

Análise *Make or Buy*: Um estudo da viabilidade de fazer ou comprar em um Centro Automotivo de Patos de Minas

Jaqueline Luisa Silva (UNIPAM) jaquelineluisaa@gmail.com
Juan Pablo Silva Moreira (UNIPAM) juan.b7@hotmail.com
Igor Caetano Silva (UNIPAM) igormbb@hotmail.com

Resumo:

Neste mercado altamente globalizado e competitivo as empresas buscam constantemente por ferramentas e métodos para aperfeiçoarem seus processos produtivos. Uma das grandes indagações que as empresas enfrentam no seu dia-a-dia para se manterem atuantes no mercado é o processo de decisão, alinhado ao seu posicionamento estratégico, de quais atividades e processos internalizar e quais devem ser terceirizados. Uma ferramenta que vem auxiliando as organizações na tomada de decisão é a Análise Make or Buy, que tem por objetivo analisar a melhor alternativa quanto à internalização ou a terceirização dos processos produtivos do empreendimento, considerando as variáveis referentes a custos, tempo e mão de obra. Sendo assim, este artigo tem por objetivo realizar a Análise Make or Buy no processo de usinagem de uma empresa de fabricação e montagem de triciclos de carga e propor soluções eficientes para redução de custos e tempo de processo. Através da pesquisa percebeu-se que será mais lucrativo para a empresa a terceirização do semieixo, peça que gera mais atrasos, assim o triciclo será produzido com o menor custo, dentro do prazo estipulado e otimizando o processo produtivo.

Palavras chave: Make or Buy, Terceirização, Usinagem, Processo produtivo.

Make or Buy Analysis: A study of the feasibility of making or buying in a Automotive Center of Patos de Minas

Abstract

In this market highly globalized and competitive the companies are constantly looking for tools and methods to perfecting their productive processes. One of the big questions that companies face in their day-to-day to remain in the market is the decision making process, in line with its strategic positioning, what activities and processes can internalize and what outsource. A tool that is helping organizations in decision-making is the Make or Buy analysis, which aims to analyze the best alternative as internalization or outsourcing of processes productive, considering the variables related to cost, time and manpower. Thus, this article aims to perform the Make or Buy analysis in the machining process of a manufacturing company and assembly of tricycles of charge and propose efficient solutions to reduce costs and process time. Through research saw up that will be more profitable for the company the outsource the axle shaft, ask that generates more delays, so the tricycle will be produced at the lowest cost, within the stipulated time and optimizing the production process.

Key-words: Make or Buy, Outsourcing, Machining, Production process.

1. Introdução

Frente a um mercado cada vez mais competitivo, as empresas buscam constantemente por ferramentas e métodos para redução de custos em seu processo produtivo. Segundo Conte e Durski (2002) as transformações impostas pela modernidade têm se mostrando preponderantes para se estabelecer uma relação existente entre o trabalho, a gestão, a aprendizagem e a capacidade de as pessoas atuarem e colaborarem no crescimento dos empreendimentos. Nessa nova fase do mercado as organizações devem adotar uma visão mais proativa quanto às inovações que ocorrem na produção, e com isso ampliarem o seu nível de qualidade, reduzindo os custos e conseguindo uma situação de destaque para com seus concorrentes.

Com processo de inovações tecnológicas, se tornou muito importante que os empreendimentos desenvolvam periodicamente projetos inovadores que auxiliem na melhoria dos processos produtivos, e impeça que seus produtos entrem em declínio. Tidd et al.(2008) afirma que a era tecnológica se refere às novas formas de planejar, organizar e coordenar os fatores que são julgados essenciais para desenvolver métodos mais rentáveis de se obter um aumento da lucratividade desejada pelo empreendimento.

Na indústria de automóveis adaptados, a busca por uma inovação nos processos produtivos é bastante preocupante, uma vez que, por se tratar de um mercado menor boa parte de suas peças em estoques passam por processos de adaptação. Deste modo, um bom planejamento por parte dos gestores se torna indispensável, uma vez que as empresas buscam cada vez mais por uma produção enxuta e sem desperdícios.

Segundo Venkatesan (1992), um das grandes decisões que as empresas enfrentam para se manter no mercado é a decisão, alinhada a seu posicionamento estratégico, de quais atividades e processos internalizar e quais terceirizar. O mesmo autor comenta sobre a importância da identificação das atividades e processos, e sugere a externalização das atividades que estão ligados apenas indiretamente e não são essenciais ao processo produtivo. Nesse contexto, uma das alternativas mais eficientes é a Análise Make or Buy, que tem como objetivo auxiliar na escolha de integrar ou terceirizar as atividades seja de modo parcial ou total. De forma que possa otimizar a capacidade de resposta do processo produtivo, a produtividade e redução dos custos e do lead time do produto.

O presente artigo descreve um estudo de caso realizado em um centro automotivo de fabricação, montagem e reparo de triciclos de carga na cidade de Patos de Minas (MG). O trabalho tem como objetivo a realização da Análise Make or Buy no processo de usinagem da empresa e propor alternativas para redução de custos e atrasos no processo produtivo.

A abordagem da pesquisa é investigativa e de caráter qualitativo que, segundo Hofstein e Lunetta (2003), implica em, entre outros aspectos, planejar investigações, usar montagens experimentais para coletar dados seguidos da respectiva interpretação e análise, além de comunicar os resultados.

2. Gestão da Produção

Após a Revolução Industrial os sistemas produtivos das indústrias passaram por constantes modificações, devido à necessidade de se produzir de acordo com as especificações dos clientes e de reduzir os custos operacionais. No final do século XIX com Frederick W Taylor, surgiram várias técnicas e princípios que norteavam as indústrias a identificar e transformar métodos de trabalho que obtinham maior produtividade e menor custo de produção. (JUNIOR, 2012, p.15).

Devido às crescentes transformações mercadológicas e produtivas, as empresas se viram na

necessidade de definirem uma política de gestão para aumentarem seus ganhos e conduzirem suas estratégias operacionais em um mercado altamente competitivo. Surgiu então, o termo “Gestão da Produção” que veio com o objetivo de organizar e gerenciar os recursos humanos, materiais, tecnológicos e de capital, proporcionando coordenação, responsabilidades e controles efetivos dentro da organização (JUNIOR, 2012, p. 18-20).

Um sistema de produção é composto por uma sequência de processos, e estes, transformam inputs em outputs agregando valor a cada etapa, para entregar para clientes produtos/serviços. Cabe a Gestão da Produção analisar quais recursos estão disponíveis e realizar um planejamento de todas as atividades desenvolvidas, definindo tempo, sequência, monitorando e controlando, para prevenir possíveis desvios e evitar falhas, de forma a tornar o processo mais eficiente.

Dentro dessa perspectiva, pode-se encontrar a gestão da produção em todas as áreas de atuação do ambiente organizacional, envolvendo desde a chefia aos operadores. É importante que toda a empresa esteja ciente dos seus objetivos e metas, para alcance dos indicadores de desempenho normalmente já estabelecidos, sendo estes: custo, qualidade, rapidez, flexibilidade, qualidade e confiabilidade (MOREIRA 2000; MARTINS E LAUGENI, 2002; SLACK; CHAMBERS e JOHNSTON, 2002).

2.1 Processo de Terceirização

Com o desenvolvimento econômico mundial e com a globalização, as empresas passaram a buscar constantemente por técnicas que aumentassem a produtividade, diminuíssem os custos e garantissem a qualidade dos produtos. Logo, o processo de Outsourcing, também conhecido como terceirização, contribuiu para que as organizações pudessem agilizar e direcionar suas atividades empresariais para alcançarem estes objetivos.

Entende-se por terceirização do trabalho, o processo pelo qual uma empresa contrata o serviço de outra empresa para desempenhar uma atividade ou serviço em uma determinada área da organização. Este processo vem se consolidando no mundo inteiro, inclusive no Brasil, que já consta com 25% da mão de obra sendo terceirizada (HOLCOMB, 2007).

A terceirização possibilita redução de custos administrativos, maior flexibilidade, aumento na qualidade dos serviços, tornando-se uma ferramenta estratégica para as empresas que desejam alcançar suas metas organizacionais. Porém, é importante que as empresas não possuam extrema dependência com as empresas prestadoras dos serviços, pois qualquer falha pode comprometer o desenvolvimento dos processos atuais.

2.2 Análise Make or Buy

O make or buy consiste basicamente em um estudo que tem o objetivo de auxiliar a organização na tomada de decisão entre a empresa comprar ou fabricar um determinado produto. A decisão de fazer ou comprar (make or buy) é um fator de grande influência para as operações produtivas, que são cada vez mais complexas por agruparem e organizarem um grande número de peças, itens ou componentes utilizados no processo de fabricação (AMATO NETO, 1995).

De acordo com Canéz et al. (2000), os fatores que influenciam no início da análise make or buy são: a redução de custos, a falta de maquinário especializado para produzir o pré-processo do produto, a redução de tempo para introduzir novos produtos ao mercado, o aumento da qualidade do produto, a falta de habilidades e/ou competências para desenvolver os processos que antecedem o produto final e o aumento no tempo de resposta.

É essencial que as empresas analisem todas as situações e possibilidades para uma correta

tomada de decisão entre fazer ou comprar, é necessário que todas as despesas sejam consideradas tanto para a produção/fabricação interna tanto para compra direta com o fornecedor. O processo Make or Buy deve ser periodicamente avaliado pela organização, pois diferentes momentos da economia, necessidades de mercado e variações de demanda podem provocar mudanças significados nos custos e a empresa precisa estar ciente dos seus gastos operacionais.

2.3 Análise Make or Buy no Processo de Usinagem

O setor de usinagem de peças da empresa em estudo é um setor de extrema importância dentro do processo produtivo de fabricação dos triciclos de carga, visto que muitas peças são fabricadas na usinagem e utilizadas por outros setores da empresa. A usinagem é um processo que tem por objetivo dar forma à matéria-prima através de máquinas ou equipamentos, sendo comumente utilizados tornos mecânicos, onde o aço trefilado bruto se transforma em vários tipos de peças.

A usinagem é considerada um dos processos mais complexos e demorados dentro da empresa, pelo fato de fabricar peças muito finas e com vários detalhes. Além disso, este setor fica sobrecarregado, pois conta com apenas um funcionário que faz o acabamento em quase todas as peças necessárias para montar o triciclo, ou seja, ocorre grande acúmulo de trabalho e demanda de tempo, provocando paralizações no restante do processo.

Mediante isso, uma das soluções seria a compra pronta da peça que demanda mais tempo para ser usinada, assim o processo seria agilizado e uma possível diminuição de custos aconteceria. Para isso, foi utilizado a Análise make or buy com o objetivo de auxiliar a organização na tomada de decisão entre comprar ou fabricar a peça.

3. Materiais e Métodos

Inicialmente, foi realizado um levantamento junto aos colaboradores e gestores da Empresa Brazcar Veículos Especiais LTDA para avaliar o custo médio de fabricação de um triciclo. Optou-se, desta forma, pela realização de uma reunião com os gestores e colaboradores para analisar os custos necessários para fabricar o triciclo e como esse fato reflete na lucratividade da organização. Assim, após a reunião com os funcionários relatou as atividades que poderiam ser realizadas de forma terceirizada.

Deste modo, foi escolhido através desta reunião que a fabricação do semieixo poderia sofrer uma análise de terceirização, já que por conter várias etapas e necessitar de muitas peças se torna desgaste para os colaboradores da organização. Em virtude deste fato, para que os resultados fossem analisados fossem eficientes, o desenvolvimento da análise Make or Buy se deu exclusivamente pela elaboração de um formulário semiestruturado, composto por questões abertas e fechadas, aplicados aos colaboradores que participam efetivamente do processo de fabricação dos triciclos. Os dados posteriores utilizados para o desenvolvimento deste trabalho foram obtidos através de análise realizada em sites, livros, artigos acadêmicos/científicos, teses, monografias e dissertações.

As questões contidas no formulário tinham o objetivo de analisar os processos utilizados para fabricação do semieixo que da origem ao triciclo, bem como os tempos e os custos gastos para a fabricação do mesmo. Além disso, o formulário também tinha a finalidade de identificar os fatores que podem influenciar na tomada de decisão dos gestores e colaboradores da organização analisada.

4. Resultados e Discussão

Com base nas informações coletadas, foi desenvolvida uma proposta para a análise Make or

Buy no processo de fabricação do semieixo do triciclo da Empresa Brazcar. O primeiro passo relatado nesta análise foi à realização de uma reunião para que gestores e colaboradores pudessem esclarecer as informações sobre o funcionamento do triciclo e como é a realizada a fabricação do semieixo da organização.

Desta forma, com base nos esclarecimentos adquiridos, foi possível definir os objetivos estratégicos para a elaboração de uma análise eficiente e que beneficiasse tanto colaboradores como os clientes que consomem os produtos do empreendimento analisado. Para Canéz et al. (2000) uma análise Make or Buy só se torna bem sucedida quando é considerado fatores que são vantajosos tanto para a organização (incluindo os colaboradores e os gestores) quanto para os clientes, pois nada adianta desenvolver um produto vantajoso para o empreendimento se os clientes não consumirem esses produtos.

Holcomb e Hitt (2007) a primeira medida a ser tomada para garantir a eficiência desta análise é a definição de uma equipe que deverá analisar todo o processo a fim de verificar todos os custos necessários para fabricar o produto internamente e quanto custará para uma empresa terceirizada fabricá-lo. Assim, foi definida a equipe que realizará o levantamento de todos os dados fundamentais para a análise de viabilizar o processo de terceirização do semieixo.

Para melhor evidenciar o desenvolvimento de qualquer atividade no contexto organizacional, é importante demonstrar todos os procedimentos necessários para se compreender a sequência lógica das atividades que o compõem (GRIMALDI & MANCUSO, 1994). Em virtude disso, a fim de realizar uma melhor análise desta metodologia, foi elaborado um mapeamento de processos que tem o objetivo de descrever as etapas essenciais para implementação da filosofia (Figura 1).

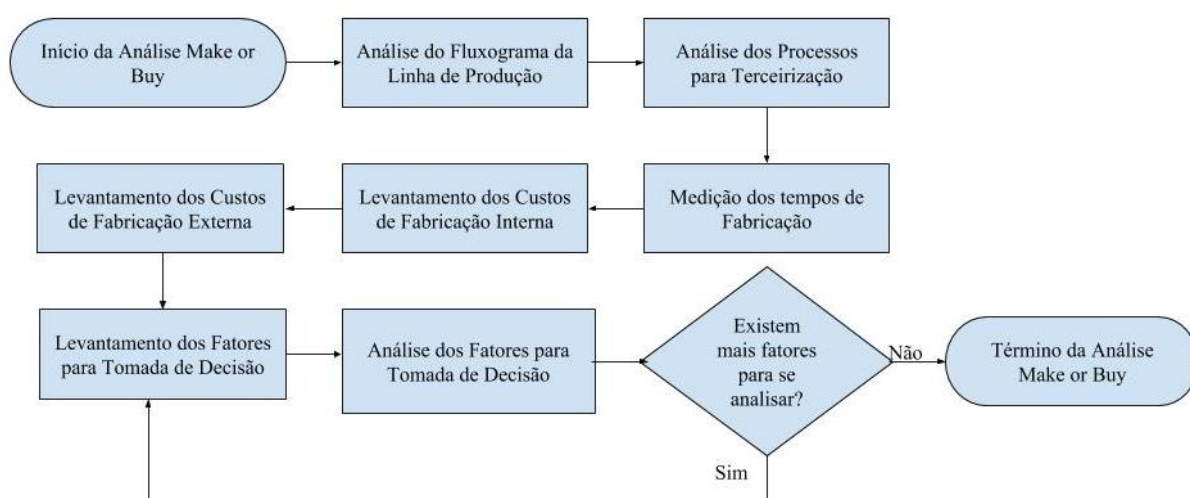


Figura 1 – Fluxograma da análise *Make or Buy*

O início da análise ocorre com a verificação de todo o fluxograma do processo produtivo, nesta etapa são observadas todas as atividades que dão origem ao produto final. Posteriormente, é feito um levantamento de quais os processos podem ser realizados de forma terceirizada, para que se possa reduzir o custo final. Na sequência, são realizadas as medições do tempo gasto para a fabricação da peça ou equipamento identificada como foco do processo de terceirização.

Em seguida, são realizados os levantamentos de custos para a fabricação interna e externa à indústria. Após esta etapa é realizado um levantamento de todos os fatores que podem auxiliar no processo de decisão quanto à fabricação interna ou externa. Em alguns casos, pode haver a incidência de um fator não identificado imediatamente e que, posteriormente pode ser visto

como um fator que influencia na decisão dos gestores. Neste caso, é realizada a criação de uma nota atividade que tem o objetivo de identificar os demais fatores e analisá-los juntamente aos demais.

Desta forma, o primeiro passado executado nesta pesquisa foi definir o fluxograma da linha de produção para se produzir um triciclo (figura 2).

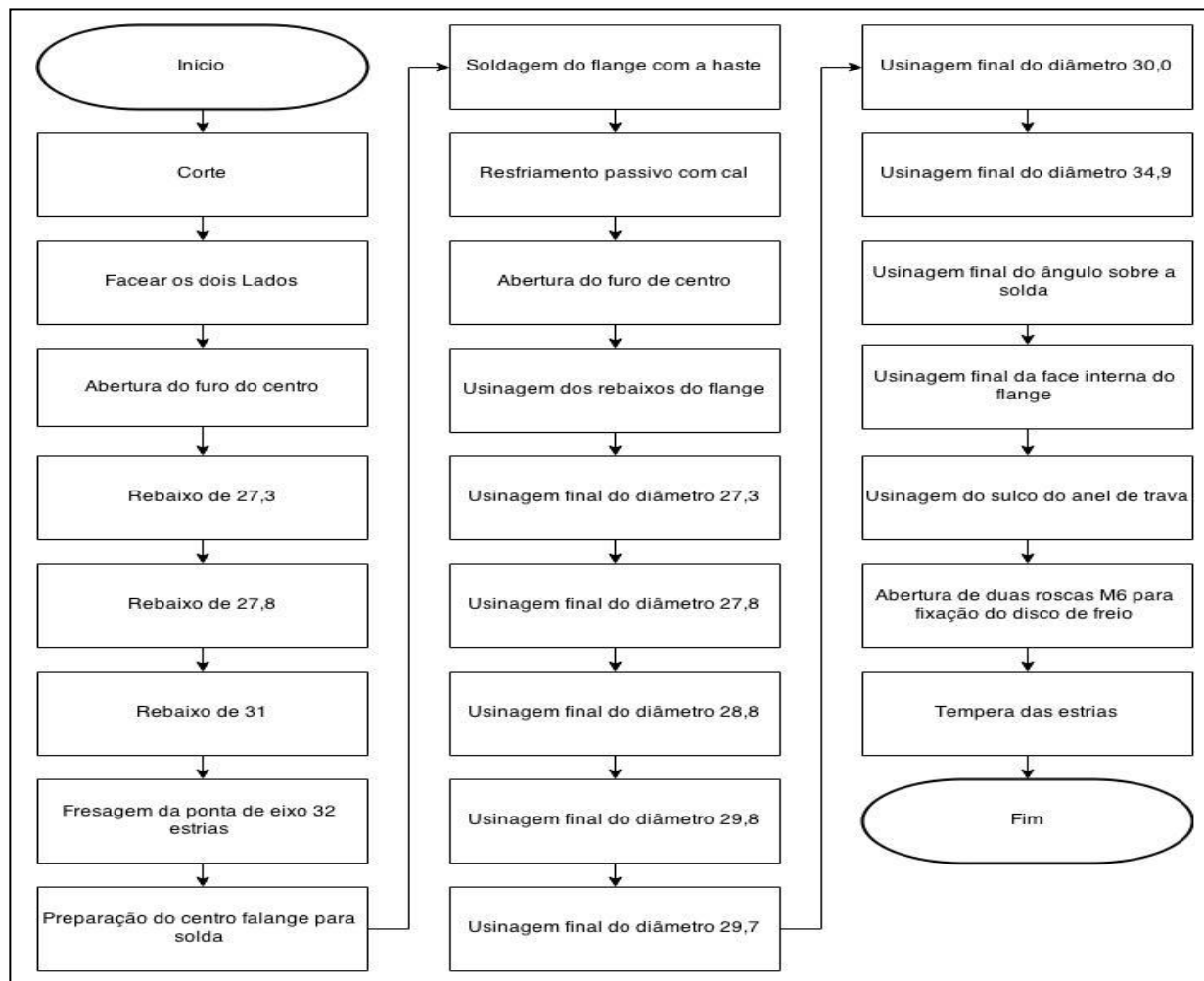


Figura 2 - Fluxograma da produção do semieixo do triciclo

Apesar da variedade de atividades utilizadas para a fabricação do triciclo, optou-se por desenvolver um processo de terceirização das etapas de fabricação do semieixo, a escolha deste processo ocorreu devido ao tempo e a quantidade de etapas necessárias para se fabricar esta peça do triciclo. Assim, para melhor evidenciar o tempo e as etapas utilizadas para a fabricação do triciclo, foi desenvolvida uma medição destes tempos (Tabela 1).

Tabela 1 - Etapas de Fabricação do semieixo

Etapa de fabricação		Tempo Gasto
Corte		00:02:30
facear dois lados		00:01:22
Abertura do furo de centro		00:00:49
Rebaixo de 27,3		00:03:33
Rebaixo de 27,8		
Rebaixo de 31 comprimento 150 a partir da face		00:00:57
Fresagem da ponta de eixo 32 estrias		00:12:12
Usinagem de preparação do centro do flange para solda 35 para 55 com 5 mm de profundidade		00:05:30
Soldagem do flange com a haste		00:05:41
Resfriamento passivo com cal		12:00:00
Abertura do furo de centro		03:00:39
Usinagem dos rebaixos do flange		00:07:19
Usinagem final dos diâmetro 27,3		00:02:56
Usinagem final dos diâmetro 27,8		00:01:28
Usinagem final dos diâmetro 28,8		00:01:05
Usinagem final dos diâmetro 29,8		00:00:39
Usinagem final dos diâmetro 29,7		00:03:36
Usinagem final dos diâmetro 30,0		00:02:40
Usinagem final dos diâmetro 34,9		00:01:22
Usinagem final do ângulo sobre a solda		00:00:00
Usinagem final da face interna do flange		00:01:52
Usinagem do sulco do anel trava		00:02:26
Abertura de duas roscas M6 fixação do disco de freio		00:01:45
Tempera das estrias		00:04:13
	Tempo total de usinagem	01:02:50
	Tempo total de soldagem	00:05:41
	Tempo total de resfriamento	12:00:00
	Tempo total	13:08:31

Fonte: Autores

Dando sequência ao processo de análise *Make or Buy*, foi realizado o levantamento dos custos para a fabricação interna e externa do semieixo na Empresa Brazcar (anexos A e B). Devido ao maior poder de compra das empresas terceirizadas, alguns produtos tem seu valor menor do que os adquiridos pela Empresa Brazcar, tornando-se mais rentável comprar os semieixos pré-fabricados. Assim, o custo médio de R\$ 214,37 para a fabricação interna do triciclo passa a custar R\$ 189,08, sendo entregue em um prazo de dois dias, se fabricado por empresas terceirizadas, acarretando uma redução de aproximadamente 12% por produto fabricado. Apesar do *lead time* do semieixo ser maior, é possível evidenciar que com menos atividades para desempenhar, os colaboradores poderão fabricar os triciclos com mais qualidade, reduzindo consequentemente, o índice de refugo e retrabalho por peças fabricadas pela Empresa Brazcar.

Foi aconselhado aos gestores do empreendimento que esse percentual de lucro fosse destinado a capacitação dos colaboradores, pois além de melhor a mão de obra profissional também aumenta a motivação dos colaboradores, fazendo com que eles desempenhem os produtos com mais qualidade.

4. Conclusão

A partir desta pesquisa foi possível analisar e verificar os benefícios que a Análise *Make or Buy* traz para a organização em que é implantada. A Análise *make or buy* permite evidenciar variáveis que auxiliam tanto gestores quanto colaboradores na tomada de decisão referente à internalização ou terceirização da fabricação de determinada peça do processo produtivo do empreendimento.

Assim, pode-se perceber através desta pesquisa que será mais lucrativo para a Empresa Brazcar a fabricação terceirizada do semieixo do triciclo de carga, pois além do custo financeiro ser reduzido em 12%, será possível analisar se a qualidade do produto irá aumentar de forma satisfatória, juntamente com a satisfação dos clientes em receber o produto dentro do prazo estipulado. Além disso, a redução dos custos fará com que os colaboradores passem por um processo de aperfeiçoamento e/ou capacitação, ampliando assim a possibilidade de outras melhorias no processo de fabricação dos triciclos.

Referências

- AMATO NETO, João.** *Reestruturação Industrial, Terceirização e Redes de Sub-contratação*. 1995. Disponível em: <<http://www.rae.com.br>>. Acesso em: 27 mar. 2016.
- CÁNEZ, L. E; PLATTS, K. W; PROBERT, D. R.** *Developing a framework for make-or-buy decisions. International Journal of Operation & Production Management*. v. 20, n. 11, p. 1313-1330, 2000.
- CONTE, Antônio Lázaro; DURSKI, Gislene Regina.** *Qualidade*. In: MENDES, Judas Tadeu Grassi. *Gestão empresarial*. Curitiba: Editora Gazeta do Povo, 2002.
- GRIMALDI, R. e MANCUSO, J.H.** *Qualidade Total*. Folha de SP e Sebrae, 6º e 7º fascículos, 1994.
- HOFSTEIN, A.P. e LUNETTA, V.** *The laboratory science education: Foundation for the twenty-first century. Science Education*, v. 88, p. 28-54, 2003.
- HOLCOMB, T. R.; HITT, M. A.** *Toward a model of strategic outsourcing. Journal of Operations Management*, v. 25, p. 464-481, 2007.
- JUNIOR, J. M.** (2012). *Administração da Produção*. Curitiba: Iesde Brasil.
- MARTINS, P. G; LOUGENI, F. P.** *Administração de produção*. São Paulo: Editora Saraiva, 2002.
- MOREIRA, D. A.** *Administração da produção e operações*. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 2000
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R..** *Administração da produção*. São Paulo: Editora Atlas SA, 2002.
- TIDD, Joe et al.** *Gestão da Inovação*. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- VENKATESAN, R..** *Strategic sourcing: to make or not to make*. Harvard Business Review, v.70, n.6, p.98-107, 1992.

Anexo A – A tabela demonstra o custo médio necessário para a aquisição de um semieixo fabricado pela Empresa Brazcar.

Fabricação Total do Semieixo na Brazcar			
Custo da Mão de obra com encargos trabalhistas			
Descrição	Valor em R\$	Quantidade	Valor total
Custo Homem Hora torneiro mecânico	R\$ 31,25	1,047	R\$ 32,72
Custo Homem Hora ajudante torneiro	R\$ 17,25	1,047	R\$ 18,06
Custo Homem Hora Soldador	R\$ 21,87	0,1	R\$ 2,19
Custo da Matéria-Prima			
Descrição	Valor em R\$	Quantidade	Valor total
Aço trefilado 35 mm / kg com frete	R\$ 6,75	5,5	R\$ 37,13
Flange com corte laser com frete	R\$ 52,72	1	R\$ 52,72
Custo das Ferramentas			
Ferramentas de corte	Valor em R\$	Rendimento	Valor total
Pastilha P30	R\$ 9,50	0,1	R\$ 0,95
Pastilha K10	R\$ 9,30	0,1	R\$ 0,93
Knux	R\$ 18,80	0,05	R\$ 0,94
Lâmina Serra	R\$ 48,80	0,01	R\$ 0,49
Custo com Depreciação do torno			
(de acordo com a tabela da Receita Federal - NCM de referência 8458)			
Descrição	Valor em R\$	Rendimento	Valor Total
Valor do Torno	R\$ 30.000,00	-	R\$ 30.000,00
Depreciação anual (10%)	R\$ 3.000,00	-	R\$ 3.000,00
Depreciação por hora	R\$ 1,56	1,047	R\$ 1,63
Custo com depreciação do aparelho de solda			
(de acordo com a tabela da Receita Federal - NCM 8468)			
Descrição	Valor em R\$	Rendimento	Valor total
Valor do aparelho de solda	R\$ 5.500,00	-	R\$ 5.500,00
Depreciação anual (10%)	R\$ 550,00	-	R\$ 550,00
Depreciação por hora	R\$ 0,29	0,1	R\$ 0,03

Equipamentos Consumíveis			
Descrição	Valor em R\$	Rendimento	Valor total
Arame de solda	R\$ 8,44	0,2	R\$ 1,69
Mistura de gases para soldagem MIG	R\$ 208,1	0,01	R\$ 2,08
Bico de contato MIG	R\$ 3,50	0,02	R\$ 0,07
Anti-respingo de solda	R\$ 11,85	0,01	R\$ 0,12
GLP (Gás liquefeito de petróleo)	R\$ 53,00	0,05	R\$ 2,65
Custos Fixos e Administrativos			
Descrição	Valor em R\$	Rendimento	Valor total
Custo Administrativo/hora	R\$ 55,75	1,047	R\$ 58,37
Custo fixo Aluguel / hora / área	R\$ 5,50	1,047	R\$ 5,76
Custo total final			R\$ 214,37

Anexo B – A tabela demonstra o custo médio necessário para a aquisição de um semieixo de maneira terceirizada.

Fabricação Terceirizada do Semieixo			
Mão de obra com encargos trabalhistas			
Descrição	Valor em R\$	Quantidade	Valor total
Custo Homem Hora torneiro mecânico	R\$ 31,25	0,18	R\$ 5,63
Custo Homem Hora Soldador	R\$ 21,87	0,1	R\$ 2,19
Matéria-prima			
Semieixo pré-fabricado c/ frete	R\$ 114,00	1	R\$ 114,00
Flange com corte laser c/ frete	R\$ 50,72	1	R\$ 50,72
Ferramentas			
Ferramentas de corte	Valor em R\$	Rendimento	Valor total
Pastilha P30	R\$ 8,50	0,02	R\$ 0,17
Pastilha K10	R\$ 8,50	0,02	R\$ 0,17
Knux	R\$ 18,30	0,05	R\$ 0,92
Depreciação do torno			
(de acordo com a tabela da Receita Federal - NCM de referência 8458)			

Descrição	Valor em R\$	Quantidade	Valor total
Valor do Torno	R\$ 30.000,00	1	R\$ 30.000,00
Depreciação anual (10%)	R\$ 3.000,00	1	R\$ 3.000,00
Depreciação por hora	R\$ 1,56	0,18	R\$ 0,28
Depreciação do aparelho de solda (de acordo com a tabela da Receita Federal - NCM 8468)			
Descrição	Valor em R\$	Quantidade	Valor total
Valor do aparelho de solda	R\$ 5.500,00	1	R\$ 5.500,00
Depreciação anual (10%)	R\$ 550,00	1	R\$ 550,00
Depreciação por hora	R\$ 0,29	0,1	R\$ 0,03
Consumíveis			
Descrição	Valor em R\$	Rendimento	Valor total
Arame de solda	R\$ 8,44	0,2	R\$ 1,69
Mistura de gases para soldagem MIG	R\$ 208,11	0,01	R\$ 2,08
Bico de contato MIG	R\$ 3,50	0,02	R\$ 0,07
Anti-respingo de solda	R\$ 11,85	0,01	R\$ 0,12
GLP (Gás liquefeito de petróleo)	-	-	-
Custos Fixos e Administrativos			
Descrição	Valor em R\$	Rendimento	Valor total
Custo Administração/hora	R\$55,75	0,18	R\$ 10,04
Custo fixo Aluguel / hora / área	R\$5,50	0,18	R\$ 0,99
Custo Total final			R\$ 189,08