

**Universidade Estadual de Campinas
Curso de Especialização em Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística –
LALT**

Rômulo Adame Martins

**ALTERAÇÃO NO PROJETO DE SISTEMA DE ARMAZENAGEM
PARA CERTIFICAÇÃO ANVISA – BPFAD**

Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para a obtenção do título de especialista em Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Ignácio

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Regina Branski

Campinas

2011

ALTERAÇÃO NO SISTEMA DE ARMAZENAGEM PARA CERTIFICAÇÃO ANVISA – BPFAD

Rômulo Adame Martins¹

RESUMO

O presente trabalho apresenta as ações realizadas em uma empresa importadora e distribuidora de produtos para a saúde, denominada D&R S/A, que abrange 0,9% do mercado nacional, tendo como principais clientes hospitais, laboratórios de análises clínicas, centros de pesquisas, universidades e outros distribuidores de áreas similares, públicos e privados. Seu faturamento caracteriza-se, principalmente, por licitações públicas de equipamentos para exames laboratoriais, consumíveis, reagentes, equipamentos portáteis e descartáveis para diabetes e afins. Com o intuito de adequar a empresa às regulamentações sanitárias vigentes exigidas para a certificação de Boas Práticas de Fabricação, Armazenamento e Distribuição (BPFAD), foram feitas análises tanto dos processos de gestão e manutenção da qualidade, quanto alterações de layout, armazenagem e critérios de controle, ponto de enfoque deste artigo. Neste sentido, o objetivo do estudo ora proposto é apontar ações de melhoramentos no sistema de armazenagem que favoreçam a empresa analisada a obter a certificação supracitada, diminuindo os custos indiretos envolvidos.

Palavras-chave: certificação; Anvisa; *layout*; armazenagem; custos indiretos.

1 INTRODUÇÃO

Atividade que se agrega ao sistema logístico, a armazenagem de produtos – suprimentos e insumos – exige agilidade e flexibilidade nas operações, de forma a cumprir com primazia a função de apresentar soluções para os problemas de estocagem de materiais e, assim, possibilitar uma melhor integração entre as cadeias de suprimento, produção e distribuição.

Quando bem estruturada, além de reduzir custos e aumentar a eficácia do atendimento de pedidos – gerando conseqüente satisfação do cliente –, a

¹ Cursando Especialização em Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística (LALT-Unicamp) e graduado em Farmácia (PUCC). E-mail: roadmartins@gmail.com
Supervisor de Logística e Responsável Técnico (CRF 35265) da SG Tecnologia Clínica S.A.

armazenagem fornece muitos outros benefícios indiretos, tais como centralização de remessas e maior controle e rastreamento de pedidos em aberto.

Composto por dois galpões térreos de 600m² cada, geminados e interligados, com o pé direito de 8 metros, piso com característica de resistência 5 toneladas por m² e em *layout* de fluxo em “U” – totalizando 1200m² de área útil –, o centro de distribuição da D&R S/A destina um galpão especificamente como armazém de distribuição, restando ao outro galpão a finalidade de servir como armazém de estocagem, no qual os produtos paletizados aguardam movimentações de reposição para o estoque de distribuição. Vale ressaltar que a doca encontra-se alojada entre os galpões, sendo utilizada tanto para o recebimento de mercadorias quanto para expedição.

Contudo, como em ambos os espaços os produtos encontram-se armazenados em paletes dispostos no piso, formando dois corredores térreos com quatro fileiras, o armazenamento torna-se pouco produtivo, devido às dificuldades de rearranjos e movimentação de pessoas e empilhadeiras.

Com relação à temperatura ambiente, os galpões são climatizados por 8 centrais de ar condicionado, mantendo a temperatura ambiente entre 15 a 25 °C. Ademais, compostos pela área de recebimento, quarentena, estocagem subdividida em produtos gerais e termolábeis (câmara fria – 2 à 8°C) e expedição, o *pickline* é dividido em prateleiras na câmara fria e prateleiras distribuídas paralelamente umas as outras em um setor determinado no armazém.

Sendo assim, mediante as exigências futuras da RDC 25, de maio de 2010, de autoria da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) – que diz respeito à obrigatoriedade de Boas Práticas de Produção Armazenamento e Distribuição para processos licitatórios –, visando estrategicamente evitar o desabastecimento de clientes e colocar-se à frente de empresas concorrentes no que diz respeito à adequação legal, a empresa D&R S/A necessitaria implantar mudanças em suas políticas de qualidade e infraestrutura, ao passo que a atual conjectura estrutural não se enquadra nas necessidades eminentes.

O presente estudo objetiva, portanto, apontar melhoramentos nas condições de armazenamento e nos critérios de controle de estoque, bem como a necessidade de modificações infraestruturais e de *layout* adequando a empresa, destarte, às novas normas de qualidade para a garantia da futura certificação.

Por meio de um planejamento integrado, foram levadas em conta variáveis estratégicas, estudos de gerenciamento e planejamento operacional através de apontamentos de movimentação, armazenagem e *layout*.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para melhor compreensão do trabalho ora proposto, nesta seção serão abordadas as normas técnicas para a certificação Anvisa, aspectos de armazenagem, modificações de infraestrutura e *layout* e a importância da verticalização de estoques como medida estratégica para otimização de espaço e redução de custos.

Devido ao escopo do presente artigo tratar de modificações em estoque, os itens voltados à gestão da qualidade serão abordados de forma superficial, não atendo-se a detalhes.

2.1 Critérios e normas exigidas pela Anvisa para certificação

Em 27 de agosto de 1998, a portaria nº 686 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) foi instituída para definir as Boas Práticas de Fabricação, Distribuição e Comercialização de Produtos para Saúde, bem como para normatizar suas instalações e armazenagem.

Com isso, a norma veio afirmar que as edificações devem, primeiramente, apresentar-se adequadas às práticas envolvidas, não podendo as áreas serem confusas – fato que contribui para a contaminação cruzada tanto potencial quanto real –, colaborando, pois, para um ambiente sequencial e lógico de trabalho.

Quanto à área de quarentena, os termos da portaria definiram que a mesma deve ser exclusiva e segregada das demais áreas, enquanto que a distribuição dos lotes deve respeitar os lotes mais antigos, salvo razões justificadas. Já as condições de armazenamento devem garantir as especificações requeridas pelos produtos.

Passados dois anos, em 27 de junho de 2000, a RDC nº 59 veio especificar, por sua vez, as Boas Práticas nos Procedimentos Organizacionais, acrescentando

políticas de controle de qualidade. Pela determinação legal, os controles das áreas de estoque passaram a ser ainda mais rígidos, as linhas segregadas e os produtos armazenados de forma a garantir a rotatividade dos lotes, assim como suas condições de uso e, no caso de rejeição, que os mesmos sejam segregados para destruição e para que não sejam distribuídos inadvertidamente.

Oportuno se faz ressaltar que a RDC nº 59 é a embasadora da auditoria de certificação de Boas Práticas de Fabricação, Armazenamento e Distribuição. No Brasil, a busca por essa certificação vem aumentando (Fig. 1), mostrando-a como uma ferramenta de qualidade importante e facilitadora para a melhoria contínua e de abordagem sistemática, baseada e orientada em prioridades relacionadas à melhoria dos procedimentos de desempenho da qualidade e às reduções dos custos em todas as funções da empresa.

O verdadeiro conteúdo da gestão de qualidade introduzida pela RDC nº 59/2000 é a implementação de melhorias contínuas para a qualidade de formas concretas e completas nos produtos e serviços oferecidos e, conseqüentemente, a obtenção da Certificação de BPF&C. (GARCIA e COSTA, 2008)

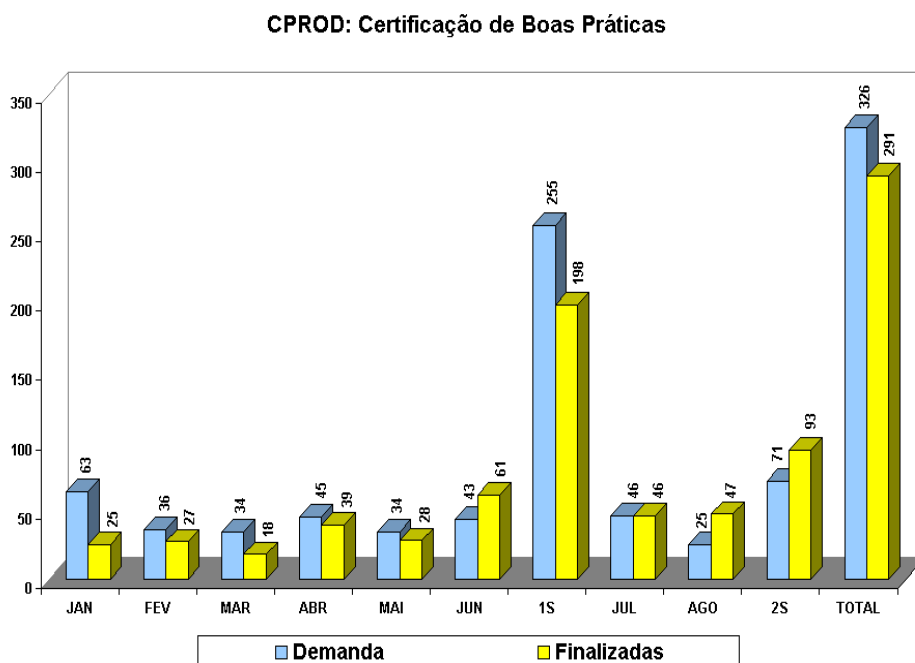


Figura 1 - Demanda e finalizações de certificações BPFAD.
Fonte: O.Silva, Coordenação de inspeção de produtos - CPRD/GGIMP/ANVISA (2009)

2.2 Políticas de armazenagem

Nos últimos anos, a operação de armazenamento deixou de ser vista como um processo e passou a ser considerada um elemento estratégico voltado ao maior aproveitamento de espaço com menor movimentação, promovendo, também, flexibilidade através de recursos tecnológicos empregados na gestão de estoques (Warehouse Management System).

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2002, p. 315), “(...) flexibilidade pode ser obtida através da tecnologia da informação. Aplicações baseadas na informatização têm influenciado quase todas as áreas de operação de armazenagem e criado novas e melhores formas de realizar a estocagem e o manuseio”.

Contudo a qualidade da armazenagem depende de uma análise prévia de diversos fatores que a envolvem, tais como característica e finalidade do produto a ser armazenado, e tempo de espera da chegada do produto até que seja utilizado ou comercializado.

Na armazenagem pode-se considerar que intervém uma série de variáveis, as quais se denominam “fatores”. Estes possuem uma influência específica para cada caso e têm um papel preponderante na realização de uma boa armazenagem (CASADEVANTE, 1974, p. 45).

Vê-se, portanto, uma correlação entre políticas de armazenagem e modificações de *layout*. Estando a política de estocagem bem definida, a alternativa de uma mudança infraestrutural ou mesmo de fluxo em um armazém torna-se viável.

2.3 Modificações de infraestrutura e *layout*

A infraestrutura de um armazém deve ser estrategicamente planejada, pois é ela que irá determinar que os espaços de armazenagem sejam adequados à operação. É também o planejamento que irá garantir a boa circulação de pessoal e de equipamentos, sem falar nas condições de segurança, diminuindo, assim, a possibilidade de acidentes de trabalho. Torna-se, pois, quando bem planejada, elemento chave na organização, facilitando o recebimento de materiais e produtos

e a expedição.

Atualmente, o grande desafio de empresas em relação ao setor logístico – com destaque para as áreas de armazenagem – é maximizar espaços sem perder velocidade nas operações, principalmente nas áreas que envolvem o atendimento de pedidos. Isso se deve, em parte, à “proliferação de *SKUs*”, gerando aumento no fracionamento de pedidos. Para isso, o rearranjo do *layout* torna-se uma ferramenta facilitadora, objetivando-se facilitar o fluxo de produtos e diminuir a distância total percorrida.

Por definição de Tompkins *et al* (1996, p.426), o *layout* de armazém é a forma como as áreas de armazenagem estão organizadas. O objetivo, conforme o autor, é utilizar todo o espaço existente da melhor forma possível, verificando a coordenação entre os vários operadores, equipamentos e espaço. O *layout* ideal é aquele que procura minimizar a distância total percorrida com uma movimentação eficiente entre os materiais, com a maior flexibilidade possível e com custos de armazenagem reduzidos.

O *layout* apresenta-se em alguns padrões, tais como, arranjo posicional, funcional, linear ou celular, porém, os espaços podem ser personalizados de acordo com a necessidade, característica e manuseio de produtos específicos.

Após verificado o *layout* da área de armazenagem, faz-se necessário, ainda, a estratégia de *layout* de produtos, cabendo análise da melhor opção de arranjo que garantirá a minimização de custos totais de manuseio, ou seja, diminuir a distância total percorrida ao longo do armazém, além do melhor aproveitamento da mão de obra na separação de pedidos.

Os métodos de arranjo de produtos existentes são: complementaridade, compatibilidade e popularidade. O método que aplica-se no presente artigo é o por popularidade, por ser um método que leva em consideração o giro dos produtos, ou seja, os produtos com mais rotatividade em um intervalo de tempo são alocados o mais próximo possível do separador, ou mesmo da área de separação.

Conforme apontado, a busca pela maximização de espaços úteis para armazenamento, de forma a reduzir custos, tem se mostrado uma constante, e exige o uso de novas ferramentas customizáveis que se adaptem ao nível de serviço exigido. Uma delas seria a adoção de porta paletes, que apóiam a verticalização dos estoques aumentando, conseqüentemente, sua capacidade de

armazenagem.

Ademais, este sistema de armazenagem não se limita apenas a esta vantagem, pois, quando utilizado, favorece a organização, padronização, movimentação e localização, sem a necessidade de movimentações de paletes adicionais. É ainda flexível, podendo ser montado ou desmontado, e compatível com a maioria dos equipamentos de transporte; sendo indicado para armazenar materiais pesados e em grande volume.

A preocupação voltada ao uso de porta paletes é justamente a obrigatoriedade de um *layout* bem definido, pois quaisquer fatores envolvidos, tais como largura de corredores, altura do porta paletes e posicionamento podem afetar justamente a velocidade das operações e, como consequência, os custos envolvidos – que chegam a até 60% em centros de distribuição. (Lima, 2002).

2.4 Redução de custos

A partir dos anos 90, a globalização gerou abertura e estabilização da economia mundial, forçando o antigo modelo de gerenciamento de empresas onde predominava a produtividade a ser substituído pela competitividade. Com isso, as empresas enxergaram vantagens competitivas nas formas tradicionais, como melhorias na produção e qualidade. No entanto, as alternativas foram se esgotando e observou-se, de forma oportuna, que a logística seria uma nova oportunidade de diferenciais competitivos e ganhos. Nesse ritmo, a logística passou a ser vista como uma agregadora de valores, e não mais apenas como custos.

A estruturação de um sistema logístico exige recursos, e estes são considerados custos apenas pelas empresas que não conseguem perceber que os investimentos em logística contribuem para o sucesso empresarial, por agregar valor ao produto ou serviço e resultar em valor reconhecido pelo cliente. (TABOADA, 2002, p.06)

Na armazenagem, os custos envolvidos são geralmente fixos e indiretos, o que dificulta a gestão das operações e, principalmente, o impacto dos custos. Por outro lado, a alta parcela dos custos fixos na armazenagem potencial a que os custos sejam proporcionais à capacidade existente no armazém, isto é, independentemente deste estar vazio ou cheio, os custos continuarão os mesmos, uma vez que o espaço, os trabalhadores, os equipamentos e outros investimentos

continuam a existir. Na análise de custos deve-se começar pela identificação dos itens responsáveis, que podem ser equipamentos, aluguéis de armazém e outros, e prosseguir com o cálculo dos mesmos (Dias, 2005, p. 191).

Pelos dados acima expostos, o artigo ora apresentado trata dos custos de armazenagem, o que envolve custos fixos – identificados como custos que não sofrem variações –, independente do nível de atividade. Esses custos fixos podem ser reduzidos pela eliminação de movimentos desnecessários na operação, acompanhados pelo aumento da rotatividade por meio do todo sistema, reduzindo o número de movimentos pelo aumento da quantidade movimentada (lote) em cada operação. Segundo Freese (1999), as principais reduções ocorrem quando se reduz o número de movimentações de materiais e distâncias (questão de *layout*), o espaço e os custos de mão de obra e níveis de inventário por tipo de material. (Faria, 2005, p. 82).

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa teve como suporte aulas e palestras assistidas no decorrer do Curso de Especialização em Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística – LALT, da Faculdade de Engenharia Civil, da Unicamp. Também foi feita uma coleta de dados secundária por meio de consultas a livros, artigos acadêmicos e revistas especializadas no setor logístico e farmacêutico.

Objetivando, pois, chegar a uma resposta mais adequada sobre como realizar alterações significativas no sistema de armazenagem da empresa D&R S/A, para que a mesma conquiste a certificação ANVISA – BPFAD, foram levantados, ainda, dados estatísticos referentes às diversas áreas envolvidas no presente estudo, entre elas a forma de armazenagem, recebimento e expedição. Informações estas, oportuno se faz ressaltar, coletadas ao longo dos seis últimos meses (período que corresponde de junho de 2010 a janeiro de 2011).

Sendo assim, buscou-se, ao longo da jornada, coletar o máximo de situações conflitantes passíveis de melhoramentos com a leitura e reconstrução dos dados, seguida da ordenação, classificação e sistematização das propostas

ora apresentadas. A análise, a síntese e a interpretação levaram, por sua vez, às considerações finais.

Partindo de um esquema geral de conceitos, o pesquisador procura testar constantemente as suas hipóteses com a realidade observada diariamente. Essa interação contínua entre os dados reais e as suas possíveis explicações teóricas permite a estruturação de um quadro teórico dentro do qual o fenômeno pode ser interpretado e compreendido. (LUDKE, 1986, p.16).

4 APLICAÇÃO PRÁTICA

O centro de distribuição da D&R S/A é composto por dois galpões térreos geminados e interligados que encontram-se dispostos em *layout* de fluxo em “U”. Com 600m² cada galpão – totalizando 1200m² de área útil –, um é utilizado especificamente como armazém de distribuição, sendo o outro destinado como armazém de estocagem, onde os produtos paletizados aguardam movimentações de reposição para o estoque de distribuição. Vale ressaltar que a doca encontra-se entre os galpões, sendo utilizada tanto para o recebimento de mercadorias quanto para expedição.

Em ambos os galpões, os produtos encontram-se armazenados em paletes dispostos no piso, formando dois corredores térreos com quatro fileiras. Este armazenamento gera dificuldades de rearranjos e movimentação de pessoas e empilhadeiras. Os galpões em questão são climatizados por 8 centrais de ar condicionado, mantendo-os em temperatura controlada no intervalo de 15 à 25°C. (Fig. 02)

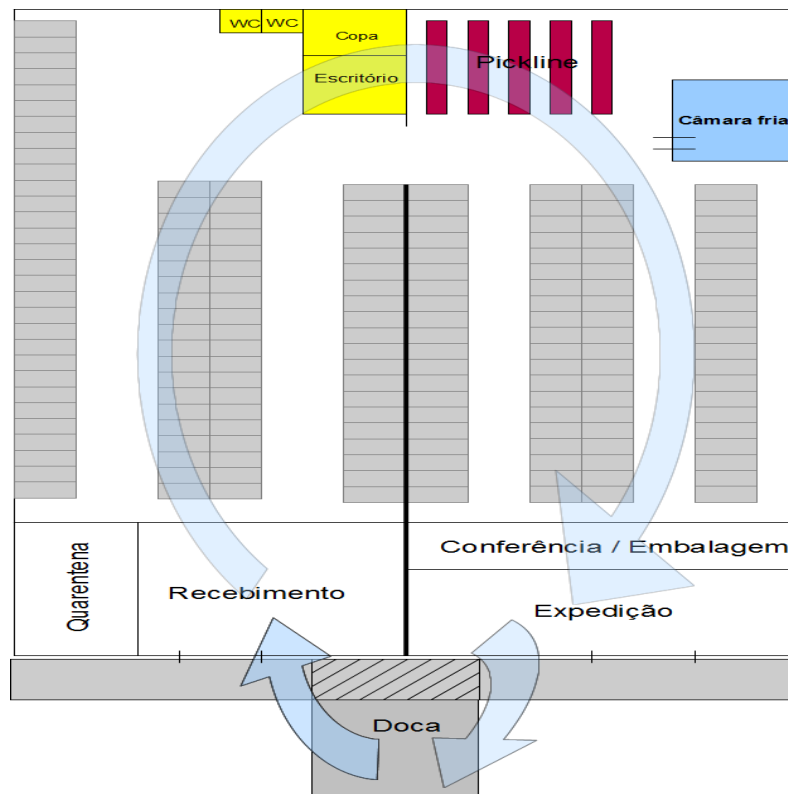


Figura 2 - Layout atual.
Fonte: próprio autor

Compostos pela área de recebimento, quarentena, estocagem subdividida em produtos gerais e termolábeis (câmara fria) e expedição, o *pickline* é dividido em prateleiras na câmara fria e prateleiras distribuídas paralelamente umas as outras, em um setor determinado no armazém.

O critério de avaliação e controle de estoque segue a lógica determinada por FIFO (*first-in first-out*), o qual determina que o primeiro item inserido no estoque será o primeiro a sair, mantendo, assim, o estoque ordenado e novo em relação a

entrada dos produtos. Este procedimento é importante principalmente onde os produtos sofrem alterações em sua qualidade ao longo do tempo.

Com relação à armazenagem, os produtos são estocados em posições por fabricantes, porém, aleatoriamente, uma vez que os paletes são remanejados conforme necessidade para o melhor agrupamento de cada fabricante. Já o recebimento e a quarentena encontram-se dispostos paralelamente, entretanto, dependendo do volume recebido, a contaminação cruzada é inevitável.

Neste contexto, as operações apresentam-se confusas em muitos momentos, com altos índices de espaços de armazenagem vagos, frequentes devoluções e reclamações de clientes por erros de separação e conferência e, ainda, há grande dificuldade quando do controle de inventários. Em síntese, o cenário apresentado mostra-se muitas vezes improdutivo, não atendendo em alguns pontos as especificações exigidas para obtenção da certificação.

5 DESENVOLVIMENTO

Levando-se em consideração o cenário atual apresentado pela D&R S/A, as alterações propostas visam, primeiramente, adequar o Centro de Distribuição (CD) da empresa de acordo com as exigências propostas pela RDC nº 59, além de melhorar o sistema de gestão de estoque e diminuir custos indiretos.

Desta forma, a solução ora apresentada fundamenta-se na eliminação de um dos dois galpões, bem como na verticalização do estoque, de maneira que apenas um galpão passe a armazenar todas as posições de piso ocupadas no galpão extinto.

Normalmente as atividades de estocagem não agregam valor ao produto, podendo, em alguns casos, até mesmo aumentar significativamente os custos do mesmo. Por outro lado, se utilizada de forma adequada, a armazenagem pode se constituir em uma importante vantagem competitiva. (MOURA, 1997, p.3)

Por tal razão, a mudança de *layout* para formato em “I” – em substituição ao então adotado *layout* em “U” – seria necessária para alocar perfeitamente as áreas exigidas pelas leis sanitárias. O acréscimo de uma doca também seria

imprescindível, configurando uma doca de entrada e uma de saída de mercadorias localizadas em extremidades opostas do galpão. (Fig. 3).

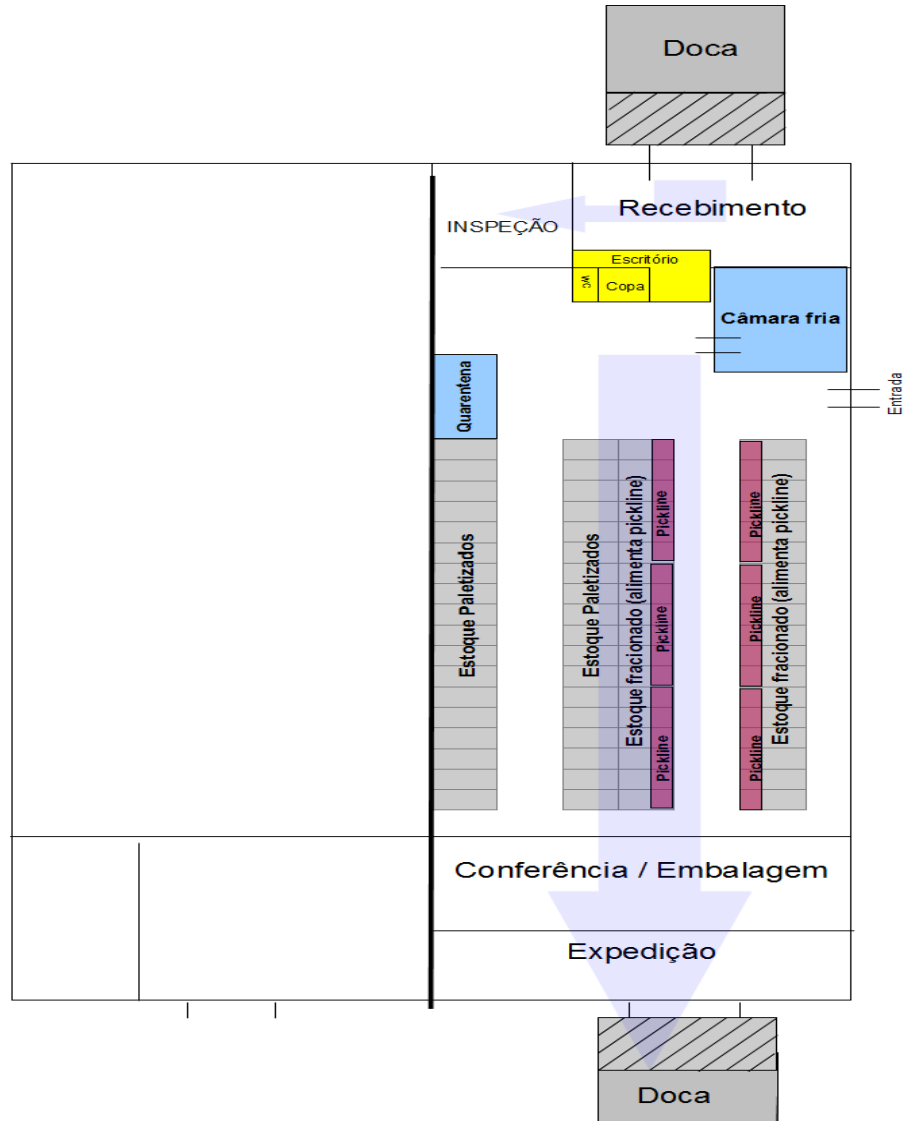


Figura 3 - Layout proposto.
Fonte: próprio autor

Devido à verticalização do estoque, as vantagens apontadas foram na organização do estoque, economia do tempo nas movimentações internas, flexibilidade, aumento da capacidade de estocagem e diminuição dos custos indiretos alocados no galpão que será extinto. A melhora no *leadtime* das operações de recebimento e separação de pedidos devido ao *pickline* estar localizado nas posições piso diretamente no fluxo operacional e logo abaixo dos paletes contendo os produtos para o abastecimento e, por fim, os produtos com

maior giro mais próximos das áreas de separação e conferência.(Fig.4)

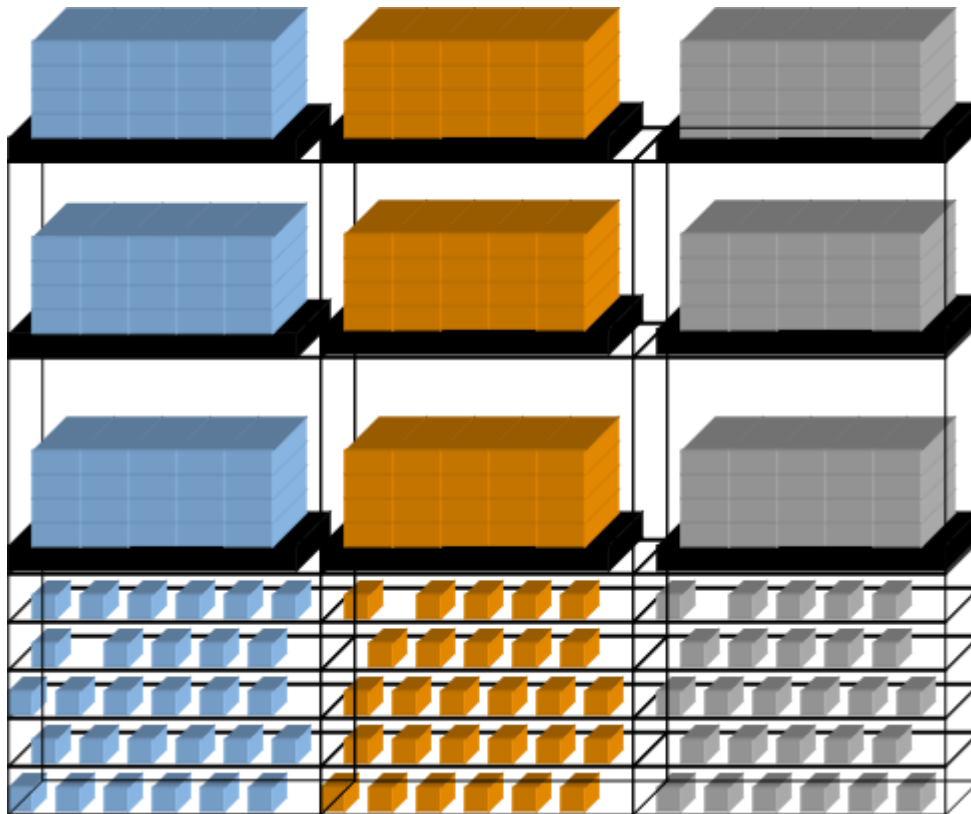


Figura 4 - Pickline proposto.
Fonte: próprio autor.

Outro grande benefício apontado é o ganho de flexibilidade na capacidade de estocagem, que será acrescida em aproximadamente 50%: onde eram armazenados 178 paletes será possível armazenar até 241, devido a utilização do espaço aéreo (pé direto) do galpão.

Com relação ao critério de avaliação de estoque, a mudança do sistema FIFO para FEFO (*first-expire, first-out*) seria igualmente fundamental, visto que este conceito é extremamente aplicável nas operações da empresa, que comercializa produtos com validade curta (1 ano após sua fabricação).

Adicionalmente, a aplicação da curva ABC se faz importante, por ser um método estatístico de classificação de produtos segundo o seu maior valor, quantidade ou custo. Os produtos são divididos em três categorias – A, B e C –, sendo A equivalente a 20% dos itens avaliados; B, 30 %; e C, 50%.

Para aplicabilidade no cenário proposto, o critério de classificação será por rotatividade de produtos no estoque, estando os itens da categoria A armazenados próximos à área de separação e conferência, e assim sucessivamente para as demais categorias. (Fig. 5)

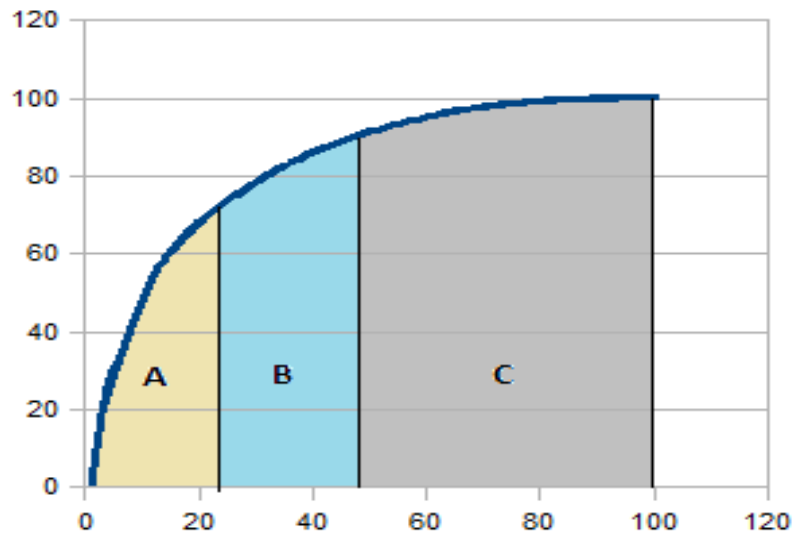


Figura 5 - Curva ABC referente ao estoque da empresa D&R S/A.
Fonte: próprio autor.

Quanto às áreas, as mesmas deverão ser distintas e segregadas, sendo compostas de Recebimento, Inspeção, Quarentena/devolução, Reprovados, armazém regular de temperatura ambiente (15 a 25 °C), armazém regular de temperatura controlada (Câmara fria – 2 a 8°C), *pickline*, estoque de embalagens e expedição. Assim, a redução dos custos indiretos proposta dar-se-à devido a eliminação do galpão onde são realizados os recebimentos atuais. (Fig.2)

São custos indiretos os referentes a todos os recursos consumidos pela empresa que não estão diretamente relacionados com o produto, porém, que são realizados para possibilitar a sua produção. Portanto, foram apontados como custos indiretos o aluguel, a manutenção predial, manutenção dos equipamentos de ar condicionado, o consumo de energia elétrica e o consumo de água deste galpão. (Fig 6)

Consumo mensal Galpão (recebimento)			Consumo mensal Galpão (Expedição)		
	Mensal	Anual		Mensal	Anual
Aluguel / taxas	R\$ 6.200,00	R\$ 74.400,00	Aluguel / taxas	R\$ 6.200,00	R\$ 74.400,00
Manutenção predial	R\$ 3.000,00	R\$ 36.000,00	Manutenção predial	R\$ 3.000,00	R\$ 36.000,00
Manutenção ar condicionado	R\$ 1.000,00	R\$ 12.000,00	Manutenção ar condicionado	R\$ 1.000,00	R\$ 12.000,00
Energia Elétrica	R\$ 1.750,00	R\$ 21.000,00	Energia Elétrica	R\$ 2.500,00	R\$ 30.000,00
consumo de água	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00	consumo de água	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
	Total	R\$ 145.800,00		Total	R\$ 154.800,00

Consumo total do Centro de Distribuição/ano	R\$ 300.600,00
--	-----------------------

Fig.6 – Tabela dos principais custos indiretos dos galpões
Fonte: próprio autor.

Os custos envolvidos nas modificações que serão realizadas foram apontados e orçados, sendo eles a construção de duas docas, compra e instalação de 170 módulos, readequação e construção do novo escritório, WC, copa e o fechamento da interligação entre os galpões. (Fig.7)

Custos envolvidos nas modificações propostas		
Docas	Valor	Obs.:
mão de obra	R\$ 4.300,00	
material de construção	R\$ 16.000,00	
Porta paletes		
módulos de porta paletes	R\$ 68.000,00	
instalação	R\$ 2.300,00	
Fechamento da passagem entre os dois galpões		
mão de obra	R\$ 0,00	própria
material de construção	R\$ 4.450,00	
Construção do escritório/WC/Copa		
material de construção	R\$ 3.500,00	
mão de obra	R\$ 0,00	própria
Total	R\$ 98.550,00	

Figura 7 - Custos das alterações de layout e estoque.
Fonte: próprio autor.

6 Análise de resultados

A proposta do novo *layout* oferece uma ótima relação x custo benefício, com a diminuição dos custos indiretos. O valor das obras envolvidas será diluído em um prazo menor que um ano. Não foram considerados reajustes no aluguel no prazo apresentado, bem como multas contratuais. (Fig. 8)

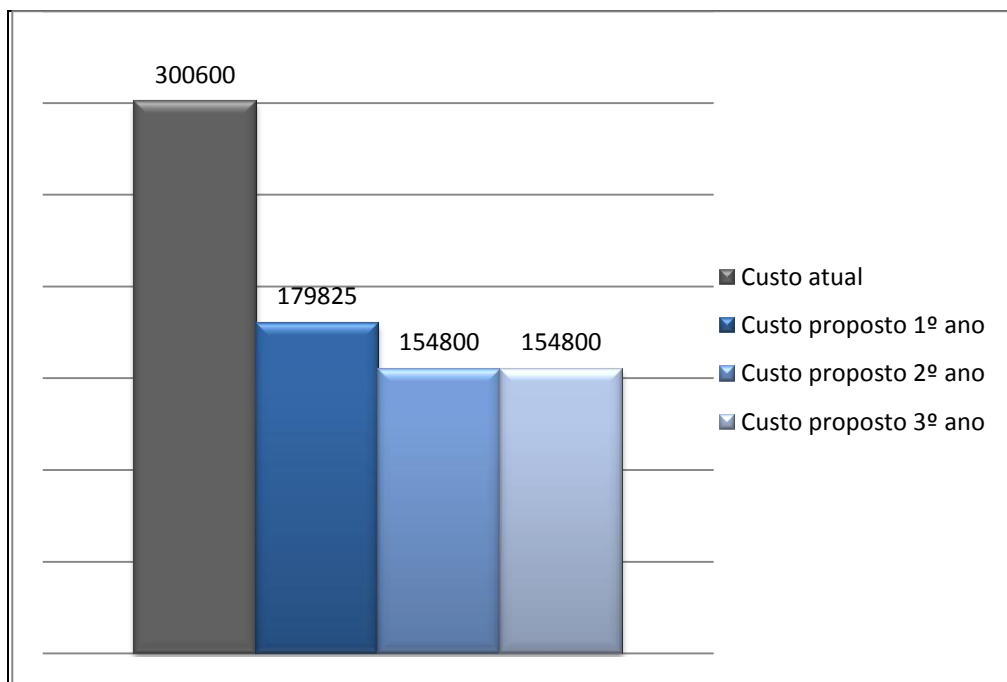


Figura 8 - Custos comparativos (valores em reais).
 Fonte: próprio autor.

Demonstram-se, também, ganhos referentes ao tempo de separação de pedidos, com a possibilidade de diminuição, em média, de 1 minuto e meio por pedido – sendo que se atende, em média, 40 pedidos/dia. Obtém-se, assim, uma diminuição de 5h55m /semana voltados a esta operação. (Fig. 9).

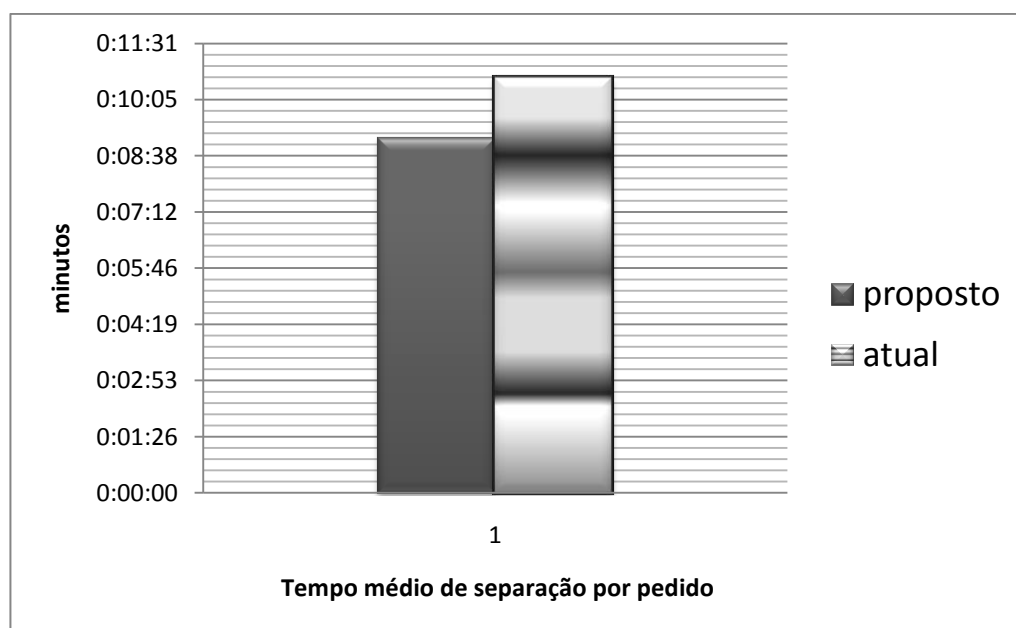


Figura 9 – Tempo médio de separação comparativo.
 Fonte: próprio autor.

A redução do tempo de separação promove também possíveis acréscimos no faturamento onde o tempo ganho por pedido reflete diretamente na oportunidade de separação de mais pedidos, ou seja, a operação mediante ao modelo proposto teria maior capacidade de atendimento de pedido por mês (Fig.11).

Com a verticalização do estoque no cenário proposto, outro indicador considerado é o de área útil, que possibilita um aumento de praticamente 50% na capacidade de armazenagem em relação ao cenário atual. (Fig. 10).

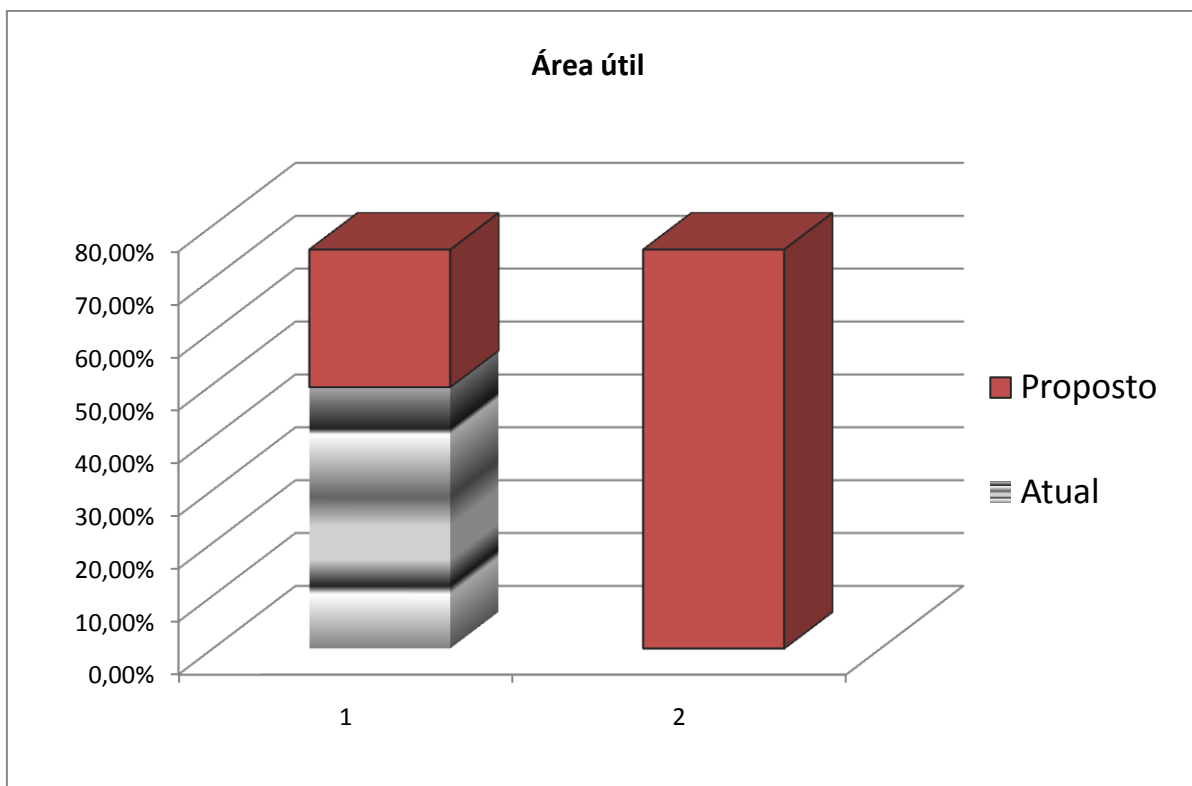


Figura 10 – Comparação entre áreas úteis de armazenagem.
Fonte: próprio autor.

Tabela comparativa e ganhos			
Itens apontados	Layout antigo	Layout novo	Ganhos
Custos indiretos (ano)	R\$ 300,600.00	R\$ 179,825.00 *ano das obras	R\$ -120,775.00
Tempo de separação de pedidos (média / pedido)	10:38 minutos	09:06 minutos	01:32 minutos/pedido
Valor total médio de pedidos em relação ao tempo de separação (valor em R\$ / mês)	Aprox. R\$ 511,518.00	Aprox. R\$ 603,359.00	Oportunidade de faturamento +R\$ 91,840.70
Área útil para armazenagem (%)	Aprox. 26%	Aprox. 75%	Aprox. 49%

Figura 11 – Comparação entre os dois *Layouts* e os ganhos obtidos nas modificações apresentadas
Fonte: próprio autor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante as soluções propostas pode-se verificar, em princípio, a viabilidade do projeto, ao passo que o mesmo encontra-se em conformidade com as normas e diretrizes para certificação de Boas Práticas propostas pela Anvisa.

Ademais, o mesmo permite a re-estruturação do sistema de gestão da qualidade adequando facilmente os novos procedimentos a uma rotina mais “lógica” e agregando valor à operação como um todo. Sem falar no aumento significativo da área útil de armazenagem, com possibilidade de expansão, redução dos custos indiretos com a eliminação do galpão de recebimento e com o rearranjo dos produtos de menor tempo para a realização das separações de pedidos, e aumento na oportunidade de separação de pedidos e conseqüentemente do faturamento. Situação, pois, ideal para o nível de serviço que os clientes (hospitais, clínicas e laboratórios) exigem.

Em tempo, enquanto que no modelo atual os colaboradores são setorizados, no modelo proposto é necessário que todos tenham conhecimento de todas as rotinas, principalmente a reposição diária do *pickline*, o que permite alocá-los em multifunções, dependendo da necessidade.

Atualmente o projeto está em aprovação das diretorias envolvidas.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. 5ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D.; COOPER, M. *Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2008.

CASADEVANTE Y MÚJICA, José Luis Fernández - *A armazenagem na prática*. Lisboa: Editorial Pórtico, 1974.

DIAS, João Carlos Quaresma - *Logística Global e Macrologística*. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

FARIA, A.C.; COSTA, M.F. *Gestão de custos logísticos*. 1ª.Ed. São Paulo: Editora Atlas S/A , 2008.

LUDKE, Menga e ANDRE, M.E.D. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

RODRIGUES, P., R., A. *Gestão estratégica da armazenagem*. 2ª Ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

LIMA, Maurício P. - *Armazenagem: considerações sobre a atividade de picking*. Centro de Estudos em Logística (CEL), COPPEAD/UFRJ. 2002

MOURA, Reinaldo A. *Manual de Logística: Armazenagem e Distribuição Física*. 2ª Ed. v.2. São Paulo: IMAM, 1997.

Sites pesquisados

GARCIA, Leila de Mendonça; COSTA, Luiz Eduardo. *RDC nº 59/2000 - Resumo sob uma Óptica Prática e Visão*, 2008.

Disponível em: <<http://www.racine.com.br/.../2000-resumo-sob-uma-optica-pratica-e-visao-estrategica-na-gestao-empresarial>>. Acesso: 18 de janeiro de 2011.

TABOADA, Carlos. *Logística: O Diferencial da Empresa Competitiva*. Revista FAE Business, n.2, jun. 2002.

Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_fae_business/n2_junho_2002/entrevista_logistica_o_diferencial_da.pdf>. Acesso: 25 de janeiro de 2011.

TOMPKINS, James A.; SMITH, Jerry D. - *The Warehouse Management Handbook*. 2ª Ed. Raleigh, NC: Tompkins Press, 1998. Disponível em: <

<http://books.google.com/books?id=oHkA15BCY9MC&hl=pt-PT>>. Acesso: 25 de janeiro de 2011.