3.450,</b>	<b>4.955,</b>	<b>20.270,</b>

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Tabela 5 – Custos Indiretos de Fabricação - Flangeamento

7 Seqüência		Flangeamento						
Custos Indiretos	Carreg.	Teste 1	I.Visual	Cola	Verif.	Flanges	Cont.	Total
Manutenção	95,	110,	0,00	75,	0,00	89,	22,	391,
Insumos	245,	245,	245,	245,	245,	245,	245,	1.715,
Utilidades	115,	115,	115,	115,	115,	115,	115,	805,
Dep. Equipamentos	240,	190,	0,00	340,	0,00	290,	200,	1.260,
Dep. partes construídas.	230,	230,	230,	230,	230,	230,	230,	1.610,
Vigilância	435,	435,	435,	435,	435,	435,	435,	3.045,
Alimentação	600,	600,	600,	600,	600,	600,	600,	4.200,
Transporte Pessoal	620,	620,	620,	620,	620,	620,	620,	4.340,
Limpeza Industrial	205,	205,	205,	205,	205,	205,	205,	1.435,
Engenharia	1.300,	1.300,	1.300,	1.300,	1.300,	1.300,	1.300,	9.100,
<b>Total</b>	<b>4.085,</b>	<b>4.051,</b>	<b>3.750,</b>	<b>4.165,</b>	<b>3.750,</b>	<b>4.129,</b>	<b>3.972,</b>	<b>27.901,</b>

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Tabela 6 – Custos Indiretos de Fabricação – Embalagem

8 Seqüência		Embalagem	
Custos Indiretos de Fabricação	Embalagem dos Tubos		Total dos Custos
Manutenção	0,00		0,00
Insumos	0,00		0,00
Utilidades	2.100		2.100
Dep. Equipamentos	0,00		0,00
Dep partes Construídas	9.800		9.800
Vigilância	4.600		4.600
Alimentação	450		450
Transporte Pessoal	1.080		1.080
Limpeza Industrial	2.050		2.050
Engenharia	0,00		0,00
<b>Total</b>	<b>20.080</b>		<b>20.080</b>

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Tabela 7 – Formação do custo total

	<b>Matéria-Prima</b>	<b>Mão de Obra</b>	<b>CIF</b>	<b>Custo Total</b>
<b>Matéria Prima</b>				
Matéria Prima	2.163.413			2.163.413
Recepção do Veículo		119		119
Recepção e Descarga nas Docas		848		848
<b>Total dos Custos de Matérias Primas</b>				<b>2.164.380</b>
<b>Processo</b>				
Abastecimento da Produção		407.250	38.012	445.262
Limpeza e Revestimento		447.000	20.270	467.270
Flangeamento		108.000	27.901	135.901
Embalagem		54	20.080	20.134
<b>Total dos Custos do Processo</b>				<b>1.068.567</b>
<b>Total dos Custos</b>				<b>3.232.947</b>

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Tabela 8 - Demonstração dos Custos Por Processo do Fotoreceptor

	<b>Processo I</b>	<b>Processo II</b>	<b>Total</b>
	<b>Matéria Prima</b>	<b>Produção</b>	
Custos Transferidos de Matéria Prima		2.164.380	
<b>MATÉRIAS PRIMAS</b>			
Custo da Matéria Prima Consumida (1)	2.163.413		2.163.413
<b>MÃO DE OBRA DIRETA</b>			
Custo Mão de Obra Direta (2)	967	962.304	963.271
<b>PROCESSO</b>			
Custo Abastecimento da Produção (3)		39.771	39.771
Custo Limpeza e Revestimento (4)		20.270	20.270
Custo do Flangeamento (5)		27.901	27.901
Custo da Embalagem (6)		20.080	20.080
<b>Total do Custo da Produção</b>	<b>2.164.380</b>	<b>3.234.706</b>	<b>3.234.706</b>

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Para orientação de outros possíveis usuários, na utilização do plano-seqüência proposto, elaborou-se um elenco das contas que devem constar no plano de contas referentes aos custos da empresa.

#### 4.2 – Modelo do Plano de Contas (Estoque de Produtos em Processo e Acabados)

O resultado das mensurações de custos, suas classificações, entradas e saídas são contabilizadas com uso de um plano de contas especificamente preparada para registrar os resultados da avaliação de custos, segundo as especificações de Unidade, seqüência e eventos, seguindo a classificação hierárquica do plano-seqüência. O quadro 1 representa o plano de contas produzido segundo as especificações do novo sistema de custos:

<b>Código</b>	<b>Plano de Contas</b>			
1	Plano-seqüência global			
1.1	-	Plano-seqüência 1		
1.1.1		-	Unidade 1	
1.1.1.1			-	Seqüência 1
1.1.1.1.01			-	Evento 1
1.1.1.1.02				Evento 2
-----				-----
1.1.1.1			-	Seqüência 2
1.1.1.1.01			-	Evento 1
1.1.1.1.02				Evento 2
-----				-----
1.1.1.1			-	Seqüência n
1.1.1.1.01			-	Evento 1
1.1.1.1.02				Evento 2
-----				-----
-----	-----			

Fonte: Xerox do Nordeste S/A, elaborado pelos autores deste trabalho (2007).

Quadro 1 – Plano de contas para aplicação do plano- seqüência

#### 5 - Resultados

Como resultado da pesquisa, elaborou-se uma estrutura de custo seqüência para avaliar os estoques da empresa objeto deste estudo, com abordagem no custo por absorção, aderência a princípios fundamentais de Contabilidade e legislação vigente no País. A estrutura do modelo baseou-se na idéia de plano-seqüência aplicável às operações e serviços de manufatura. Essa metodologia proporcionou minimização do processo de rateio de custos indiretos de fabricação.

#### 6 - Conclusão

Neste trabalho foi construído e aplicado um modelo de plano-seqüência dos processos de manufatura do produto denominado Cilindro Fotorreceptor (OPC), produzido pela empresa Xerox do Nordeste. O plano-seqüência global foi constituído por dois distintos plano-seqüência: (1) a matéria prima; (2) produção. O plano- seqüência de matéria-prima compôs-se de todos os procedimentos de produção que a ele estão diretamente relacionados, os quais estão descritos em 08 (oito) unidades de ação. O segundo plano-seqüência considerado foi à produção, no sentido de produtos processados que são transferidos para os processos seguintes e finalmente para produtos acabados. Este plano foi composto por 15 (quinze) unidades de ação. À luz do plano-seqüência global o trabalho foi desenvolvido com o objetivo

de oferecer subsídios para futuras pesquisas que possam contribuir para aperfeiçoar o conhecimento de métodos de alocação de custos com controle de custos indiretos de fabricação.

### **Referências**

ATKINSONS, Anthony A; BANKER, Rajiv D.; KAPLAN, Robert S.; YOUNG, S. Mark. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

CATELLI, Armando & GUERREIRO, Reinaldo. **GECON - Sistema de informação de gestão econômica: uma proposta para mensuração contábil do resultado das atividades empresariais**. Boletim Interamericano da Asociación Interamericana de Contabilidad, novembro, 1992, p. 5.

\_\_\_\_\_. **Mensuração de atividades: "ABC" x "GECON"**. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Contabilidade, Temário 5 - Contabilidade de Custos, Salvador, novembro, 1992.

COOPER, Robin & KAPLAN, Robert S. **Measure costs right: make the right decisions**. Harvard Business Review, setembro-outubro, 1988.

GUERREIRO, Reinaldo. **Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica: uma contribuição à teoria da comunicação da contabilidade**. São Paulo, Tese de Doutorado, FEA-USP, 1989.

\_\_\_\_\_. **Mensuração do resultado econômico**. Caderno de Estudos da Fipecafi FEA-USP, setembro, 1991.

\_\_\_\_\_. Um modelo de sistema de informação contábil para mensuração do desempenho econômico das atividades empresariais. **Anais** da XIX Conferência Interamericana de Contabilidade, Buenos Aires, outubro, 1991.

JOHNSON, H. Thomas & KAPLAN, Robert S. **"Relevance Lost"**. Harvard Business School Press, Boston, 1987, p. 262.

KAPLAN, Robert S. **One cost system isn't enough?** Harvard Business Review, janeiro-fevereiro, 1988.

KAPLAN, Robert S. e COOPER, Robin. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. Tradução de O. P. Traduções. São Paulo: Futura, 1998.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 7. ed. - São Paulo: Atlas, 2000.

YOSHITAKE, Mariano. **Teoria do Controle de Gestão**. São Paulo. Ibradem, 2004.