

ANÁLISE DE ESTOQUE: O CASO DOS PALETES EM UMA EMPRESA DE PAPEL E CELULOSE

Fernando Cesar Mendonça (FHO/UniAraras) fernandomendonca@uniararas.br
Ivana Salvagni Rotta (FHO/UniAraras) ivanarotta@yahoo.com.br

Resumo

O estudo de gerenciamento de estoques é necessário uma vez que através dessa gestão logística pode-se controlar o nível desse ativo a fim de atender pedidos de compras e de produção. Com o demasiado número de itens com diferentes padrões de demanda e características personalizadas para os clientes alvos, a complexidade na administração de materiais aumenta devido à necessidade de controle diferenciado. Diante deste contexto, o objetivo principal do estudo foi analisar e propor uma melhor distribuição para os paletes/tampas, que estão sendo mal aproveitados na empresa do ramo de celulose. Realizou-se tanto análise qualitativa quanto comparações quantitativas para buscar opções mais adequadas para a utilização do mesmo, e assim foi definido entregar uma parte dos paletes para um setor da empresa X e o restante foi vendido como sucata para uma empresa recicladora.

Palavras-Chaves: Controle de estoque, Paletes, Papel e celulose.

1. Introdução

É cada vez mais evidente que o sucesso operacional de uma organização que trabalhe com pequenos e grandes lotes de estoque, depende de uma boa gestão destes. E é por isso, que existem muitos estudos relacionados ao tema. Vários autores, como Arnold (1999), Slack *et al.* (2007), Alt & Martins (2009) e Nakagawa (2010), já escreveram sobre este assunto.

De acordo Nakagawa (2010) para uma empresa ser competitiva no mercado é necessário utilizar seus recursos de forma eficiente e eficaz em termos de custos, qualidade, função e prazos. Relacionando esta afirmação ao armazenamento, é preciso existir uma boa gestão para que não tenha alto nível de produtos no galpão, fazendo com que exista muito investimento parado sem necessidade.

Definindo o conceito até então discutido, Ballou (2006) afirma que estoque são acumulações de produtos, de matéria-prima que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas, por isso deve-se administrar de maneira eficaz. E é por este motivo

que o profissional da gestão de estoques está cada vez mais requisitado e valorizado, de acordo com o Sampaio (2004, *apud* MATTAR *et al.*, 2009, p. 21): “A função está passando por um processo de transformação de modo a ajustar a tarefa - e seus responsáveis - a uma nova era no mundo dos negócios”.

De fato, de acordo com Ballou (2006) a despesa que o estoque gera para a organização representa de 20% a 40% dos seus custos totais anuais. Para Ching (2001) estes custos se dão ao fato de que quanto maior à quantidade estocada maior será o custo de manutenção dos itens.

O mercado de papel e celulose sofre com sazonalidades, como por exemplo, a época de “voltas às aulas”, o que exige uma cadeia logística eficiente para obter uma vantagem competitiva que garantirá predomínio em relação aos concorrentes, principalmente buscando um sincronismo entre a oferta e demanda. A companhia poderá aumentar a rotatividade do estoque, assim haverá mais ativos e por fim conseguirá economizar no custo de manutenção dos itens. Da mesma forma, ela terá uma maior competitividade para manter-se no mercado, pois adotando uma estratégia de melhor eficiência no estoque, terá uma vantagem competitiva perante as demais empresas.

Apesar da grande quantidade de empresas nesse ramo, há pouco trabalho a se tratar de estoques de empresas de papel e celulose.

A empresa analisada possui um grande volume de paletes sem utilidade no estoque, devido a modificações no formato destes realizadas para adequar-se ao novo estilo de gestão, ficando então sem um bom aproveitamento desta sobra. Essa quantidade de paletes dificulta a movimentação no armazém, já que neste, o fluxo de produtos é demasiadamente grande e muitas vezes devido à sazonalidade, os produtos de diferentes formatos, sendo usais ou não, ficam quase sobrepostos em virtude da quantidade versus capacidade do local, além de dificultar o trabalho dos colaboradores da organização que muitas vezes possuem atividades redobrados para alocar os paletes de formato usuais hoje no galpão.

Assim, esse artigo tem como objetivo analisar e propor uma melhor distribuição para os paletes e tampas, que estão sendo mal aproveitados na empresa do ramo de celulose. Para isto, os dados foram coletados a partir de observação direta e participativa na empresa.

2. Apresentação do Estudo de Caso

A empresa analisada está localizada no interior de São Paulo desde a década de 60 e tem como capacidade de produção de papel não revestido 440 mil toneladas anuais. Isso mostra

que o fluxo de materiais na organização é alto, já que a empresa produz de sua total capacidade, fazendo com que seja interessante para a mesma, ter espaços de armazenamento de curto a médio prazo, para atender a demanda e as oscilações que podem surgir no mercado e também por existir políticas de estoque estratégico na mesma.

Esta empresa armazena em um dos seus almoxarifados (Almoxarifado 1) tanto material de embalagem como produto acabado, sendo que anteriormente não se misturava produtos diferentes em um mesmo armazém. Essa mescla é devido, entre outros, à demanda pela mercadoria na organização oscilar, fazendo com que se necessite armazéns para estocar os materiais temporariamente, e também armazenamento de estoque de segurança de celulose durante manutenções programadas que acontecem durante todo ano. A figura abaixo ilustra o que foi dito, do lado esquerdo são os produtos acabados, e no lado direito os paletes e tampas.

Figura1 – Produtos estocados no mesmo armazém.



Fonte: Arquivo da empresa X (2016).

Uma flecha ilustra o caminho das faixas sinalizadoras no chão, nitidamente vê que existem produtos que estão ultrapassando a margem de segurança.

A figura 2 mostra uma das baias de um modelo desativado estocado. É de fácil percepção que a pilha do mesmo ultrapassa a margem de segurança adotada na empresa.

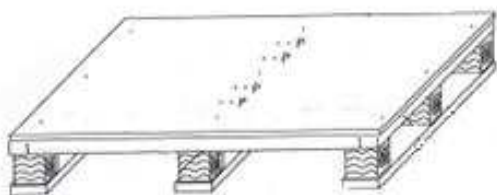
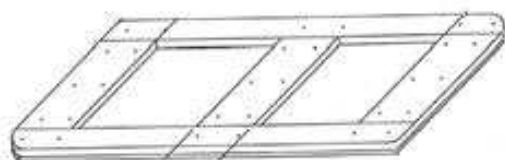
Figura 2 – Palete/tampa desativado ultrapassando margem de segurança.



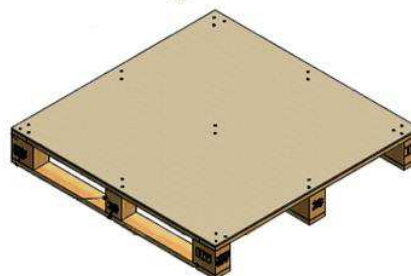
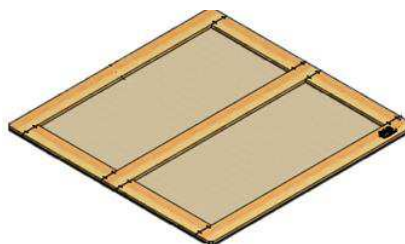
Fonte: Arquivo da empresa X (2016).

A empresa X, modificou, por razões estratégicas, um palete anteriormente utilizado denominado modelo des.02 por semelhante cujo modelo tornou-se des.20. A figura 3 compara o modelo des.02 e o modelo de.20, substituto do des.2:

Figura 3 – Modelos de palete e tampa.



Modelo palete e tampa des.02



Modelo palete e tampa des.20

Fonte: Adaptado catálogo fornecedor (2012).

Na ilustração, nota-se que o palete des.02 possui material mais reforçado devido às dimensões se comparado ao des.20.

O modelo antigo tinha, como características:

- * Liga-tocos inferiores e superiores com espessura 25mm;
- * Travessas da “largura(B)” com bitolas 100x25mm e travessas do “comprimento (A)” com bitolas 50x25mm;
- * Tocos 100x100x90mm (x9);
- * Chapa do fechamento em duratex 3mm;
- * Madeira de eucalipto.

Enquanto que o modelo atual tem, como características:

- * Liga-tocos inferiores e superiores com espessura 19mm;
- * Travessas da “largura(B)” com bitolas 75x19mm e travessas do “comprimento (A)” com bitolas 75x19mm;
- * Tocos 75x75x100mm(x3) e tocos 110x75x100mm(x6);
- * Chapa fechamento em compensado MR 5mm;
- * Madeira de pinho.

O quadro1 abaixo contém informações sobre todos os paletes que não estão sendo mais utilizados na empresa para mercado interno, considerando clientes do próprio país. Para diferenciar um palete de mercado interno com um do mercado externo é utilizado um carimbo, que mostra quais recebem um tratamento especial na madeira (tratamento químico) para exportar a outros países. Estes paletes recebem o nome de fumigado, já os do mercado interno são os não fumigados. Ainda é apresentada uma coluna denominada “código do material”, que é mecanismo utilizado para rastrear o mesmo dentro da empresa seguido de uma nomenclatura “MG01”, que significa que é clientes de mercado interno, na coluna material especifica o formato deste, “qtdd” diz respeito à quantidade que há na empresa de cada item. Já na coluna des. 20 é denominado se o *sku* (definido como um identificador único de determinado material/produto) tem correspondente no novo modelo adotado pela empresa, que neste caso é o desenho 20.

Quadro 1: Paletes/tampas des. 02 não fumigados.

CÓDIGO DO MATERIAL	MATERIAL	QTDD	DES. 20	ÚLTIMA UTILIZAÇÃO
MG01				
1178081	Palete des. 02 form. 82x107	21	não tem correspondente no des 20	21/03/2012
1178168	Palete des. 02 form. 66x96	2	não tem correspondente no des 20	30/01/2014
1178184	Palete des. 02 form. 67x97	5	não tem correspondente no des 20	27/04/2012
1178190	Palete des. 02 form. 68x102	6	1134805	21/03/2014
1178194	Palete des. 02 form. 69x90	42	não tem correspondente no des 20	31/07/2012
1178235	Palete des. 02 form. 75x91	7	não tem correspondente no des 20	17/10/2011
1178264	Palete des. 02 form. 79x112	7	1134793	21/03/2012
1336841	Tampa des. 02 form. 97x113	2	não tem correspondente no des 20	27/04/2012
1355124	Tampa des. 02 form. 890x900	4	não tem correspondente no des 20	09/01/2012
1385264	Palete des. 02 form. 87x102	7	não tem correspondente no des 20	29/06/2011
24704577	Tampa des. 02 form. 60x80	12	1092916	04/07/2012
Total		115		

Fonte: Relatórios da empresa X (2016)

O quadro 2 abaixo apresenta os paletes/tampas fumigados, cujos materiais são destinados para o mercado externo. Na coluna do código do material está seguido de uma nomenclatura “IPEX”, mostrando também que são clientes de mercado externo.

Quadro 2 - Paletes/tampas des.02 fumigados.

CÓDIGO DO MATERIAL	MATERIAL	QTDD	DES. 20	ÚLTIMA UTILIZAÇÃO
IPEX				
1178200	Palete des. 02 form.70x92 fumigado	2	não tem correspondente no des. 20	29/05/2012
1178758	Palete des. 02 form. 79x112 fumigado	26	33057164	31/12/2012
1178759	Palete des. 02 form. 118x94 fumigado	6	1114015	11/11/2011
1179019	Palete des. 02 form. 120x84 fumigado	13	66851112	31/12/2013
1179028	Palete des. 02 form. 69x90 fumigado	30	não tem correspondente no des. 20	27/03/2014
1179046	Tampa des. 02 form. 79x112 fumigado	18	1391840	20/03/2013
1179139	Tampa des. 02 form. 69x90 fumigado	80	não tem correspondente no des. 20	27/03/2014
1179294	Tampa des. 02 form. 97x133 fumigado	3	não tem correspondente no des. 20	24/04/2012
1179325	Tampa des. 02 form. 58x90 fumigado	7	1081845	25/05/2012
1122687	Palete des. 02 form. 70x80 fumigado	17	não tem correspondente no des. 20	16/08/2012
1122960	Tampa des. 02 form. 70x80 fumigado	19	24177329	16/08/2012
1213458	Palete des. 02 form. 70x84 fumigado	8	não tem correspondente no des. 20	31/12/2013
1258934	Palete des. 02 form. 68x98 fumigado	2	33057179	26/03/2014
1258982	Tampa des. 02 form. 68x98 fumigado	68	1391839	31/12/2013
1259294	Palete des. 02 form. 73x103 fumigado	5	não tem correspondente no des. 20	31/12/2013
1259820	Tampa des. 02 form. 60x91 fumigado	9	1135931 (91x60)	28/06/2012
1259821	Palete des. 02 form. 60x91 fumigado	9	não tem correspondente no des. 20	21/03/2012
1260096	Palete des. 02 form. 66x92 fumigado	2	1393545	31/12/2012
1260756	Palete des. 02 form. 132x97 fumigado	50	1030576	20/03/2013
1260762	Tampa des. 02 form. 84x119 fumigado	46	não tem correspondente no des. 20	22/05/2012
1260765	Tampa des. 02 form. 112x76 fumigado	5	1082306	16/08/2012
1260768	Tampa des. 02 form. 132x97 fumigado	25	1030576	23/08/2012
1260955	Palete des. 02 form. 63x88 fumigado	4	62642364	21/05/2014
1260956	Tampa des. 02 form. 63x88 fumigado	91	1391835	12/06/2012
1263475	Palete des. 02 form. 67x93 fumigado	17	não tem correspondente no des. 20	20/03/2013
1263900	Palete des. 02 form. 70x89 fumigado	36	não tem correspondente no des. 20	22/05/2012
1263902	Tampa des. 02 form. 70x89 fumigado	37	não tem correspondente no des. 20	22/05/2012
1265153	Palete des. 02 form. 94x74 fumigado	6	66851099	20/03/2013
1265804	Tampa des. 02 form. 66x98 fumigado	2	não tem correspondente no des. 20	20/03/2013
1267696	Tampa des. 02 form. 75x104 fumigado	19	não tem correspondente no des. 20	30/05/2012
1267845	Palete des. 02 form. 68x104 fumigado	2	não tem correspondente no des. 20	21/05/2012
1267846	Tampa des. 02 form.68x104 fumigado	2	não tem correspondente no des. 20	31/12/2013
1268684	Tampa des. 02 form. 59x74 fumigado	20	não tem correspondente no des. 20	14/05/2012
1318416	Tampa des. 02 form. 104x74 fumigado	18	1082330	31/12/2013
1327632	Tampa des. 02 form. 121,9x80 fumigado	112	não tem correspondente no des. 20	31/12/2013
1346418	Palete des. 02 form. 70x94 fumigado	7	não tem correspondente no des. 20	20/03/2013
1346447	Tampa des. 02 form. 70x94 fumigado	14	não tem correspondente no des. 20	27/03/2012
1390823	Tampa des. 02 form. 61x88 fumigado	14	1395856	31/12/2013
24704575	Palete des. 02 form. 69x105 fumigado	38	não tem correspondente no des. 20	21/12/2012
24704580	Tampa des. 02 form. 69x105 fumigado	71	não tem correspondente no des. 20	26/07/2012
62732110	Palete des. 02 form. 820x960 fumigado	27	66851100 (960x820)	31/12/2013
Total		987		

Relatórios da empresa X (2016)

Na Tabela 1 consta as informações de quantidades, de modo simplificado dos itens que se

localizam na organização, apresentados nas tabelas anteriores.

Tabela 1 - Quantidade de material des.02 na empresa X.

Tipo	Palete	Tampa
Fumigado	307	680
Não fumigado	97	18
Total	404	698

Agrupando as informações, sendo a coluna “des. 20” com a qtdd”, têm-se a tabela 2, que mostra os materiais potenciais de consumo, que são os formatos correspondentes ao des. 20, que corresponde a um percentual total de 39,4%.

Tabela 2 - Potencial de consumo (correspondentes com o des.20) - Palete/tampa des. 02.

Tipo	Palete	Tampa
Fumigado	136	274
Não fumigado	13	12
Total	149	286

3. Análise do Estudo de Caso

Foi-se realizado um estudo para saber o custo de oportunidade que estes paletes geram para a organização. O primeiro passo foi realizar uma pesquisa dos custos de requisitar estes materiais com o fornecedor. Na tabela 3 têm-se uma coluna denominada “custo”, onde mostra o custo de comprar cada item obsoleto no mercado interno.

Tabela 3 - Custos dos paletes e tampas não fumigados.

CÓDIGO DO MATERIAL	MATERIAL	QTDD	PREÇO (R\$)
<u>MG01</u>			
1178081	Palete des. 02 form. 82x107	21	20,23
1178168	Palete des. 02 form. 66x96	2	26,66
1178184	Palete des. 02 form. 67x97	5	17,10
1178190	Palete des. 02 form. 68x102	6	16,67
1178194	Palete des. 02 form. 69x90	42	16,34
1178235	Palete des. 02 form. 75x91	7	16,41
1178264	Palete des. 02 form. 79x112	7	20,40
1336841	Tampa des. 02 form. 97x113	2	7,82
1355124	Tampa des. 02 form. 890x900	4	9,34
1385264	Palete des. 02 form. 87x102	7	20,90
24704577	Tampa des. 02 form. 60x80	12	5,82
Total		115	1876,76

A tabela 4 abaixo têm-se também a coluna denominada “custo”, que apresenta o custo de compra de cada item obsoleto no mercado externo.

Tabela 4 - Custos dos paletes e tampas fumigados.

CÓDIGO DO	MATERIAL	QTDD	CUSTO (R\$)
IPEX			
1178200	Palete des. 02 form.70x92 fumigado	2	17,18
1178758	Palete des. 02 form. 79x112 fumigado	26	21,71
1178759	Palete des. 02 form. 118x94 fumigado	6	26,83
1179019	Palete des. 02 form. 120x84 fumigado	13	24,50
1179028	Palete des. 02 form. 69x90 fumigado	30	17,60
1179046	Tampa des. 02 form. 79x112 fumigado	18	10,61
1179139	Tampa des. 02 form. 69x90 fumigado	80	8,00
1179294	Tampa des. 02 form. 97x133 fumigado	3	15,29
1179325	Tampa des. 02 form. 58x90 fumigado	7	6,81
1122687	Palete des. 02 form. 70x80 fumigado	17	8,30
1122960	Tampa des. 02 form. 70x80 fumigado	19	8,00
1213458	Palete des. 02 form. 70x84 fumigado	8	16,74
1258934	Palete des. 02 form. 68x98 fumigado	2	16,99
1258982	Tampa des. 02 form. 68x98 fumigado	68	8,26
1259294	Palete des. 02 form. 73x103 fumigado	5	19,34
1259820	Tampa des. 02 form. 60x91 fumigado	9	7,10
1259821	Palete des. 02 form. 60x91 fumigado	9	15,94
1260096	Palete des. 02 form. 66x92 fumigado	2	17,23
1260756	Palete des. 02 form. 132x97 fumigado	50	29,21
1260762	Tampa des. 02 form. 84x119 fumigado	46	11,93
1260765	Tampa des. 02 form. 112x76 fumigado	5	10,26
1260768	Tampa des. 02 form. 132x97 fumigado	25	15,13
1260955	Palete des. 02 form. 63x88 fumigado	4	15,84
1260956	Tampa des. 02 form. 63x88 fumigado	91	7,21
1263475	Palete des. 02 form. 67x93 fumigado	17	17,65
1263900	Palete des. 02 form. 70x89 fumigado	36	17,44
1263902	Tampa des. 02 form. 70x89 fumigado	37	7,99
1265153	Palete des. 02 form. 94x74 fumigado	6	17,99
1265804	Tampa des. 02 form. 66x98 fumigado	2	8,32
1267696	Tampa des. 02 form. 75x104 fumigado	19	9,58
1267845	Palete des. 02 form. 68x104 fumigado	2	18,27
1267846	Tampa des. 02 form.68x104 fumigado	2	8,73
1268684	Tampa des. 02 form. 59x74 fumigado	20	5,78
1318416	Tampa des. 02 form. 104x74 fumigado	18	9,46
1327632	Tampa des. 02 form. 121,9x80 fumigado	112	12,86
1346418	Palete des. 02 form. 70x94 fumigado	7	17,08
1346447	Tampa des. 02 form. 70x94 fumigado	14	8,16
1390823	Tampa des. 02 form. 61x88 fumigado	14	9,23
24704575	Palete des. 02 form. 69x105 fumigado	38	17,96
24704580	Tampa des. 02 form. 69x105 fumigado	71	9,39
62732110	Palete des. 02 form. 820x960 fumigado	27	20,19
Total		987	12617,96

Somando os custos totais das últimas tabelas obtém-se um valor de aproximadamente R\$ 14,5

mil, no qual a organização possui um capital sem nenhum retorno.

Posteriormente, realizou-se uma análise para saber o real custo de oportunidade que a empresa possui perante estes itens estocados. A fábrica do interior de São Paulo consegue armazenar 4 mil toneladas de papel acabado, o excedente é estocado em armazéns alugados, por isso foi interessante calcular o custo de oportunidade que a empresa tem se o produto de papel acabado utilizar as baias dos paletes obsoletos.

Há três custos relacionados com o armazém externo, o primeiro é o custo de transferência do material, no qual é o custo que a empresa terá por transportá-lo até outro local, equivalente a R\$ 7,72 por tonelada de papel acabado. O segundo custo é denominado como *handling*, que abrange todos os serviços prestados pelo armazenamento no local externo, como por exemplo, salários de funcionários, manutenções, sendo um custo de R\$10,09 cada tonelada. E também como terceiro ponto chave tem-se o custo de manter o material em um mês no local, no qual é o aluguel por armazená-lo no espaço físico, análogo uma quantia de R\$ 9,46 cada tonelada também.

Analisando as baias ocupadas por estes paletes/tampas, têm-se uma capacidade para armazenamento de 72 toneladas (ton) de papel acabado cada, totalizando em 144 toneladas, gerando um custo mensal de oportunidade para a companhia de R\$1.963,44 cada baia, totalizando R\$3.926,88, devido à necessidade de alugar um armazém externo para a estocagem. Assim o custo gerado com esses materiais de embalagens anual desde que se encontram no almoxarifado 1 é de R\$ 47.122,56 salvo que é uma análise realizada entre janeiro a dezembro em que é um período que a organização justifica seus possíveis gastos.

Resumidamente, na tabela 5 mostra o que foi dito anteriormente, considerando o custo padrão de armazenamento externo pelas empresas terceiras, têm-se:

Tabela 5 - Custos envolvidos para alugar um armazém externo.

Armazém Externo	Taxa (R\$/ton)	Vol (ton)	Total - duas baias (R\$)
Transferência	7,72	144	1.111,68
Handling	10,09	144	1.452,96
Vira mês	9,46	144	1.362,24

Total	27,72	144	3.926,88
Considerando custo anual têm-se			47.122,56

4. Discussão e análises dos resultados

Uma opção seria utilizar os paletes para suporte aos produtos intermediários (P.I.) nos processos produtivos, como estoque intermediário e até mesmo transporte de motores, peças no setor de acabamento.

Na tabela 6 segue linhas em destaque e mostra todos os paletes que podem ser reaproveitados como produtos intermediários na produção, especificamente no setor de acabamento da empresa.

Tabela 6 – Paletes aproveitados para suporte dos P.I.

CÓDIGO DO	MATERIAL	QTDD	CUSTO (R\$)
<u>IPEX</u>			
1178758	Palete des. 02 form. 79x112 fumigado	26	21,71
1259821	Palete des. 02 form. 60x91 fumigado	9	15,94
1260096	Palete des. 02 form. 66x92 fumigado	2	17,23
1260756	Palete des. 02 form. 132x97 fumigado	50	29,21
1260955	Palete des. 02 form. 63x88 fumigado	4	15,84
24704575	Palete des. 02 form. 69x105 fumigado	38	17,96
Total		129	2948,72

Comparando a quantidade de material tanto fumigado quanto de não fumigado (tabelas 3 e 4) com tabela 6, de 1102 materiais (987+115), é possível usufruir 129 paletes que corresponde a aproximadamente 11,7% equivalente a um capital de giro de R\$ 2.948,72 ou um reaproveitamento de 20,34% do recurso investido anteriormente.

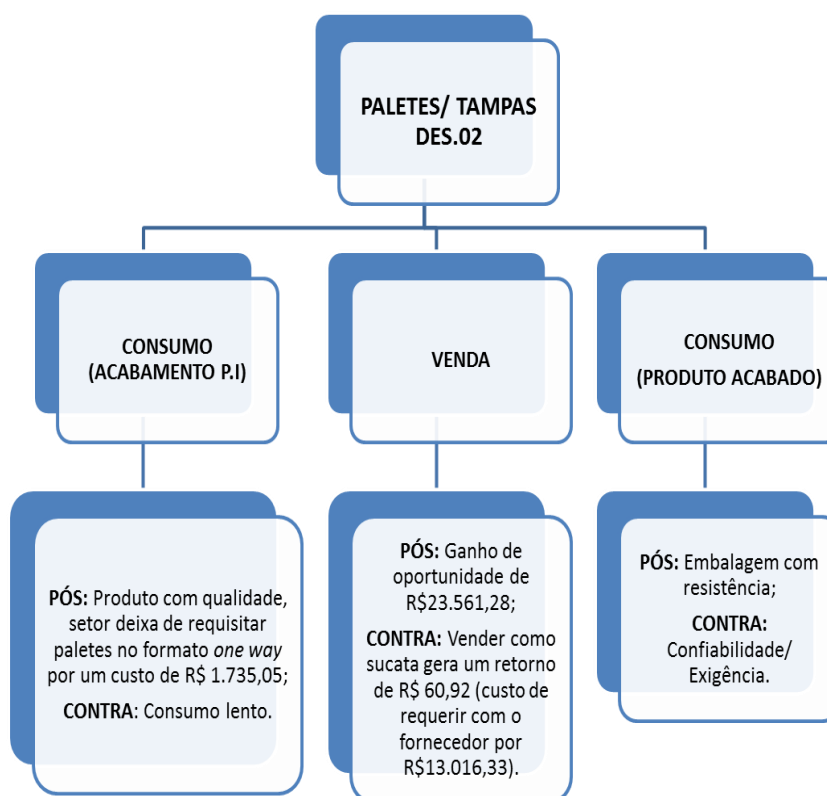
Outra opção seria a vendados produtos estocados, caso possuíssem mercado/cliente para os materiais, mas por tratar-se de materiais personalizados para a empresa X, apenas haveria opção de venda baseada na eliminação do mesmo, vendendo-o como sucata para empresas de reciclagem de paletes, utilizando-o em produções de novos materiais, no qual requisitam estes mesmos por um preço de R\$ 0,01 o quilograma (kg) de material. Os paletes obsoletos, com exceção dos paletes que podem ser utilizados pelo setor de acabamento, têm-se um capital de giro para a empresa em questão de R\$ 60,92, devido a massa de cada item, no qual um paleta possui 12 kg e uma tampa 4 kg aproximadamente, como é descrito na tabela 7.

Tabela 7 – Capital de giro com a venda por meio de sucata.

Material	Quantidade	Massa (Kg)	Valor de venda (R\$/Kg)	Capital de giro (R\$)
Paleta	275	12	0,01	33,00
Tampa	698	4	0,01	27,92
TOTAL				60,92

Resumidamente, a figura 4 apresenta as possíveis soluções encontradas para um melhor reaproveitamento dos paletes.

Figura 4 – Possíveis soluções para os materiais obsoletos.



Fonte: Autoria própria.

REFERÊNCIAS

ALT, P.R.C; MARTINS, P.G. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 441 p.

ARNOLD, J.R.T. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 1999. 521 p.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.

CHING, H.Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada - Supply Chain**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 194 p.

NAKAGAWA, M. **Gestão Estratégica de Custos: conceitos, sistemas e implementação JIT/TQC**. São Paulo: Atlas, 2010. 111 p.

SAMPAIO, R. **Gerência de Produtos**. Coordenação de Júlio César Tavares Moreira, 2004. In: MATTAR, F.N. et al. **Gestão de Produtos, Serviços, Marcas e Mercados**. São Paulo: Atlas, 2009. 21 p.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção: edição compactada**. São Paulo: Atlas, 2007. 747 p.