



**GESTÃO DE ESTOQUE: INTEGRAÇÃO E MULTICLIPLINARIDADE NA  
FABRICAÇÃO DE ÓRTESES PARA A CLINICA DE FISIOTERAPIA DO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO TOLEDO**

**STOCK MANAGEMENT: INTEGRATION AND MULTICLIPLINARITY IN THE  
MANUFACTURE OF ORTHODS FOR THE PHYSIOTHERAPY CLINIC OF THE  
TOLEDO UNIVERSITY CENTER**

*Adriano Dias Moreira<sup>1</sup>*

*Elis Regina Arruda Leite<sup>2</sup>*

*Frederico Manochio Veríssimo<sup>3</sup>*

*Gabriel Rodrigues Servino Neves<sup>4</sup>*

*Leticia Rossetto Belazi<sup>5</sup>*

*Márcia Maria Teresa Baptistella<sup>6</sup>*

*Sergio Ricardo Mazini<sup>7</sup>*

*Priscilla Aparecida Vieira de Moraes<sup>8</sup>*

*Sueli Souza Leite<sup>9</sup>*

*Rangel Ferreira do Nascimento<sup>10</sup>*

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Graduando em Engenharia de Produção, Centro Universitário Toledo Araçatuba, 2017.

<sup>6</sup> Mestre em Engenharia de Produção, UNIP, 2001.

<sup>7</sup> Mestre em Engenharia de Produção, UNESP, 2011.

<sup>8</sup> Mestre em Engenharia de Produção, UNINOVE, 2013.

<sup>9</sup> Mestre em Engenharia Mecânica, UNESP, 2016.

<sup>10</sup> Doutor em Engenharia Mecânica, UNICAMP, 2009.

**RESUMO:** A órtese é um aparelho, a qual corrige uma dificuldade mecânico funcional, e auxilia a movimentação e sustentação da região para realizar atividades diárias. Observa-se que a procura pelo produto na clínica de fisioterapia do Centro Universitário Toledo é elevada, sendo assim o curso de Engenharia de Produção em parceria com o curso de Fisioterapia deram início ao projeto de fabricação das órteses para auxiliar os pacientes da clínica. Tendo isto, observa-se a necessidade de implantar um sistema de gestão de estoque o qual, irá contribuir no desenvolvimento das atividades rotineiras e conseqüentemente na gestão de controle de estoque de modo eficaz, visando o grande crescimento das empresas no setor. Sendo assim o presente artigo relata a importância da gestão de estoque na fabricação das órteses para a clínica do Centro Universitário Toledo.

**Palavra-chave:** Gestão; Estoque; Órtese; Controle; Integração.

**ABSTRACT:** The orthosis is an apparatus, which corrects a functional mechanical difficulty, and helps the movement and sustentation of the region to perform daily activities. It is observed that the demand for the product in the physiotherapy clinic of the University Center Toledo is high, so the Production Engineering course in partnership with the Physiotherapy course started the design of the orthoses to assist the patients of the clinic. With this, we observe the need to implement a stock management system which will contribute to the development of routine activities and consequently to the management of inventory control in an efficient way, aiming at the great growth of companies in the sector. Thus, the present article reports the importance of inventory management in the manufacture of orthotics for the clinic of the University Center Toledo.

**Keyword:** Management; Stock; Orthosis; Control; Integration.

## 1. Introdução

A área da saúde é baseada, principalmente, em políticas instituídas pelo Ministério da Saúde, porém nem sempre o que é proposto realmente é implantado em clínicas, hospitais e até mesmo em postos de saúde dos municípios. Sabendo disto, o setor, juntamente com as inovações tecnológicas e a descoberta de novas doenças produzem alterações dos tratamentos médicos (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2005).

Entre diversas inovações na área hospitalar, cada vez mais as órteses assumem importância significativa na contabilidade de hospitais, clínicas ou até mesmo em instituições universitárias. A órtese possui a função de auxiliar às pessoas com alguma impossibilidade de movimentação a se reabilitarem. Também pode ser utilizada para oferecer suporte seja momentâneo ou não, a indivíduos que estejam com os seus movimentos debilitados.

Para melhor entender a definição da órtese, a mesma é comparada com a prótese, cuja diferença que a órtese é colocada junto ao corpo para oferecer um apoio, e a prótese é para substituir um membro do corpo.

De acordo com Carvalho (2012), a origem da palavra órtese vem do grego, cujos termos *orthos* e *titheme* significam, respectivamente, correção e colocação, e também afirma que as órteses são consideradas uma das mais importantes ferramentas de trabalho do paciente com dificuldade motora, tendo como objetivo de prestar assistência a reabilitação física e contribuir para a sua recuperação. Assim, o uso da órtese pode oferecer uma vantagem mecânica ou ortopédica ao paciente, podendo prevenir deformidades ou mesmo alinhar e até corrigi-las.

É necessário conhecer e estabelecer os procedimentos para a aquisição e recebimento da órtese, pois passa pelo processo de solicitação e autorização do produto, posteriormente, interliga para as áreas de atendimento da empresa solicitante, pela área de atendimento da empresa solicitada, almoxarifado, setor de compras, comercial, financeira, auditorias e contatos com fornecedores de materiais. Os procedimentos citados requerem, por muitas vezes, dias de negociações para que se estabeleça o perfeito entendimento entre as partes envolvidas (NARDINO; DALCUL; GIL, 2011).

Segundo Graziani (2013, p. 61), “Os estoques são criados para absorver diferentes problemas das operações. Alguns deles, como a sazonalidade, são insolúveis; outros, como o atraso na entrega de matérias-primas ou a produção de itens defeituosos, podem ser resolvidos”. Sendo assim o estudo da boa gestão do estoque é fundamental para as soluções relatadas por Grazini, principalmente nos assuntos relacionados ao setor da saúde, pois há uma necessidade de controle dos produtos no processo fabril e na cadeia produtiva, para que estes produtos não entrem em falta no mercado, ou até mesmo ocorra atrasos nos prazos estabelecidos.

## **2. Justificativa**

A área da saúde necessita de vários suportes técnicos do setor de engenharia, dentre esses suportes o desenvolvimento de novos dispositivos e/ou equipamentos para auxiliar os profissionais e os pacientes. Neste contexto, o curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Toledo realizou uma parceria com o curso de Fisioterapia da mesma instituição para a produção de uma órtese de punho.

A integração entre os cursos ocorreu devido à necessidade da clínica do curso de Fisioterapia por órteses de punho, para imobilizar o punho dos pacientes, os quais possuem dores ou dificuldades motoras. Conhecendo as devidas necessidades, a turma do 6º semestre de Engenharia de Produção planejou e produziu a referida órtese para o uso dos pacientes da clínica.

### **3. Objetivos**

Construir uma órtese de punho para auxiliar indivíduos que estejam com dificuldade ou incapacidade para realizar as atividades diárias de forma segura, sem agravamento de movimentação.

O projeto foi feito com a integração dos cursos de graduação de Engenharia de Produção e de Fisioterapia do Centro Universitário Toledo, para que juntos pudessem identificar as melhores práticas para a construção do dispositivo (órtese). Além disso, para que o resultado fosse satisfatório, foram envolvidas as disciplinas de Administração da Cadeia de Suprimentos, Gestão de Estoques, Sistemas de Informação, Processos de Fabricação e Construção II, Resistência dos Materiais II, Projeto de Layout e Localização Industrial, assim como Planejamento, Programação e Controle de Produção I, com foco principal em gestão do estoque, compras, suprimentos e inventário.

### **4. Metodologia**

Com o objetivo de integrar as disciplinas e elaborar um modelo de órtese, juntamente com a turma do 6º semestre do curso de Fisioterapia, o presente artigo visa abordar uma breve revisão bibliográfica sobre a cadeia de suprimentos, desde o processo de compras e seleção dos fornecedores até a entrega para o cliente.

O enfoque da pesquisa é de origem qualitativa nas observações e nas evidências, as quais foram levantadas durante o projeto integrador da órtese, sendo este um produto para auxiliar indivíduos que estejam com dor ou incapacidade para realizar as atividades da vida diária de forma rápida e segura, sem agravamento da dificuldade motora a qual sofre.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é exploratória com o intuito de proporcionar maior familiaridade aos assuntos abordados e torná-los mais explícitos. A pesquisa exploratória tem como objetivo principal o aprimoramento de idéias relacionados ao tema proposto (LAKATOS; MARCONI, 2001).

Os dados e informações obtidos durante o processo de revisão bibliográfica complementaram o conteúdo da aplicação, sendo assim possível analisar a viabilidade da utilização da Gestão de Estoques e da Cadeia de Suprimentos no processo de fabricação da órtese.

## **5. Revisão bibliográfica**

### **5.1. Compras**

O termo “comprar” pode ser definido como um conjunto de ações que as organizações devem realizar para adquirir todos os produtos e os serviços para a sua produção e/ou seu funcionamento. Sendo assim, para efetuar a compra de matérias primas, ou de componentes, devem-se escolher os fornecedores de acordo com a especificidade dos materiais, assim negociando os preços e as condições de pagamento, de compra e de entrega (ALVAREGA, 2011).

O objetivo principal do setor de compras é adquirir produtos e serviços necessários para a produção e o funcionamento da organização para que possuam a melhor qualidade possível, a quantidade correta no prazo solicitado, com o preço compatível com o mercado e, preferencialmente, até menor. Além de escolher os fornecedores que possam, sobretudo, ser parceiros de longo prazo da organização, formando cadeias de suprimento.

### **5.2. Estoque de matéria-prima**

Matérias primas são todos os materiais necessários e básicos para a produção ou confecção dos produtos, e que são incorporados a estes, dando origem ao produto acabado; seu consumo é proporcional ao volume de produção (ARAÚJO, 1981 *apud* SILVA, 2014). Tendo como definição do estoque de matérias primas:

Todas as empresas indústrias têm um estoque de matérias primas de algum tipo. O volume real de cada matéria prima depende do tempo de reposição que a empresa leva para receber seus pedidos, da frequência do uso, do investimento exigido e das características físicas do estoque (DIAS, 1993, p. 30).

É fundamental dentro de uma organização, o estoque de matéria-prima, pois este bem controlado pode atenuar os impactos negativos das falhas ocasionadas no processo produtivo.

### **5.2.1. Controle de estoque**

Nas organizações, o controle de estoque assume papel imprescindível para a atenuação dos custos. A aplicação inadequada do capital de giro, estoques proeminentes e mal administrados são o que geralmente deixam os produtos mais caros.

Segundo Iudícibus (1995) *apud* Lomba e Souza (2013), existem três processos utilizados para controle de estoque, que são:

- PEPS (Primeira mercadoria que Entrou, Primeira a Sair),
- UEPS (Última mercadoria que Entrou, Primeira a Sair);
- PMP (Preço Médio Ponderado).

O controle mais utilizado pelas empresas é o preço médio ponderado (PMP), que é um meio termo entre os outros dois processos em relação ao estoque final (IUDÍCIBUS, 1995 *apud* LOMBA e SOUZA, 2013).

De acordo com o SEBRAE (2017), controlar as entradas e especialmente o consumo de materiais é uma das funções mais básicas de uma empresa. Nem por isso é uma função menos importante, na medida em que os materiais representam cerca de 60% dos custos de um negócio. Contudo, grande parte das pequenas empresas não realiza um controle eficaz dos insumos, apresentando, via de regra, “furos” de estoque quando as referidas quantidades físicas não “batem” com o registro em fichas ou sistema.

Uma das consequências da falta de controle está no fato de não ser possível checar se o consumo efetivo dos materiais está de acordo com a sua real necessidade. Com efeito, não conhecer o consumo médio dos materiais dificulta a compra que visa diminuir a necessidade de capital de giro da empresa.

### **5.3. Requisitos de estocagem do produto finalizado**

Em razão de seu dinamismo, o sistema de armazenagem mostra-se de suma importância para qualquer negócio, tornando-se o elemento responsável pelo controle de todos os processos, como se destaca:

- Recebimento, identificação, conferência, separação dos itens, além do endereçamento para o estoque;
- A estocagem, propriamente dita, com a colocação dos itens em seus devidos lugares;
- A retirada e entrega dos itens para atendimento de pedidos;
- A correta embalagem, quando necessário, para a entrega ou distribuição ao sistema logístico;
- Expedição de pedidos e registro das operações.

O sistema de armazenagem de matéria prima exige muito mais atenção que a estocagem de produto final para garantir produtividade para a empresa, propiciando redução de custos através do correto controle de estoques, e garantindo a distribuição de itens em tempo hábil, além da separação entre lotes para garantir maior velocidade à produção ou à distribuição (FABRIMETAL, 2016).

Além disso, o sistema de armazenagem garante melhor utilização do espaço, aproveitamento racional de mão de obra, de equipamentos e de energia, maior rotatividade dos itens, controle de perdas e atendimento mais rápido às diversas necessidades da empresa (FABRIMETAL, 2016).

#### **5.4. Logística do Cliente**

Conforme Bowesox (2001 *apud* Neto e Santana, 2015), logística é um esforço integrado com o intuito de ajudar a criar valor ao cliente pelo menor custo total possível, pois este esforço existe para satisfazer às necessidades dos clientes.

De acordo com EVEF (2017), a logística orientada para o cliente permite conquistar vantagens competitivas, concentrando o foco cuidadosamente na proposta logística de valor e cultivando relacionamentos lucrativos com o cliente. Segundo Figueiredo (2004), conseguir clientes satisfeitos significa atender as expectativas do mesmo. Conseguir que grupos específicos de clientes fiquem mais satisfeitos significa focar a atenção nesses grupos com o objetivo de superar suas expectativas e, dessa maneira, assegurar que suas compras sejam regulares, caracterizando um relacionamento de longo prazo.

Fidelizar um cliente é descrever sua disposição de continuar prestigiando uma empresa durante um prolongado período de tempo, comprando e utilizando os bens ou serviços de um fornecedor em uma base repetida, preferivelmente exclusiva recomendando voluntariamente a marca daquele fornecedor (FIGUEIREDO, 2004).

Conforme BP LOG (2016), aliar a eficiência logística ao marketing de relacionamento para satisfazer e fidelizar os clientes é uma ótima estratégia empresarial.

Sistemas logísticos flexíveis e dinâmicos, que se concentram nos requisitos dos clientes, podem proporcionar às empresas vantagens competitivas tanto sobre concorrentes estabelecidos como sobre novos participantes do mercado. Principalmente nas indústrias em que a diferenciação de produtos é cara ou arriscada, ou atingiu o ponto dos lucros decrescentes, a abordagem voltada para o cliente e o pensamento inovador sobre a cadeia de suprimentos podem ser o caminho para soluções econômicas específicas para o cliente, que proporcionam, ao mesmo tempo, aumento de mercado (EVEF, 2017).

## **5.5. Vendas**

Para Forte e Ramirez (2002), vender é influenciar a decisão do cliente, é persuadir, é convencer, mas antes de tudo, é fazer com que o cliente tenha absoluta certeza de ter tomado a decisão certa, por livre e espontânea vontade.

Castro e Neves (2006) diz ainda que o processo de vendas é uma sequência de passos ou etapas através dos quais os vendedores realizam a venda, sendo a pré-venda, venda e pós-venda, importantes etapas para o sucesso do processo. As etapas devem ser executadas com a profundidade e a abrangência necessárias, devendo também, ser consideradas, planejadas e praticadas para garantir o melhor relacionamento com o mercado, o melhor processo de troca e a melhor rentabilidade da venda.

Segundo Botelho (2006), de forma simplificada, a etapa de pré-venda é definida como área que fará o primeiro contato com o cliente, preparando o terreno para a abordagem que a equipe comercial fará. A etapa de pré-venda subdivide-se ainda em outras seis etapas que, resumidamente, são: preparação psicológica, preparação técnica, preparação física, planejamento e autoadministração, decidir estratégias e pesquisar as necessidades de cada cliente.

Já a venda propriamente dita é definida como comunicação verbal direta (vendedor e comprador) estruturada para explicar como bens, serviços ou ideias de uma pessoa ou empresa atendem às necessidades de um ou mais clientes potenciais. Numa venda, ambas



as entidades têm de estar interessadas em levar vantagem, pois a venda só existe quando a troca comercial é equitativa (SILVA et al., 2009).

De acordo com a definição do dicionário Michaelis o termo “vender” significa: alienar (um objeto) mediante certo preço; trocar por dinheiro, negociar e exercer a profissão de vendedor.

A etapa de pós-venda tem por objetivo manter o contato com o cliente não somente para conseguir novas negociações e a fidelização do mesmo, mas também para promover uma boa imagem do vendedor e da empresa. Uma venda bem sucedida é aquela que o cliente compra, paga, revende ou consome, sente-se satisfeito e gera uma recompra (SILVA et al., 2009).

Apesar de o processo de vendas ser de muita importância para a continuidade uma empresa no mercado, neste projeto, não foi realizado nenhuma das etapas do processo de vendas; pois, o objetivo principal não é a obtenção de lucros com vendas das órteses, mas sim a doação das mesmas para a clínica de Fisioterapia do Centro Universitário Toledo.

## **6. Materiais e métodos**

Para a realizar o processo de fabricação da órtese, o Centro Univertário Toledo, juntamente com o coordenador do curso de Engenharia de Produção disponibilizaram as matérias-primas necessárias para a produção. Para a aquisição dos produtos (matérias-primas), realizou-se uma negociação direta com os fornecedores para encontrar o melhor preço e o material de melhor qualidade. A cotação foi feita com 3 indústrias para fornecimento de cada matéria-prima utilizada na produção da órtese.

Após a matéria-prima ser aprovada e a compra ser efetuada, os colaboradores disponibilizaram-as para a turma do 6º semestre do curso. Após disponibilizar, os materiais foram identificados e mensurados, para posteriormente serem armazenados no laboratório de Práticas Produtivas II, local onde se iniciou o processo produtivo.

Procurou-se controlar o estoque de forma a manter sempre o mínimo, que de acordo com o pedido inicial do curso de Fisioterapia, que era de cinco órteses. O processo de fabricação das órteses teve participação dos alunos, os quais foram divididos em grupos e cada grupo foi responsável por um departamento, assim realizando um fluxo de produção. Na sequência, os grupos ficaram encarregados, de cada qual, fazer parte na confecção da órtese, passando pelos processos de corte, costura, acabamento e inserção da tala.

Paralelamente, no laboratório de Práticas Produtivas I, realizou-se o corte e modelagem térmica da tala de acrílico, a qual é parte integrante dos componentes que formam a órtese, sendo este um dos aspectos com mais requisitos técnicos, de acordo com os alunos de Fisioterapia.

Após todos os processos citados acima, foi concluída a confecção da órtese, sendo produto finalizado embalado e estocado, aguardando a autorização para distribuição. Após a autorização, foi realizada a entrega das órteses na clínica de Fisioterapia, os próprios alunos realizaram a logística, a fim de minimizar os gastos.

Para a fabricação, foram utilizados os seguintes materiais: Sintético PVC com forro BIDIM; Tiras de Sintético 25mm; Passante 25mm; Velcro macho; Velcro fêmea; Viés Vicenza 10mm; Viés Vicenza 15 mm; Linha poliéster; Acrílico.

## 7. Resultados

Com a finalidade de integrar as disciplinas, sem perder o foco em gestão de estoques, cadeia de suprimentos, inventário e compras, o presente artigo obteve como primeiro passo a caracterização dos produtos, juntamente com a equipe responsável pela criação da ficha técnica, obtendo como resultado a identificação dos produtos, além do inventário. Cabe ressaltar que o inventário é o responsável por fazer o levantamento de quais e quantos bens estão nos estoques da companhia. O inventário é a atividade por meio da qual os gestores realizam a contagem e conferência de todos os materiais disponíveis em estoque e checam os resultados, comparando-os às quantidades informadas no controle que pode ser feito por meio de planilhas ou softwares de gestão (ADV, 2017).

Com base nisso obteve-se o inventário (Tabela 1) a partir de uma reunião com todos os participantes do projeto, onde se analisou e listou todos os materiais e bens usados na produção da órtese e que está armazenado na empresa ou depósitos pertencentes a ela.

Tabela 1 - Inventário da produção da órtese

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>GRUPO DE MATERIAIS</b>
03.01.001	Sintético PVC PLUS PRETO 0,9 mm com filme PV100 com forro BIDIM costurado 160g	m <sup>2</sup>	1,48 m <sup>2</sup>	Sintético
03.05.001	Sintético preto tira de 25mm	MT	50, 24 m	Viés
03.02.001	Passante 25 mm preto	Peça	100 peças	Metais

03.03.001	Velcro macho 25 mm preto	MT	10,19 m	Velcro
03.03.002	Velcro Fêmea 25 mm preto	MT	10,07 m	Velcro
03.05.002	Tira cort. Viés Vicenza 10 mm preto	MT	120,40 m	Viés
03.05.003	Tira cort. Viés Vicenza 15 mm preto	MT	78,40 m	Viés
03.04.001	Linha poliéster preto	Kg	1 Kg	Linha
02.002	Tala	Peça	5	Acrílico

Fonte: Elaborada pelos autores (2017)

Posteriormente, foram realizados os moldes para o corte do sintético, consecutivamente foi calculado o consumo de cada material para ser inserido no sistema de controle de produção. O uso de um software, auxiliou e contribuiu muito para o controle do estoque dentro de uma manufatura.

Os materiais foram armazenados no Laboratório de Práticas Produtivas II, aos cuidados da técnica responsável pelo local, onde o acesso aos materiais só é permitido com a autorização da responsável e do coordenador do curso de Engenharia de Produção. Caso não haja as duas autorizações, nenhuma pessoa possui acesso a estes materiais.

## 8. Análise e discussão

A integração de cursos e a multidisciplinaridade teve um resultado positivo para os alunos dos cursos de Engenharia de Produção e para os alunos de Fisioterapia, pois em ambos os casos os discentes, juntamente com os docentes, aplicaram os conhecimentos adquiridos em sala de aula, comparando a teoria com a prática. Este fator é primordial para a realização dos projetos integradores, ainda mais com integração de cursos distintos.

Para a fabricação das 5 órteses, os docentes e os discentes do curso de Engenharia de Produção tiveram que adotar uma estratégia para a seleção dos materiais, obedecendo os critérios passados pelo docente e pelos discentes do curso de Fisioterapia. A seleção do material, assim como a quantidade a ser comprada, teve que ser levantada para que a quantidade fosse suficiente para a execução do projeto. Para isso utilizou-se os conhecimentos dos docentes e a experiência com costura e material da técnica do laboratório de Práticas Produtivas II.

Após a seleção do material, iniciou-se o processo de compra e nesta etapa os colaboradores e a coordenação do curso, foram as responsáveis para a efetuação da mesma

pois eram eles que possuíam o capital de giro para aquisição das matérias-primas. No entanto os discentes e os docentes estavam cientes do processo que estava ocorrendo, o período entre o início da negociação e a entrega do material no Centro Universitário foram de 10 dias, aproximadamente.

Ao chegar os produtos no laboratório, realizou-se o inventário, mensurando todos os materiais e realizando a ficha técnica dos mesmos. Neste processo, os discentes tiveram o auxílio do corpo docente para fiscalizar e orientar como os alunos iriam realizar o levantamento dos materiais. O resultado foi a obtenção da tabela, apresentada anteriormente na Tabela 1. Os produtos foram armazenados e divididos por item, para agilizar e facilitar o processo produtivo, porém estes itens foram armazenados todos juntos em um saco, para não se misturar com os outros objetos no laboratório. No entanto, a teoria e a prática sobre armazenagem de estoque relata que os itens devem ser armazenados separadamente, contendo a especificação e/ou o código do produto.

O controle deste estoque foi feito manualmente, porém os discentes aprenderam a utilizar um software para realizar o planejamento, programação e controle da produção, onde neste sistema é possível controlar o estoque. Neste programa, foi cadastrado as fichas técnicas e a formação de ordem de produção, através desta ordem foi dado início ao processo produtivo, separando as matérias primas para encaminhar para os demais setores, seja corte ou costura, ou até mesmo para o setor de usinagem.

Nos setores foram realizadas as transformações das matérias-primas em componentes e conseqüentemente em produto final. Após a finalização do setor produtivo, a órtese foi embalada e estocada para ser entregue na clínica do curso de Fisioterapia. Este processo foi realizado no laboratório de Práticas Produtivas II e sendo armazenado no mesmo local. No entanto, a teoria orienta que os produtos para serem entregues para o próximo elo da cadeia de suprimento devam ser estocados em um local apropriado, chamado de expedição, agilizando o processo de logística.

A logística foi realizada pelos alunos das duas graduações, e esta estratégia foi adotada para evitar gastos e para concretização do trabalho. Deve-se ressaltar que para ocorrer todo o processo produtivo desde a compra de matéria-prima até a logística para o cliente (Clínica de Fisioterapia), deve ser necessário ter o processo de venda. No entanto, no caso deste projeto, devido a parceria e a solitação das 5 órteses, como pedido inicial, estas órteses foram doadas para a clínica para o auxílio dos pacientes. Portanto, os valores

gastos pelos colaboradores, assim como a mão de obra dos discentes e docentes foram dados como doação para a clínica de Fisioterapia.

## **9. Conclusão**

Diante do observado, ao longo do presente artigo, conclui-se que o objetivo de integração dos cursos de Fisioterapia e de Engenharia de Produção foi um êxito, pois os conhecimentos adquiridos para ambos os discentes e até mesmo os docentes superou o planejado. A troca de experiência e de conteúdo técnico a respeito dos parâmetros exigidos pela área de saúde, e com as informações dos processos produtivos agregaram muito na vida dos profissionais.

A multidisciplinaridade fez com que os discentes aprendessem a correlacionar as disciplinas e entendesse que no processo de fabricação, todas as disciplinas são relacionadas. Entretanto, o foco do presente artigo, visa gestão do estoque e a cadeia produtiva, sabendo disto o artigo abordou como foi realizada a gestão do estoque ao longo do processo de fabricação da órtese.

Durante a manufatura, os discentes confrontaram a teoria com a prática, para a obtenção de melhores resultado ao longo do processo. Porém a falta de recursos físicos, impossibilitaram a realização de melhores condições de armazenamento e até mesmo de organização das matérias-primas, componentes e produtos, assim dificultando o processo produtivo e conseqüentemente a gestão do estoque.

Constatou-se, ao longo do processo, o acúmulo de tempo na separação e na organização das matérias-primas, componentes e produtos, antes e depois de se realizar o processo fabril. Este tempo não foi contabilizado, porém foi prejudicial para o resultado final.

A fabricação das órteses, a integração dos cursos, a multidisciplinaridade e a execução da gestão do estoque, superaram as expectativas submetidas no início do projeto. Os contratempos e dificuldades encontradas, não foram impedimentos nem mesmo obstáculos para o excelente resultado obtido. Sendo estas dificuldades apenas para o aperfeiçoamento da gestão do estoque.

## **Referências**

ADV Tecnologia. A importância do inventário na gestão de estoques. 04 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.advtecnologia.com.br/a-importancia-do-inventario-na-gestao-de-estoques/>>. Acesso em: 9 set. 2017.

ALVARANGA, R. Gestão de operações e logística I. Florianópolis: Capes, 2011.

BOTELHO, Eduardo. A Pré-Venda Inteligente e eficaz. p. 44-47. In: Gigantes da Venda. São Paulo: Landscape, 2006.

BP Log. O papel da logística na fidelização dos clientes. 26 jan. 2016. Disponível em: <<http://www.bplog.com.br/blog/o-papel-da-logistica-na-fidelizacao-dos-clientes/>>. Acesso em: 14 set. 2017.

CARVALHO, José. Órteses um recurso terapêutico complementar. Manole. 2. ed. cidade 2012.

CASTRO, L. T.; NEVES, M. F. O Processo de Vendas. In: Administração de vendas. São Paulo: Atlas, 2006.

EVEF Agência Web. Logística orientada para o cliente. Disponível em: <<http://www.evef.com.br/artigos-e-noticias/management/232-logistica-orientada-para-o-cliente>>. Acesso em: 14 set. 2017.

FABRIMENTAL, sistemas para armazenagem. Entendendo as diferenças entre armazenagem e estocagem. Disponível em: <<http://www.sistemadearmazenagem.com.br/entendendo-as-diferencas-entre-armazenagem-e-estocagem/>>. Acesso em: 01 nov. 2017.

FITZSIMMONS, J.A; FITZSIMMONS, M.J. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação. 5. ed. Porto Alegre-RS: Bookman: 2005.

FORTE, C. D; RAMIREZ, P. Gestão Empresarial. São Paulo: Copidart, 2002.

GRAZIANI, Álvaro Paz. Gestão de Estoques e Movimentação de Materiais. Palhoça: Unisul Virtual, 2013.

ILOS Especialistas em logística e supply chain, A logística e a fidelização de clientes. 10 maio 2004. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/a-logistica-e-a-fidelizacao-de-clientes/>>. Acesso em: 14 set. 2017.

LAKATOS, E. M. ; MARCONI, M. A. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2001.

LOMBA, C.P; SOUZA, L.L.M. O controle de estoque como ferramenta competitiva nas organizações. Disponível em: <file:///C:/Users/aluno07-lab1/Downloads/67.pdf> Acesso em: 01 nov. 2017.

NARDINO, S; DALCUL, AL; GIL, P. Controle de estoque de OPME. São Paulo: Science in Health, 2011.

NETO, U. J. S.; SANTANA, L. C. Revista de Iniciação Científica – RIC Cairu, Vol 02: logística e serviço ao cliente como estratégia competitiva. Jun. 2015. Disponível em: <[http://www.cairu.br/riccairu/pdf/artigos/2/07\\_LOGISTICA\\_SERVICO\\_CLIENTE\\_.pdf](http://www.cairu.br/riccairu/pdf/artigos/2/07_LOGISTICA_SERVICO_CLIENTE_.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2017.

SEBRAE. Como elaborar o controle de estoques de mercadorias. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-elaborar-o-controle-de-estoque-de-mercadorias,8e80438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 01 nov. 2017.

SILVA, A. K; CAMPOS, V. A. S.; VENDRAME, F. C.; SARRACENI, J. M.; VENDRAME, M. de C. R. Técnicas de vendas: uma ferramenta para alavancar as receitas. Publicado em 2009. Disponível em: <<http://www.unisaesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC36962906889.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2017.

SILVA. C. F. Universidade do extremo sul catarinense-UNESC. Curso de Administração. Avaliação do estoque de matéria prima, um estudo de caso: calçados italianinho Ltda. sombrio SC. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/2917/1/FELIPE%20CUNHA%20DA%20SILVA.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2017.