

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

GUILHERME LUIZ

**ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE
PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS**

FLORIANÓPOLIS

2010

GUILHERME LUIZ

**ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE
PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina como um dos pré-requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof^a. Valdirene Gasparetto, Dra.

FLORIANÓPOLIS

2010

GUILHERME LUIZ

**ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE
PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS**

Esta monografia foi apresentada como TCC, no curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina, obtendo a nota final _____ atribuída pela banca examinadora constituída pela professora orientadora e membros abaixo mencionados.

Florianópolis, SC, 25, junho de 2010.

Professora Valdirene Gasparetto, Dra.
Coordenadora de TCC do Departamento de Ciências Contábeis

Professores que compuseram a banca examinadora:

Professora Valdirene Gasparetto, Dra.
Orientadora

Professor Altair Borgert, Dr.
Membro

Professor Joisse Antonio Lorandi, Dr.
Membro

*Dedico esta monografia aos
meus pais, Neusa e Carlos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe Neusa, principal responsável pela conclusão de mais esta etapa da minha vida. Sou grato pela excelência do seu desempenho no papel de mãe, e por ter sempre investido, mesmo sem condições, em minha educação. Além disso, sou admirador da sua história de vida e da sua história profissional como professora.

Agradeço ao meu pai Carlos, pelo suor despendido em um trabalho árduo, na empreitada de manter, sem faltas, a nossa casa. Sou grato pela bondade e presteza com que trata as pessoas que precisam, como fez com meus avós maternos. Além do mais, sou admirador do seu trabalho e tenho orgulho da sua profissão de construtor.

Aos irmãos Henrique, Jakes e Marcos, a minha cunhada Jeanine e ao meu sobrinho Greg, agradeço pela nossa união. Sinto-me confortável em saber que posso sempre contar consigo.

Agradeço aos meus avós maternos (*in memorian*), ao avô João, pela excessiva bondade e pela companhia nos seus últimos anos de vida e à avó Carmosina, principalmente por semear em nossa família o apreço pela educação. Agradeço também aos meus avós paternos, Arcanjo (*in memorian*) e Olindina, que apesar do pouco contato, sempre foram muito importantes.

Aos meus padrinhos Sandra e Gildo, por terem sido sempre tão presentes e pela amizade constituída entre nossas famílias.

Aos meus tios Acácio e Marlene, por me aconselharem, incentivarem e por me acolherem sempre tão bem em sua casa.

A minha orientadora, Valdirene Gasparetto, por acreditar em mim, pelo brilhante trabalho que desempenha como professora, pela dedicação e compromisso que tem com a profissão e por compartilhar seus conhecimentos para a elaboração deste trabalho.

Aos demais professores da Universidade, em especial aos do Departamento de Contábeis, pelos ensinamentos.

À empresa Extratos da Terra, pela oportunidade de realizar este trabalho, disponibilizando todas as informações necessárias.

Aos meus amigos de infância, aos amigos da Unimed, aos amigos da UFSC, aos primos e tios amigos, e a todos os demais amigos que estiveram comigo na caminhada até aqui.

Finalmente, agradeço a Deus pelo dom da vida e por ter posto em meu caminho todas estas pessoas tão importantes.

“Sim, nós podemos”.

Obama

RESUMO

LUIZ, Guilherme. **Estruturação do método da unidade de esforço de produção em uma indústria de cosméticos**. 2010. 74p. Monografia (Ciências Contábeis) – Departamento de Ciências Contábeis. Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

O mercado atual faz com que as empresas preocupem-se com a racionalização dos recursos aplicados na produção, busquem melhorar seus processos produtivos e a gestão das informações, visando ao aumento de competitividade e à expansão. Neste contexto, as informações de custos representam uma ferramenta gerencial que pode auxiliar nesta empreitada. Este trabalho objetiva estruturar o método da unidade de esforço de produção em uma indústria de cosméticos, pois a empresa não possui informações de custos por produto e as tomadas de decisão são realizadas a partir de seus resultados globais. A metodologia utilizada para a realização do estudo é descritiva e exploratória, com abordagem predominantemente qualitativa e desenvolvida a partir de um estudo de caso. Para concretizar o objetivo proposto, referencia-se teoricamente o método da UEP, apresentando seus conceitos, suas fases de implantação e operacionalização, seus princípios e suas vantagens e desvantagens. O estudo de caso é realizado na indústria Extratos da Terra, localizada no município de Palhoça. Na estruturação do método da UEP na empresa, as cinco etapas da fase de implantação são apresentadas detalhadamente e, ao final desta fase, determinam-se os equivalentes dos produtos em UEP. A partir destes equivalentes, realiza-se, a título exemplificativo, a operacionalização do método para a produção do período subsequente ao de implantação. A fase de operacionalização representa a aplicação e valida a estruturação do método da UEP na empresa, desta forma, o objetivo geral do trabalho é alcançado. Com a estruturação deste modelo, a empresa pode apurar mensalmente, de forma facilitada, o custo de transformação unitário dos produtos que fabrica, tendo assim, informações que podem auxiliar no controle e tomada de decisão.

Palavras-chave: Indústria de cosméticos. Custos. Método da unidade de esforço de produção.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Volume de UEP produzido.....	33
Quadro 2: Alteração do valor da UEP oriunda da variação do custo total de transformação ..	34
Quadro 3: Principais conceitos do método da UEP.....	37
Quadro 4: Vantagens e desvantagens do método da UEP.....	43
Quadro 5: Determinação dos postos operativos	48
Quadro 6: Mapa auxiliar para alocação dos custos de mão de obra direta.....	51
Quadro 7: Alocação dos custos de mão de obra direta aos postos operativos.....	52
Quadro 8: Energia elétrica por posto operativo.....	53
Quadro 9: Materiais de consumo e utilidades por posto operativo	54
Quadro 10: Depreciação das máquinas por posto operativo	55
Quadro 11: Depreciação do prédio por posto operativo.....	56
Quadro 12: Manutenção por posto operativo	57
Quadro 13: Custos da supervisão da produção e setores auxiliares	58
Quadro 14: Índices de atenção da supervisão da produção e setores auxiliares.....	58
Quadro 15: Alocação dos custos da supervisão da produção e setores auxiliares aos postos operativos	59
Quadro 16: Foto-índices dos postos operativos em custo/hora	60
Quadro 17: Foto-custo base.....	61
Quadro 18: Potenciais produtivos dos postos operativos	62
Quadro 19: Valores em UEP de cada produto.....	63
Quadro 20: Produção da empresa em UEP de dezembro de 2009	65
Quadro 21: Valor monetário da UEP	66
Quadro 22: Custo de transformação dos produtos fabricados em dezembro/2009 baseado no método da UEP.....	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diferenciação entre sistema de custos e método de custeio.....	26
Figura 2: Esquema básico do método de custeio por absorção sem e com departamentalização	27
Figura 3: Esquema básico do custeio variável.....	28
Figura 4: Estrutura do modelo de custeio baseado em atividades.....	30
Figura 5: Relação entre produtos.....	33
Figura 6: Roteiro para a implantação do método da UEP	38
Figura 7: Organograma da Extratos da Terra	44
Figura 8: Fluxo do processo produtivo da Extratos da Terra	45

LISTA DE SIGLAS

ABC	_Custeio Baseado em Atividades
FCB	_Foto-Custo Base
FGTS	_Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FIPO	_Foto-Índice do Posto Operativo
GP	_George Perrin
INSS	_Instituto Nacional de Seguridade Social
MOD	_Mão de Obra Direta
PO	_Posto Operativo
SC	_Santa Catarina
UEP	_Unidade de Esforço de Produção
UPs	_Unidades de Produção

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 TEMA E PROBLEMA.....	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo geral.....	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	15
1.3 JUSTIFICATIVA	15
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
1.4.1 Classificação da pesquisa	17
1.4.2 Coleta e análise dos dados.....	18
1.4.3 Limitações da pesquisa.....	20
1.5 ORGANIZAÇÃO	21
2 REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1 A CONTABILIDADE DE CUSTOS	22
2.1.1 Terminologia básica	23
2.1.2 Classificação dos gastos.....	24
2.1.2.1 <i>Classificação pela variabilidade</i>	24
2.1.2.2 <i>Classificação pela facilidade de alocação</i>	24
2.2 SISTEMA DE CUSTOS E MÉTODO DE CUSTEIO.....	25
2.2.1 Método de custeio por absorção	26
2.2.2 Método de custeio variável.....	28
2.2.3 Método de custeio baseado em atividades	29
2.2.4 Método da unidade de esforço de produção.....	31
2.2.4.1 <i>A UEP como unidade de medida comum aos produtos</i>	32
2.2.4.2 <i>Unificação da produção pela UEP</i>	35
2.2.4.3 <i>Determinação dos esforços de produção</i>	36
2.2.4.4 <i>Terminologia do método da UEP</i>	37
2.2.4.5 <i>Implantação do método da UEP</i>	37

2.2.4.5 Operacionalização do método da UEP	41
2.2.4.6 Princípios do método da UEP	42
2.2.4.7 Vantagens e desvantagens do método da UEP	43
3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	44
3.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	44
3.1.2 Processo de fabricação	45
3.1.3 Produtos.....	47
3.2 ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE E ESFORÇO DE PRODUÇÃO.....	48
3.2.1 Implantação do método da UEP	48
3.2.1.1 Divisão da fábrica em postos operativos	48
3.2.1.2 Determinação dos foto-índices.....	49
3.2.1.3 Escolha do produto base	60
3.2.1.4 Cálculo dos potenciais produtivos	61
3.2.1.5 Determinação dos equivalentes dos produtos.....	62
3.3.2 Operacionalização do método da UEP	64
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
4.1 CONCLUSÕES DO TRABALHO	69
4.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	70
REFERÊNCIAS	72

1 INTRODUÇÃO

As organizações atuais estão inseridas em um mercado caracterizado por forte concorrência. Isto acarreta constantes mudanças de necessidades e exigências por parte dos consumidores e estimula a inserção de produtos semelhantes no mercado, fazendo com que as empresas busquem melhorar seus processos produtivos e a gestão das informações, visando ao aumento de competitividade e expansão do seu negócio.

A forte concorrência do cenário atual também faz com que os preços sejam geralmente fixados pelo mercado, assim, os consumidores predisõem-se a pagar determinada quantia por um produto e a empresa precisa oferecê-lo pela quantia desejada, por isso, é importante que as empresas conheçam bem sua estrutura de custos, para melhor administrá-la.

Bornia (2009) afirma que o conhecimento dos custos envolvidos no processo de produção de um bem auxilia as empresas no controle e tomada de decisão. Borgert e Scharf (2008) completam que a preparação das informações de custos deve estar focada em fornecer subsídios suficientes para que, analisadas em conjunto com as demais variáveis, fundamentem a tomada de decisão.

Maher (2001, p.41) acrescenta que “a contabilidade de custos tem pouco a ver com registro de custos passados, mas muito com a estimação de custos futuros. Em tomadas de decisões, informações sobre o passado representam um meio para um fim, pois ajudam a prever o que acontecerá no futuro.”

Neste contexto, visto que os responsáveis pela administração têm, freqüentemente, que tomar decisões importantes para a continuidade e expansão de seu negócio e que estas decisões devem ser tomadas de maneira segura, uma metodologia de custos que disponibilize informações confiáveis, pode representar uma ferramenta gerencial relevante.

1.1 TEMA E PROBLEMA

A partir da segunda metade do século XX, conforme Dubois, Kulpa e Souza (2006), surge a consciência de que não basta sobreviver, é necessário que as empresas cresçam, e este crescimento depende de qualidade, custos racionalizados e preços compatíveis com os produtos e serviços oferecidos. Desta forma, os administradores têm se preocupado com a necessidade de atingir o gerenciamento dos recursos aplicados na produção de bens e serviços, conjugados com as decisões de financiamentos e de investimentos em níveis adequados.

Neste sentido, é importante que as organizações tenham disponíveis informações que permitam um adequado gerenciamento dos custos e maior segurança no processo decisório. Visando à obtenção destas informações, a contabilidade de custos dispõe de diversos métodos de custeio, os quais possuem orientações distintas com relação à forma de realizar a apropriação dos fatores de produção aos produtos, de tal modo que Maher (2001, p.399) afirma que “os resultados obtidos pela aplicação de cada método provavelmente serão diferentes entre si”.

Assim, as empresas devem avaliar sua necessidade e estrutura e definir qual método utilizar, ou, se necessário, adaptar um modelo cujas informações obtidas satisfaçam suas necessidades. Para Maher (2001, p.44), “um dos princípios da contabilidade de custos é que necessidades diferentes muitas vezes exigem informações diferentes. A idéia de tamanho único não se aplica em contabilidade de custos”.

Dentre os métodos de custeio, há o método da unidade de esforço de produção (UEP), que, segundo Silva (2006), busca a criação de uma unidade comum de medida capaz de quantificar produtos de diferentes naturezas como se fossem iguais, simplificando o processo de apuração de custos e de gestão da produção.

O propósito de estudar esta metodologia, aliado ao interesse de uma indústria multiprodutora de cosméticos em implantá-la, principalmente por não possuírem informações de custos por produto, avaliarem o desempenho e tomarem decisões a partir dos resultados globais, originaram o tema deste trabalho.

Ademais, julga-se o método da UEP adequado à empresa, pois apesar da complexidade dos estágios de implantação, posteriormente, na operacionalização, o método propicia a obtenção de informações confiáveis de forma simples, sem demandar muitos controles e pessoal.

Diante do exposto, o tema deste trabalho trata da estruturação do método da unidade de esforço de produção em uma indústria de cosméticos e a questão problema é: *como apurar o custo de transformação dos produtos em uma indústria de cosméticos com base no método da UEP?*

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos desta pesquisa estão divididos em geral e específicos e estão delineados a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Estruturar o método da unidade de esforço de produção em uma indústria de cosméticos.

1.2.2 Objetivos específicos

Visando ao alcance do objetivo geral, objetiva-se especificamente:

- Identificar as etapas do método da UEP, na implantação e na operacionalização;
- Analisar a estrutura organizacional e o processo produtivo da empresa;
- Aplicar o método da UEP na indústria estudada.

1.3 JUSTIFICATIVA

Devido à concorrência cada vez maior, as empresas precisam tornar-se competitivas visando ao fortalecimento e expansão. Assim, tendo em vista que em grande parte dos setores da economia os preços são fixados pelo mercado e que, comumente, o lucro é definido pela diferença entre a receita total e o custo total, nota-se que um sistema de custos que gere informações confiáveis para controle e tomada de decisão é importante para que a empresa tenha êxito.

Segundo Atkinson et al. (2000), os cálculos de custos de produzir um bem, prestar um serviço, desempenhar uma atividade e um processo comercial, e atender a um cliente são informações gerenciais contábeis, e estas são fontes informacionais primárias para a tomada de decisão e controle nas empresas. Maher (2001), por sua vez, faz referência às estimativas de custos, afirmando que boas previsões melhoram o processo de tomada de decisão e que estimativas ruins resultam em ineficiências e aumentam a quantidade de decisões que não adicionam valor.

Atkinson et al. (2000) mencionam que os cálculos de custos influenciam a maioria das decisões de *mix* de produtos e possibilitam que os custos dos processos operacionais sejam monitorados pelos gerentes com o intuito de assegurar que estes sejam mantidos sobre controle e que a empresa use os recursos eficientemente.

Afinal, sobre a relevância das informações de custos, Iudícibus e Marion (2006) comentam que uma empresa atual, independentemente de seu tamanho, deve possuir boas informações de custos. Acrescentam ainda que atualmente, com estabilidade monetária, a

margem de lucro reduziu sensivelmente e só com uma boa administração de custos pode-se pensar em sobrevivência.

Assim, justifica-se a importância deste trabalho a partir da necessidade de se ter um sistema de custeio que gere informações úteis aos gestores e relevantes à tomada de decisão.

No que se refere à utilização do método da unidade de esforço de produção, Kliemann Neto (1995, p.27) diz que o método “unifica e homogeniza as atividades desenvolvidas por uma indústria de transformação multiprodutora”. Isto ocorre, conforme Martins (2008, p.312), principalmente pois o método consiste na “construção e utilização de uma unidade de medida dos esforços e recursos aplicados na produção de vários produtos.”

De maneira geral, o método da UEP possibilita a contabilização dos esforços despendidos na produção em função desta nova unidade de medida, possibilitando a operacionalização da geração de informações de custos de forma simplificada, visto que a atribuição dos custos torna-se similar aos casos de indústrias fabricantes de um único produto.

Além disso, Kliemann Neto (1995, p. 27) menciona que o método da UEP

busca simplificar a gestão industrial, sem contudo reduzir a precisão e a confiabilidade das informações fornecidas. Dessa forma, ele fornece às empresas que o utilizam uma ferramenta para tomada de decisões que se mostra ágil e eficaz.

Ademais, convém ressaltar que a opção por um sistema de custos e sua dimensão deve estar ajustada às necessidades informativas do gestor do negócio (BORGERT; SCHARF, 2008).

Portanto, em conformidade com a necessidade dos gestores da empresa multiprodutora estudada, ponderou-se o fato de o modelo possuir uma complexa fase de implantação, mas julgou-se o método da unidade de esforço de produção adequado, destacando-se, dentre suas vantagens, a facilidade na obtenção de informações na fase de operacionalização sem a necessidade de muitos controles e demanda de pessoal, justificando-se, desta forma, a opção pelo método da UEP para apuração dos custos daquela empresa.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia deste trabalho está dividida em classificação da pesquisa, coleta e análise dos dados e limitações da pesquisa.

1.4.1 Classificação da pesquisa

Pesquisa, segundo Gil (2002, p.17), “pode ser definida como um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”.

Uma pesquisa é requerida quando não se tem informação suficiente para responder ao problema ou quando a informação está desordenada de forma que não possa ser adequadamente relacionada ao problema, e é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos (GIL, 2002).

A pesquisa pode ser classificada sob três perspectivas, que são: quanto aos objetivos, quanto à abordagem do problema e quanto aos procedimentos.

Quanto aos objetivos, uma pesquisa pode ser exploratória, descritiva ou explicativa. Este trabalho, quanto aos objetivos, classifica-se como uma pesquisa descritiva, pois almeja descrever a estruturação de uma metodologia para a apuração dos custos em uma indústria de cosméticos.

Segundo Gil (2002), a pesquisa descritiva objetiva descrever características de uma população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis. Andrade (2002), completa que este tipo de pesquisa preocupa-se em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los.

Além de descritiva, esta pesquisa pode ser enquadrada como exploratória, pois o pesquisador não possui informações prontas e precisa buscá-las na empresa, para então ter conhecimento e experiência sobre o fenômeno estudado. Nesta linha, Richardson (1999, p. 66) menciona que “estudos exploratórios ocorrem quando não se tem informação sobre determinado tema e se deseja conhecer o fenômeno” e Triviños (1990, p. 109) completa, afirmando que os estudos exploratórios possibilitam ao investigador aumentar sua experiência sobre determinado problema.

Quanto à abordagem do problema, uma pesquisa pode ser classificada como qualitativa e quantitativa, considerando, contudo, que estes dois tipos de pesquisa não se opõem, ao contrário, completam-se, pois a realidade abrangida por elas interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia (MINAYO, 2000).

A pesquisa quantitativa tem foco na mensuração de fenômenos, envolvendo a coleta e análise de dados numéricos e aplicação de testes estatísticos (COLLIS; HUSSEY, 2005). Já a pesquisa qualitativa objetiva descrever a complexidade de determinado problema, analisar a

interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, além de contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos (RICHARDSON, 1999).

Deste modo, do ponto de vista da abordagem do problema, este trabalho é predominantemente qualitativo, sem, contudo, desconsiderar sua abordagem quantitativa em etapas relacionadas à implantação do método da UEP, como a distribuição de custos comuns aos postos operativos a partir de critérios de alocação.

Finalmente, a pesquisa pode ser classificada quanto aos procedimentos, que para Beuren e Raupp (2003, p.83) “referem-se à maneira pela qual se conduz o estudo e, portanto, se obtêm os dados”.

São vários os tipos de procedimentos utilizáveis para a realização de pesquisas. Nestas tipologias estão enquadrados o estudo de caso, a pesquisa de levantamento, a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental, a pesquisa participante e a pesquisa experimental (BEUREN; RAUPP, 2003).

No presente trabalho, elabora-se um estudo de caso, que para Gil (2002, p. 54), consiste no “estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos”.

Além do estudo de caso referente à estruturação do método da UEP em uma indústria de cosméticos, utiliza-se do procedimento de pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica deste estudo. Neste sentido, Dencker (2002) comenta que qualquer pesquisa requer uma fase preliminar de levantamento e revisão da literatura existente para definição dos marcos teóricos e elaboração conceitual.

1.4.2 Coleta e análise dos dados

A coleta de dados emerge como fase que tem por objetivo obter informações acerca da realidade (DENCKER, 2002). Para coletar dados, utilizam-se instrumentos de pesquisa, que para Beuren e Colauto (2003, p.128) “são entendidos como preceitos ou processos que o cientista deve utilizar para direcionar, de forma lógica e sistemática, o processo de coleta, análise e interpretação dos dados”.

São diversos os instrumentos empregáveis para coletar dados, como a aplicação de questionários, a realização de entrevistas, *checklists*, a utilização de documentação, ou

simplesmente a observação (BEUREN; COLAUTO, 2003). Para a realização deste estudo, utilizaram-se entrevistas, documentação e observações.

A entrevista é a técnica de obtenção de informações em que o investigador apresenta-se à população selecionada e formula perguntas para obtenção dos dados necessários para responder à questão estudada (BEUREN; COLAUTO, 2003). Nesta pesquisa, foram realizadas entrevistas não estruturadas com os colaboradores envolvidos com a produção, com o engenheiro de produção, com o responsável pela controladoria e com o responsável pela administração da indústria, com o intuito de obter informações necessárias para a estruturação do modelo de apuração de custos.

Quanto à documentação, Beuren e Colauto (2003) comentam que a utilização deste recurso é uma fonte valiosa para as pesquisas, pois, entre outras vantagens, agiliza o processo investigatório. Foram, neste trabalho, utilizados documentos como relatórios de acompanhamento de produção, ordens de produção, relatórios de gastos, folhas de pagamento, plantas do prédio, dentre outros.

O último instrumento utilizado é a observação, que segundo Beuren e Colauto (2003) é uma técnica que faz uso dos sentidos para a obtenção de aspectos da realidade. Desta forma, observação consiste em ver, ouvir e examinar os fatos ou fenômenos que se pretendem investigar. No presente trabalho, este recurso foi utilizado para acompanhar o funcionamento do departamento de produção da indústria, além de ser necessário para cronometragem dos tempos de passagem dos produtos pelos postos operativos.

Os dados foram coletados durante o período de novembro de 2009 a janeiro de 2010. Os valores relativos ao cálculo dos foto-índices dos postos operativos (FIPOs) referem-se à produção ocorrida no mês de novembro de 2009.

A análise dos dados, conforme Gil (2002), objetiva organizar sistematicamente os dados a fim de que a resposta ao problema de investigação seja fornecida. Kerlinger (1980, p.353) completa que o processo de análise é definido como “a categorização, ordenação, manipulação e sumarização de dados”.

Além disso, a análise de dados é acompanhada de sua interpretação, que consiste na correlação entre os dados coletados com a base teórica que sustentou a pesquisa (BEUREN; COLAUTO, 2003).

Quanto à classificação, verifica-se que a análise de dados deste estudo se dá pelo método descritivo, visto que a pesquisa classifica-se predominantemente como qualitativa. Para Zikmund (2006, p.426) “a análise descritiva refere-se à transformação de dados brutos em uma forma que facilite sua compreensão e interpretação”.

É importante destacar que na empreitada de coletar e analisar os dados, neste estudo, utilizaram-se *softwares*, como o *AutoCad* para análise da planta do prédio da fábrica que visava à distribuição de alguns fatores de produção aos postos operativos, o *Microsoft Word*, o *Microsoft PowerPoint*, e principalmente o *Microsoft Excel*, pois a maior parte dos dados brutos coletados foram trabalhados em planilhas deste programa antes de serem redigidos neste trabalho.

1.4.3 Limitações da pesquisa

O presente trabalho limita-se a um estudo sobre alguns dos métodos de custeio encontrados em bibliografias. Assim, este não se destina à criação de novos modelos.

Dentre os métodos apresentados, considera-se o método da unidade de esforço de produção adequado à empresa em que o estudo de caso foi realizado. Desta forma, as conclusões limitam-se aos resultados obtidos a partir da estruturação deste método na referida empresa.

No decorrer da pesquisa bibliográfica, verifica-se um aspecto inerente ao método da UEP que pode ser tratado como fator limitante, que é o fato de o método trabalhar com os custos de transformação, o que implica o não tratamento dos custos de matéria-prima e as despesas de estrutura (BORNIA, 2009).

No desenvolvimento do estudo de caso, outras limitações são verificadas, como a necessidade de alocação de alguns itens de custos comuns aos postos operativos de acordo com critérios, como a potência para a energia elétrica, área para a depreciação do prédio, índices estatísticos obtidos a partir de histórico para a mão de obra direta, índice de atenção para mão de obra indireta e setores auxiliares, por não ser possível a alocação direta.

Além disso, na cronometragem dos tempos de passagem dos produtos nos postos operativos, para cálculo do foto-custo base (FCB) e dos equivalentes dos produtos, não são consideradas as ociosidades e *setups* de máquina, pela dificuldade de mensuração.

É importante destacar que este trabalho não enfoca os desperdícios e que, apesar de o método da UEP ser importante ferramenta de gestão da produção, seu objeto de discussão é a implantação e operacionalização do método para a obtenção de informações de custos.

Por fim, o resultado final desta pesquisa limita-se à estruturação do método da UEP na indústria de cosméticos Extratos da Terra, que possibilita a apuração dos custos de transformação dos produtos elaborados pela empresa.

1.5 ORGANIZAÇÃO

O presente estudo, visando facilitar o entendimento, está estruturado em quatro capítulos.

O primeiro capítulo, denominado introdução, apresenta a contextualização do assunto, o tema e problema, os objetivos geral e específicos da pesquisa, a justificativa, os procedimentos metodológicos e a organização do estudo.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico que auxilia o alcance dos objetivos da pesquisa. Neste capítulo, discorre-se sobre a contabilidade de custos, abordam-se conceitos de sistema de custo e método de custeio, apresentam-se os métodos de custeio mais comumente encontrados na literatura e, finalmente, apresenta-se, com ênfase, o método da unidade de esforço de produção, que é objeto de estudo do presente trabalho.

O terceiro capítulo é dedicado à apresentação e análise dos dados. Neste capítulo, apresenta-se a empresa relativa ao estudo de caso e demonstra-se o processo de estruturação do método da unidade de esforço de produção nesta empresa.

No quarto capítulo, são abordadas as conclusões do estudo e as recomendações e sugestões para trabalhos futuros sobre o tema.

Por último, apresentam-se as referências, onde estão relacionadas as obras citadas ao longo deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para concretizar esta pesquisa, alcançando os objetivos estabelecidos, faz-se necessário buscar suporte em um referencial teórico. Assim, este capítulo discorre sobre a contabilidade de custos, conceitua sistemas de custos e métodos de custeio, aborda os métodos de custeio mais comumente encontrados na literatura e, por fim, aborda com maior ênfase o método da unidade de esforço de produção, que é o objeto de estudo da pesquisa.

2.1 A CONTABILIDADE DE CUSTOS

O surgimento da contabilidade de custos está ligado ao aparecimento das empresas industriais. Antes disso, praticamente só existiam empresas comerciais, que se utilizavam da contabilidade financeira basicamente para avaliação do patrimônio e apuração do resultado do período. No entanto, com a Revolução Industrial, as empresas, em vez de comprarem os produtos prontos geralmente confeccionados por grupos de artesãos, fabricavam-nos, assim, os custos dos produtos vendidos não eram mais tão facilmente conhecidos (BORNIA, 2009).

Nas empresas comerciais mercantilistas, os custos eram facilmente reconhecidos, uma vez que ao final dos períodos, levantavam-se os estoques em termos físicos, e a partir daí, calculavam-se os custos pela equação: estoques iniciais mais compras, menos estoques finais, utilizando-se, para isto, os valores históricos de compras. Já nas empresas industriais, a apuração dos custos tornou-se mais complexa, visto que os estoques por elas produzidos equivaliam às compras da empresa comercial, assim, os fatores de produção passaram a compor o custo dos produtos (MARTINS, 2008).

De acordo com Martins (2008), inicialmente a contabilidade de custos era principalmente voltada à valoração de estoques e apuração de resultados, no entanto, conforme Borna (2009), com o crescimento das empresas e aumento da complexidade do sistema produtivo, percebeu-se que as informações fornecidas pela contabilidade de custos eram potencialmente úteis ao auxílio gerencial.

Neste sentido, Hansen e Mowen (2001) afirmam que a contabilidade de custos tenta satisfazer objetivos de custeio para a contabilidade financeira e gerencial. Quando as informações de custos são destinadas à contabilidade financeira, ela avalia e mensura os custos de acordo com os princípios contábeis, contudo, quando destinadas à contabilidade gerencial, fornece dados de custos sobre produtos, clientes, serviços, projetos, atividades, processos e outros detalhamentos que sejam interessantes para a gerência.

A contabilidade financeira, para Crepaldi (2004), é o processo de elaboração de demonstrativos financeiros para propósitos externos à organização, como acionistas, credores e autoridades governamentais. Já a contabilidade gerencial objetiva fornecer instrumentos aos administradores que os auxiliem em suas funções gerenciais, além disso, é voltada para a melhor utilização dos recursos econômicos da empresa.

Neste sentido, Bornia (2009, p.12) completa que no foco gerencial, “os sistemas de custos podem auxiliar as empresas de duas maneiras: auxílio ao controle e à tomada de decisão”. Assim, a contabilidade de custos, de “apêndice da contabilidade financeira, passou a desempenhar importante papel como sistema de informações gerenciais, obtendo lugar de destaque nas empresas”.

Adiante, este trabalho conceitua sistema de custos, bem como o diferencia de método de custeio. Além disso, apresenta alguns dos métodos de custeio existentes. No entanto, antes disso, são esclarecidos os conceitos de alguns termos e classificações inerentes à contabilidade de custos.

2.1.1 Terminologia básica

Na área de custos, existem alguns termos que às vezes são utilizados como sinônimos, no entanto, representam aspectos distintos. A seguir, são evidenciadas, segundo Martins (2008), as definições para tais termos:

- Gasto: Compra de um produto ou serviço, que gera um sacrifício para a empresa, sacrifício esse representado por entrega ou promessa de entrega de ativos.
- Desembolso: Pagamento resultante da aquisição de um bem ou serviço.
- Investimento: Gasto ativado em função da vida útil ou de benefícios futuros.
- Custo: Gasto relativo a um bem ou serviço, utilizado na produção de outro bem ou serviço.
- Despesa: Bem ou serviço consumido para a obtenção de receitas.
- Perda: Bem ou serviço consumido de forma anormal ou involuntária.

2.1.2 Classificação dos gastos

Além da terminologia básica da contabilidade de custos, existem alguns termos que servem para classificar os gastos. São várias as classificações, contudo, as mais utilizadas são as referentes à variabilidade e à facilidade de alocação.

2.1.2.1 Classificação pela variabilidade

A classificação dos gastos pela variabilidade considera sua relação com o volume de produção, se custos, ou com o volume de vendas, se despesas. Assim, os gastos podem ser fixos ou variáveis.

Segundo Bornia (2009) e Martins (2008), os custos fixos são aqueles que independem do nível de atividade da empresa no curto prazo, ou seja, não alteram com variações no volume de produção. Já os variáveis têm seu montante determinado em função da oscilação na atividade.

Além disso, Martins (2008) acrescenta que a classificação pela variabilidade também é aplicável às despesas, no entanto, a variação das despesas está relacionada às oscilações no volume de vendas.

2.1.2.2 Classificação pela facilidade de alocação

Quanto à facilidade de alocação, os custos podem ser classificados como diretos e indiretos. Segundo Bornia (2009), custos diretos são aqueles facilmente relacionados com as unidades de alocação de custos, já os indiretos são aqueles que não podem ser facilmente atribuídos a estas unidades, necessitando da realização de alocações.

Neste mesmo sentido, Martins (2008) sugere que os custos diretos são diretamente apropriados aos produtos, bastando haver uma unidade de medida de consumo, ao passo em que os custos indiretos não oferecem condição de uma medida objetiva e qualquer tentativa de alocação tem que ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária.

2.2 SISTEMA DE CUSTOS E MÉTODO DE CUSTEIO

Sistema de custos, conforme Leone e Leone (2004, p. 264), é “toda a combinação de órgãos, critérios, fluxos de dados e de informações, conceitos e definições relacionadas aos custos que se destinam a servir de base para os diversos níveis gerenciais”.

Segundo Silva (2006), o sistema de custos deve estar em sintonia com o sistema de gestão da empresa, ou seja, deve se relacionar com sua estratégia gerencial. Ademais, a autora afirma que o sistema de custos

estabelece as diretrizes básicas, conforme necessidades identificadas no sistema de gestão, e oferece suporte para desenvolver e aplicar controles e compilar informações e dados. Trata-se de um sistema estabelecido a partir da realidade encontrada, que contempla as necessidades oriundas dos vários níveis gerenciais, e respeita limitações estabelecidas (SILVA, 2006, p.24).

Para Bornia (2009), o sistema de custos abrange dois pontos de vista. O primeiro diz respeito às informações que devem ser geradas, isto é, as informações a serem geradas devem ser relevantes e devem estar adequadas às necessidades das empresas. Já o segundo refere-se à maneira com que as informações são obtidas, ou seja, como os dados são processados para a obtenção das informações.

Neste sentido, Bornia (2009) faz referência a método de custeio, relacionando-o com o ponto de vista relativo à forma com que os dados são processados para a obtenção das informações, ou seja, afirma que método de custeio diz respeito ao processo operacional para a obtenção das informações de custos.

Ademais, Silva (2006) comenta que o método de custeio está diretamente relacionado ao tipo de informação que a empresa deseja, ou seja, está diretamente ligado ao sistema de custos. Isto porque, os métodos de custeio sugerem quais gastos devem ser apropriados para a obtenção destas informações.

A Figura 1 diferencia sistema de custos e método de custeio.

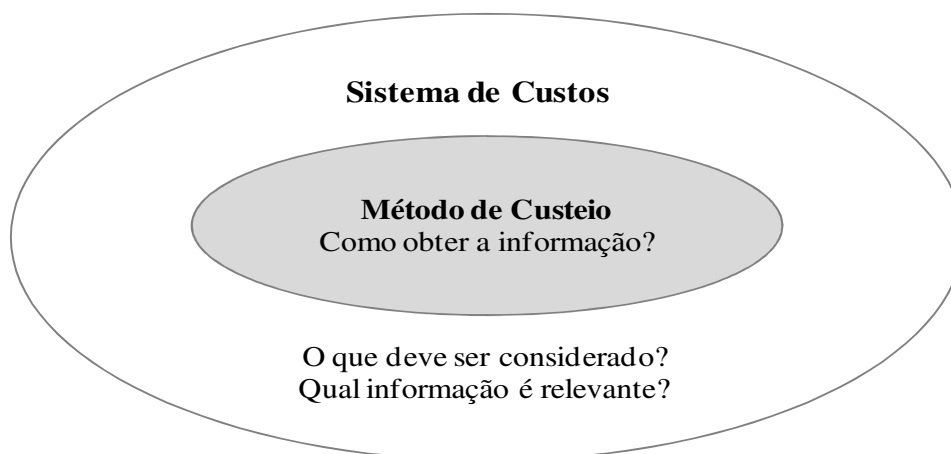


Figura 1: Diferenciação entre sistema de custos e método de custeio
Fonte: Silva (2006)

Finalmente, percebe-se que para se operacionalizar um sistema de custos, é necessária a aplicação de um ou mais métodos de custeio (SILVA, 2006).

O presente trabalho apresenta os métodos mais comumente encontrados na literatura, que são o custeio por absorção, o custeio variável e o custeio baseado em atividades, além de apresentar, de forma mais detalhada, o método da unidade de esforço de produção, que é objeto de estudo deste trabalho.

2.2.1 Método de custeio por absorção

O custeio por absorção, segundo Santos (1990) e Martins (2008), consiste na apropriação de todos os custos aos produtos elaborados de forma direta, no caso dos custos diretos, ou por meio de rateios, no caso dos custos indiretos.

De acordo com as premissas do custeio por absorção, todos os custos indiretos são apropriados baseados em alguns critérios de rateio, comumente ligados ao volume de produção, como mão de obra direta ou horas-máquina. Estes critérios podem conter certa subjetividade, que podem levar a alocações arbitrárias (MARTINS, 2008).

Devido a esta subjetividade mencionada, autores como Martins (2008) e Santos (1990) sugerem que o método pode falhar como instrumento gerencial de tomada de decisão. No entanto, é importante ressaltar que a opção por um método está relacionada ao tipo de empresa e às necessidades de seus gestores, assim, há situações em que o custeio por absorção pode satisfazer às necessidades informacionais destes gestores e ser um instrumento gerencial eficiente.

O método de custeio por absorção pode ser aplicado sem ou com departamentalização, como demonstra a Figura 2.

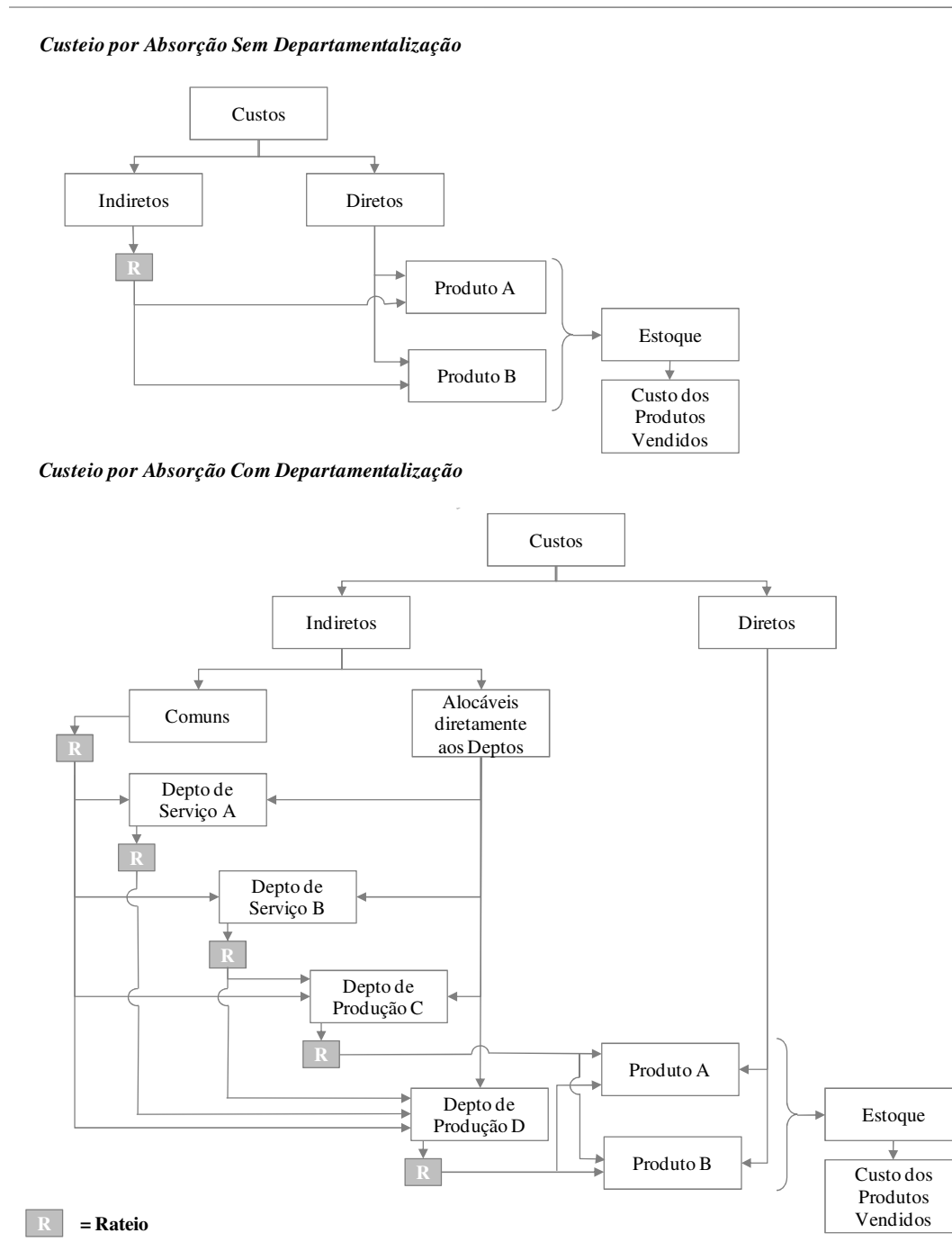


Figura 2: Esquema básico do método de custeio por absorção sem e com departamentalização
Fonte: Adaptado de Martins (2008)

Conforme se verifica na Figura 2, no custeio por absorção sem departamentalização, os custos diretos são alocados diretamente aos produtos e os indiretos são apropriados a eles por meio de algum critério de rateio.

No custeio por absorção com departamentalização, os custos diretos também são apropriados diretamente aos produtos, entretanto, os indiretos são apropriados primeiramente aos departamentos de produção e de serviços (departamento é a unidade mínima administrativa para a contabilidade de custos, representada por pessoas e máquinas, em que se desenvolvem atividades homogêneas) (MARTINS, 2008).

Após serem distribuídos aos departamentos, escolhe-se a seqüência de rateio dos custos acumulados nos departamentos de serviços aos departamentos de produção e finalmente, atribuem-se, também por meio de rateios, os custos que estão acumulados nos departamentos de produção aos produtos (MARTINS, 2008).

2.2.2 Método de custeio variável

O custeio variável, segundo Dubois, Kulpa e Souza (2006) pode ser definido como a metodologia que trata os gastos fixos como se fossem despesas do período, e aloca aos produtos ou serviços, os gastos variáveis. A Figura 3 ilustra o esquema básico do custeio variável.

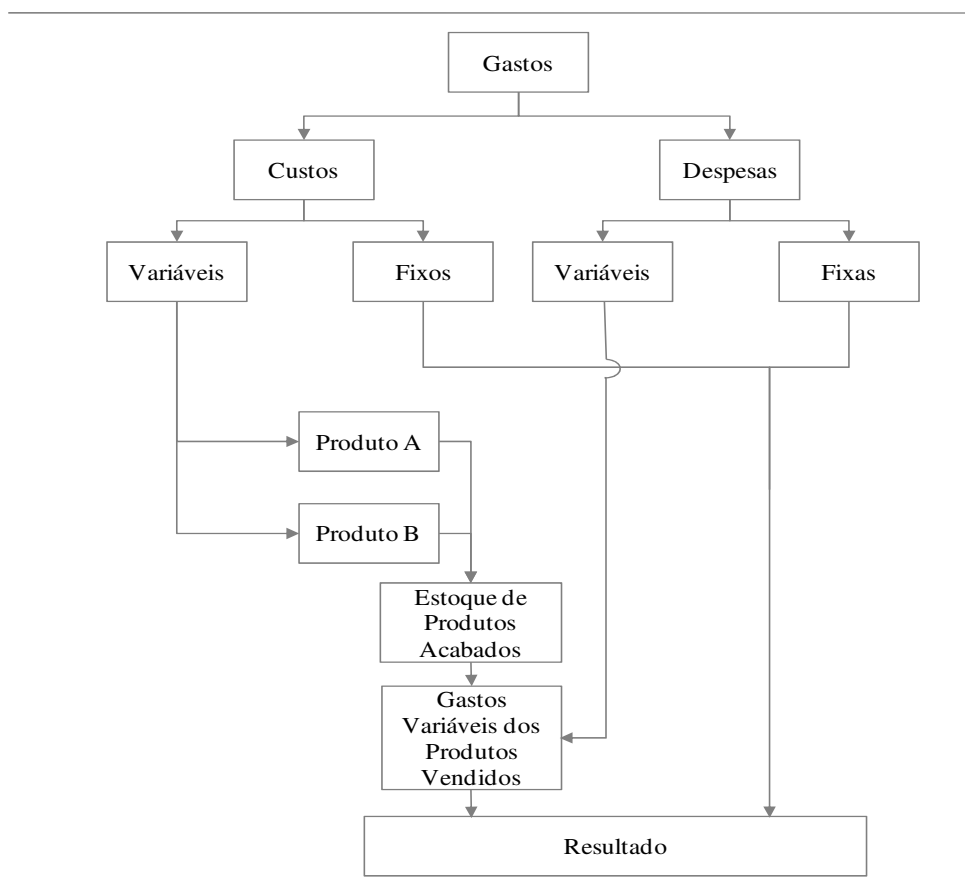


Figura 3: Esquema básico do custeio variável
Fonte: Adaptado de Martins (2008)

No custeio variável, os gastos variáveis, ou seja, tanto custos quanto despesas variáveis, são elementos fundamentais para obtenção da margem de contribuição, que segundo Bornia (2009), é o montante da receita diminuído dos gastos variáveis.

De acordo com Bernardes (1999, p.19), a principal finalidade do emprego do conceito de custeio variável pode ser considerada a utilização da margem de contribuição, que representa a parcela da receita que está disponível para cobertura dos gastos fixos e para possível determinação de lucro.

Por meio da margem de contribuição é possível obter-se o ponto de equilíbrio, que segundo Martins (2008), é o ponto em que a margem de contribuição totaliza o montante suficiente para cobrir todos os gastos fixos.

Nesta conjuntura, Ching (2001) menciona que considera o método vantajoso, pois permite realizar análises do ponto de equilíbrio por produto, pois o lucro do período apurado não é afetado pela absorção dos custos fixos, e sua aplicação pode ser simples e rápida.

Em contraponto às vantagens, o autor chama a atenção para o fato de o método subavaliar o custo do produto para efeito de estoque, por não apropriar os custos fixos (CHING, 2001). Além disso, conforme Martins (2008), este fato interfere no lucro líquido da empresa, pois tais custos são tratados como despesas, por isto, a menos que ajustes sejam realizados, o custeio variável não é utilizável para fins de demonstrações contábeis externas.

2.2.3 Método de custeio baseado em atividades

O custeio baseado em atividades, derivado do termo em inglês *Activity-Based Costing* (ABC), é “uma metodologia desenvolvida para facilitar a análise estratégica de custos relacionados com as atividades que mais impactam o consumo de recursos de uma empresa” (NAKAGAWA, 2001, p.41).

Segundo Cooper e Kaplan (1998), no ABC as atividades são o foco do processo de custeio. Os custos são investigados, relacionando as atividades aos produtos, com base na demanda por tais atividades pelo produto durante o processo de produção. Desta forma, as bases de alocação usadas no custeio baseado em atividades são medições das atividades executadas.

O ABC parte da premissa que as diversas atividades desenvolvidas pela empresa geram custos, e que os diversos produtos consomem/utilizam estas atividades. Assim, sua finalidade é apropriar os custos às atividades executadas e, então, apropriar de forma

adequada aos produtos as atividades segundo o uso que cada produto faz dessas atividades (LEONE, 1997). Para apropriação dos custos às atividades e das atividades aos produtos, são estabelecidas relações denominadas direcionadores custos.

Estes direcionadores, segundo Allora e Gantzel (1996, p.74), são conceituados como

o fator que causa mudança no desenvolvimento de uma atividade, mensurando os respectivos recursos exigidos por essa atividade, ou seja, é a causa do volume de recursos consumidos pela atividade. Os recursos estão relacionados às atividades/sub-atividades, e estas aos objetos de custos. Para cada recurso ou atividade, os *drivers* podem ser diferenciados.

Nessa linha, Martins (2008) observa que existem os direcionadores de custos de recursos, que indicam o consumo de recursos pelas atividades; e os direcionadores de custos de atividades, que representam a maneira com que os produtos ou serviços “consomem” as atividades.

A Figura 4 demonstra a estrutura do modelo de custeio baseado em atividades e destaca o papel dos direcionadores na alocação dos custos.

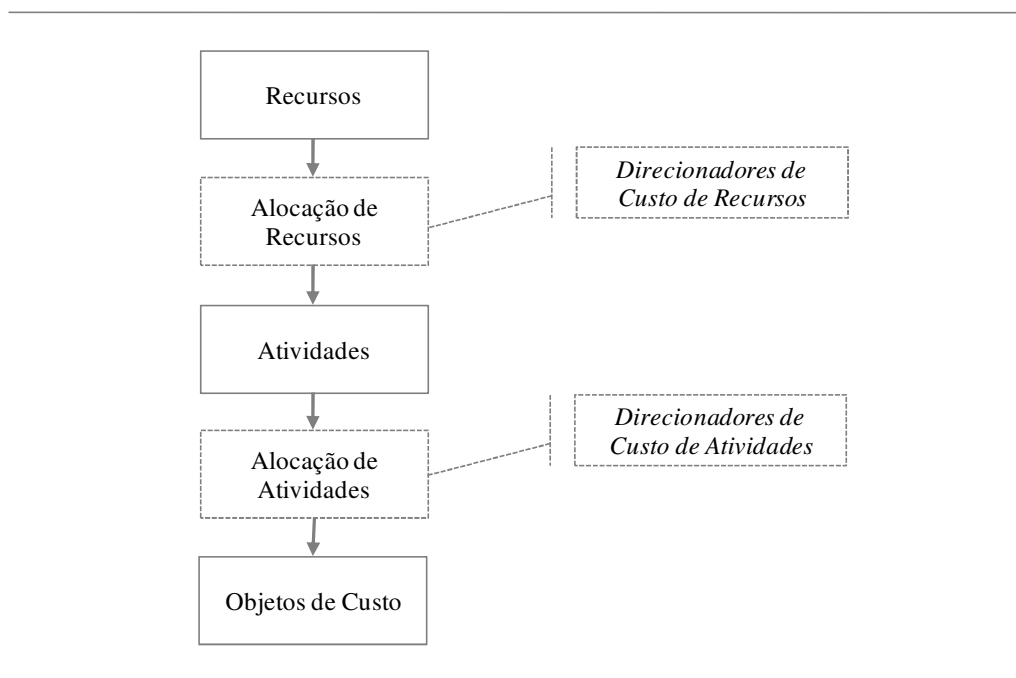


Figura 4: Estrutura do modelo de custeio baseado em atividades
Fonte: Adaptado de Bernardes (1999)

Por fim, Martins (2008) destaca que para se utilizar o ABC é importante que as atividades e os direcionadores de custos sejam bem definidos. Ademais, comenta a possibilidade de se utilizar a departamentalização, ou seja, alocar primeiramente os custos aos seus respectivos departamentos e em seguida, direcioná-los às atividades e aos produtos.

2.2.4 Método da unidade de esforço de produção

Durante a Segunda Guerra Mundial, na França, o francês Georges Perrin estuda um método de cálculo e alocação de custos e controle de gestão, que denomina de GP, sigla que representa as iniciais de seu nome (BORNIA, 2009).

No final da Segunda Guerra Mundial, de volta às atividades profissionais em Paris, Perrin apresenta a sua concepção sobre o GP e funda uma empresa de consultoria, cuja atividade era a aplicação do seu método nas empresas. Ademais, após o seu falecimento, em 1952, seus estudos e anotações foram reunidos, possibilitando a publicação de seu livro sobre a unidade GP, entretanto, a metodologia, de certa forma, caiu no esquecimento na França (BORNIA, 2009; ALLORA; GANTZEL, 1996).

O desenvolvimento da obra de Perrin contou com a colaboração do engenheiro Franz Allora, seu discípulo, que modificou o método GP, criando o método das UPs (Unidades de Produção) ou UEPs (Unidades de Esforço de Produção). Allora veio para o Brasil no início dos anos 60 e criou em 1978 uma empresa de consultoria em Blumenau, no estado de Santa Catarina, cuja atividade principal era a aplicação deste método de custeio (BORNIA, 2009; ALLORA; GANTZEL, 1996).

Em 1986, uma equipe de pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina incumbiu-se de aprimorar e divulgar o método tal qual se conhece hoje, por meio de congressos e dissertações de mestrado, principalmente nas Universidades Federais de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul (BORNIA, 2009).

O método da unidade de esforço de produção, segundo Martins (2009, p.312), “consiste na construção e utilização de uma unidade de medida dos esforços e recursos aplicados na produção de vários produtos. Essa medida deve ser homogênea, de forma que possa servir de denominador comum a todos os produtos”.

Para Kliemann Neto (1995), o método da unidade de esforço de produção possibilita a soma de grandezas não homogêneas em uma indústria multiprodutora, visando simplificar a obtenção das informações de custos e deixá-la similar à das indústrias que produzem somente um artigo, para isto, é importante unificar a produção.

Em seguida, discorre-se sobre a possibilidade da criação da unidade de medida comum a todos os produtos em uma indústria multiprodutora. É importante ressaltar, contudo, que a

criação da UEP é o resultado final da implantação do método, e que as etapas para a referida implantação são tratadas mais adiante.

2.2.4.1 A UEP como unidade de medida comum aos produtos

Segundo Bornia (2009), o método da UEP, visando à simplificação do modelo de cálculo da produção de um período, determina uma unidade de medida comum a todos os produtos da empresa, a UEP.

Allora e Oliveira (2010, p.21) afirmam que

[...] quaisquer que sejam os objetos fabricados e seus processos de fabricação, a produção dos mesmos precisa de uma parte desse elemento único que é o esforço de produção desenvolvido [...]. Essas partes poderão ser comparadas entre si, apesar de caracterizar objetos diferentes e não comparáveis.

A abstração da noção de esforço de produção parece constituir um entrave à sua utilização prática, mas a noção muito comum de potência não é por sua vez uma noção abstrata? Sem ela seria possível comparar um automóvel e seus HP a um motor elétrico e seus volts e amperes? A dificuldade é apenas aparente.

Neste sentido, na visão de Silva (2006), o método da UEP sugere a possibilidade de somar unidades de produtos diferentes como se fossem iguais, utilizando para isso um produto como base para referência.

Visando demonstrar a possibilidade acima mencionada, proposta pelo método da UEP, busca-se, de forma adaptada em Silva (2006) um exemplo simples para facilitar o entendimento.

Imagina-se que determinada indústria fabrica xampus (X) e sabonetes (Y). Supõe-se que o produto base seja o X (xampu) e que em determinada data seus custos de transformação somaram o valor de 4,00 unidades monetárias. Na mesma ocasião, os custos de transformação do produto Y (sabonete) somaram 1,00 unidade monetária (SILVA, 2006).

Assim, considerando que tenham sido estabelecidos critérios consistentes no processo de implantação do método, pode-se estabelecer uma relação de proporção de acordo com seu custo de transformação. Tal relação, sugerida no exemplo, está ilustrada na Figura 5.

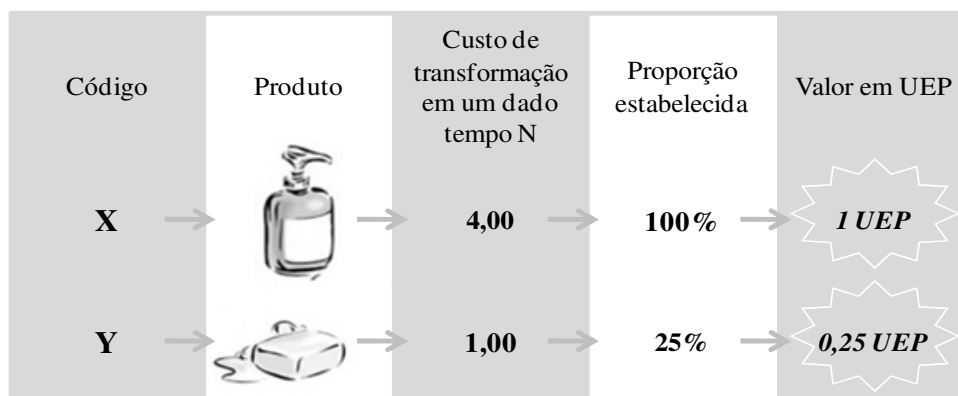


Figura 5: Relação entre produtos
Fonte: Adaptado de Silva (2006)

Considerando a razão encontrada, torna-se possível mensurar o volume de produção e fazer comparações. Pode-se afirmar que a produção de 5 xampus e 10 sabonetes, em um determinado período de tempo, é mais vantajosa (econômica), ou seja, exige menos esforço produtivo que a produção de 5 sabonetes e 10 xampus. Isto porque a combinação de 10 xampus e 5 sabonetes resultam num total de 11,25 unidades de esforço de produção ($10 \times 1 + 5 \times 0,25 = 11,25$), e a combinação de 5 xampus e 10 sabonetes totaliza 7,5 da mesma unidade ($5 \times 1 + 10 \times 0,25 = 7,5$) (SILVA, 2006).

Esta situação está demonstrada na Quadro 1.

Opção	Código	Produto	Quantidade	UEP por unidade	UEP total por produto	UEP total por opção
1ª opção	X	Xampu	10	1	10	11,25
	Y	Sabonete	5	0,25	1,25	
2ª opção	X	Xampu	5	1	5	7,5
	Y	Sabonete	10	0,25	2,5	

Quadro 1: Volume de UEP produzido
Fonte: Adaptado de Silva (2006)

É importante destacar que estas relações entre os produtos permanecem inalteradas, a não ser que haja alguma alteração nas tecnologias ou processos de fabricação com relevância para desconstruir ou distorcer tal relação. Isto ocorre, pois de acordo com Perrin (1971, p.16) apud Mezzari (2008, p.34), “o preço de custo de um produto não depende da quantia gasta e sim dos procedimentos técnicos que são empregados para obtê-lo”.

Assim, visto que a relação entre os produtos permanece inalterada, verifica-se a facilidade de calcular os custos de transformação por produto em períodos seguintes ao mês de implantação do método.

Supondo-se que a empresa do exemplo, produtora de xampus e sabonetes, tenha fabricado 10 xampus e 20 sabonetes no período em que o valor da UEP foi calculado à razão 1 UEP (xampu) para 0,25 UEP (sabonete). Neste caso, pode-se afirmar que o custo total de transformação do período foi de 60,00 unidades monetárias, tendo em vista que o custo unitário foi de 4,00 e 1,00, para xampu e sabonete respectivamente.

Imagina-se que em um segundo período, os custos totais de transformação tenham somado 75,00 unidades monetárias para o mesmo nível de produção, assim, em função de que a razão de 1 para 0,25 permanece constante, pode-se afirmar que o custo unitário de transformação do xampu passou de 4,00 para 5,00 unidades monetárias e o do sabonete, de 1,00 para 1,25 unidades monetárias. Este cálculo está exposto no Quadro 2.

Período	Código	Produto	Quantidade	UEP por unidade	UEP total	Custo de transformação total	Custo de transformação unitário
1	X	Xampu	10	1	10	40	4
	Y	Sabonete	20	0,25	5	20	1
Total período 1					15	60	-
2	X	Xampu	10	1	10	50	5
	Y	Sabonete	20	0,25	5	25	1,25
Total período 2					15	75	-

Quadro 2: Alteração do valor da UEP oriunda da variação do custo total de transformação

Enfim, nota-se que a razão proposta para os diversos produtos pelo método da unidade de esforço de produção não oscilam de acordo com a variação dos custos de transformação despendidos no processo produtivo, no entanto, o valor da UEP pode variar.

Nota-se isto na situação suposta, em que 1 UEP representava 4,00 unidades monetárias, passou a representar 5,00 em um segundo período, no entanto, a razão de 1 para 0,25 entre xampu e sabonete continuou constante.

Finalmente, pode-se perceber que a UEP é utilizada como a unidade comum a todos os produtos da empresa, assim, o cálculo dos custos dos produtos é simplificado. Essa é a idéia básica do método, entretanto, a maior dificuldade consiste em como se encontrar as relações entre os trabalhos exigidos pelos vários produtos da empresa (BORNIA, 2009).

Bornia (2009) acrescenta que a determinação desses equivalentes dos produtos é o resultado final da fase de implantação do método. A implantação do método e o detalhamento de suas etapas estão apresentados no presente trabalho, contudo, antes da apresentação de tais etapas, os conceitos relacionados à unificação da produção, à determinação dos esforços de produção, e a termos específicos do método devem estar bem definidos.

2.2.4.2 Unificação da produção pela UEP

Na empreitada de possibilitar a soma de grandezas não homogêneas em uma indústria multiprodutora, visando simplificar a obtenção das informações de custos e deixá-la similar à das indústrias que produzem somente um artigo, é importante unificar a produção (KLIEMANN NETO, 1995).

Neste sentido, Kliemann Neto (1995, p.3) afirma que a unificação

implica em transformar uma indústria genérica que produza um número qualquer de produtos diferentes numa fábrica ideal equivalente à fábrica genérica real, e que produza um só artigo, também equivalente, o qual consumirá a totalidade dos esforços despendidos na fábrica real.

Para Bornia (2009) e Kliemann Neto (1995), no método da UEP, a unificação da produção está relacionada ao conceito teórico de esforço de produção. Os esforços de produção representam todo o esforço despendido no processo de transformação da matéria-prima em produto acabado. Assim, a mão de obra direta e indireta, a energia elétrica empregada nas máquinas e na iluminação dos ambientes, os materiais de consumo úteis na fábrica, a manutenção dos equipamentos, o controle de qualidade, o trabalho intelectual de planejamento da produção, enfim, tudo que se relaciona com a produção, gera esforços de produção.

Segundo Kliemann Neto (1995), a noção de esforço de produção possui uma característica, que é a homogeneidade. Esta característica permite afirmar que quaisquer que sejam os artigos produzidos e seus respectivos processos, estes necessitam de esforços de produção de mesma natureza, embora de intensidades diferentes.

Neste sentido, o autor completa que “produtos diferentes e que não são comparáveis ou adicionáveis entre si, poderão sê-lo através da noção de esforço de produção” (KLIEMANN NETO, 1995, p.4).

Ademais, de acordo com o método, a soma destes esforços pode ser obtida, pois representa o trabalho total despendido na fabricação dos seus produtos. Além disso, a mensuração dos referidos esforços pode ser conseguida através das relações entre os trabalhos, e é isto que o método procura alcançar. A medida para os esforços de produção é a UEP (BORNIA, 2009).

No método da UEP, os esforços de produção são concentrados nas atividades diretamente envolvidas na fabricação dos produtos, assim, os esforços das atividades auxiliares são repassados às produtivas, e daí aos produtos (BORNIA, 2009).

Então, a fábrica é dividida em postos operativos, os quais se caracterizam por se envolverem com os produtos e por serem compostos por transformações homogêneas, ou seja, por transformações que devem ser semelhantes a todos os produtos que passam por ele, e só diferirem no tempo (BORNIA, 2009).

Cada posto operativo deve ter capacidade de gerar esforço de produção. Tal capacidade é denominada potencial produtivo. Este potencial comumente representa a quantidade de esforço de produção gerada pelo posto operativo em funcionamento em uma hora, ou seja, sua unidade de medida geralmente é UEP/h (pode-se utilizar outra unidade de medida, no entanto, geralmente utiliza-se a hora) (BORNIA, 2009).

Enfim, as relações entre os esforços de produção são feitas entre os postos operativos, ou seja, o método determina relações entre os potenciais produtivos para a simplificação da medida da produção (BORNIA, 2009).

2.2.4.3 Determinação dos esforços de produção

Haja vista a dificuldade de se mensurar diretamente o conceito abstrato de esforço de produção, o método da UEP trabalha com a relação entre estes esforços e emprega informações de custos para a determinação destas relações (BORNIA, 2009)

Neste sentido, são relacionados índices de custos em cada posto operativo (custo por hora), e a partir do somatório destes índices, obtêm-se os custos realmente incorridos em cada posto operativo em funcionamento típico (BORNIA, 2009).

Bornia (2009, p.143) acrescenta que é possível fazer uma “analogia entre estes índices de custo com uma fotografia da estrutura de custos das operações produtivas da empresa no momento da implantação do método”. Tais índices são denominados foto-índices do posto operativo e suas relações são usadas pelo método para estimar as relações entre os esforços de produção, mais precisamente, entre os potenciais produtivos.

Enfim, neste momento já se tem conhecimento das capacidades de geração de esforço de produção (potenciais produtivos), em UEP/h. Então, quando os produtos passam pelos postos operativos durante os processos de produção, eles “absorvem” esforços de produção e, de acordo com o tempo em que eles se utilizam destes postos, tais esforços de produção (UEP) são alocados aos produtos (BORNIA, 2009).

2.2.4.4 Terminologia do método da UEP

Devido à grande incidência de termos que representam conceitos inerentes ao método da UEP, busca-se, por meio do Quadro 3, descrever estes conceitos.

Conceito	Descrição Resumida
Esforço de produção	Trabalho de transformação (UEP)
Posto operativo	Operações de transformação
Potencial produtivo	Capacidade de gerar esforço de produção (UEP/h)
Foto-índice	Custo de funcionamento do posto operativo
Foto-custo	Custo do produto base, considerando os foto-índices dos postos operativos
Equivalente de produto	Esforço, em UEP, para fabricar o produto

Quadro 3: Principais conceitos do método da UEP
Fonte: Bornia (2009, p.146)

Os conceitos do método são descritos no Quadro 3 de maneira resumida, no entanto, ao longo deste estudo estão apresentados de forma analítica, visando ao adequado entendimento.

2.2.4.5 Implantação do método da UEP

A implantação do método da unidade de esforço de produção pode ser dividida em cinco etapas, que são: a divisão da fábrica em postos operativos, a determinação dos foto-índices, a escolha do produto base, o cálculo dos potenciais produtivos e, finalmente, a determinação dos equivalentes dos produtos. Estas etapas estão ilustradas na Figura 6.

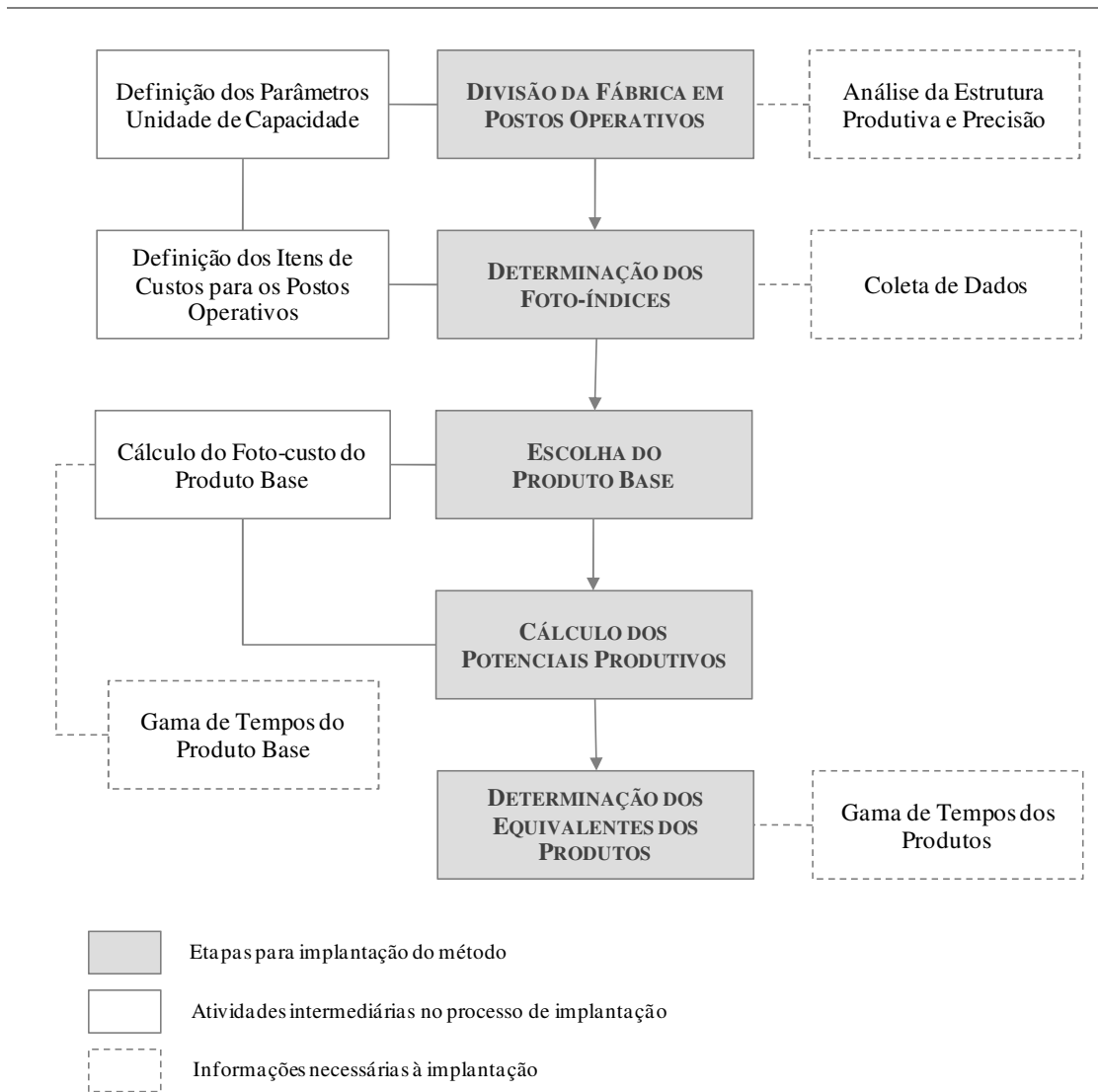


Figura 6: Roteiro para a implantação do método da UEP
 Fonte: Adaptado de Kliemann Neto (1995)

As etapas ilustradas na Figura 6 estão apresentadas detalhadamente a seguir.

- Divisão da fábrica em postos operativos

Para a implantação do método da UEP, primeiramente, deve-se dividir a fábrica em postos operativos.

Segundo Kliemann Neto (1995, p.4), “posto operativo pode ser definido como uma ou mais operações simples e homogêneas, ou seja, as operações desenvolvidas por um posto são da mesma natureza para todos os produtos que passarem por ele”, mudando somente o tempo de passagem.

De acordo com Iarozinski Neto (1989), a escolha das operações que farão parte do posto operativo é de grande importância, pois isto refletirá diretamente na precisão da unidade de esforço de produção. Uma maior precisão na unidade de esforço de produção é obtida utilizando-se uma maior homogeneidade dos postos operativos.

Silva (2006) completa que o grau de exatidão da informação está relacionado à quantidade de postos operativos apontados na implantação do método. A precisão no resultado final está ligada ao número de postos operativos, entretanto, deve-se avaliar a relação custo benefício, pois quanto mais postos, mais minucioso é o processo, o que pode acarretar maior ônus financeiro.

Conforme Silva (2006), uma máquina, um conjunto de máquinas que realizem a mesma função, um operário, ou um conjunto destes, podem ser considerados postos operativos. Além disso, a autora sugere que o mapeamento de todo o processo de produção pode auxiliar na determinação destes postos.

- Determinação dos foto-índices dos postos operativos

O segundo passo para a implantação do método da UEP é a determinação dos foto-índices dos postos operativos.

Para Bornia (2009, p.144), o foto-índice representa o custo horário dos postos operativos e “são calculados tecnicamente, de acordo com o efetivo dispêndio de insumos por parte dos postos operativos em funcionamento, com exceção de matérias-primas e despesas de estrutura”.

Silva (2006) complementa, afirmando que nesta etapa é apurado o custo para uma hora de atividade em cada posto operativo, para tanto, devem ser inclusos no cálculo todos os custos de transformação passíveis de serem relacionados ao posto operativo, dividido pelo total de horas trabalhadas no mês.

De acordo com Kliemann Neto (1995), normalmente os itens de custo de transformação considerados são a mão de obra direta, a mão de obra indireta, os encargos e benefícios sociais, as depreciações técnicas, os materiais indiretos, os custos de manutenção e as utilidades.

- Escolha do produto base

A terceira etapa para a implantação do método da UEP é a escolha do produto base. Segundo Silva (2006), o produto base serve como referência para se estabelecer o valor, em UEP, dos demais produtos. O produto base vale uma UEP, e os demais são calculados em função deste.

Segundo Antunes Jr. (1988), o produto base provém da escolha de um produto real ou fictício que apresente de forma mais representativa a estrutura da empresa. A opção deve ser pelo produto que passe pelo maior número de postos operativos possível, ou pelos mais significativos do processo.

O produto real trata-se de um artigo que realmente seja produzido pela empresa, já o fictício é um artigo imaginário, que passe por todos os postos operativos ou pelos mais representativos.

É importante ressaltar, que após a escolha do produto base, calcula-se o seu foto-custo. Para tanto, é importante identificar de forma precisa o seu tempo de passagem pelos postos operativos (SILVA, 2006).

Afinal, conhecendo-se o tempo de passagem do produto base pelos postos operativos e os foto-índices destes postos, pode-se obter o foto custo do produto base ou foto-custo base, a partir da soma dos resultados das multiplicações dos tempos de passagem do produto base por cada posto operativo pelos seus respectivos foto-índices. (SILVA, 2006).

- Cálculo dos potenciais produtivos

Após a determinação do produto base e cálculo do seu foto-custo, o quarto passo para a implantação do método é o cálculo dos potenciais produtivos.

Conforme Bornia (2009, p.146), potencial produtivo é a “capacidade de gerar esforço de produção (UEP/h)”, ou seja, é a quantidade de esforços gerados pelo posto operativo após uma hora de funcionamento.

De acordo com Kliemann Neto (1995), a determinação dos potenciais produtivos é apenas a relativização dos foto-índices pelo produto base, ou seja, o resultado da razão entre o foto-índice do posto operativo e o foto-custo base.

- Determinação dos equivalentes dos produtos

Após os cálculos dos potenciais produtivos, torna-se possível o cálculo dos equivalentes dos produtos. Segundo Silva (2006, p.44), equivalente dos produtos “é a somatória de todos os esforços de produção absorvidos pelos produtos na medida em que passam pelos postos operativos”.

Bernardes (1999) acrescenta que determinação dos equivalentes dos produtos consiste no cálculo do valor, em UEP, de cada produto. Neste sentido, Silva (2006) explica que este cálculo é dado pela soma dos resultados obtidos a partir da multiplicação entre o tempo de passagem de cada um dos produtos nos postos operativos e o valor do potencial produtivo dos respectivos postos.

Após o cálculo dos equivalentes dos produtos, está finalizada a fase de implantação do método da UEP. Assim, para conclusão da aplicação da metodologia, parte-se para a fase de operacionalização, que está apresentada a seguir.

2.2.4.5 Operacionalização do método da UEP

A segunda fase da aplicação do método da UEP é a operacionalização, que segundo Medeiros (2009), objetiva principalmente valorar monetariamente a UEP. Isto, de acordo com Antunes Jr (1988), possibilita a valoração monetária dos custos de transformação dos produtos.

Primeiramente deve-se mensurar a produção total do período em UEP. Para isto, somam-se os resultados obtidos a partir da multiplicação dos equivalentes em UEP dos produtos, pela quantidade física destes produzida no período (MEDEIROS, 2009).

Conforme Bernardes (1999), após a mensuração da produção em UEP, é possível calcular o valor monetário de 1 UEP, dividindo-se os custos de transformação totais incorridos no período, pela produção total da fábrica em UEP.

Afinal, a partir do valor monetário de 1 UEP, calculam-se os custos de transformação dos produtos multiplicando-se este valor pela quantidade de UEP que constitui cada produto (BERNARDES, 1999).

O cálculo do custo de transformação dos produtos completa a segunda fase e conclui a aplicação do método da UEP. A seguir, apresentam-se os princípios que fundamentam esta metodologia.

2.2.4.6 Princípios do método da UEP

O método da unidade de esforço de produção está amparado por três princípios básicos, que são o princípio do valor agregado, princípio das relações constantes e princípio das estratificações.

- Princípio do valor agregado

O princípio do valor agregado trata do valor adicionado à matéria-prima durante o processo de transformação desta em produto acabado. Segundo Kliemann Neto (1995), este é o princípio mais geral do método da UEP e diz que o produto de uma fábrica é o trabalho que ela realiza sobre as matérias-primas e se reflete no valor que ele agrega durante o processo de produção.

Iarozinski Neto (1989, p.47) completa que “é através do trabalho empregado no processo de transformação que a empresa atinge seu objetivo operacional de transformar matéria-prima em produtos acabados”. Neste sentido, Allora e Gantzel (1996, p.57) mencionam, ao abordar o princípio do valor agregado, que “o lucro é a parcela a mais que a empresa obtém, vendendo o seu trabalho (mais valia), ou seja, a soma dos esforços de produção despendidos para transformar as matérias-primas em produtos acabados”.

- Princípio das relações constantes

O princípio das relações constantes, segundo Bernardes (1999), representa a constância das unidades de medida, que, uma vez definidas, permanecem constantes no decorrer do tempo. Isto ocorre pois as relações entre os potenciais produtivos dos postos operativos não devem variar em virtude de fatores externos. Estas relações só devem alterar-se quando houver significativa mudança na estrutura produtiva da fábrica.

De acordo com Allora e Gantzel (1996, p.57), as relações permanecem constantes e independentes de fatores externos, pois, “quaisquer que sejam as variações dos preços unitários, os esforços de produção desenvolvidos pelas operações elementares de trabalho, numa fábrica, são interligados entre si, pelas relações constantes no tempo”.

- Princípio da estratificação

O princípio das estratificações, segundo Silva (2006, p.48), “estabelece que o potencial produtivo dos postos operativos deva conter itens de custo que ofereçam algum grau de diferenciação entre esses potenciais produtivos”.

Bernardes (1999), acrescenta que o princípio estabelece que quanto mais precisa for a relação de itens de custo e maior a quantidade destes alocados diretamente aos produtos ou aos postos operativos, maior é a precisão dos resultados encontrados.

2.2.4.7 Vantagens e desvantagens do método da UEP

Silva (2006) aponta vantagens e desvantagens do método da UEP, baseada em Allora e Allora (1995), Biasio e Monego (2005), Bornia (1995), Pedrosa Jr., Oliveira e Amador (2002), Wernke e Bornia (1999), e Diniz et al. (2004). Estes apontamentos estão relacionados no Quadro 5.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • o apoio no planejamento da produção; • o gerenciamento de gargalos de produção; • padronização das medidas em UEP, o que facilita a comunicação nos vários níveis da empresa; • possibilidade de avaliação da viabilidade econômica de novas máquinas, produtos ou processos; • possibilidade de avaliação das operações que mais oneram os produtos; • possibilidade de detalhamento e documentação dos processos de fabricação; • possibilidade de determinação de índices para medir eficiência e eficácia da utilização da capacidade produtiva; e • simplicidade de operacionalização após a fase de implantação. 	<ul style="list-style-type: none"> • complexidade na fase de implantação; • impossibilidade de identificação e tratamento de desperdícios; • impossibilidade de identificação de alterações ocorridas nos processos produtivos, o que acarreta nova análise das relações estabelecidas, caso tais alterações sejam significativas; • não identificação de melhorias, pois tais melhorias podem ser evidenciadas nas mudanças ocorridas nas estruturas dos postos operativos, e não nos tempos de passagem dos produtos por estes postos; e • restrição à mensuração dos processos produtivos, não focando as despesas e os custos com materiais diretos.

Quadro 4: Vantagens e desvantagens do método da UEP
Fonte: Adaptado de Silva (2006)

Esta seção encerra o capítulo dedicado ao referencial teórico. No capítulo seguinte, discute-se sobre a apresentação e análise dos dados relativos ao estudo de caso.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo apresenta a empresa onde o estudo de caso foi realizado, explica seu processo produtivo e descreve a estruturação do método da UEP, detalhando suas fases de implantação e operacionalização.

3.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O estudo de caso do presente trabalho foi desenvolvido na indústria de cosméticos Extratos da Terra, fundada em 1990, no município de Palhoça, em SC.

A empresa desenvolve produtos para tratamento capilar, corporal, de higiene e facial, e dispõe de uma equipe comercial interna, distribuidores e consultores disseminados pelo país e dezessete lojas franqueadas para distribuí-los.

A produção é realizada em duas linhas a fim de atingir dois tipos de público. A linha profissional, cujo público alvo é composto por salões de beleza, hotéis e *resorts*, massoterapeutas e outras organizações ou profissionais ligados à área de estética, e a linha comercial, cujo público alvo é o consumidor final.

A Extratos da Terra conta com uma sede própria, onde a produção e a administração da empresa são realizadas e gera 50 empregos diretos. Em 2009, a empresa obteve um faturamento médio mensal de R\$ 400.000,00.

O organograma da empresa está representado na Figura 7.

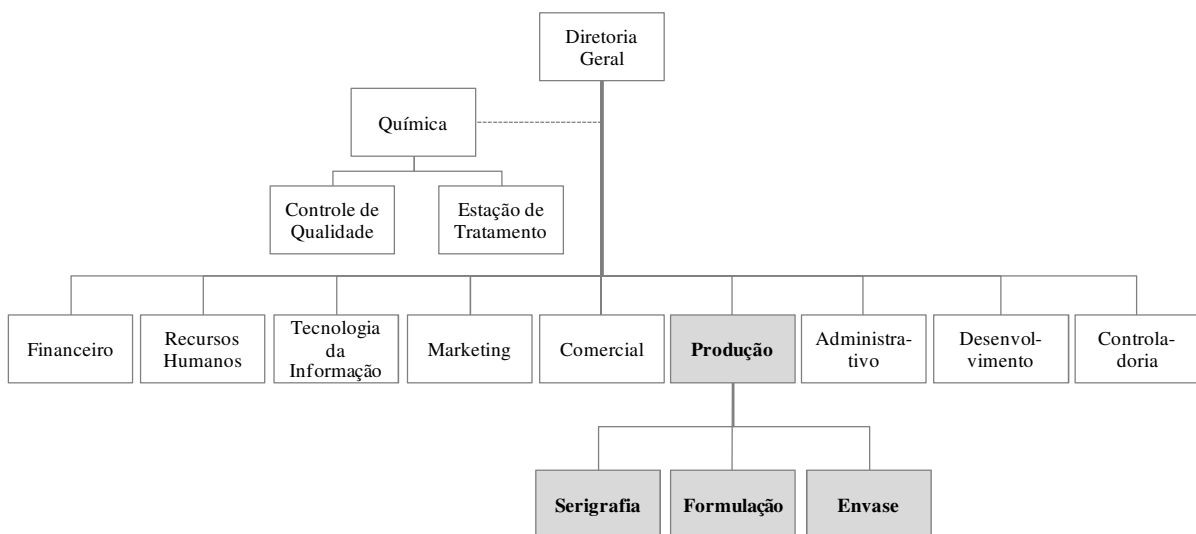


Figura 7: Organograma da Extratos da Terra

Ressalta-se que o departamento de produção, na Figura 7, está destacado e tem seus setores ilustrados, pois este estudo busca estruturar o método da UEP, que trabalha com os custos de transformação. A seguir, discorre-se sobre o processo de fabricação da empresa.

3.1.2 Processo de fabricação

O departamento de Produção da empresa está dividido em três setores, que são: Serigrafia, Formulação e Envase, onde o fluxo do processo produtivo está concentrado, conforme demonstra a Figura 7.

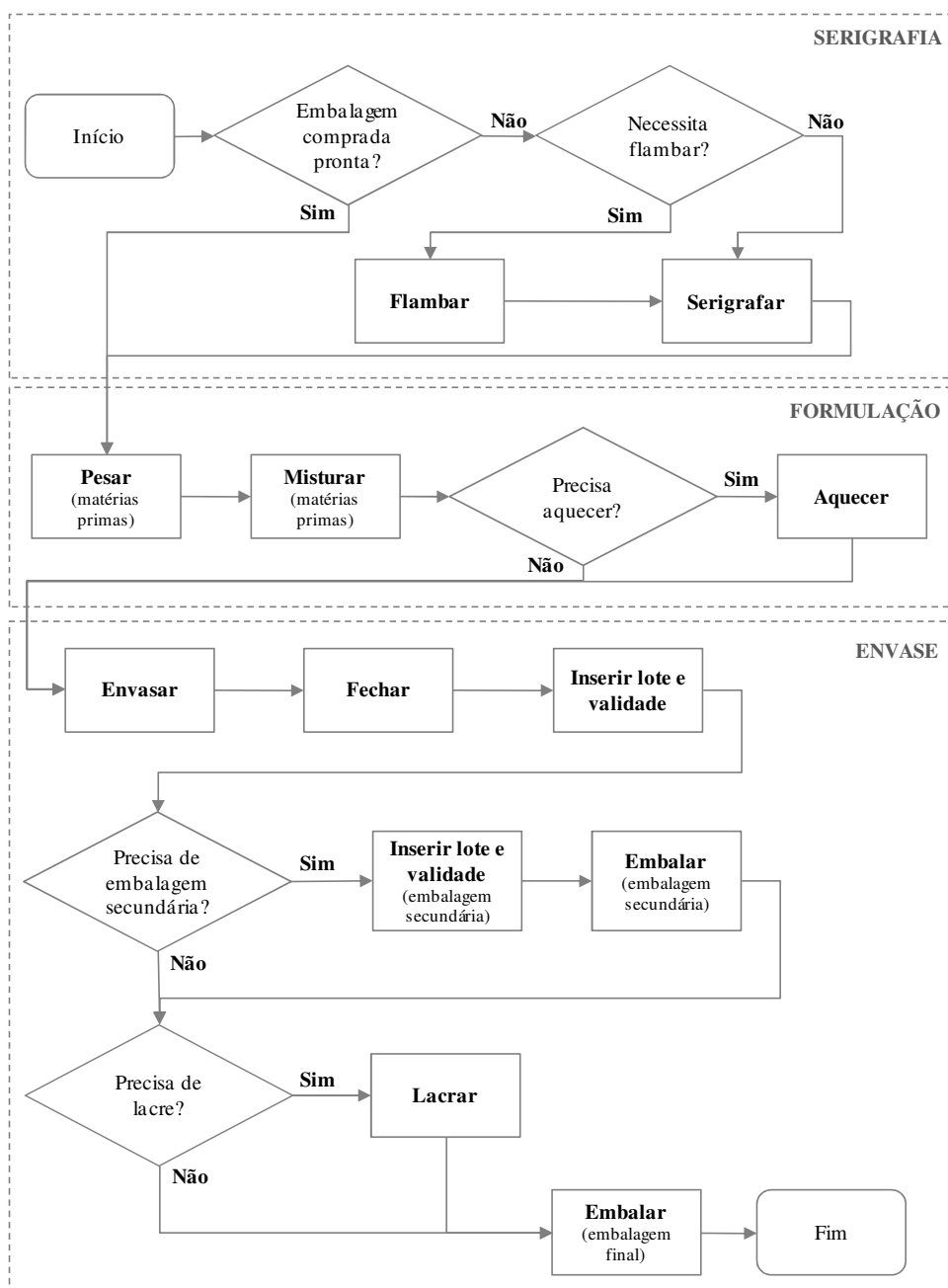


Figura 8: Fluxo do processo produtivo da Extratos da Terra

O setor de Serigrafia é responsável pela impressão das informações que devem constar nas embalagens dos produtos, como logomarca, código de barras, composição, volume ou peso, dentre outras. Assim, parte das embalagens é comprada neutra e estas informações são estampadas na fábrica.

No setor são executadas duas atividades relevantes, que são:

- Serigrafar, que representa a impressão das informações nas embalagens e é realizada por duas máquinas, uma que trabalha com potes de 500 e 1000 g e outra que trabalha com as demais embalagens.

- Flambar, que é a atividade que se faz necessária em algumas embalagens que a tinta da serigrafia não adere facilmente, para isto, a empresa conta com uma máquina que libera chamas, por onde as embalagens passam antes de serem serigrafadas.

É importante destacar, contudo, que para alguns produtos as embalagens são compradas prontas, ou seja, não passam pelo setor de Serigrafia.

O setor de Formulação é responsável pela elaboração dos cosméticos, para isto, realiza três atividades relevantes, que são:

- Pesar, que representa a pesagem de todas as matérias primas que compõem os cosméticos. Para a realização desta atividade, os colaboradores utilizam 3 balanças.

- Misturar, que consiste em mexer os componentes até que o cosmético esteja pronto para ser envasado. Para isto, dispõe-se de três máquinas para misturar os cosméticos líquidos e semi-sólidos e uma máquina para misturar os sólidos. Além disso, destaca-se que alguns cosméticos são misturados manualmente.

- Aquecer, que é a atividade necessária para alguns cosméticos que precisam ser misturados com calor. Para realização desta atividade, a empresa conta com um aquecedor que é ligado durante parte do tempo de mistura.

O setor de Envase é responsável por inserir os cosméticos nas embalagens e prepará-los para a comercialização, para tanto, as seguintes atividades são realizadas neste setor:

- Envasar, que representa a inserção dos cosméticos nas embalagens. Para a realização desta atividade, o setor dispõe de uma máquina para os cosméticos semi-sólidos, que se ajustam ao volume de todas as embalagens, e de duas máquinas para o envase de líquidos, uma para embalagens de 500 e 1000 ml e outra para os demais volumes. Já os sólidos são envasados manualmente.

- Fechar, que consiste em tampar a embalagem após a inserção do cosmético. Tal atividade é realizada de forma manual e são vários os tipos de tampas.

- Inserir lote e validade, que representa a impressão do número de lote e data de validade nas embalagens. Destaca-se que todos os produtos fabricados precisam conter lote e validade, para tanto, a empresa utiliza-se de uma esteira, que transporta o produto do local onde ele é envasado e fechado até o posto de trabalho em que um colaborador recolhe o produto e encaminha para a máquina de lacre ou para a embalagem secundária. De um ponto até o outro, há uma impressora que lança o lote e validade na embalagem.

A inserção do lote e validade é realizada tanto nas embalagens primárias (aquelas em que o cosméticos são inseridos) quanto nas secundárias. Assim, os produtos que têm embalagem secundária, passam duas vezes pela referida esteira.

- Embalar (embalagem secundária): representa a atividade de montar uma embalagem secundária, feita de papel cartão, inserir a embalagem primária nesta e fechá-la.

- Lacrar, que consiste em abraçar a embalagem (primária ou secundária) com um plástico e inseri-la em um túnel de ar quente, que encolhe o plástico, lacrando a embalagem.

- Embalar (embalagem final): após todas as etapas do processo de produção, reúnem-se 6 ou 12 embalagens em uma caixa de papelão, para comercialização e transporte. Para isto, a empresa conta com uma máquina, que munida de fita adesiva, lacra estas caixas.

A partir desta etapa, o produto está pronto para ser expedido ou estocado. Em seguida, apresentam-se os produtos que são abrangidos por este estudo e logo após, discorre-se sobre a estruturação do método na empresa.

3.1.3 Produtos

Na implantação do método da UEP, consideraram-se os produtos usuais de produção da Extratos da Terra. Desta forma, foram analisados 197 produtos das linhas: Amolié, Aquaface, Bio Tempo, Dia a Dia, Dixi, Doce Mãe, Equilíbrio, Essência, Fio Dourado, Galão, Homem, Lipofeme, Ritus, Terra Sun, Vitta e Viva.

É importante destacar que se considerou o produto na forma em que este é comercializado. Assim, 1 unidade de produto representa a embalagem final, que é composta por 6 ou 12 unidades de embalagens primárias de cosmético.

Convém ressaltar, no entanto, que a linha Galão é exceção. Os produtos desta linha não possuem embalagem final e são comercializados somente em sua embalagem primária. Assim, 1 unidade de produto desta linha representa 1 embalagem primária.

A relação dos 197 produtos, com seus respectivos volumes ou pesos, quantidade de embalagens primárias que compõem a embalagem final e código, encontra-se no Apêndice A.

3.2 ESTRUTURAÇÃO DO MÉTODO DA UNIDADE E ESFORÇO DE PRODUÇÃO

O método da unidade de esforço de produção tem duas fases, a implantação, que é aquela mais complexa, dividida em cinco etapas, e a operacionalização, fase facilitada pelo método. Para simplificar o entendimento, o estudo de caso está apresentando de acordo com roteiro adotado no referencial teórico.

3.2.1 Implantação do método da UEP

A implantação do método da UEP na Extratos da Terra, em conformidade com o apresentado na seção 2.2.4.5, divide-se nas etapas apresentadas a seguir.

3.2.1.1 Divisão da fábrica em postos operativos

A primeira etapa para a implantação do método da UEP é a divisão da fábrica em postos operativos. Estes postos, conforme discutido na seção 2.2.4.5, consistem em operações ou conjuntos de operações de mesma natureza e com características semelhantes, de tal modo que podem ser representados por uma máquina, um posto de trabalho ou um conjunto deles.

A partir da análise do processo produtivo apresentada na seção 3.1.2, foram definidos 17 postos operativos para a indústria de cosméticos estudada, conforme demonstra o Quadro 5.

Posto operativo	Nome do posto operativo
PO – 01	Flambagem
PO – 02	Serigrafia 1
PO – 03	Serigrafia 2
PO – 04	Pesagem
PO – 05	Mistura de Líquidos e Semi-sólidos
PO – 06	Mistura Manual
PO – 07	Mistura de Sólidos
PO – 08	Aquecimento
PO – 09	Envase Manual
PO – 10	Envase Líquidos 1
PO – 11	Envase Líquidos 2
PO – 12	Envase Semi-sólidos
PO – 13	Fechamento
PO – 14	Impressão de Lote e Validade
PO – 15	Lacre Termo Encolhível
PO – 16	Embalagem Secundária
PO – 17	Embalagem Final

Quadro 5: Determinação dos postos operativos

Alguns postos operativos possuem nomes semelhantes, entretanto, possuem algumas características que os distinguem. O posto Serigrafia 2, por exemplo, é responsável por estampar as informações em embalagens do tipo “pote” de 500 g e 1000 g, enquanto o posto Serigrafia 1, trata das demais embalagens serigrafadas na fábrica.

Nesta linha, verifica-se que são dois os postos operativos denominados Envase de Líquidos. O Envase de Líquidos 1 é representado por uma máquina que preenche embalagens de 500 e 100 ml e o Envase de Líquidos 2 trabalha com as demais embalagens.

3.2.1.2 Determinação dos foto-índices

A segunda etapa para a implantação do método da UEP é a determinação dos foto-índices, ou seja, a determinação do custo horário (R\$/h) dos postos operativos.

Para o cálculo dos foto-índices, neste estudo, são considerados os seguintes itens de custo: mão de obra direta, encargos e benefícios sociais, energia elétrica, materiais de consumo, utilidades, depreciação técnica, manutenção, mão de obra indireta e setores auxiliares.

No caso da indústria estudada, a mão de obra indireta é representada por um engenheiro de produção que supervisiona a fábrica e possui para a prestação dos seus serviços, uma sala e equipamentos. Assim, além da remuneração do referido gestor, os gastos relativos a esta estrutura também foram considerados.

O departamento de Química e os setores de Estação de Tratamento e Controle de Qualidade, que por estarem indiretamente envolvidos ao processo produtivo, foram considerados como setores auxiliares e seus custos foram direcionados aos postos operativos, conforme abordado mais adiante.

Em seguida, apresentam-se os custos relativos à produção do mês de novembro de 2009, e após, apresenta-se o cálculo dos foto-índices.

- Mão de obra direta

A mão de obra direta é constituída pelos colaboradores que trabalham diretamente na linha de produção (BERNARDES, 1999). A remuneração destes colaboradores compreende o salário, FGTS e INSS, vale alimentação, vale transporte, provisão de férias e de décimo

terceiro salário. Desta forma, para determinação dos foto-índices, os encargos e benefícios sociais estão apresentados juntos à mão de obra.

Na implantação do método da UEP na empresa Extratos da Terra, verificaram-se algumas peculiaridades relativas à mão de obra direta. Isto porque, ao dividir a produção em postos operativos, percebeu-se que alguns colaboradores prestam serviços a mais de um posto operativo. Assim, fez necessária a distribuição dos custos de MOD aos postos operativos, que ocorreu de forma distinta em cada setor do departamento de Produção.

Nos postos do setor de Envase, foram tabuladas as ordens de produção referentes ao mês de novembro de 2009, e para garantir que os percentuais representavam a realidade dos demais meses, o mesmo foi feito com as ordens de outubro de 2009. Enfim, foram tabulados 177 formulários, e a partir daí, foi possível determinar os percentuais de tempo de trabalho dos colaboradores consumido pelos postos operativos.

Para os postos operativos relativos ao setor de Serigrafia, a mão de obra foi distribuída a partir de percentuais apontados pela supervisão da produção, por estes estarem bem claros. Para os postos referentes ao setor de Formulação, os funcionários preencheram diariamente um formulário, durante 4 semanas, declarando o tempo aproximado consumido por cada posto operativo.

O Quadro 6 apresenta os percentuais para alocação da mão de obra direta aos postos operativos.

Colabo- radores	Postos Operativos								
	PO - 01	PO - 02	PO - 03	PO - 04	PO - 05	PO - 06	PO - 07	PO - 08	PO - 09
Colab. A	-	-	100%	-	-	-	-	-	-
Colab. B	20%	80%	-	-	-	-	-	-	-
Colab. C	20%	80%	-	-	-	-	-	-	-
Colab. D	-	-	-	32%	66%	2%	-	-	-
Colab. E	-	-	-	40%	55%	-	5%	-	-
Colab. F	-	-	-	-	-	-	-	-	2%
Colab. G	-	-	-	-	-	-	-	-	2%
Colab. H	-	-	-	-	-	-	-	-	3%
Colab. I	-	-	-	-	-	-	-	-	4%
Colab. J	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colab. L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colab. M	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colab. N	-	-	-	-	-	-	-	-	4%

Colabo- radores	Postos Operativos									Total
	PO - 10	PO - 11	PO - 12	PO - 13	PO - 14	PO - 15	PO - 16	PO - 17		
Colab. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%
Colab. B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%
Colab. C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%
Colab. D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%
Colab. E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%
Colab. F	-	3%	9%	34%	33%	7%	3%	9%	-	100%
Colab. G	2%	2%	20%	34%	23%	6%	4%	7%	-	100%
Colab. H	2%	3%	28%	16%	14%	4%	3%	27%	-	100%
Colab. I	3%	8%	31%	24%	14%	6%	3%	7%	-	100%
Colab. J	-	-	-	-	-	43%	19%	38%	-	100%
Colab. L	5%	-	11%	40%	25%	6%	2%	11%	-	100%
Colab. M	-	-	-	21%	20%	31%	12%	16%	-	100%
Colab. N	-	-	2%	15%	15%	14%	6%	44%	-	100%

Quadro 6: Mapa auxiliar para alocação dos custos de mão de obra direta

É importante destacar que as atividades realizadas na fábrica são repetitivas, assim, a maioria dos colaboradores reveza-se nos postos operativos a cada lote de cosmético fabricado. Destaca-se também que em alguns destes postos, o número de colaboradores que executam as atividades pode variar, ou seja, um PO pode trabalhar na fabricação de alguns lotes com mais colaboradores e em outros lotes com menos. Por isso, fez-se necessário o cálculo dos percentuais constantes no Quadro 6, para distribuir os custos de mão de obra, por meio do tempo de trabalho de cada colaborador, aos postos operativos.

A partir dos percentuais apresentados pelo Quadro 6, foi possível realizar a referida distribuição. O Quadro 7 apresenta os custos de mão de obra direta já alocados aos postos.

Colabo- radores	Postos Operativos								
	PO - 01	PO - 02	PO - 03	PO - 04	PO - 05	PO - 06	PO - 07	PO - 08	PO - 09
Colab. A	-	-	2.163,84	-	-	-	-	-	-
Colab. B	520,85	2.083,39	-	-	-	-	-	-	-
Colab. C	255,29	1.021,14	-	-	-	-	-	-	-
Colab. D	-	-	-	457,30	943,18	28,58	-	-	-
Colab. E	-	-	-	814,22	1.119,55	-	101,78	-	-
Colab. F	-	-	-	-	-	-	-	-	29,04
Colab. G	-	-	-	-	-	-	-	-	25,70
Colab. H	-	-	-	-	-	-	-	-	38,29
Colab. I	-	-	-	-	-	-	-	-	51,40
Colab. J	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colab. L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colab. M	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colab. N	-	-	-	-	-	-	-	-	53,47
Total POs	776,14	3.104,53	2.163,84	1.271,52	2.062,73	28,58	101,78	-	197,90

Colabo- radores	Postos Operativos								Total
	PO - 10	PO - 11	PO - 12	PO - 13	PO - 14	PO - 15	PO - 16	PO - 17	
Colab. A	-	-	-	-	-	-	-	-	2.163,84
Colab. B	-	-	-	-	-	-	-	-	2.604,24
Colab. C	-	-	-	-	-	-	-	-	1.276,43
Colab. D	-	-	-	-	-	-	-	-	1.429,06
Colab. E	-	-	-	-	-	-	-	-	2.035,55
Colab. F	-	43,56	130,68	493,67	479,15	101,64	43,56	130,68	1.451,98
Colab. G	25,70	25,70	257,00	436,90	295,55	77,10	51,40	89,95	1.285,00
Colab. H	25,53	38,29	357,40	204,23	178,70	51,06	38,29	344,64	1.276,43
Colab. I	38,55	102,80	398,35	308,40	179,90	77,10	38,55	89,95	1.285,00
Colab. J	-	-	-	-	-	896,78	396,25	792,51	2.085,54
Colab. L	64,25	-	141,35	514,00	321,25	77,10	25,70	141,35	1.285,00
Colab. M	-	-	-	269,85	257,00	398,35	154,20	205,60	1.285,00
Colab. N	-	-	26,74	200,53	200,53	187,16	80,21	588,21	1.336,85
Total POs	154,03	210,35	1.311,52	2.427,58	1.912,08	1.866,29	828,16	2.382,89	20.799,92

Quadro 7: Alocação dos custos de mão de obra direta aos postos operativos.

- Energia elétrica

A apropriação da energia elétrica aos postos operativos ocorreu de acordo com os resultados obtidos a partir da multiplicação entre a potência dos equipamentos instalados em cada PO e o tempo em que estes equipamentos estiveram ligados durante o mês de novembro de 2009.

A partir dos resultados obtidos pela referida multiplicação, foi possível calcular o percentual para distribuir a fatura de energia elétrica aos postos operativos. O Quadro 8 evidencia esta distribuição e o detalhamento do cálculo encontra-se no Apêndice B.

Posto operativo	% Distribuição	Valor por PO (R\$)
PO – 01	0,4%	7,48
PO – 02	2,3%	42,98
PO – 03	3,2%	59,81
PO – 04	2,8%	52,33
PO – 05	9,5%	177,55
PO – 06	0,2%	3,74
PO – 07	1,7%	31,77
PO – 08	18,7%	349,49
PO – 09	0,3%	5,61
PO – 10	0,7%	13,08
PO – 11	0,6%	11,21
PO – 12	1,5%	28,03
PO – 13	0,2%	3,74
PO – 14	1,7%	31,77
PO – 15	5,5%	102,79
PO – 16	1,0%	18,69
PO – 17	2,0%	37,38
Outros Setores do Prédio	47,7%	891,48
Total	100,0%	1.868,93

Quadro 8: Energia elétrica por posto operativo

Percebe-se, no Quadro 8, que 52,3%, ou R\$ 977,45 do valor total da fatura de energia elétrica destina-se às áreas relacionadas à produção, o restante do valor, 47,7% ou R\$ 891,48 reais, representa os departamentos administrativos e aqueles setores auxiliares.

Convém ressaltar que os aparelhos de ar condicionados estão instalados por setor, assim, o valor da energia elétrica referente a estes aparelhos foi alocado aos postos operativos proporcionalmente à área que estes ocupam nos setores.

- Materiais de Consumo e Utilidades

Os materiais de consumo podem ser classificados como materiais de consumo geral e específicos. Os materiais específicos são aqueles consumidos diretamente por um posto operativo, já os gerais são aqueles de uso comum da fábrica ou por diversos postos operativos, não estão vinculados a nenhum posto em específico, auxiliando o funcionamento da fábrica como um todo (BERNARDES, 1999).

Utilidades são elementos auxiliares à produção, como gás, combustível, ar comprimido, vapor, água e outros consumidos nos postos operativos (BERNARDES, 1999).

No Quadro 9 demonstram-se os custos com materiais de consumo geral e específicos e as utilidades, estratificados por posto operativo.

Posto operativo	Materiais de consumo geral (R\$)	Materiais de consumo específico (R\$)	Utilidades (R\$)	Total (R\$)
PO - 01	168,65	-	23,00	191,65
PO - 02	674,67	265,53	-	940,20
PO - 03	421,68	531,07	-	952,75
PO - 04	90,94	-	-	90,94
PO - 05	152,83	-	-	152,83
PO - 06	2,53	-	-	2,53
PO - 07	6,31	-	-	6,31
PO - 08	-	-	-	-
PO - 09	4,28	-	-	4,28
PO - 10	3,42	-	-	3,42
PO - 11	4,56	-	-	4,56
PO - 12	28,79	-	-	28,79
PO - 13	52,46	-	-	52,46
PO - 14	41,05	122,00	-	163,05
PO - 15	33,36	-	-	33,36
PO - 16	14,82	-	-	14,82
PO - 17	44,68	85,00	-	129,68
Total	1.745,03	1.003,60	23,00	2.771,63

Quadro 9: Materiais de consumo e utilidades por posto operativo

O Quadro 9 relaciona materiais específicos em quatro dos postos operativos existentes: nos POs 02 e 03, os valores referem-se aos gastos com as tintas inseridas nas máquinas para a serigrafia. No PO 14, o valor representa o gasto com a carga de tinta para impressora de lote e validade. No PO 17, o valor refere-se às fitas adesivas utilizadas por uma máquina, para fechamento das embalagens finais.

As utilidades foram identificadas somente no PO 01, pois a máquina responsável pela flambagem das embalagens funciona com gás, assim, o valor de utilidades representa o gasto com este combustível.

- Depreciação Técnica

Depreciação, segundo Neves e Viceconti (2003, p.71), “representa o desgaste ou a perda da capacidade de utilização (vida útil) de bens tangíveis ou físicos pelo uso, por causas naturais ou por obsolescência tecnológica”.

Depreciação técnica representa a perda da capacidade produtiva real do bem. Para realização do seu cálculo, divide-se o valor do bem pela vida útil estimada, em decorrência do

desgaste que o bem deverá ter, sem a preocupação com os prazos definidos pela legislação para a depreciação contábil (IAROZINSKI NETO, 1989).

Para cálculo da depreciação técnica dos equipamentos da fábrica, foram utilizados seus valores de mercado, informados pelo seu sócio-administrador. Quanto à vida útil, estimou-se um período de 10 anos para as máquinas e equipamentos da fábrica, 6 anos para os aparelhos de ar condicionado e 3 anos para os computadores.

Ressalta-se, que assim como a energia elétrica, os valores de depreciação dos aparelhos de ar condicionado foram alocados dos setores aos postos operativos, proporcionalmente à área que cada posto operativo ocupa.

A depreciação técnica das máquinas da fábrica, estratificada por posto operativo, está apresentada no Quadro 10 e o detalhamento do cálculo encontra-se no Apêndice C.

Posto operativo	Valor de Mercado dos Equipamentos do Posto (R\$)	Depreciação Mensal (R\$)
PO - 01	4.136,80	35,23
PO - 02	20.381,60	171,97
PO - 03	8.381,60	71,97
PO - 04	3.394,60	36,04
PO - 05	117.865,80	992,58
PO - 06	125,40	1,74
PO - 07	6.349,60	54,86
PO - 08	22.064,60	184,23
PO - 09	95,40	1,33
PO - 10	10.171,00	85,71
PO - 11	22.171,00	185,71
PO - 12	22.244,80	186,73
PO - 13	57,60	0,80
PO - 14	17.657,60	137,47
PO - 15	14.340,20	121,40
PO - 16	322,20	4,48
PO - 17	4.040,20	35,56
Total	273.800,00	2.307,81

Quadro 10: Depreciação das máquinas por posto operativo

Além da depreciação das máquinas, deve-se considerar a depreciação do prédio. O prédio onde fica a produção tem uma área total de aproximadamente 540 m², dos quais 274m² são ocupados pelos setores produtivos.

De acordo com a controladoria da empresa, o preço de mercado do referido imóvel aproxima-se de R\$ 500.000,00 e sua estimativa de vida útil gira em torno de 25 anos. Assim, sua depreciação técnica mensal é de R\$ 1.666,67, dos quais, serão alocados diretamente aos postos operativos, de acordo com a área ocupada, 50,6%, ou seja, R\$ 843,34.

A alocação da depreciação do imóvel aos postos operativos está demonstrada no Quadro 11.

Posto operativo	Área (m ²)	Percentual da área total do prédio (%)	Depreciação mensal (R\$)
PO - 01	9,00	1,7%	28,33
PO - 02	25,00	4,6%	76,67
PO - 03	25,00	4,6%	76,67
PO - 04	44,00	8,1%	135,00
PO - 05	59,00	10,9%	181,67
PO - 06	4,00	0,7%	11,67
PO - 07	11,00	2,0%	33,33
PO - 08	2,00	0,4%	6,67
PO - 09	5,00	0,9%	15,00
PO - 10	9,00	1,7%	28,33
PO - 11	9,00	1,7%	28,33
PO - 12	13,00	2,4%	40,00
PO - 13	3,00	0,6%	10,00
PO - 14	3,00	0,6%	10,00
PO - 15	18,00	3,3%	55,00
PO - 16	17,00	3,1%	51,67
PO - 17	18,00	3,3%	55,00
Total	274,00	50,6%	843,34

Quadro 11: Depreciação do prédio por posto operativo

- Manutenção

A manutenção é a atividade desenvolvida para manter os equipamentos ou outros bens em condições operacionais satisfatórias. Esta atividade pode ser corretiva, preventiva ou para execução de novos trabalhos (BERNARDES, 1999).

A manutenção comumente ocorrida na Extratos da Terra é a corretiva, ou seja, gasta-se com este tipo de serviço quando os equipamentos apresentam algum problema. Entretanto, no PO 04, a manutenção pode ser considerada preventiva, visto que representa a contratação de serviços para a calibração das balanças.

A manutenção, principalmente a corretiva, não ocorre com frequência mensal. Por este motivo, foram analisados os gastos do ano de 2009 e calcularam-se médias para representar este item de custo para o cálculo dos foto-índices.

Os custos com manutenção, por posto operativo, estão apresentados no Quadro 12.

Posto operativo	Média mensal de manutenção (R\$)
PO - 01	12,20
PO - 02	23,15
PO - 03	21,30
PO - 04	159,22
PO - 05	10,83
PO - 06	-
PO - 07	23,12
PO - 08	15,10
PO - 09	-
PO - 10	24,17
PO - 11	22,50
PO - 12	14,50
PO - 13	17,25
PO - 14	32,32
PO - 15	25,00
PO - 16	-
PO - 17	10,00
Total	410,66

Quadro 12: Manutenção por posto operativo

Nota-se no Quadro 12 que o valor mais relevante é o relativo ao PO 04, referente às calibrações das balanças, que são as manutenções mais frequentes.

- Mão de obra indireta e setores auxiliares

A mão de obra indireta da fábrica diz respeito à supervisão do departamento de Produção, que é representado por um colaborador (engenheiro de produção) que supervisiona todo o processo produtivo. Entretanto, além da mão de obra do referido colaborador, outros custos foram considerados para alocação aos postos operativos.

Conforme se mencionou anteriormente, alguns setores da empresa estão envolvidos indiretamente com a produção, por isso, foram denominados de setores auxiliares. Ademais, decidiu-se incluí-los para cálculo dos foto-índices, visto que estão mais envolvidos com alguns postos operativos e menos com outros. Para tanto, primeiramente foram apurados os custos destes setores, para distribuí-los posteriormente aos POs.

A alocação dos custos de mão de obra aos setores auxiliares ocorreu de forma direta, isto é, os valores deste item de custo constantes no Quadro 13 representam o somatório da remuneração dos colaboradores de cada um destes setores.

Para os demais itens de custos, foram adotados os mesmos critérios utilizados na alocação aos postos operativos. O detalhamento da atribuição dos custos de energia elétrica e

depreciação das máquinas aos setores auxiliares encontram-se nos Apêndices B e C respectivamente.

O Quadro 13 demonstra os custos apurados relativos à supervisão da produção e setores auxiliares.

Gastos	Critério de alocação	Total	Supervisão produção	Química	Controle de qualidade	Estação de tratamento
Mão de obra	Direta	11.623,41	3.122,33	2.993,34	1.635,40	3.872,34
Energia elétrica	Potência x tempo ligado	499,00	29,90	100,92	194,37	173,81
Depreciação das máquinas	Direta	213,82	37,85	82,78	47,36	45,83
Depreciação do prédio	Área	143,52	16,98	67,90	43,21	15,43
Materiais de consumo	Direta	924,60	-	485,30	246,10	193,20
Utilidades	Direta	-	-	-	-	-
Manutenção	Direta / média 2009	25,20	-	-	20,00	5,20
Total		13.429,55	3.207,06	3.730,24	2.186,44	4.305,81

Quadro 13: Custos da supervisão da produção e setores auxiliares

A distribuição dos custos acumulados na supervisão da produção e nos setores auxiliares aos postos operativos ocorreu por meio de índices de atenção. Estes índices foram determinados pelo engenheiro de produção e pelos responsáveis pelos setores auxiliares e indicam a proporção da atenção destas áreas despendida com cada PO.

Os índices de atenção determinados estão demonstrados no Quadro 14.

Posto operativo	Supervisão da produção (%)	Química (%)	Controle de qualidade (%)	Estação de Tratamento (%)
PO - 01	1%	-	3%	-
PO - 02	15%	-	5%	10%
PO - 03	15%	-	5%	10%
PO - 04	1%	20%	8%	5%
PO - 05	8%	10%	5%	5%
PO - 06	8%	10%	5%	5%
PO - 07	8%	10%	8%	5%
PO - 08	1%	10%	5%	-
PO - 09	8%	10%	8%	6%
PO - 10	8%	10%	8%	7%
PO - 11	8%	10%	8%	7%
PO - 12	8%	10%	8%	35%
PO - 13	2%	-	5%	5%
PO - 14	3%	-	5%	-
PO - 15	2%	-	5%	-
PO - 16	2%	-	5%	-
PO - 17	2%	-	4%	-
Total	100%	100%	100%	100%

Quadro 14: Índices de atenção da supervisão da produção e setores auxiliares

Após a determinação dos índices de atenção, os gastos da supervisão da produção e dos setores auxiliares foram alocados aos postos operativos, conforme demonstra o Quadro 15.

Posto operativo	Supervisão da produção (R\$)	Química (R\$)	Controle de Qualidade (R\$)	Estação de Tratamento (R\$)	Total (R\$)
PO - 01	32,07	-	65,59	-	97,66
PO - 02	481,06	-	109,32	430,58	1.020,96
PO - 03	481,06	-	109,32	430,58	1.020,96
PO - 04	32,07	746,05	174,92	215,29	1.168,33
PO - 05	256,56	373,02	109,32	215,29	954,19
PO - 06	256,56	373,02	109,32	215,29	954,19
PO - 07	256,56	373,02	174,92	215,29	1.019,79
PO - 08	32,07	373,02	109,32	-	514,41
PO - 09	256,56	373,02	174,92	258,35	1.062,85
PO - 10	256,56	373,03	174,92	301,41	1.105,92
PO - 11	256,56	373,03	174,92	301,41	1.105,92
PO - 12	256,56	373,03	174,92	1.507,03	2.311,54
PO - 13	64,15	-	109,32	215,29	388,76
PO - 14	96,21	-	109,32	-	205,53
PO - 15	64,15	-	109,32	-	173,47
PO - 16	64,15	-	109,32	-	173,47
PO - 17	64,15	-	87,45	-	151,60
Total	3.207,06	3.730,24	2.186,44	4.305,81	13.429,55

Quadro 15: Alocação dos custos da supervisão da produção e setores auxiliares aos postos operativos

- Cálculo dos foto-índices dos postos operativos

Os foto-índices representam o custo para uma hora de atividade em cada posto operativo, assim, depois de mensurados os custos de transformação, tornou-se possível calcular os foto-índices, dividindo estes custos pela quantidade de horas de funcionamento dos POs. Por representarem o custo/hora, a unidade de medida dos foto-índices é R\$/h.

O Quadro 16 demonstra o cálculo dos foto-índices dos postos operativos da Extratos da Terra.

POs	MOD (R\$)	Energia elétrica (R\$)	Materiais de consumo e utilidades(R\$)	Depreciação (R\$)	Manutenção (R\$)	MOI e setores auxiliares (R\$)	Total – custos de transformação	Horas funcionamento (h)	Foto-índices (R\$/h)
PO – 01	776,14	7,48	191,65	63,56	12,20	97,66	1.148,69	42	27,35
PO – 02	3.104,53	42,98	940,20	248,64	23,15	1.020,96	5.380,46	83	64,82
PO – 03	2.163,84	59,81	952,75	148,64	21,30	1.020,96	4.367,30	150	29,12
PO – 04	1.271,52	52,33	90,94	171,04	159,22	1.168,33	2.913,38	60	48,56
PO – 05	2.062,73	177,55	152,83	1.174,25	10,83	954,19	4.532,38	447	10,14
PO – 06	28,58	3,74	2,53	13,41	-	954,19	1.002,45	10	100,25
PO – 07	101,78	31,77	6,31	88,19	23,12	1.019,79	1.270,96	16	79,44
PO – 08	-	349,49	-	190,90	15,10	514,41	1.069,90	83	12,89
PO – 09	197,90	5,61	4,28	16,33	-	1.062,85	1.286,97	7	183,85
PO – 10	154,03	13,08	3,42	114,04	24,17	1.105,92	1.414,66	14	101,05
PO – 11	210,35	11,21	4,56	214,04	22,50	1.105,92	1.568,58	7	224,08
PO – 12	1.311,52	28,03	28,79	226,73	14,50	2.311,54	3.921,11	110	35,65
PO – 13	2.427,58	3,74	52,46	10,80	17,25	388,76	2.900,59	140	20,72
PO – 14	1.912,08	31,77	163,05	147,47	32,32	205,53	2.492,22	140	17,80
PO – 15	1.866,29	102,79	33,36	176,40	25,00	173,47	2.377,31	98	24,26
PO – 16	828,16	18,69	14,82	56,15	-	173,47	1.091,29	42	25,98
PO – 17	2.382,89	37,38	129,68	90,56	10,00	151,60	2.802,11	140	20,02
Total	20.799,92	977,45	2.748,63	3.151,15	410,66	13.429,55	41.517,36	-	-

Quadro 16: Foto-índices dos postos operativos em custo/hora

É importante lembrar que os dados de custos e as horas de funcionamento referem-se à produção ocorrida em novembro de 2009. Além disso, ressalta-se que as horas de funcionamento de alguns postos operativos foram extraídas das ordens de produção do referido mês e para outros, as quantidades foram informadas pela supervisão da produção ou por colaboradores da fábrica.

3.2.1.3 Escolha do produto base

O produto Vitta Relax Neutro (código 179) é líder de vendas na empresa. Este produto foi selecionado como produto base em conformidade com a preferência dos gestores e por passar pelos postos operativos mais representativos da fábrica.

Após a definição do produto base, realiza-se o cálculo do seu foto-custo. Para tanto, multiplicam-se os foto-índices dos postos operativos pelo tempo que o produto base demanda em sua passagem nestes postos.

O cálculo do foto-custo base está evidenciado no Quadro 17.

Postos operativos	Foto-índices dos POs (\$/h)	Tempo de passagem - produto base (h)	Foto-custo base (\$)
PO – 01	27,35	0,01167	0,32
PO – 02	64,82	0,00000	-
PO – 03	29,12	0,00917	0,27
PO – 04	48,56	0,00400	0,19
PO – 05	10,14	0,03600	0,37
PO – 06	100,25	0,00000	-
PO – 07	79,44	0,00000	-
PO – 08	12,89	0,01800	0,23
PO – 09	183,85	0,00000	-
PO – 10	101,05	0,00000	-
PO – 11	224,08	0,00000	-
PO – 12	35,65	0,01050	0,37
PO – 13	20,72	0,00517	0,11
PO – 14	17,8	0,00811	0,14
PO – 15	24,26	0,01286	0,31
PO – 16	25,98	0,00000	-
PO – 17	20,02	0,01750	0,35
Valor de 1 UEP			2,67

Quadro 17: Foto-custo base

O tempo de passagem do produto base em alguns postos operativos é igual a zero, isto significa que o produto não passa por tais postos.

Além disso, convém mencionar que alguns postos representam a mesma atividade para produtos distintos e com diferentes especificidades. Os POs 09, 10, 11 e 12, por exemplo, são relativos a Envase, no entanto, cada um opera com tipos ou volumes diferentes de produtos. O mesmo ocorre com os POs 02 e 03 de Serigrafia e com os POs 05, 06 e 07 de Mistura. Assim, nota-se que nenhum produto passa por todos os postos operativos.

3.2.1.4 Cálculo dos potenciais produtivos

A quarta etapa para a implantação do método da UEP é o cálculo dos potenciais produtivos. Para a realização deste cálculo, os foto-índices dos postos operativos são divididos pelo foto-custo base.

O cálculo dos potenciais produtivos está demonstrado no Quadro 18.

Postos operativos	Foto-índice dos postos operativos (R\$/h)	Foto-custo base (R\$)	Potenciais Produtivos (UEP/h)
PO – 01	27,35	2,67	10,2
PO – 02	64,82	2,67	24,33
PO – 03	29,12	2,67	10,92
PO – 04	48,56	2,67	18,26
PO – 05	10,14	2,67	3,82
PO – 06	100,25	2,67	37,57
PO – 07	79,44	2,67	29,25
PO – 08	12,89	2,67	4,8
PO – 09	183,85	2,67	68,94
PO – 10	101,05	2,67	37,91
PO – 11	224,08	2,67	84,11
PO – 12	35,65	2,67	13,35
PO – 13	20,72	2,67	7,76
PO – 14	17,8	2,67	6,71
PO – 15	24,26	2,67	9,15
PO – 16	25,98	2,67	9,79
PO – 17	20,02	2,67	7,52

Quadro 18: Potenciais produtivos dos postos operativos

Os potenciais produtivos representam a capacidade dos postos operativos de gerar esforço de produção em 1 hora de funcionamento, desta forma, sua unidade de medida é UEP/h.

3.2.1.5 Determinação dos equivalentes dos produtos

A última etapa para a implantação do método da UEP é a determinação dos equivalentes dos produtos. Os equivalentes representam o valor, em UEP, de todos os produtos e seu cálculo é dado pela multiplicação do tempo de passagem dos produtos nos postos operativos pelo potencial produtivo destes postos.

Os equivalentes dos produtos estão demonstrados no Quadro 19.

Código do Produto	UEP	Código do Produto	UEP	Código do Produto	UEP	Código do Produto	UEP
001	1,23	051	2,94	101	1,98	151	0,81
002	1,12	052	1,46	102	2,39	152	1,37
003	2,52	053	2,19	103	1,08	153	1,96
004	1,13	054	2,19	104	1,08	154	3,32
005	1,43	055	2,19	105	1,08	155	0,81
006	1,38	056	2,28	106	5,67	156	0,87
007	1,07	057	2,28	107	5,67	157	1,46
008	1,24	058	2,28	108	5,58	158	0,91
009	1,35	059	2,28	109	1,60	159	1,59
010	1,21	060	2,28	110	1,95	160	0,91
011	0,60	061	2,28	111	6,60	161	1,62
012	1,32	062	2,28	112	1,96	162	1,57
013	1,05	063	2,28	113	1,06	163	1,01
014	1,41	064	2,28	114	0,39	164	2,16
015	1,12	065	2,28	115	1,62	165	2,13
016	0,93	066	2,28	116	2,70	166	0,92
017	2,05	067	2,28	117	2,96	167	1,55
018	2,42	068	2,28	118	1,10	168	1,55
019	2,25	069	2,28	119	2,63	169	1,55
020	3,26	070	2,28	120	3,95	170	1,55
021	2,25	071	2,28	121	1,42	171	1,16
022	3,26	072	2,28	122	2,47	172	1,82
023	2,24	073	2,28	123	2,17	173	2,78
024	3,21	074	2,28	124	2,09	174	1,03
025	1,51	075	2,28	125	2,33	175	1,14
026	2,00	076	2,09	126	4,90	176	1,14
027	1,47	077	2,35	127	4,43	177	1,14
028	1,86	078	2,85	128	3,46	178	1,14
029	1,61	079	2,70	129	1,98	179	1,00
030	1,51	080	2,70	130	2,12	180	1,82
031	1,88	081	2,70	131	4,81	181	1,75
032	1,48	082	2,51	132	1,88	182	1,82
033	1,80	083	2,70	133	2,70	183	1,75
034	1,94	084	2,55	134	2,49	184	1,82
035	1,98	085	2,99	135	0,95	185	1,75
036	1,63	086	2,99	136	1,29	186	1,82
037	1,68	087	1,18	137	1,84	187	1,75
038	1,24	088	2,63	138	1,70	188	0,99
039	1,50	089	2,63	139	2,31	189	1,65
040	1,93	090	2,63	140	2,84	190	1,60
041	1,63	091	2,63	141	3,84	191	1,49
042	1,53	092	2,63	142	0,99	192	1,44
043	1,16	093	1,43	143	1,55	193	1,53
044	1,72	094	1,99	144	4,26	194	1,60
045	2,69	095	1,95	145	4,26	195	1,49
046	2,76	096	1,99	146	0,89	196	3,01
047	5,36	097	2,08	147	1,61	197	1,61
048	2,24	098	2,08	148	1,54	-	-
049	1,21	099	2,08	149	0,81	-	-
050	2,96	100	2,08	150	1,37	-	-

Quadro 19: Valores em UEP de cada produto

O Quadro 19 demonstra os valores dos produtos em UEP, que foram calculados a partir da multiplicação dos valores dos potenciais produtivos, apresentados no item 3.2.1.4, pelos tempos de passagem dos produtos por cada posto operativo. Os tempos de passagem dos produtos nos postos operativos encontram no Apêndice D e o detalhamento do cálculo dos equivalentes está evidenciada no Apêndice E.

Convém mencionar que o produto representado pelo código 179 é o produto base, por conta disso, seu valor, em UEP, é igual a 1,00.

Além disso, percebe-se, por exemplo, que o equivalente do produto 111 – Máscara corporal de parafina camomila é 6,60 UEP. Este valor elevado é determinado principalmente pela passagem do produto pelos POs 06 – Mistura Manual e 09 – Envase Manual, que são postos operativos onerosos.

Nota-se também que os produtos 106, 107, 108, 131, 140 e 141 têm equivalentes altos, principalmente por passarem pelo PO 07 – Mistura de Sólidos, que também é um posto oneroso por comportar uma estrutura subutilizada.

Assim como o PO 07, os POs 10 e 11 referentes à Envase de Líquidos também comportam estruturas subutilizadas, assim, foi possível perceber que os produtos líquidos, envasados nestes postos operativos, geralmente possuem equivalentes de produtos maiores que os semi-sólidos, envasados no PO 12 – Envase de Semi-sólidos.

O cálculo dos equivalentes dos produtos representa a última etapa da fase de implantação do método da UEP, a partir deste ponto, parte-se para a operacionalização, que está apresentada a seguir.

3.3.2 Operacionalização do método da UEP

A operacionalização do método da unidade de esforço de produção objetiva, principalmente, valorar monetariamente a UEP em cada um dos períodos a partir do volume de produção física e do montante de custos de transformação.

O Quadro 20 demonstra a mensuração da produção física da Extratos da Terra, ocorrida em dezembro de 2009, mês seguinte ao de implantação, e com base nos equivalentes dos produtos, apura-se a produção em UEP da fábrica.

Código do produto	Quantidade Produzida (Produção física)	Equivalentes dos produtos em UEP	Quantidade produzida em UEP
005	40	1,43	57,20
010	40	1,21	48,40
026	39	2,00	78,00
030	40	1,51	60,40
031	10	1,88	18,80
035	23	1,98	45,54
044	90	1,72	154,80
050	52	2,96	153,92
052	58	1,46	84,68
054	20	2,19	43,80
055	42	2,19	91,98
060	31	2,28	70,68
062	31	2,28	70,68
080	24	2,70	64,80
082	15	2,51	37,65
095	26	1,95	50,70
096	28	1,99	55,72
109	39	1,60	62,40
110	23	1,95	44,85
111	30	6,60	198,00
112	30	1,96	58,80
120	30	3,95	118,50
123	30	2,17	65,10
126	25	4,90	122,50
127	42	4,43	186,06
128	43	3,46	148,78
130	39	2,12	82,68
131	64	4,81	307,84
132	36	1,88	67,68
134	67	2,49	166,83
142	31	0,99	30,69
146	28	0,89	24,92
148	48	1,54	73,92
149	44	0,81	35,64
150	49	1,37	67,13
157	48	1,46	70,08
161	40	1,62	64,80
162	74	1,57	116,18
163	83	1,01	83,83
165	51	2,13	108,63
171	22	1,16	25,52
172	34	1,82	61,88
179	185	1,00	185,00
Total	1844	-	3.765,99

Quadro 20: Produção da empresa em UEP de dezembro de 2009

Como se observa no Quadro 20, a produção em UEP da fábrica, no mês de dezembro de 2009, resultou no montante de 3.765,99 UEP.

Depois de mensurar a produção da fábrica em UEP torna-se possível calcular o valor monetário de 1 UEP. Para tanto se dividem os custos do período pelo volume de produção em UEP encontrado.

Quanto aos custos selecionados para o cálculo, é importante que a empresa avalie quais informações deseja obter. Há, por exemplo, a possibilidade de considerar somente os custos de transformação, entretanto, pode-se considerar, além desses custos, as despesas de estrutura, ou seja, despesas administrativas, financeiras e de vendas, como fez Bernardes (1999) em seu estudo de caso.

Mesmo que se considerem somente os custos de transformação, há itens de custos que não são utilizados na etapa de determinação dos foto-índices por serem comuns e de difícil alocação aos postos operativos. Estes itens, no entanto, são utilizados na etapa de operacionalização e acabam distribuídos aos produtos de forma proporcional aos seus equivalentes em UEP.

Cabe ressaltar que os custos de matéria prima e outros materiais diretos, como embalagem, não são tratados pelo método da UEP, devendo ser adicionados ao custo de transformação para apuração do custo total dos produtos.

Para facilitar o entendimento e para preservar informações da empresa, nesta etapa, utilizou-se um valor fictício. Supôs-se que foram englobados somente os custos de transformação e que estes, em dezembro de 2009, representaram R\$ 40.000,00.

Dividindo-se este valor pela produção em UEP total, obtém-se o valor monetário de 1 UEP. O Quadro 20 demonstra esta operação.

Custos de transformação totais (R\$)	Quantidade total em UEP produzida	Valor monetário da UEP (R\$)
40.000,00	3.765,99	10,62

Quadro 21: Valor monetário da UEP

A partir do valor monetário da UEP, é possível calcular o valor do custo de transformação dos produtos. Para isto, deve-se multiplicar este valor pelo valor em UEP de cada um dos produtos. O Quadro 22 apresenta o cálculo dos custos de transformação dos produtos fabricados em dezembro de 2009.

Código do produto	Equivalentes dos produtos em UEP	Valor monetário UEP (R\$)	Custo de transformação com base no método da UEP (R\$)
005	1,43	10,62	15,19
010	1,21	10,62	12,85
026	2,00	10,62	21,24
030	1,51	10,62	16,04
031	1,88	10,62	19,97
035	1,98	10,62	21,03
044	1,72	10,62	18,27
050	2,96	10,62	31,44
052	1,46	10,62	15,51
054	2,19	10,62	23,26
055	2,19	10,62	23,26
060	2,28	10,62	24,21
062	2,28	10,62	24,21
080	2,70	10,62	28,67
082	2,51	10,62	26,66
095	1,95	10,62	20,71
096	1,99	10,62	21,13
109	1,60	10,62	16,99
110	1,95	10,62	20,71
111	6,60	10,62	70,09
112	1,96	10,62	20,82
120	3,95	10,62	41,95
123	2,17	10,62	23,05
126	4,90	10,62	52,04
127	4,43	10,62	47,05
128	3,46	10,62	36,75
130	2,12	10,62	22,51
131	4,81	10,62	51,08
132	1,88	10,62	19,97
134	2,49	10,62	26,44
142	0,99	10,62	10,51
146	0,89	10,62	9,45
148	1,54	10,62	16,35
149	0,81	10,62	8,60
150	1,37	10,62	14,55
157	1,46	10,62	15,51
161	1,62	10,62	17,20
162	1,57	10,62	16,67
163	1,01	10,62	10,73
165	2,13	10,62	22,62
171	1,16	10,62	12,32
172	1,82	10,62	19,33
179	1,00	10,62	10,62

Quadro 22: Custo de transformação dos produtos fabricados em dezembro/2009 baseado no método da UEP

É importante ressaltar que os valores encontrados no Quadro 22 referem-se aos custos de transformação dos produtos, desta forma, os gestores têm que ter ciência que as despesas de estrutura não estão abordadas no cálculo e que estas podem ser tratadas por outra

metodologia de custeio ou, caso se julgue apropriado, adicionadas aos custos de transformação para cálculo do valor monetário da UEP na fase de operacionalização do método da unidade de esforço de produção. Além disso, deve-se somar aos custos de transformação, os custos de materiais diretos, para encontrar o valor total dos custos dos produtos.

Finalmente, após o cálculo do custo de transformação dos produtos, está concluída a fase de operacionalização do método da UEP.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho e as recomendações para trabalhos futuros.

4.1 CONCLUSÕES DO TRABALHO

Diante do cenário atual, caracterizado por forte concorrência, é importante que as empresas tenham disponíveis informações que auxiliem no planejamento, controle e tomada de decisão. Isto porque, visando à expansão dos seus negócios, racionalizar os custos, melhorar os processos produtivos e tomar decisões acertadas, são ações que corroboram para o êxito. Neste sentido, as informações de custos são relevantes, pois conjugadas com outras informações, embasam as ações mencionadas.

Neste contexto, a proposta deste estudo foi de estruturar o método da unidade de esforço de produção em uma indústria de cosméticos, visto principalmente, que esta metodologia permite aos usuários a obtenção de informações de custos, na fase de operacionalização, de forma fácil e ágil.

O método da unidade de esforço de produção busca a criação de uma unidade de medida para as indústrias multiprodutoras, que possibilita a soma de unidades de produtos diferentes como se fossem iguais, assim, após a implantação do método, a obtenção das informações de custos torna-se similar à de indústrias produtoras de um produto único (KLIEMANN NETO 1995; SILVA, 2006).

Para a concretização deste estudo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, que dentre outras discussões, possibilitou a identificação das etapas do método da UEP, nas fases de implantação e operacionalização. Verificou-se que a fase de implantação do método da UEP é a mais complexa e está dividida em cinco etapas, e seu resultado final é o valor em UEP dos produtos, ou seja, os equivalentes dos produtos.

Já a fase de operacionalização é facilitada pelo método, uma vez que é possível mensurar o volume de produção em UEP de cada período utilizando os equivalentes dos produtos e a partir de simples cálculos matemáticos envolvendo o valor total dos custos de transformação e este volume de produção, encontra-se o valor monetário de 1 UEP e os custos de transformação de cada produto.

Além da pesquisa bibliográfica, realizou-se um estudo de caso na indústria de cosméticos Extratos da Terra, visto que a empresa não possuía informações de custos por

produto e que suas decisões eram tomadas a partir de resultados globais da empresa, assim, uma metodologia de custeio que gerasse estas informações, seria útil.

Para a realização do estudo de caso, primeiramente analisou-se a estrutura organizacional da empresa e seus processos produtivos, a partir daí, tornou-se possível a divisão da fábrica em postos operativos, o cálculo dos foto-índices, que representam o custo por hora de cada posto operativo, a escolha do produto base e o cálculo do seu foto-custo, o cálculo dos potenciais produtivo, que representam a capacidade dos POs de gerar esforços de produção em uma hora de funcionamento, e por fim, a determinação dos equivalentes dos produtos.

O cálculo dos equivalentes dos produtos encerra a fase de implantação do método da UEP, assim, após o término desta fase, tratou-se da operacionalização da metodologia, para isso, primeiramente foi levantado o volume físico da produção ocorrida em dezembro de 2009, mês posterior ao de implantação do método, e calculou-se a produção total da fábrica em UEP.

Imaginou-se, para preservar informações da empresa, um valor fictício para representar os custos totais de transformação do período e a partir daí, por meio da simples divisão deste valor pela produção total da fábrica em UEP, determinou-se o valor monetário de 1 UEP. Obtido este valor, tornou-se possível conhecer o custo de transformação dos produtos baseado no método da unidade de esforço de produção.

O conhecimento do custo de transformação dos produtos é o resultado final da aplicação e a validação da estruturação do método da UEP, assim, é possível perceber que tal estruturação ocorreu e o objetivo geral do trabalho foi alcançado.

Afinal, os resultados, principalmente da fase de implantação do método da UEP, que são os equivalentes dos produtos, foram apresentados à empresa, que poderá realizar a operacionalização mensalmente, para apuração do custo de transformação dos produtos que fabrica.

4.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como recomendações para trabalhos futuros, avistam-se as seguintes possibilidades:

- A aplicação conjunta do método da UEP e outro método de custeio, como o ABC, para tratamento das despesas de estrutura.
- Estudos sobre o método da UEP com foco na gestão da produção e não somente na apuração de custos.

- Aplicação do método da UEP com tratamento dos desperdícios e ociosidade, para avaliar seu impacto nas informações de custos para gestão.

REFERÊNCIAS

ALLORA, Valerio; GANTZEL, Gerson. **Revolução nos custos: os metodos ABC e UP e a gestão estratégica de custos como ferramenta para a competitividade**. Salvador: Casa da Qualidade, 1996.

ALLORA, Valerio; OLIVEIRA, Simone Espíndola de. **Gestão de custos: metodologia para a melhoria da performance empresarial**. Curitiba: Juruá, 2010.

ANTUNES JUNIOR, Jose Antonio Valle. **Fundamentação do método das unidades de esforço de produção**. 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 1988.

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

BERNARDES, Simone. **Implementação do método da unidade de esforço de produção em uma pequena indústria moveleira em Santa Catarina: estudo de caso**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

BORGERT, Altair; SCHARF, Luciano. Custo exato: possibilidade e necessidade. SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 11, 2008, São Paulo, **Anais**. Fundação Getulio Vargas, 2008.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CHING, Houg Yuh. **Manual de custos de instituições de saúde: sistemas tradicionais de custos e sistemas de custeio baseado em atividades (ABC)**. São Paulo: Atlas, 2001.

COLAUTO, Romualdo Douglas Colauto; BEUREN, Ilse Maria. Coleta, análise e interpretação dos dados. In: BEUREN, Ilse Maria (Org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

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

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade gerencial: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

DENCKER, Ada De Freitas Maneti. **Pesquisa e interdisciplinaridade no ensino superior: uma experiência no curso de turismo**. São Paulo: Aleph, 2002.

DUBOIS, Alexy; KULPA, Luciana; SOUZA, Luiz Eurico de. **Gestão de custos e formação de preços: conceitos, modelos e instrumentos, abordagem do capital de giro e da margem de competitividade**. São Paulo: Atlas, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

IAROSINSKI NETO, Alfredo. **A gestão industrial através do método das unidades de esforço de produção (UEP's)**. 1989. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1989.

IUDICIBUS, Sergio de; MARION, Jose Carlos. **Curso de contabilidade para não contadores: para as áreas de administração, economia, direito, engenharia**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

KERLINGER, Fred Nichols. **Metodologia da pesquisa em ciencias sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: E.P.U.: EDUSP, 1980.

KLIEMANN NETO, Francisco José. Gerenciamento e controle da produção pelo método das unidades de esforço de produção. CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS, 1, 1995, São Leopoldo, **Anais**. Unisinos, 1995.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Curso de contabilidade de custos: contém critério do custeio ABC**. São Paulo: Atlas, 1997.

LEONE, George Sebastião Guerra; LEONE, Rodrigo José Guerra. **Dicionário de custos**. São Paulo: Atlas, 2004.

MAHER, Michael. **Contabilidade de custos: criando valor para a administração**. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEDEIROS, Renato Felipe. **Adaptação do método das unidades de esforço de produção (UEP), para empresas de cerâmicas vermelha**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

MEZZARI, José Luiz. **Modelo conceitual para gestão dos custos de uma empresa prestadora de serviços em saúde por diagnóstico de imagem**. 2008. Monografia (Bacharelado em Ciências Contábeis). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2000.

NAKAGAWA, Masayuki. **ABC, custeio baseado em atividades**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

RAUPP, Maury Fabiano; BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da pesquisa aplicável às ciencias sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (Org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, Joel Jose dos. **Análise de custos: um enfoque gerencial com ênfase para custeamento marginal**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

SILVA, Márcia Zanievicz da. **Mensuração dos custos de procedimentos médicos em organizações hospitalares: sistematização de um método de custeio híbrido à luz do ABC e da UEP**. 2006. Dissertação (Mestrado em Contabilidade), Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1990.

ZIKMUND, Willian G. **Princípios de pesquisa de marketing**. São Paulo: Thompson, 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Relação dos produtos

Linha	Descriminação do produto	Volume/peso	Embalagem final (Un)	Código	
Amo- liê	Creme hidratante para os pés	120 g	12	001	
	Creme hidratante para os pés	60 g	12	002	
Aquaface	Complexo anti oleosidade	120 ml	12	003	
	Creme emoliente facial todo tipo de pele	120 g	12	004	
	Creme emoliente facial todo tipo de pele	250 g	12	005	
	Creme hidratante facial pele desvitalizada	120 g	12	006	
	Creme hidratante facial pele desvitalizada	60 g	12	007	
	Emulsão de limpeza	120 ml	12	008	
	Emulsão de limpeza	200 ml	12	009	
	Gel anti-acne pele acneica	120 g	12	010	
	Gel anti-acne pele acneica	30 g	12	011	
	Gel creme facial pele mista	120 g	12	012	
	Gel creme facial pele mista	60 g	12	013	
	Gel esfoliante todo o tipo de pele	250 g	12	014	
	Gel secativo pele oleosa	120 g	12	015	
	Gel secativo pele oleosa	60 g	12	016	
	Loção descongestionante todo tipo de pele	120 ml	12	017	
	Loção descongestionante todo tipo de pele	500 ml	12	018	
	Loção tônica facial pele acneica	120 ml	12	019	
	Loção tônica facial pele acneica	500 ml	12	020	
	Loção tônica pele desvitalizada	120 ml	12	021	
	Loção tônica pele desvitalizada	500 ml	12	022	
	Loção tônica pele mista	120 ml	12	023	
	Loção tônica pele mista	500 ml	12	024	
	Máscara hidratante pele desvitalizada	120 g	12	025	
	Máscara phytomineral facial pele mista	250 g	12	026	
	Máscara argila vermelha	250 g	12	027	
	Máscara bio gel facial pele oleosa	250 g	12	028	
	Máscara restauradora	250 g	12	029	
	Sabonete limpeza profunda pele acneica	200 ml	12	030	
	Sabonete limpeza profunda pele acneica	500 ml	12	031	
	Sabonete limpeza profunda todo tipo de pele	200 ml	12	032	
	Sabonete limpeza profunda todo tipo de pele	500 ml	12	033	
	Solução emoliente todo tipo de pele	120 ml	12	034	
	Solução emoliente todo tipo de pele	500 ml	12	035	
	Bio Tempo	Creme de Mas. Hid. Facial 180 gr	180 g	12	036
		Dmae + densiskin	50 ml	12	037
Emulsão hidratante facial oil free noite		60 g	12	038	
Emulsão hidratante facial pós peeling		120 g	12	039	
Esfoliante facial com bio aha's		200 ml	12	040	
Esfoliante enzimatico		200 ml	12	041	
Esfoliante enzimatico		60 ml	12	042	
Gel creme hidratante FPS 15 + Vitamina E		60 g	12	043	
Ilumine emulsão clareadora		30 ml	12	044	
Ilumine loção clareadora		60 ml	12	045	
Loção tônica facial ionto		120 ml	12	046	
Loção tônica facial ionto		500 ml	12	047	
Máscara de chocolate facial		250 g	12	048	
Dia a Dia	Creme hidratante para as mãos	60 g	12	049	
	Desodorante feminino	60 g	12	050	
	Desodorante neutro	60 g	12	051	
	Gloss labial	15 g	12	052	
	Sabonete íntimo chocolate	250 ml	12	053	
	Sabonete íntimo cupuaçú	250 ml	12	054	
	Sabonete íntimo morango	250 ml	12	055	

Linha	Descrição do produto	Volume/Peso	Embalagem final (Un)	Código
Dixi	Dixi 01	50 ml	12	056
	Dixi 02	50 ml	12	057
	Dixi 03	50 ml	12	058
	Dixi 04	50 ml	12	059
	Dixi 05	50 ml	12	060
	Dixi 06	50 ml	12	061
	Dixi 07	50 ml	12	062
	Dixi 08	50 ml	12	063
	Dixi 09	50 ml	12	064
	Dixi 10	50 ml	12	065
	Dixi 11	50 ml	12	066
	Dixi 12	50 ml	12	067
	Dixi 13	50 ml	12	068
	Dixi 14	50 ml	12	069
	Dixi 15	50 ml	12	070
	Dixi 16	50 ml	12	071
	Dixi 17	50 ml	12	072
	Dixi 18	50 ml	12	073
	Dixi 19	50 ml	12	074
	Dixi 20	50 ml	12	075
Doce Mãe	Doce Mãe Gel	250 g	12	076
	Doce Mãe Loção	250 ml	12	077
	Doce Mãe Óleo	250 ml	12	078
Equilíbrio	Condicionador cabelos quimicamente tratados	250 ml	12	079
	Condicionador cabelos cacheados	250 ml	12	080
	Condicionador cabelos normais	250 ml	12	081
	Condicionador cabelos oleosos	250 ml	12	082
	Condicionador cabelos secos	250 ml	12	083
	Creme restaurador cabelos quimicamente tratados	450 g	12	084
	Creme restaurador cabelos secos	450 g	12	085
	Creme restaurador cabelos cacheados	450 g	12	086
	Reparador de pontas	30 ml	12	087
	Xampu cabelos quimicamente tratados	250 ml	12	088
	Xampu cabelos cacheados	250 ml	12	089
	Xampu cabelos normais	250 ml	12	090
	Xampu cabelos oleosos	250 ml	12	091
	Xampu cabelos secos	250 ml	12	092
	SOS queratina	30 ml	12	093
Essência	Banho de espuma de algas	350 ml	12	094
	Banho de espuma de gardênia	350 ml	12	095
	Banho de espuma de rosas	350 ml	12	096
	Sabonete líquido algas com válvula	350 ml	12	097
	Sabonete líquido erva doce com válvula	350 ml	12	098
	Sabonete líquido rosas com válvula	350 ml	12	099
	Sabonete esfoliante shower gel	350 ml	12	100
	Sabonete anti séptico	200 ml	12	101
	Sabonete anti séptico	500 ml	12	102
	Sabonete líquido algas	1000 ml	6	103
	sabonete líquido erva doce	1000 ml	6	104
	Sabonete líquido rosas	1000 ml	6	105
	Sais de banho de algas	400 g	12	106
	Sais de banho de rosas	400 g	12	107
	Sais de banho gardênia	400 g	12	108

Linha	Descrição do produto	Volume/Peso	Embalagem final (Un)	Código
Fio Dourado	Gel esfoliante corporal camomila	500 g	12	109
	Loção cremosa revitalizante camomila	500 ml	12	110
	Mascara corporal de parafina camomila	500 g	12	111
	Mascara hidratante corporal camomila	500 g	12	112
Galão	Galão base creme	5000 g	1	113
	Galão gel condutor	5000 g	1	114
	Galão óleo de massagem	5000 ml	1	115
Homem	Condicionador cabelos normais	250 ml	12	116
	Desodorante	60 g	12	117
	Gel pós barba	120 g	12	118
	Shampoo cabelos normais	250 ml	12	119
Lipofeme	Lipofeme fluido	500 ml	12	120
	Lipofeme liposcultural anti celulítico	200 g	12	121
	Lipofeme liposcultural anti celulítico	500 g	12	122
	Lipofeme máscara	500 g	12	123
Ritus	Cacau creme de banho	380 ml	12	124
	Cacau manteiga	250 g	12	125
	Cacau óleo bifásico	210 ml	12	126
	Óleo bifásico pitanga	210 ml	12	127
	Orquidea body splash	210 ml	12	128
	Orquidea gel de banho	380 ml	12	129
	Orquidea leite hidratante	210 ml	12	130
	Orquidea sais de banho	300 g	12	131
	Sabonete líquido pitanga	380 g	12	132
Terra Sun	Protetor solar FPS 15	120 g	12	133
	Protetor solar FPS 30	120 g	12	134
Vitta	Algas marrom máscara gel	1000 g	6	135
	Algas marrom máscara gel	500 g	12	136
	Algas marrom máscara gel com hiperemin	500 ml	12	137
	Argila corporal clays monte	500 g	12	138
	Bio sal água thermal	1000 ml	6	139
	Bio sal bandagem e imersão	1000 g	6	140
	Bio sal bandagem e imersão	500 g	12	141
	Bioplant's creme de massagem	1000 g	6	142
	Bioplant's creme de massagem	500 g	12	143
	Complexo bioplant's	200 ml	12	144
	Complexo nutritivo	200 ml	12	145
	Creme de massagem atlético	180 g	12	146
	Creme de massagem atlético	250 g	12	147
	Creme de massagem atlético	500 g	12	148
	Creme estético vegetal	1000 g	6	149
	Creme estético vegetal	500 g	12	150
	Crio gel refrescante	1000 g	6	151
	Crio gel refrescante	500 g	12	152
	Crio solução refrescante	1000 ml	6	153
	Estético fluido	500 ml	12	154
	Gel condutor	1000 g	6	155
	Gel esfoliante com apricot	180 g	12	156
	Gel esfoliante com apricot	500 g	12	157
	Gel higratante pós depilatório	180 g	12	158
	Gel higratante pós depilatório	500 g	12	159

Linha	Descrição do produto	Volume/Peso	Embalagem final (Un)	Código
Vitta	Hiperemin creme de massagem lipotermico	180 g	12	160
	Hiperemin creme de massagem lipotermico	250 g	12	161
	Hiperemin creme de massagem lipotermico	500 g	12	162
	Hiperemin creme de massagem lipotermico	1000 g	6	163
	Hiperemin fluido lipotermico	200 ml	12	164
	Hiperemin fluido lipotermico	500 ml	12	165
	Loção hidratante aloe e vera	1000 ml	6	166
	Loção hidratante corporal damasco	250 ml	12	167
	Loção hidratante corporal iogurte com morango	250 ml	12	168
	Loção hidratante Corporal Pitanga	250 ml	12	169
	Loção hidratante corporal figo	250 ml	12	170
	Óleo de massagem amêndoas	1000 ml	6	171
	Óleo de massagem amêndoas	500 ml	12	172
	Pós depilatório óleo removedor	500 ml	12	173
	Relax erva doce	1000 g	6	174
	Relax capim limão	1000 g	6	175
	Relax frutas vermelhas	1000 g	6	176
	Relax lavanda	1000 g	6	177
	Relax maracujá	1000 g	6	178
	Relax neutro	1000 g	6	179
Viva	Viva 25 mais diurno	50 g	12	180
	Viva 25 mais noturno	50 g	12	181
	Viva 35 mais diurno	50 g	12	182
	Viva 35 mais noturno	50 g	12	183
	Viva 45 mais diurno	50 g	12	184
	Viva 45 mais noturno	50 g	12	185
	Viva 55 mais diurno	50 g	12	186
	Viva 55 mais noturno	50 g	12	187
	Viva creme para a área dos olhos	15 g	12	188
	Viva creme para a área dos olhos	50 g	12	189
	Viva dermo escultor	200 ml	12	190
	Viva dermo escultor	50 ml	12	191
	Viva emulsão intensiva	3 ml	12	192
	Viva emulsão intensiva	50 ml	12	193
	Viva esfoliante - renovador celular	200 ml	12	194
	Viva esfoliante - renovador celular	50 ml	12	195
	Viva loção tônica	500 ml	12	196
	Viva máscara	250 g	12	197

APÊNDICE B: Alocação dos custos de energia elétrica aos POs e setores auxiliares

Posto operativo	Equipamentos	Potência W	Horas ligadas	Índice	Potência x horas x índice	Total por posto operativo	%	Valor (R\$)
PO - 01	- Ar condicionado	1250	133	15,2%	25.270	25.270,00	0,4%	7,48
PO - 02	- 1 Máquina	750	83	100,0%	62.250	132.740,00	2,3%	42,98
	- Ar condicionado	1250	133	42,4%	70.490			
PO - 03	- 1 Máquina	750	150	100,0%	112.500	182.990,00	3,2%	59,81
	- Ar condicionado	1250	133	42,4%	70.490			
PO - 04	- Balanças	30	60	100,0%	1.800	162.876,30	2,8%	52,33
	- Ar condicionado	3300	133	36,7%	161.076			
PO - 05	- 3 Máquinas	2250	149	100,0%	335.250	550.749,90	9,5%	177,55
	- Ar condicionado	3300	133	49,1%	215.500			
PO - 06	- Ar condicionado	3300	133	3,3%	14.484	14.483,70	0,2%	3,74
PO - 07	- 1 Máquina	3750	16	100,0%	60.000	100.378,80	1,7%	31,77
	- Ar condicionado	3300	133	9,2%	40.379			
PO - 08	-1 Aquecedor	13000	83	100,0%	1.079.000	1.086.461,30	18,7%	349,49
	- Ar condicionado	3300	133	1,7%	7.461			
PO - 09	- Ar condicionado	2500	133	5,3%	17.623	17.622,50	0,3%	5,61
PO - 10	- 1 Máquina	750	14	100,0%	10.500	42.087,50	0,7%	13,08
	- Ar condicionado	2500	133	9,5%	31.588			
PO - 11	- 1 Máquina	750	7	100,0%	5.250	36.837,50	0,6%	11,21
	- Ar condicionado	2500	133	9,5%	31.588			
PO - 12	- 1 Máquina	370	110	100,0%	40.700	85.920,00	1,5%	28,03
	- Ar condicionado	2500	133	13,6%	45.220			
PO - 13	- Ar condicionado	2500	133	3,2%	10.640	10.640,00	0,2%	3,74
PO - 14	- 1 Esteira	370	140	100,0%	51.800	97.440,00	1,7%	31,77
	- 1 Impressora	250	140	100,0%	35.000			
	- Ar condicionado	2500	133	3,2%	10.640			
PO - 15	- 1 Máquina	2600	98	100,0%	254.800	317.642,50	5,5%	102,79
	- Ar condicionado	2500	133	18,9%	62.843			
PO - 16	- Ar condicionado	2500	133	17,9%	59.518	59.517,50	1,0%	18,69
PO - 17	- 1 Máquina	370	140	100,0%	51.800	114.642,50	2,0%	37,38
	- Ar condicionado	2500	133	18,9%	62.843			
Setores Auxiliares								
Supervisão da Produção	- 1 Computador	250	166	100,0%	41500	91.375	1,6%	29,90
	- Ar condicionado	750	133	50,0%	49875			
Química	- 2 Computadores	500	166	100,0%	83000	312.350	5,4%	100,92
	- Ar condicionado	750	133	100,0%	99750			
	- Geladeira	180	720	100,0%	129600			
Controle de Qualidade	- Freezer	280	720	100,0%	201600	603.350	10,4%	194,37
	- Estufa	300	720	100,0%	216000			
	- Auto Clave	2000	43	100,0%	86000			
	- Ar condicionado	750	133	100,0%	99750			
Estação de Tratamento	- Motor verificador de bactéria	750	720	100,0%	540000	540.000	9,3%	173,81
Outros Setores								
Outros	- 11 computadores	3250	166	100,0%	539.500	1.216.070	21,0%	392,48
	- 1 Impressora	270	166	100,0%	44.820			
	- Ar condicionado	4750	133	100,0%	631.750			
Total Global						5.801.445,00	100,0%	1.868,93

Os aparelhos de ar condicionado estão instalados por setor, assim, são utilizados por diversos postos operativos ao mesmo tempo. Desta forma, no quadro constante neste apêndice, a coluna Índice trata de distribuir os custos de energia elétrica relativos aos aparelhos de ar condicionado aos postos operativos de acordo com a área que estes ocupam.

APÊNDICE C: Depreciação técnica das máquinas

Posto operativo	Equipamentos	Valor de mercado	Índice	Valor	Depreciação	Total por PO
PO - 01	- Máquina	4.000,00	100%	4.000,00	33,33	35,23
	- Ar condicionado	900,00	15,2%	136,80	1,90	
PO - 02	- 1 Máquina	20.000,00	100%	20.000,00	166,67	171,97
	- Ar condicionado	900,00	42,4%	381,60	5,30	
PO - 03	- 1 Máquina	8.000,00	100%	8.000,00	66,67	71,97
	- Ar condicionado	900,00	42,4%	381,60	5,30	
PO - 04	- Balanças	2.000,00	100%	2.000,00	16,67	36,04
	- Ar condicionado	3.800,00	36,7%	1.394,60	19,37	
PO - 05	- 3 Máquinas	38.000,00	100%	38.000,00	316,67	992,58
	- Tanques	91.000,00	100%	78.000,00	650,00	
	- Ar condicionado	3.800,00	49,1%	1.865,80	25,91	
PO - 06	- Ar condicionado	3.800,00	3,3%	125,40	1,74	1,74
PO - 07	- 1 Máquina	6.000,00	100%	6.000,00	50,00	54,86
	- Ar condicionado	3.800,00	9,2%	349,60	4,86	
PO - 08	-1 Aquecedor	22.000,00	100%	22.000,00	183,33	184,23
	- Ar condicionado	3.800,00	1,7%	64,60	0,90	
PO - 09	- Ar condicionado	1.800,00	5,3%	95,40	1,33	1,33
PO - 10	- 1 Máquina	10.000,00	100%	10.000,00	83,33	85,71
	- Ar condicionado	1.800,00	9,5%	171,00	2,38	
PO - 11	- 1 Máquina	22.000,00	100%	22.000,00	183,33	185,71
	- Ar condicionado	1.800,00	9,5%	171,00	2,38	
PO - 12	- 1 Máquina	22.000,00	100%	22.000,00	183,33	186,73
	- Ar condicionado	1.800,00	13,6%	244,80	3,40	
PO - 13	- Ar condicionado	1.800,00	3,2%	57,60	0,80	0,80
PO - 14	- 1 Esteira	5.600,00	100%	5.600,00	36,67	137,47
	- 1 Impressora	12.000,00	100%	12.000,00	100,00	
	- Ar condicionado	1.800,00	3,2%	57,60	0,80	
PO - 15	- 1 Máquina	14.000,00	100%	14.000,00	116,67	121,40
	- Ar condicionado	1.800,00	18,9%	340,20	4,73	
PO - 16	- Ar condicionado	1.800,00	17,9%	322,20	4,48	4,48
PO - 17	- 1 Máquina	3.700,00	100%	3.700,00	30,83	35,56
	- Ar condicionado	1.800,00	18,9%	340,20	4,73	
Total				273.800,00	2.307,81	2.307,81

Setor	Equipamentos	Valor de Mercado	Índice de distribuição	Valor	Depreciação	Total por Setor
Supervisão da Produção	- 1 Computador	1.200,00	100,0%	1.200,00	33,33	37,85
	- Ar condicionado	650,00	50,0%	325,00	4,51	
Química	- 2 Computadores	2.400,00	100,0%	2.400,00	66,67	82,78
	- Ar condicionado	650,00	100,0%	650,00	9,03	
	- Geladeira	850,00	100,0%	850,00	7,08	
Controle de Qualidade	- Freezer	1.100,00	100,0%	1.100,00	9,17	47,36
	- Estufa	1.500,00	100,0%	1.500,00	12,50	
	- Auto Clave	2.000,00	100,0%	2.000,00	16,67	
	- Ar condicionado	650,00	100,0%	650,00	9,03	
Estação de Tratamento	- Motor verificador de bactéria	5.500,00	100,0%	5.500,00	45,83	45,83
Total				16.175,00	213,82	213,82

Assim como na alocação da energia elétrica, constante no Apêndice B, no cálculo da depreciação, os valores relativos aos aparelhos de ar condicionado também foram distribuídos aos POs de acordo com a área. A coluna Índice faz esta distribuição.

APÊNDICE D: Tempo de passagem dos produtos pelos POs em hora

Produtos	Postos operativos																
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
001	-	-	-	0,00767	0,05067	-	-	0,02167	-	-	-	0,01567	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
002	-	-	-	0,00400	0,02500	-	-	0,01067	-	-	-	0,01400	0,01067	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
003	-	0,01833	-	0,00867	-	0,01433	-	-	-	-	0,01167	-	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
004	-	-	-	0,00633	0,04333	-	-	0,00733	-	-	-	0,01567	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
005	-	-	-	0,01300	0,09000	-	-	0,01500	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
006	-	-	-	0,01267	0,06433	-	-	0,02100	-	-	-	0,01567	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
007	-	-	-	0,00633	0,03233	-	-	0,01067	-	-	-	0,01400	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
008	-	0,01833	-	0,00533	0,01900	-	-	0,00467	-	-	-	0,01567	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
009	-	0,01833	-	0,00800	0,03200	-	-	0,00467	-	-	-	0,01633	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
010	-	0,01833	-	0,00633	0,00967	-	-	-	-	-	-	0,01567	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
011	-	-	-	0,00167	0,00233	-	-	-	-	-	-	0,01367	0,01067	0,01394	-	-	0,02750
012	-	-	-	0,01267	0,05767	-	-	0,01433	-	-	-	0,01567	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
013	-	-	-	0,00633	0,02900	-	-	0,00733	-	-	-	0,01400	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
014	-	-	-	0,01500	0,07500	-	-	0,01500	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
015	-	-	-	0,01167	0,02900	-	-	-	-	-	-	0,01567	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
016	-	-	-	0,00567	0,01433	-	-	-	-	-	-	0,01400	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
017	-	0,01833	-	0,00267	-	0,00467	-	-	-	-	0,01167	-	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
018	-	0,01833	-	0,01100	-	0,02000	-	-	-	0,01600	-	-	0,01367	0,01394	-	-	0,02750
019	-	0,01833	-	0,00400	-	0,00967	-	-	-	-	0,01167	-	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
020	-	0,01833	-	0,01600	-	0,04000	-	-	-	0,01600	-	-	0,01367	0,01394	-	-	0,02750
021	-	0,01833	-	0,00400	-	0,00967	-	-	-	-	0,01167	-	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
022	-	0,01833	-	0,01600	-	0,04000	-	-	-	0,01600	-	-	0,01367	0,01394	-	-	0,02750
023	-	0,01833	-	0,00333	-	0,00967	-	-	-	-	0,01167	-	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
024	-	0,01833	-	0,01333	-	0,04000	-	-	-	0,01600	-	-	0,01367	0,01394	-	-	0,02750
025	-	-	-	0,01833	0,07200	-	-	0,02167	-	-	-	0,01567	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
026	-	0,01833	-	0,01600	0,09000	-	-	0,03000	-	-	-	0,01433	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
027	-	0,01833	-	0,00800	0,02267	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
028	-	0,01833	-	0,02400	0,05000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
029	-	0,01833	-	0,01500	0,03000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
030	-	0,01833	-	0,00800	0,02400	-	-	-	-	-	-	0,01633	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
031	-	0,01833	-	0,02000	0,06000	-	-	-	-	-	-	0,01700	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
032	-	0,01833	-	0,00633	0,02400	-	-	-	-	-	-	0,01633	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
033	-	0,01833	-	0,01600	0,06000	-	-	-	-	-	-	0,01700	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
034	-	0,01833	-	0,00067	-	0,00300	-	-	-	-	0,01167	-	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
035	-	0,01833	-	0,00333	-	0,01200	-	-	-	0,01600	-	-	0,01367	0,01394	-	-	0,02750
036	-	-	-	0,02167	0,08667	-	-	0,02167	-	-	-	0,01600	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
037	0,01167	0,01833	-	0,00800	0,03000	-	-	-	-	-	-	0,01367	0,02033	0,01394	0,02286	-	0,02750
038	-	-	-	0,01200	0,04800	-	-	0,01200	-	-	-	0,01400	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
039	-	-	-	0,01800	0,07200	-	-	0,01800	-	-	-	0,01567	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
040	-	0,03667	-	0,01600	0,03600	-	-	-	-	-	-	0,01633	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
041	-	0,01833	-	0,00967	0,02000	-	-	-	-	-	-	0,01633	0,02400	0,01394	0,02286	-	0,02750
042	-	0,01833	-	0,00300	0,00600	-	-	-	-	-	-	0,01400	0,02400	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
043	-	-	-	0,00967	0,03600	-	-	0,01200	-	-	-	0,01400	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
044	-	0,01833	-	0,00733	0,02600	-	-	0,00800	-	-	-	0,01367	0,02400	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
045	-	0,01833	-	0,00867	-	0,00967	-	-	-	-	0,01067	-	0,02400	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
046	-	0,01833	-	0,01167	-	0,01933	-	-	-	-	0,01167	-	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
047	-	0,01833	-	0,04800	-	0,08000	-	-	-	0,01600	-	-	0,01367	0,01394	-	-	0,02750
048	-	0,03667	-	0,01500	0,06000	-	-	0,01500	-	-	-	0,01433	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
049	-	-	-	0,00900	0,02900	-	-	0,00733	-	-	-	0,01400	0,01067	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
050	0,02333	0,07333	-	0,00633	0,03600	-	-	-	-	-	-	0,01400	0,02433	0,01394	-	-	0,02750
051	0,02333	0,07333	-	0,00567	0,03600	-	-	-	-	-	-	0,01400	0,02433	0,01394	-	-	0,02750
052	-	-	-	0,00400	-	0,01000	-	0,00400	-	-	-	0,01300	0,02433	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
053	0,01167	0,03667	-	0,00967	0,02633	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
054	0,01167	0,03667	-	0,00967	0,02633	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
055	0,01167	0,03667	-	0,00967	0,02633	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
056	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
057	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
058	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
059	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
060	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750

Produ- tos	Postos operativos																
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
061	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
062	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
063	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
064	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
065	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
066	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
067	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
068	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
069	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
070	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
071	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
072	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
073	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
074	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
075	-	-	-	0,00633	-	0,01200	-	-	-	-	0,01033	-	0,02733	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
076	-	0,01833	-	0,03400	0,09000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,02400	0,01394	-	-	0,02750
077	-	0,01833	-	0,03400	0,12000	-	-	0,03000	-	-	-	0,01433	0,02400	0,01394	-	-	0,02750
078	-	0,01833	-	0,01400	-	0,03000	-	-	-	0,01367	-	-	0,02400	0,01394	-	-	0,02750
079	0,01167	0,05500	-	0,00900	0,06000	-	-	0,01500	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
080	0,01167	0,05500	-	0,00900	0,06000	-	-	0,01500	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
081	0,01167	0,05500	-	0,00900	0,06000	-	-	0,01500	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
082	0,01167	0,05500	-	0,00900	0,03000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
083	0,01167	0,05500	-	0,00900	0,06000	-	-	0,01500	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
084	0,03500	0,01833	-	0,01800	0,11700	-	-	0,03600	-	-	-	0,01533	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
085	0,03500	0,03667	-	0,01800	0,11700	-	-	0,03600	-	-	-	0,01533	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
086	0,03500	0,03667	-	0,01800	0,11700	-	-	0,03600	-	-	-	0,01533	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
087	-	0,01833	-	0,00133	-	0,00367	-	-	-	-	-	0,01367	0,01100	0,01394	-	-	0,02750
088	0,01167	0,05500	-	0,01300	0,04000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
089	0,01167	0,05500	-	0,01300	0,04000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
090	0,01167	0,05500	-	0,01300	0,04000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
091	0,01167	0,05500	-	0,01300	0,04000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
092	0,01167	0,05500	-	0,01300	0,04000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
093	-	0,01833	-	0,00867	0,02400	-	-	0,00800	-	-	-	0,01367	0,01133	0,02789	-	0,00236	0,02750
094	-	0,03667	-	0,01067	0,02933	-	-	-	-	-	-	0,01533	0,01200	0,01394	0,02286	-	0,02750
095	-	0,03667	-	0,00833	0,02933	-	-	-	-	-	-	0,01533	0,01200	0,01394	0,02286	-	0,02750
096	-	0,03667	-	0,01067	0,02933	-	-	-	-	-	-	0,01533	0,01200	0,01394	0,02286	-	0,02750
097	-	0,03667	-	0,01267	0,04200	-	-	-	-	-	-	0,01533	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
098	-	0,03667	-	0,01267	0,04200	-	-	-	-	-	-	0,01533	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
099	-	0,03667	-	0,01267	0,04200	-	-	-	-	-	-	0,01533	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
100	-	0,03667	-	0,01267	0,04200	-	-	-	-	-	-	0,01533	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
101	-	0,03667	-	0,00967	0,02400	-	-	-	-	-	-	0,01633	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
102	-	0,03667	-	0,02400	0,06000	-	-	-	-	-	-	0,01700	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
103	-	0,01833	-	0,00900	0,03000	-	-	-	-	-	-	0,01050	0,00567	0,00811	-	-	0,01750
104	-	0,01833	-	0,00900	0,03000	-	-	-	-	-	-	0,01050	0,00567	0,00811	-	-	0,01750
105	-	0,01833	-	0,00900	0,03000	-	-	-	-	-	-	0,01050	0,00567	0,00811	-	-	0,01750
106	-	0,03667	-	0,00967	-	-	0,09600	-	0,01733	-	-	-	0,01200	0,01394	0,02286	-	0,02750
107	-	0,03667	-	0,00967	-	-	0,09600	-	0,01733	-	-	-	0,01200	0,01394	0,02286	-	0,02750
108	-	0,03667	-	0,00467	-	-	0,09600	-	0,01733	-	-	-	0,01200	0,01394	0,02286	-	0,02750
109	0,02333	-	0,01833	0,01333	0,02667	-	-	-	-	-	-	0,01700	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
110	-	0,01833	-	0,01067	0,09000	-	-	0,03000	-	-	-	0,01700	0,01167	0,01394	0,02286	-	0,02750
111	0,02333	-	0,01833	0,00533	-	0,10000	-	0,08000	0,01933	-	-	-	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
112	0,02333	-	0,01833	0,01333	0,08667	-	-	0,02667	-	-	-	0,01700	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750
113	-	-	-	0,01167	0,14167	-	-	0,04167	-	-	-	0,00531	0,00097	0,00394	-	-	-
114	-	-	-	0,00833	0,03333	-	-	-	-	-	-	0,00531	0,00097	0,00394	-	-	-
115	-	-	-	0,01167	-	0,02917	-	-	0,00389	-	-	-	0,00097	0,00394	-	-	-
116	0,01167	0,05500	-	0,00900	0,06000	-	-	0,01500	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
117	0,02333	0,07333	-	0,00633	0,03600	-	-	-	-	-	-	0,01400	0,02433	0,01394	-	-	0,02750
118	-	-	-	0,01267	0,01933	-	-	-	-	-	-	0,01567	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
119	0,01167	0,05500	-	0,01300	0,04000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01067	0,01394	0,02286	-	0,02750
120	-	0,03667	-	0,02000	-	0,04500	-	-	-	0,01600	-	-	0,01133	0,01394	-	-	0,02750

Produ- tos	Postos operativos																
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
121	-	-	-	0,017000	0,048000	-	-	-	-	-	-	0,016330	0,010670	0,027890	0,022860	0,002360	0,027500
122	-	-	0,036670	0,042670	0,120000	-	-	-	-	-	-	0,017000	0,011670	0,013940	0,022860	-	0,027500
123	0,023330	-	0,036670	0,015000	0,085000	-	-	0,025000	-	-	-	0,017000	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
124	-	0,036670	-	0,024330	0,045670	-	-	-	-	-	-	0,015330	0,011670	0,013940	-	-	0,027500
125	-	0,036670	-	0,017000	0,065000	-	-	0,020000	-	-	-	0,014330	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
126	-	0,036670	-	0,020000	-	0,031670	-	-	-	-	0,023330	-	0,024000	0,013940	-	-	0,027500
127	-	0,036670	-	0,010000	-	0,021000	-	-	-	-	0,023330	-	0,024000	0,027890	-	0,002360	0,027500
128	-	0,036670	-	0,010000	-	0,025330	-	-	-	-	0,012500	-	0,011330	0,013940	-	-	0,027500
129	-	0,036670	-	0,018330	0,045670	-	-	-	-	-	-	0,015330	0,011670	0,013940	-	-	0,027500
130	-	0,036670	-	0,012670	0,054330	-	-	0,016670	-	-	-	0,016330	0,024000	0,013940	-	-	0,027500
131	-	0,036670	-	0,010670	-	-	0,072000	-	0,015000	-	-	-	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
132	-	0,036670	-	0,013670	0,038000	-	-	-	-	-	-	0,015330	0,011670	0,013940	-	-	0,027500
133	0,011670	0,055000	-	0,014330	0,028670	-	-	0,014330	-	-	-	0,015670	0,010670	0,013940	0,022860	-	0,027500
134	0,011670	0,055000	-	0,007330	0,014670	-	-	0,007330	-	-	-	0,015670	0,010670	0,013940	0,022860	-	0,027500
135	-	-	0,018330	0,009000	0,025000	-	-	-	-	-	-	0,010500	0,005830	0,008110	0,012860	-	0,017500
136	-	-	0,018330	0,009000	0,025000	-	-	-	-	-	-	0,017000	0,011670	0,013940	0,022860	-	0,027500
137	-	0,018330	-	0,020000	0,050000	-	-	-	-	-	-	0,017000	0,011670	0,013940	0,022860	-	0,027500
138	0,023330	-	0,018330	0,016000	0,040000	-	-	-	-	-	-	0,017000	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
139	-	0,009170	-	0,020000	-	0,030000	-	-	-	0,009500	-	-	0,006830	0,008110	-	-	0,017500
140	0,011670	-	0,009170	0,001330	-	-	0,050000	-	0,011670	-	-	-	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
141	0,023330	-	0,018330	0,001330	-	-	0,050000	-	0,019330	-	-	-	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
142	0,011670	-	0,009170	0,006000	0,034000	-	-	0,010000	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
143	0,023330	-	0,018330	0,006000	0,034000	-	-	0,010000	-	-	-	0,017000	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
144	-	0,018330	-	0,032000	-	0,048000	-	-	-	-	0,012330	-	0,011330	0,013940	-	-	0,027500
145	-	0,018330	-	0,032000	-	0,048000	-	-	-	-	0,012330	-	0,011330	0,013940	-	-	0,027500
146	-	-	-	0,001330	0,016000	-	-	0,003000	-	-	-	0,016000	0,010670	0,013940	0,022860	-	0,027500
147	0,023330	0,018330	-	0,002000	0,022000	-	-	0,004000	-	-	-	0,014330	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
148	0,023330	-	0,018330	0,004000	0,044000	-	-	0,008000	-	-	-	0,017000	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
149	0,011670	-	0,009170	0,004000	0,010000	-	-	-	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
150	0,023330	-	0,018330	0,004000	0,010000	-	-	-	-	-	-	0,017000	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
151	0,011670	-	0,009170	0,004000	0,010000	-	-	-	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
152	0,023330	-	0,018330	0,004000	0,010000	-	-	-	-	-	-	0,017000	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
153	-	0,009170	-	0,008000	-	0,026670	-	-	-	0,009500	-	-	0,006830	0,008110	-	-	0,017500
154	-	0,018330	-	0,020000	-	0,040000	-	-	-	0,016000	-	-	0,011330	0,013940	-	-	0,027500
155	0,011670	-	0,009170	0,003330	0,013330	-	-	-	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
156	-	-	-	0,002330	0,007330	-	-	-	-	-	-	0,016000	0,010670	0,013940	0,022860	-	0,027500
157	0,023330	-	0,018330	0,006330	0,020000	-	-	-	-	-	-	0,017000	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
158	-	-	-	0,004330	0,008670	-	-	-	-	-	-	0,016000	0,010670	0,013940	0,022860	-	0,027500
159	0,023330	-	0,018330	0,012000	0,025330	-	-	-	-	-	-	0,017000	0,011670	0,013940	0,022860	-	0,027500
160	-	-	-	0,001670	0,015000	-	-	0,004330	-	-	-	0,016000	0,010670	0,013940	0,022860	-	0,027500
161	0,023330	0,018330	-	0,002330	0,021000	-	-	0,006000	-	-	-	0,014330	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
162	0,023330	-	0,018330	0,004670	0,042000	-	-	0,012000	-	-	-	0,017000	0,010330	0,013940	0,022860	-	0,027500
163	0,011670	-	0,009170	0,004830	0,042000	-	-	0,012000	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
164	-	0,018330	-	0,002670	-	0,006000	-	-	-	-	0,012330	-	0,011330	0,013940	-	-	0,027500
165	-	0,018330	-	0,006670	-	0,015000	-	-	-	0,016000	-	-	0,011330	0,013940	-	-	0,027500
166	-	0,009170	-	0,004000	0,026000	-	-	0,008000	-	-	-	0,010500	0,005830	0,008110	0,012860	-	0,017500
167	-	-	-	0,019000	0,060000	-	-	0,015000	-	-	-	0,014330	0,010670	0,027890	0,022860	0,002360	0,027500
168	-	-	-	0,019000	0,060000	-	-	0,015000	-	-	-	0,014330	0,010670	0,027890	0,022860	0,002360	0,027500
169	-	-	-	0,019000	0,060000	-	-	0,015000	-	-	-	0,014330	0,010670	0,027890	0,022860	0,002360	0,027500
170	-	-	-	0,019000	0,060000	-	-	0,015000	-	-	-	0,014330	0,010670	0,027890	0,022860	0,002360	0,027500
171	-	0,009170	-	0,002830	-	0,008000	-	-	-	0,009500	-	-	0,006830	0,008110	-	-	0,017500
172	-	0,018330	-	0,002670	-	0,008000	-	-	-	0,016000	-	-	0,013670	0,013940	-	-	0,027500
173	-	0,018330	-	0,010000	-	0,030000	-	-	-	0,016000	-	-	0,013670	0,013940	-	-	0,027500
174	0,011670	-	0,018330	0,003670	0,032000	-	-	0,008000	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
175	0,011670	-	0,018330	0,006000	0,036000	-	-	0,018000	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
176	0,011670	-	0,018330	0,006000	0,036000	-	-	0,018000	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
177	0,011670	-	0,018330	0,006000	0,036000	-	-	0,018000	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
178	0,011670	-	0,018330	0,006000	0,036000	-	-	0,018000	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
179	0,011670	-	0,009170	0,004000	0,036000	-	-	0,018000	-	-	-	0,010500	0,005170	0,008110	0,012860	-	0,017500
180	-	0,018330	-	0,015000	0,043000	-	-	0,008670	-	-	-	0,013670	0,011330	0,027890	0,022860	0,002360	0,027500

Produ- tos	Postos operativos																
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
181	-	0,01833	-	0,00800	0,04300	-	-	0,00867	-	-	-	0,01367	0,01767	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
182	-	0,01833	-	0,01500	0,04300	-	-	0,00867	-	-	-	0,01367	0,01133	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
183	-	0,01833	-	0,00800	0,04300	-	-	0,00867	-	-	-	0,01367	0,01767	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
184	-	0,01833	-	0,01500	0,04300	-	-	0,00867	-	-	-	0,01367	0,01133	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
185	-	0,01833	-	0,00800	0,04300	-	-	0,00867	-	-	-	0,01367	0,01767	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
186	-	0,01833	-	0,01500	0,04300	-	-	0,00867	-	-	-	0,01367	0,01133	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
187	-	0,01833	-	0,00800	0,04300	-	-	0,00867	-	-	-	0,01367	0,01767	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
188	-	-	-	0,00367	0,00833	-	-	0,00167	-	-	-	0,01300	0,01067	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
189	-	0,01833	-	0,01200	0,02767	-	-	0,00500	-	-	-	0,01367	0,02033	0,01394	0,02286	-	0,02750
190	-	0,01833	-	0,02133	0,04000	-	-	-	-	-	-	0,01633	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
191	-	0,01833	-	0,00533	0,01000	-	-	-	-	-	-	0,01367	0,01133	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
192	-	0,01833	-	0,00067	0,00100	-	-	-	-	-	-	0,01167	0,02433	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
193	-	0,01833	-	0,00867	0,01733	-	-	-	-	-	-	0,01367	0,02033	0,01394	0,02286	-	0,02750
194	-	0,01833	-	0,02167	0,03600	-	-	-	-	-	-	0,01633	0,01133	0,01394	-	-	0,02750
195	-	0,01833	-	0,00533	0,00933	-	-	-	-	-	-	0,01367	0,01133	0,02789	0,02286	0,00236	0,02750
196	-	0,01833	-	0,01600	-	0,03333	-	-	-	0,01600	-	-	0,01367	0,01394	-	-	0,02750
197	-	0,01833	-	0,01500	0,03000	-	-	-	-	-	-	0,01433	0,01033	0,01394	0,02286	-	0,02750

APÊNDICE E: Cálculo dos equivalentes dos produtos

Produtos	Postos operativos																	UEP
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
001	-	-	-	0,14	0,19	-	-	0,10	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,23
002	-	-	-	0,07	0,10	-	-	0,05	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	1,12
003	-	0,45	-	0,16	-	0,54	-	-	-	-	0,98	-	0,09	0,09	-	-	0,21	2,52
004	-	-	-	0,12	0,17	-	-	0,04	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,13
005	-	-	-	0,24	0,34	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,43
006	-	-	-	0,23	0,25	-	-	0,10	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,38
007	-	-	-	0,12	0,12	-	-	0,05	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,07
008	-	0,45	-	0,10	0,07	-	-	0,02	-	-	-	0,21	0,09	0,09	-	-	0,21	1,24
009	-	0,45	-	0,15	0,12	-	-	0,02	-	-	-	0,22	0,09	0,09	-	-	0,21	1,35
010	-	0,45	-	0,12	0,04	-	-	-	-	-	-	0,21	0,09	0,09	-	-	0,21	1,21
011	-	-	-	0,03	0,01	-	-	-	-	-	-	0,18	0,08	0,09	-	-	0,21	0,60
012	-	-	-	0,23	0,22	-	-	0,07	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,32
013	-	-	-	0,12	0,11	-	-	0,04	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,05
014	-	-	-	0,27	0,29	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,41
015	-	-	-	0,21	0,11	-	-	-	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,12
016	-	-	-	0,10	0,05	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	0,93
017	-	0,45	-	0,05	-	0,18	-	-	-	-	0,98	-	0,09	0,09	-	-	0,21	2,05
018	-	0,45	-	0,20	-	0,75	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	2,42
019	-	0,45	-	0,07	-	0,36	-	-	-	-	0,98	-	0,09	0,09	-	-	0,21	2,25
020	-	0,45	-	0,29	-	1,50	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	3,26
021	-	0,45	-	0,07	-	0,36	-	-	-	-	0,98	-	0,09	0,09	-	-	0,21	2,25
022	-	0,45	-	0,29	-	1,50	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	3,26
023	-	0,45	-	0,06	-	0,36	-	-	-	-	0,98	-	0,09	0,09	-	-	0,21	2,24
024	-	0,45	-	0,24	-	1,50	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	3,21
025	-	-	-	0,33	0,28	-	-	0,10	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,51
026	-	0,45	-	0,29	0,34	-	-	0,14	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,00
027	-	0,45	-	0,15	0,09	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,47
028	-	0,45	-	0,44	0,19	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,86
029	-	0,45	-	0,27	0,11	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,61
030	-	0,45	-	0,15	0,09	-	-	-	-	-	-	0,22	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,51
031	-	0,45	-	0,37	0,23	-	-	-	-	-	-	0,23	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,88
032	-	0,45	-	0,12	0,09	-	-	-	-	-	-	0,22	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,48
033	-	0,45	-	0,29	0,23	-	-	-	-	-	-	0,23	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,80
034	-	0,45	-	0,01	-	0,11	-	-	-	-	0,98	-	0,09	0,09	-	-	0,21	1,94
035	-	0,45	-	0,06	-	0,45	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	1,98
036	-	-	-	0,40	0,33	-	-	0,10	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,63
037	0,12	0,45	-	0,15	0,11	-	-	-	-	-	-	0,18	0,16	0,09	0,21	-	0,21	1,68
038	-	-	-	0,22	0,18	-	-	0,06	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,24
039	-	-	-	0,33	0,28	-	-	0,09	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,50
040	-	0,89	-	0,29	0,14	-	-	-	-	-	-	0,22	0,09	0,09	-	-	0,21	1,93
041	-	0,45	-	0,18	0,08	-	-	-	-	-	-	0,22	0,19	0,09	0,21	-	0,21	1,63
042	-	0,45	-	0,05	0,02	-	-	-	-	-	-	0,19	0,19	0,19	0,21	0,02	0,21	1,53
043	-	-	-	0,18	0,14	-	-	0,06	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,16
044	-	0,45	-	0,13	0,10	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,19	0,19	0,21	0,02	0,21	1,72
045	-	0,45	-	0,16	-	0,36	-	-	-	-	0,90	-	0,19	0,19	0,21	0,02	0,21	2,69
046	-	0,45	-	0,21	-	0,73	-	-	-	-	0,98	-	0,09	0,09	-	-	0,21	2,76
047	-	0,45	-	0,88	-	3,01	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	5,36
048	-	0,89	-	0,27	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,24
049	-	-	-	0,16	0,11	-	-	0,04	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	1,21
050	0,24	1,78	-	0,12	0,14	-	-	-	-	-	-	0,19	0,19	0,09	-	-	0,21	2,96
051	0,24	1,78	-	0,10	0,14	-	-	-	-	-	-	0,19	0,19	0,09	-	-	0,21	2,94
052	-	-	-	0,07	-	0,38	-	0,02	-	-	-	0,17	0,19	0,19	0,21	0,02	0,21	1,46
053	0,12	0,89	-	0,18	0,10	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	2,19
054	0,12	0,89	-	0,18	0,10	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	2,19
055	0,12	0,89	-	0,18	0,10	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	2,19
056	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
057	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
058	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
059	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
060	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28

Produ- tos	Postos operativos																	UEP
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
061	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
062	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
063	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
064	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
065	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
066	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
067	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
068	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
069	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
070	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
071	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
072	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
073	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
074	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
075	-	-	-	0,12	-	0,45	-	-	-	-	0,87	-	0,21	0,19	0,21	0,02	0,21	2,28
076	-	0,45	-	0,62	0,34	-	-	-	-	-	-	0,19	0,19	0,09	-	-	0,21	2,09
077	-	0,45	-	0,62	0,46	-	-	0,14	-	-	-	0,19	0,19	0,09	-	-	0,21	2,35
078	-	0,45	-	0,26	-	1,13	-	-	-	0,52	-	-	0,19	0,09	-	-	0,21	2,85
079	0,12	1,34	-	0,16	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,70
080	0,12	1,34	-	0,16	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,70
081	0,12	1,34	-	0,16	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,70
082	0,12	1,34	-	0,16	0,11	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,51
083	0,12	1,34	-	0,16	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,70
084	0,36	0,45	-	0,33	0,45	-	-	0,17	-	-	-	0,20	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,55
085	0,36	0,89	-	0,33	0,45	-	-	0,17	-	-	-	0,20	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,99
086	0,36	0,89	-	0,33	0,45	-	-	0,17	-	-	-	0,20	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,99
087	-	0,45	-	0,02	-	0,14	-	-	-	-	-	0,18	0,09	0,09	-	-	0,21	1,18
088	0,12	1,34	-	0,24	0,15	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,63
089	0,12	1,34	-	0,24	0,15	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,63
090	0,12	1,34	-	0,24	0,15	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,63
091	0,12	1,34	-	0,24	0,15	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,63
092	0,12	1,34	-	0,24	0,15	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,63
093	-	0,45	-	0,16	0,09	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,09	0,19	-	0,02	0,21	1,43
094	-	0,89	-	0,19	0,11	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,99
095	-	0,89	-	0,15	0,11	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,95
096	-	0,89	-	0,19	0,11	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,99
097	-	0,89	-	0,23	0,16	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	0,21	-	0,21	2,08
098	-	0,89	-	0,23	0,16	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	0,21	-	0,21	2,08
099	-	0,89	-	0,23	0,16	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	0,21	-	0,21	2,08
100	-	0,89	-	0,23	0,16	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	0,21	-	0,21	2,08
101	-	0,89	-	0,18	0,09	-	-	-	-	-	-	0,22	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,98
102	-	0,89	-	0,44	0,23	-	-	-	-	-	-	0,23	0,09	0,09	0,21	-	0,21	2,39
103	-	0,45	-	0,16	0,11	-	-	-	-	-	-	0,14	0,04	0,05	-	-	0,13	1,08
104	-	0,45	-	0,16	0,11	-	-	-	-	-	-	0,14	0,04	0,05	-	-	0,13	1,08
105	-	0,45	-	0,16	0,11	-	-	-	-	-	-	0,14	0,04	0,05	-	-	0,13	1,08
106	-	0,89	-	0,18	-	-	2,81	-	1,19	-	-	-	0,09	0,09	0,21	-	0,21	5,67
107	-	0,89	-	0,18	-	-	2,81	-	1,19	-	-	-	0,09	0,09	0,21	-	0,21	5,67
108	-	0,89	-	0,09	-	-	2,81	-	1,19	-	-	-	0,09	0,09	0,21	-	0,21	5,58
109	0,24	-	0,20	0,24	0,10	-	-	-	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,60
110	-	0,45	-	0,19	0,34	-	-	0,14	-	-	-	0,23	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,95
111	0,24	-	0,20	0,10	-	3,76	-	0,38	1,33	-	-	-	0,08	0,09	0,21	-	0,21	6,60
112	0,24	-	0,20	0,24	0,33	-	-	0,13	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,96
113	-	-	-	0,21	0,54	-	-	0,20	-	-	-	0,07	0,01	0,03	-	-	-	1,06
114	-	-	-	0,15	0,13	-	-	-	-	-	-	0,07	0,01	0,03	-	-	-	0,39
115	-	-	-	0,21	-	1,10	-	-	0,27	-	-	-	0,01	0,03	-	-	-	1,62
116	0,12	1,34	-	0,16	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,70
117	0,24	1,78	-	0,12	0,14	-	-	-	-	-	-	0,19	0,19	0,09	-	-	0,21	2,96
118	-	-	-	0,23	0,07	-	-	-	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,10
119	0,12	1,34	-	0,24	0,15	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,63
120	-	0,89	-	0,37	-	1,69	-	-	-	0,61	-	-	0,09	0,09	-	-	0,21	3,95

Produ- tos	Postos operativos																	UEP
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
121	-	-	-	0,31	0,18	-	-	-	-	-	-	0,22	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	1,42
122	-	-	0,40	0,78	0,46	-	-	-	-	-	-	0,23	0,09	0,09	0,21	-	0,21	2,47
123	0,24	-	0,40	0,27	0,32	-	-	0,12	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,17
124	-	0,89	-	0,44	0,17	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	-	-	0,21	2,09
125	-	0,89	-	0,31	0,25	-	-	0,10	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,33
126	-	0,89	-	0,37	-	1,19	-	-	-	-	1,96	-	0,19	0,09	-	-	0,21	4,90
127	-	0,89	-	0,18	-	0,79	-	-	-	-	1,96	-	0,19	0,19	-	0,02	0,21	4,43
128	-	0,89	-	0,18	-	0,95	-	-	-	-	1,05	-	0,09	0,09	-	-	0,21	3,46
129	-	0,89	-	0,33	0,17	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	-	-	0,21	1,98
130	-	0,89	-	0,23	0,21	-	-	0,08	-	-	-	0,22	0,19	0,09	-	-	0,21	2,12
131	-	0,89	-	0,19	-	-	2,11	-	1,03	-	-	-	0,08	0,09	0,21	-	0,21	4,81
132	-	0,89	-	0,25	0,15	-	-	-	-	-	-	0,20	0,09	0,09	-	-	0,21	1,88
133	0,12	1,34	-	0,26	0,11	-	-	0,07	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,70
134	0,12	1,34	-	0,13	0,06	-	-	0,04	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	2,49
135	-	-	0,20	0,16	0,10	-	-	-	-	-	-	0,14	0,05	0,05	0,12	-	0,13	0,95
136	-	-	0,20	0,16	0,10	-	-	-	-	-	-	0,23	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,29
137	-	0,45	-	0,37	0,19	-	-	-	-	-	-	0,23	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,84
138	0,24	-	0,20	0,29	0,15	-	-	-	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,70
139	-	0,22	-	0,37	-	1,13	-	-	-	0,36	-	-	0,05	0,05	-	-	0,13	2,31
140	0,12	-	0,10	0,02	-	-	1,46	-	0,80	-	-	-	0,04	0,05	0,12	-	0,13	2,84
141	0,24	-	0,20	0,02	-	-	1,46	-	1,33	-	-	-	0,08	0,09	0,21	-	0,21	3,84
142	0,12	-	0,10	0,11	0,13	-	-	0,05	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	0,99
143	0,24	-	0,20	0,11	0,13	-	-	0,05	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,55
144	-	0,45	-	0,58	-	1,80	-	-	-	-	1,04	-	0,09	0,09	-	-	0,21	4,26
145	-	0,45	-	0,58	-	1,80	-	-	-	-	1,04	-	0,09	0,09	-	-	0,21	4,26
146	-	-	-	0,02	0,06	-	-	0,01	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	0,89
147	0,24	0,45	-	0,04	0,08	-	-	0,02	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,61
148	0,24	-	0,20	0,07	0,17	-	-	0,04	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,54
149	0,12	-	0,10	0,07	0,04	-	-	-	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	0,81
150	0,24	-	0,20	0,07	0,04	-	-	-	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,37
151	0,12	-	0,10	0,07	0,04	-	-	-	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	0,81
152	0,24	-	0,20	0,07	0,04	-	-	-	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,37
153	-	0,22	-	0,15	-	1,00	-	-	-	0,36	-	-	0,05	0,05	-	-	0,13	1,96
154	-	0,45	-	0,37	-	1,50	-	-	-	0,61	-	-	0,09	0,09	-	-	0,21	3,32
155	0,12	-	0,10	0,06	0,05	-	-	-	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	0,81
156	-	-	-	0,04	0,03	-	-	-	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	0,87
157	0,24	-	0,20	0,12	0,08	-	-	-	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,46
158	-	-	-	0,08	0,03	-	-	-	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	0,91
159	0,24	-	0,20	0,22	0,10	-	-	-	-	-	-	0,23	0,09	0,09	0,21	-	0,21	1,59
160	-	-	-	0,03	0,06	-	-	0,02	-	-	-	0,21	0,08	0,09	0,21	-	0,21	0,91
161	0,24	0,45	-	0,04	0,08	-	-	0,03	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,62
162	0,24	-	0,20	0,09	0,16	-	-	0,06	-	-	-	0,23	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,57
163	0,12	-	0,10	0,09	0,16	-	-	0,06	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	1,01
164	-	0,45	-	0,05	-	0,23	-	-	-	-	1,04	-	0,09	0,09	-	-	0,21	2,16
165	-	0,45	-	0,12	-	0,56	-	-	-	0,61	-	-	0,09	0,09	-	-	0,21	2,13
166	-	0,22	-	0,07	0,10	-	-	0,04	-	-	-	0,14	0,05	0,05	0,12	-	0,13	0,92
167	-	-	-	0,35	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	1,55
168	-	-	-	0,35	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	1,55
169	-	-	-	0,35	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	1,55
170	-	-	-	0,35	0,23	-	-	0,07	-	-	-	0,19	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	1,55
171	-	0,22	-	0,05	-	0,30	-	-	-	0,36	-	-	0,05	0,05	-	-	0,13	1,16
172	-	0,45	-	0,05	-	0,30	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	1,82
173	-	0,45	-	0,18	-	1,13	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	2,78
174	0,12	-	0,20	0,07	0,12	-	-	0,04	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	1,03
175	0,12	-	0,20	0,11	0,14	-	-	0,09	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	1,14
176	0,12	-	0,20	0,11	0,14	-	-	0,09	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	1,14
177	0,12	-	0,20	0,11	0,14	-	-	0,09	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	1,14
178	0,12	-	0,20	0,11	0,14	-	-	0,09	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	1,14
179	0,12	-	0,10	0,07	0,14	-	-	0,09	-	-	-	0,14	0,04	0,05	0,12	-	0,13	1,00
180	-	0,45	-	0,27	0,16	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,09	0,19	0,21	0,02	0,21	1,82

Produ- tos	Postos operativos																	UEP
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
181	-	0,45	-	0,15	0,16	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,14	0,19	0,21	0,02	0,21	1,75
182	-	0,45	-	0,27	0,16	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,09	0,19	0,21	0,02	0,21	1,82
183	-	0,45	-	0,15	0,16	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,14	0,19	0,21	0,02	0,21	1,75
184	-	0,45	-	0,27	0,16	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,09	0,19	0,21	0,02	0,21	1,82
185	-	0,45	-	0,15	0,16	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,14	0,19	0,21	0,02	0,21	1,75
186	-	0,45	-	0,27	0,16	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,09	0,19	0,21	0,02	0,21	1,82
187	-	0,45	-	0,15	0,16	-	-	0,04	-	-	-	0,18	0,14	0,19	0,21	0,02	0,21	1,75
188	-	-	-	0,07	0,03	-	-	0,01	-	-	-	0,17	0,08	0,19	0,21	0,02	0,21	0,99
189	-	0,45	-	0,22	0,11	-	-	0,02	-	-	-	0,18	0,16	0,09	0,21	-	0,21	1,65
190	-	0,45	-	0,39	0,15	-	-	-	-	-	-	0,22	0,09	0,09	-	-	0,21	1,60
191	-	0,45	-	0,10	0,04	-	-	-	-	-	-	0,18	0,09	0,19	0,21	0,02	0,21	1,49
192	-	0,45	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	0,16	0,19	0,19	0,21	0,02	0,21	1,44
193	-	0,45	-	0,16	0,07	-	-	-	-	-	-	0,18	0,16	0,09	0,21	-	0,21	1,53
194	-	0,45	-	0,40	0,14	-	-	-	-	-	-	0,22	0,09	0,09	-	-	0,21	1,60
195	-	0,45	-	0,10	0,04	-	-	-	-	-	-	0,18	0,09	0,19	0,21	0,02	0,21	1,49
196	-	0,45	-	0,29	-	1,25	-	-	-	0,61	-	-	0,11	0,09	-	-	0,21	3,01
197	-	0,45	-	0,27	0,11	-	-	-	-	-	-	0,19	0,08	0,09	0,21	-	0,21	1,61