

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS**

LEONARDO ARAUJO DE CARVALHO

**PROPOSTA DE UM MODELO DE APOIO A PROCESSOS DE CONSULTORIA
PARA A MELHORIA DE OPERAÇÕES DE PEQUENAS EMPRESAS**

Rio de Janeiro
2015

LEONARDO ARAUJO DE CARVALHO

**PROPOSTA DE UM MODELO DE APOIO A PROCESSOS DE CONSULTORIA
PARA A MELHORIA DE OPERAÇÕES DE PEQUENAS EMPRESAS**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre
apresentada à Escola Brasileira de
Administração Pública e de Empresas.

Área de Concentração: Gestão Empresarial.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Sarmento Costa

Rio de Janeiro
2015

Carvalho, Leonardo Araujo de

Proposta de um modelo de apoio a processos de consultoria para a melhoria de operações de pequenas empresas / Leonardo Araujo de Carvalho. – 2016. 111 f.

Dissertação (mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.

Orientador: Ricardo Sarmento Costa.

Inclui bibliografia.

1. Pequenas e médias empresas. 2. Consultoria. 3. Teoria das restrições (Administração). 4. Produção enxuta. 5. Concorrência. I. Costa, Ricardo Sarmento. II. Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. III. Título.

CDD – 658.022



LEONARDO ARAUJO DE CARVALHO

**PROPOSTA DE UM MODELO DE APOIO A PROCESSOS DE CONSULTORIA PARA
A MELHORIA DE OPERAÇÕES DE PEQUENAS EMPRESAS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional Executivo em Gestão Empresarial da Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas para obtenção do grau de Mestre em Administração.

Data da defesa: 07/12/2015.

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ricardo Sarmento Costa', is written over a horizontal line.

Ricardo Sarmento Costa
Orientador (a)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Helio Arthur Reis Irigaray', is written over a horizontal line.

Helio Arthur Reis Irigaray

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eduardo Galvão Moura Jardim', is written over a horizontal line.

Eduardo Galvão Moura Jardim

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Euclydes da Cunha Neto', is written over a horizontal line.

Euclydes da Cunha Neto

Para meus pais.

AGRADECIMENTOS

No decorrer destes quase dois anos de estudo passei longas jornadas solitárias de meditação e aprofundamento. Entretanto, este mesmo trabalho me proporcionou uma inusitada aproximação, não só com quem eu já era mais próximo, mas também com novas pessoas, que me deram uma imensa satisfação em conhecê-las. Não poderia deixar de registrar os meus sinceros agradecimentos a elas, que foram as grandes e verdadeiras incentivadoras de meu trabalho.

Gostaria de começar pelos meus queridos pais, que ao longo da minha jornada, estiveram sempre perto, não só na minha educação, mas também na minha formação, da qual muito me orgulho.

À minha amada esposa, que me deu o privilégio de viver ao seu lado.

Às minhas lindas filhas, que todos os dias me ensinam a melhor forma de ser pai e amigo.

Às minhas irmãs, fãs incondicionais de qualquer coisa que eu faça.

À minha sogra, que sempre torceu pelo meu sucesso.

Ao meu orientador, sempre presente e disponível, me fazendo refletir e repensar sobre a melhor maneira de conduzir as minhas ideias.

Aos meus professores do EBAPE, que me abriram os olhos para um novo mundo.

Aos meus colegas de turma, que se tornaram grandes amigos no decorrer destes quase dois anos de convivência.

A todos da Transcontrol, que gentilmente abriram suas portas, com o intuito de apoiar este estudo.

E por fim, meu agradecimento a Deus, sempre presente em todos os meus momentos de vida, mesmo que por vezes, não tenha me dado conta.

RESUMO

Com o substancial avanço da competitividade, crescem os interesses pela discussão de mecanismos potencializadores de implantação de novas tecnologias de gestão das operações das empresas, percebidas como um lastro de sustentação das organizações, necessário num mundo globalizado, no qual o poder de influência dos consumidores tem ganhado inegável relevância. Entretanto, a realidade tem revelado dificuldades de inclusão dessas abordagens em algumas empresas brasileiras, sobretudo naquelas de menor porte. Uma das barreiras são, indiscutivelmente, as limitações de recursos, aliadas às poucas alternativas de crédito de baixo custo disponibilizadas no mercado nacional para este segmento de empresas. Diante deste cenário, consultores independentes têm o enorme desafio de internalizar nestas organizações modelos de gestão mais coerentes com a dinâmica da economia atual, tendo como obstáculos adicionais as resistências culturais naturais à incorporação de algumas filosofias de administração modernas como o *Lean* e a Teoria das Restrições, questionadoras de conceitos tradicionais e detentoras de visões singulares, mas igualmente potencializadoras de resultados efetivos, a um baixo custo. Este trabalho objetivou, por um lado avaliar o contexto no qual os pequenos negócios estão inseridos, e, por outro, propor um modelo de apoio para consultoria voltado para este segmento de empresas, no qual os consultores assumem preponderantemente papéis de educador e *coach*, de maneira a elevar as chances não somente da implantação de técnicas mais modernas de gestão de operação, mas também de sua incorporação definitiva nestas organizações.

Palavras-chave: Pequenas e médias empresas; Consultoria; Teoria das Restrições; Produção Enxuta; Competitividade.

ABSTRACT

In view of the substantial advancement in competitiveness, there has been a growing interest toward debates over the potentiating mechanisms of new technologies implementations for managing the companies' operations, perceived as a organizations support ballast, and required in a globalized world, where the consumers' powerful influence has attained undeniable relevance. However, reality has shown difficulties in including these approaches in some Brazilian companies, especially in smaller ones. Incontestably, one of the barriers are the resource limitations coupled with the few low cost credit alternatives offered at the national market for this company segment. In view of this scenario, independent consultants must face the huge challenge of internalizing in these organizations models of management which are more coherent with the present economical dynamics, having as additional obstacles the natural cultural resistance against the incorporation of some recent administration philosophies, which question the traditional concepts and hold unique views, but are equally able to cause potential effective results, at low costs. This work aimed, on one hand to evaluate the context within which the small organizations are included, and on the other hand, to propose a technological model support to consultancy focused on this special business segment, in which the consultants assume preponderantly the role of educator and coach, with a view towards increasing the chances not only of implementation of updated operation management techniques, but also of its definitive incorporation in the organizations.

Keywords: Small business; Consulting; Theory of Constraints; Lean production; Competitiveness.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 O problema	16
1.2 Objetivos	17
1.3 Metodologia	17
1.4 Limitações do método	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1 As pequenas e médias empresas brasileiras	23
2.1.1 O papel econômico e social das PMEs	23
2.1.2 Diferenças entre as PMEs e as grandes empresas	26
2.1.3 O apoio tecnológico	30
2.1.4 Os programas de incentivo ao apoio tecnológico	32
2.2 A Produção Enxuta	37
2.2.1 As bases de uma filosofia	38
2.2.2 Os pilares do pensamento enxuto	43
2.3 Teoria das Restrições	44
2.3.1 Recursos críticos e não críticos	46
2.3.2 O Ciclo de Melhoria contínua da Teoria das Restrições	47
2.3.3 Pulmões	49
2.4 Algumas diretrizes para intervenção simplificada baseada em Lean e ToC	50
2.4.1 O passo-a-passo	51
2.5 Dificuldades percebidas na implantação de novas abordagens em empresas	53
2.5.1 Formas de atuação do consultor externo num contexto de mudanças	55
3 UMA VIVÊNCIA PRÁTICA	57
3.1 Descrição da Empresa X	57
3.1.1 A operação de manufatura	57
3.1.2 Controle de qualidade	60
3.1.3 Organização	63
3.1.4 Inovação	66
3.1.5 Breve diagnóstico da operação da Empresa X	67
4 ANÁLISE	72

4.1 Aspectos relacionados à implantação de novas abordagens nas PMEs	75
5 MODELO DE APOIO A PROCESSOS DE CONSULTORIA PARA MELHORIA DE OPERAÇÕES DE PMEs	77
5.1 Dimensionamento	79
5.1.1 Valores médios de consultoria no mercado	79
5.1.2 Estimativa da quantidade de horas por projeto de consultoria	80
5.2 Diretrizes do modelo	81
5.2.1 Expectativas com relação a forma de atuação	81
5.2.2 O consultor como educador	82
5.2.3 O consultor como coach	83
5.2.4 O consultor como exemplo de liderança	85
5.2.5 Questões relativas ao alcance das metodologias e à incorporação de novos conceitos	86
5.2.6 A utilização de ferramentas e conceitos chave	87
5.2.7 Algumas reflexões complementares	89
5.3 Os conceitos e a forma de trabalho	90
5.3.1 Agrupamento dos principais conceitos	91
5.3.2 Distribuição das atividades em jornadas de trabalho com o cliente	93
5.3.3 Desdobramento dos blocos temáticos em etapas	95
5.3.3.1 Etapa 1 – Sensibilização e diagnóstico (primeira jornada do bloco)	95
5.3.3.2 Etapa 2 – Levantamento (segunda jornada do bloco)	96
5.3.3.3 Etapa 3 – Brainstorm e plano de ação (terceira jornada do bloco temático)	96
5.3.4 Os diversos papéis do consultor no processo	97
5.3.4.1 O consultor-educador	97
5.3.4.2 O Consultor-coach	98
5.3.4.3 O consultor-líder	99
5.3.5 A consolidação dos produtos e acompanhamento futuro	99
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
6.1 Conclusão	103
6.2 Limitações da pesquisa e trabalhos futuros	104
REFERÊNCIAS	107

LISTA DE FIGURAS

Esquema 1	Fluxo da metodologia de trabalho	18
Gráfico 1	Evolução do número de estabelecimentos, por porte, no Brasil – 2003 – 2013 (em milhões)	24
Gráfico 2	Evolução do número de empregos, por porte, no Brasil – 2003 – 2013 (em milhões)	24
Gráfico 3	Participação relativa das Micro e Pequenas Empresas no total dos estabelecimentos, empregos e massa de remuneração paga aos empregados formais nas empresas privadas não agrícolas – 2003 – 2013 (%).....	25
Gráfico 4	Dificuldades para inovar na PME – 2002 (%).....	29
Quadro 1	Execução de Recursos de CSN e Clientes Atendidos pelos Programas Nacionais	34
Esquema 2	Cinco passos do pensamento enxuto como um fluxo contínuo	39
Quadro 2	Desperdícios na ótica do pensamento enxuto	40
Esquema 3	Atividades que acrescentam e não acrescentam valor	41
Esquema 4	A construção Lean	44
Quadro 3	Análise conjunta das medidas operacionais e financeiras	45
Esquema 5	Classificação dos diferentes tipos de restrição	46
Esquema 6	Fluxo de melhoria contínua da Teoria das Restrições	48
Gráfico 5	Principais dificuldades para implantar a Produção Enxuta	54
Planta 1	Planta e disposição dos principais equipamentos	59
Fotografia 1	Testes em andamento	61
Quadro 4	Indicadores de Qualidade da Produção de 2015.....	61
Fotografia 2	Bancada de montagem as válvulas gaveta	62
Fotografia 3	Bancada de testes finais	63
Fotografia 4	Aviso de segurança colocado em um equipamento.....	64
Fotografia 5	Detalhe da programação afixada em uma máquina	64
Fotografia 6	Coleta seletiva de dejetos	65
Fotografia 7	Detalhe indicação visual dos diversos tipos de óleo usados nas máquinas	65
Fotografia 8	Codificação visual dos materiais de almoxarifado	66
Quadro 5	Modelo de intervenção.....	78
Quadro 6	Agrupamento dos passos a serem seguidos.....	92
Quadro 7	Divisão dos blocos	94
Quadro 8	O caráter pedagógico das jornadas.....	98
Esquema 8	Exemplo de fluxo de valor com kaizens	100
Esquema 9	Modelo de A3.....	101
Quadro 9	Modelo de questionário para clientes	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Classificação do porte das empresas segundo o número de empregados – 2015	23
Tabela 2	Classificação do porte das empresas segundo o faturamento – 2015	23
Tabela 3	Modalidades, serviços e valores do programa SEBRAETEC – 2014	35
Tabela 4	Valores da hora de consultores sêniores – 2011	79
Tabela 5	Valor médio do percentual de inflação – JAN 2012 – JUL 2015	80
Tabela 6	Rateio das horas e jornadas de consultoria	80

LISTA DE SIGLAS

AGEFEPE	Agência de Fomento de Pernambuco
AGERIO	Agência de Fomento do Rio de Janeiro
ALI	Agentes Locais de Inovação do SEBRAE
BADESC	Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina
BDMG	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento e Social
BRDE	Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CCQ	Círculo de Controle de Qualidade
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CSN	Contribuição do Sebrae Nacional
Desenbahia	Agência de Fomento do Estado da Bahia
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IBCO	Instituto Brasileiro dos Consultores de Organizações
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituições Científicas e Tecnológicas
ISO	International Organization for Standardization
JIT	<i>Just in time</i>
MEI	Microempreendedor Individual
MGE	Médias e Grandes Empresas
MPE	Micro e Pequena Empresa
OF	Ordens de Fabricação
OPT	<i>Optimizes Production Technology</i>
PCP	Planejamento e Controle de Produção
PE	Produção Enxuta
PME	Pequenas e Médias Empresas
REDETEC	Rede de Tecnologia e Inovação
RRC	Recurso com Restrição de Capacidade
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SIBRATEC	Sistema Brasileiro de Tecnologia
STP	Sistema de Toyota de Produção
ToC	Teoria das Restrições
TQM	<i>Total Quality Managem</i>

1 INTRODUÇÃO

A competitividade é um termo que tem estado em voga já há algum tempo e está no centro das preocupações do mundo empresarial, sendo igualmente objeto de estudo por parte da academia. Não sem razão. Para manter-se no mercado atual é necessário, cada vez mais, não somente ser, mas permanecer competitivo. É o que garante a sustentabilidade do próprio negócio. Pressões externas, advindas de um mundo globalizado e dinâmico, têm compelido as organizações a repensarem suas técnicas e estratégias de gestão visando maiores qualidade e produtividade.

O século atual traz muitos novos desafios, intensificados pelo veloz avanço das tecnologias da informação, que, por sua vez, elevam vertiginosamente o volume de informação disponível e de novos conhecimentos. Neste novo contexto, para darem conta de se manter atualizadas tecnologicamente, muitas empresas têm preferido contar com a participação efetiva de parceiros, não só em parte da produção de seus bens e serviços, como também no desenvolvimento de novas soluções. Os fornecedores estão cada vez mais, direta e indiretamente, ligados ao negócio da empresa, levando às organizações a perceberem a necessidade de bem geri-los. A gestão, que era predominantemente voltada para o interior das empresas, ganha nova dimensão, buscando o aumento da competitividade através da soma de forças advindas da cadeia de suprimentos.

Por outro lado, as empresas precisam aprender a lidar com clientes cada vez mais conscientes de sua força e, conseqüentemente, mais exigentes. Assim, o olhar das empresas deve voltar-se, não só para os custos, mas também para a qualidade, para a flexibilidade, para a velocidade e para o atendimento aos prazos.

Ao se reconhecer os grandes desafios da realidade atual, na qual novas necessidades e expectativas se fazem presentes, emerge como consequência natural a necessidade de repensar as visões tradicionais da gestão das operações e adequá-las a este novo contexto.

Para ser competitivo, devem ser observados dois aspectos fundamentais: entender o que os clientes esperam e desejam; e de que forma pode-se estar atuando com um diferencial claro, em relação ao mercado concorrente. Neste sentido, deve-se buscar fazer uma distinção entre o que os consumidores entendem como premissa básica para determinado produto ou serviço (premissas estas que se elevam a cada dia, pelo nível de exigências cada vez maior dos clientes), e aquilo que realmente é percebido como valor e contribui para

influenciar positivamente na decisão de compra dos consumidores, sendo portanto, um critério diferenciador na captação de pedidos.

Num cenário de mudanças, instabilidade e de maiores exigências, o gerenciamento das operações tem ganhado relevância, sendo percebido como uma arma estratégica, capaz tanto de alavancar os negócios como de levá-los à ruína, se mal administrado.

As pequenas e médias empresas (PMEs), que sempre tiveram um papel relevante na economia e na sociedade como geradoras de empregos e como forças propulsoras de desenvolvimento, se veem cercadas de pressões cada vez fortes, de um mundo globalizado e sedento por tomar os espaços, onde quer que eles se encontrem. Por outro lado, levando em consideração o contexto brasileiro, onde fusões e aquisições de empresas nacionais por organizações globais é um fato cada vez mais recorrente, a dinamicidade do mercado acaba por acentuar as dificuldades vividas pelas pequenas e médias empresas.

Da mesma forma em que são atacadas em suas fronteiras de atuação, também as pequenas e médias empresas buscam colher frutos em outros territórios, se habilitando na participação de mercados internacionais. Nestes mercados, os desafios tendem a ser significativamente superiores, onde se verificam acentuadas exigências em qualidade, confiabilidade e custos, sobretudo se forem consideradas as carências claras de recursos e dificuldades de penetração em novos mercados, que normalmente estas empresas possuem.

Os efeitos da globalização tendem assim a ser mais acentuados nas PMEs, fazendo com que a visão estratégica seja, muitas vezes, um ingrediente fundamental para estas organizações, nos difíceis embates com seus oponentes de maior porte. Pode-se dizer que as PMEs são mais suscetíveis aos impactos negativos da era globalizada, uma vez que sua fragilidade é evidenciada pela sua carência de recursos financeiros, de equipamentos, de recursos humanos dedicados e, por fim, de formas mais modernas de gestão.

Desta forma, para além das questões externas de um ambiente incerto e voraz, as PMEs precisam também superar suas deficiências endógenas, como sua própria forma de gestão, sobretudo no que diz respeito ao gerenciamento da produção.

1.1 O problema

Por contarem com uma disponibilidade maior de recursos, as grandes organizações têm naturalmente uma maior propensão a se cercar de novas tecnologias e investir em novas metodologias de gestão.

Já há algum tempo, as grandes empresas têm adotado, no mundo contemporâneo, algumas filosofias de gestão de operação, com resultados bastante satisfatórios. Dentre elas aparecem com certa frequência a Teoria das Restrições, que se centra no gerenciamento apropriado das questões que paralisam ou limitam a produção, e a Produção Enxuta, cujo enfoque maior se volta para a simplificação, o fluxo contínuo e a flexibilidade da produção, tendo como perspectiva o interesse cliente.

Paradoxalmente, estes modelos de gestão de operação, que geralmente proporcionam resultados superiores para as organizações imersas em contextos adversos, não são encontrados com muita frequência no universo das pequenas e médias empresas, as quais estão submetidas a uma situação de maior adversidade, comparativamente as suas grandes rivais.

A vulnerabilidade das pequenas e médias empresas se deve ao fato de suas limitações de recursos, já mencionadas na seção anterior, sendo este um dos fatores inibidores da evolução rápida das suas formas de gestão para algo mais moderno.

O governo nacional, atento a esta situação, bem como ao papel relevante que as PMEs têm na economia brasileira, busca estimular a competitividade e o crescimento sustentável dessas empresas, através de mecanismos de incentivo. Observam-se algumas formas de desenvolvimento da gestão através de apoios financeiros para consultorias, como são os casos de programas de incentivo operados pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos em parceria com instituições de pesquisa e fundações de apoio estaduais), do BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social), e sobretudo do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresas).

Percebem-se ainda na literatura alguns autores preocupados com a ampliação da aplicação prática de conceitos fundamentais de gestão de operações, capazes de tornarem as PMEs mais competitivas, apresentando diretrizes que poderiam servir de guia inicial para gestores e consultores. O grande desafio neste contexto é vislumbrar uma forma de implantação fácil, rápida e de baixo investimento inicial, tornando o modelo singularmente apropriado para o universo das PMEs, o que nem sempre é algo trivial.

Ocorre que as condições de contorno e a realidade de disponibilidade de financiamentos existentes na vida prática podem limitar ou mesmo impedir o pleno aproveitamento das metodologias.

Neste contexto, cabe a pergunta: existiria uma forma adequada de apoiar a melhoria da operação de pequenos negócios a partir da introdução de técnicas, ferramentas e conceitos chaves das modernas tecnologias de gestão (como *Lean* e ToC), mesmo diante das restrições de recursos e da realidade nas quais as PMEs se encontram imersas?

Esta é a questão que este trabalho se propõe a responder.

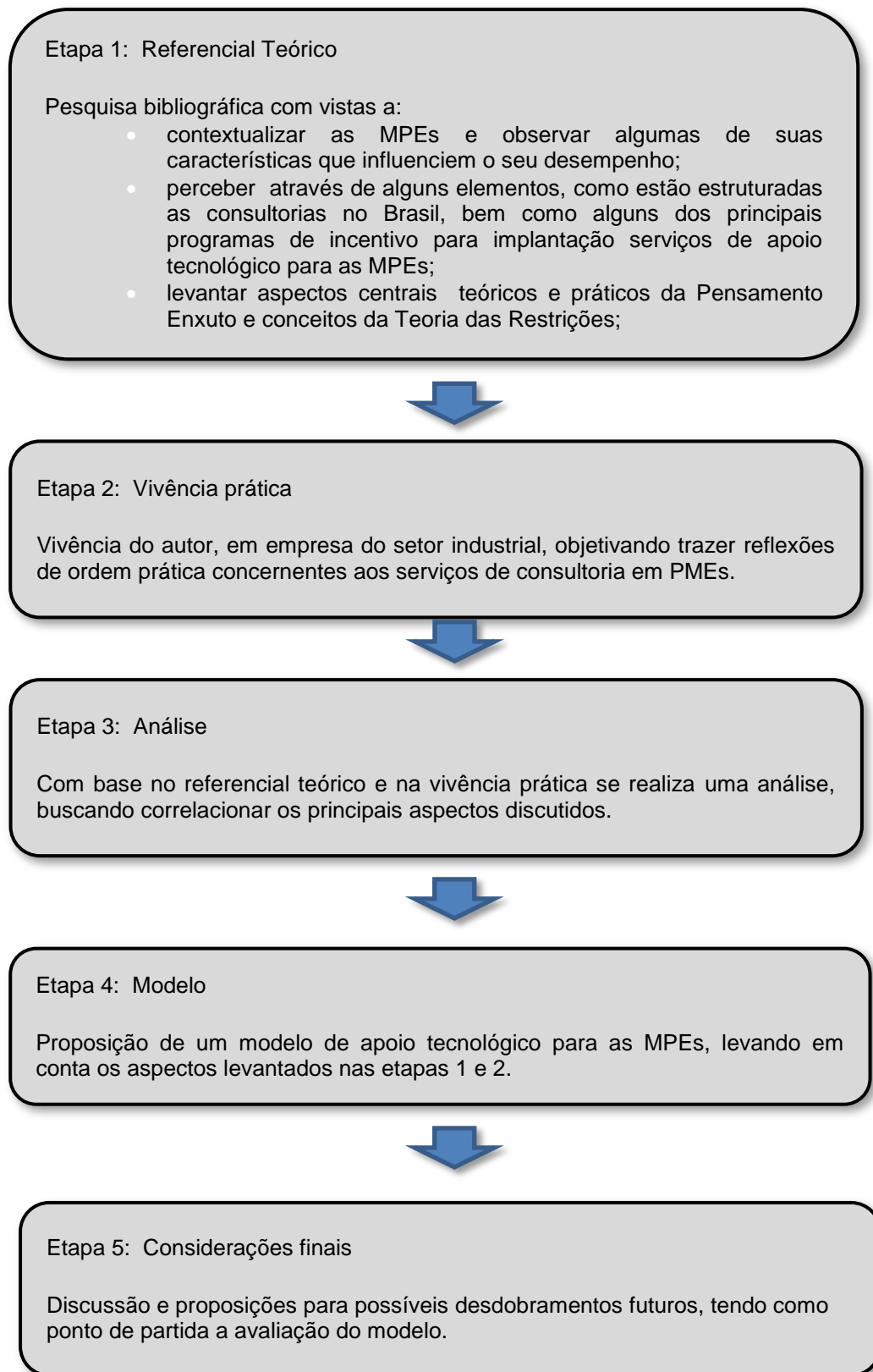
1.2 Objetivos

Com base na questão apontada no final da seção anterior, o presente trabalho objetiva analisar as dimensões competitivas das pequenas e médias empresas e suas limitações estruturais, para propor um modelo de atuação que, tomando por base as metodologias ToC e *Lean*, estruture um método de intervenção a ser conduzido por um consultor e leve em conta às disponibilidades de recursos das PMEs, bem como a realidade brasileira, no que diz respeito aos programas de financiamentos de consultoria existentes no mercado para este público alvo.

1.3 Metodologia

Este trabalho objetivou responder a um problema concreto verificado na realidade brasileira das pequenas e médias empresas (MPE), se enquadrando no sentido metodológico, como uma pesquisa aplicada e exploratória.

O trabalho foi desenvolvido em cinco etapas principais:



Esquema 1 – Fluxo da metodologia de trabalho
Fonte: Elaboração própria.

Na etapa 1 foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica de forma a consubstanciar o presente estudo, através de levantamento na literatura sobre temas que versam sobre as pequenas e médias empresas e sobre a gestão de operações.

Julgou-se fundamental estar atento às características naturais de empresas desse porte, que se traduzissem em vantagens e desvantagens operacionais, comparativamente a organizações de maior porte.

Ainda nessa esfera, efetuou-se um estudo nos serviços de consultoria no Brasil, seu desenvolvimento e segmentação, tentando entender quais tipos de consultorias teriam mais afinidade e relação mais próxima com as empresas de menor porte como clientes.

Uma vez caracterizado o contexto das empresas de consultoria no Brasil, buscou-se entender quais são os principais atores e os principais programas de apoio que funcionam como facilitadores no uso dos serviços de consultorias, capazes de promover a elevação das empresas a um patamar superior de competitividade. Aqui se objetivou identificar dentre os programas existentes, aqueles que fossem mais representativos e de âmbito nacional, voltado para as PMEs e tendo como item financiável consultorias de gestão de operação. A preocupação era, então, conhecer um pouco mais em detalhe seu funcionamento e limitações.

Complementarmente, ainda nesta etapa, buscou-se fazer uma imersão na literatura concernente à Produção Enxuta e à Teoria das Restrições, pelo fato de se entender que o *Lean* e a ToC são abordagens reconhecidamente alavancadoras de competitividade das empresas, além de geralmente exigirem poucos investimentos, se comparadas com outras metodologias.

Na sequência, o presente trabalho se deteve num estudo recente, cuja preocupação principal dos autores era apontar alguns caminhos pragmáticos e de baixo custo, se servindo de ferramentas das metodologias *Lean* e ToC e que pudessem elevar a competitividade de empresas. O objetivo era entender quais aspectos poderiam se adequar ao contexto das MPEs. Assim, ainda nesta fase do trabalho, teve-se o cuidado de se analisar questões que pudessem interferir positiva ou negativamente nos processos de implantação de novas tecnologias no universo das MPEs, tendo como premissas as características destas empresas e as metodologias de gestão de operação abordadas.

Todo o levantamento bibliográfico foi realizado através da consulta de diversos livros e artigos, de autores nacionais e internacionais, de forma a levantar análises, pontos de vista, estudos, perguntas e propostas de solução relacionadas ao cerne deste estudo.

Na etapa 2 do fluxo, pretendeu-se trazer uma visão prática, oriunda de uma experiência do autor. Aqui se desenhou um diagnóstico da operação de uma empresa de

manufatura, cuja direção organizacional tinha a expectativa de otimizar sua produção, com vistas a se tornar mais competitiva no seu mercado de atuação. Neste momento, a preocupação se restringiu a levantar informações que pudessem, posteriormente, servir de subsídios na elaboração de um modelo capaz de concatenar as restrições e necessidades das PMES com a realidade de financiamento existente, ambas discutidas na etapa anterior, fornecendo, dessa maneira, *insights* e reflexões sobre as condições de contorno do futuro modelo.

Na etapa 3, a preocupação era buscar analisar e discutir eventuais facilidades, dificuldades e pontos de atenção a serem observados e levados em consideração no desenvolvimento do modelo, fazendo um entrelaçamento dos aspectos levantados no referencial teórico, com a vivência prática..

Já na etapa 4, com base no entrelaçamento das informações extraídas nos levantamentos das etapas anteriores, se elaborou uma proposição de trabalho de intervenção externa, para apoio tecnológico em negócios de pequeno porte, que desse condições mínimas no provimento de melhoria da gestão de operações, através das metodologias da Teoria das Restrições e do Pensamento Enxuto. Este modelo observa, além de aspectos inerentes à empresa e das tecnologias propostas, questões pragmáticas de ordem financeiras, que limitam ações mais aprofundadas.

Por fim, o trabalho buscou fazer uma autoanálise de cunho crítico, visando identificar algumas dimensões do modelo, suas limitações, aplicações e possíveis aprimoramentos.

Como pode se perceber, a metodologia do presente estudo se centrou numa única vivência prática do próprio autor, privilegiando o aprofundamento em detrimento da amplitude, diferindo um pouco da visão tradicional acadêmico-científica, sobretudo no que diz respeito à identificação do problema, à definição do objetivo e à filosofia da expansão dos resultados do estudo (JARDIM, 2011). Enquanto a visão acadêmico-científica se preocupa normalmente com a fronteira do conhecimento, trazidos à tona por revisões bibliográficas recentes, e partindo do geral para se particularizar, a visão empreendedora-tecnológica orienta seus esforços em oportunidades de desenvolvimento tecnológico, calcada numa experiência piloto, para a partir desta vivência, buscar-se a generalização.

1.4 Limitações do método

O método de estudo apresenta algumas limitações, que devem ser consideradas:

- a) dentro do universo de administração de empresas, restringir-se-á a algumas das diversas teorias e abordagens da Gestão de Operações, mais especificamente à Teoria das Restrições e ao Pensamento Enxuto, que se apresentam, de certa forma, bem consolidadas e com certo grau de maturidade, tanto na academia quanto na vivência prática das organizações;
- b) por outro lado, os estudos se limitarão as questões mais específicas das pequenas e médias empresas brasileiras identificadas no contexto atual, sendo, portanto, um estudo pontual e segmentado;
- c) o modelo terá um enfoque maior para operações de manufatura, não sendo tão voltada para operações de serviços, embora pareça possível e indicado;
- d) a visão empreendedora-tecnológica adotada na metodologia do presente estudo pode incorrer em riscos, no que se refere às conclusões, por estar se pautando num evento único de uma experiência vivida, sem que no entanto invalidem as análises e reflexões realizadas;
- e) Apesar de se buscar manter objetividade, neutralidade e distanciamento na elaboração do modelo, nas discussões e nas análises, as perspectivas e a experiência do autor podem também ter representado uma limitação do estudo a ser levada em consideração.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No levantamento teórico, vamos iniciar o trabalho nos debruçando sobre a realidade das empresas brasileiras de menor porte. Na sequência, será feito um apanhado dos principais pontos do Pensamento Enxuto e da Teoria das Restrições, para então analisar criticamente um estudo recente que propõe caminhos de baixo custo que poderiam ser utilizados para melhoria de PMEs em busca de excelência.

2.1 As pequenas e médias empresas brasileiras

Neste trabalho, tem-se como preocupação o universo das pequenas e médias empresas brasileiras. Para que se delimite este grupo de empresas, é importante entender os critérios para categorização do porte de uma empresa. Na verdade, eles são variados e possuem relativa arbitrariedade, conforme os objetivos a que se destinam e os interesses das diversas entidades de pesquisa e controle. Os métodos de categorização de empresas se utilizam de diversos critérios, podendo ser de ordem qualitativa ou quantitativa.

Para delimitar este universo, utilizou-se o método quantitativo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que é igualmente adotado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Ele leva em consideração 2 aspectos:

- a) o número total de empregados da empresa, conjuntamente com o setor de atuação da empresa (Tabela 1);
- b) o faturamento bruto anual, de acordo com a Lei 123 de 15 de dezembro de 2006 (legislação do Simples). (Tabela 2).

Tabela 1 – Classificação do porte das empresas segundo o número de empregados – 2015

Porte \ Setor	Indústria	Comércio/Serviços
Micro	até 19	até 9
Pequena	de 20 a 99	de 10 a 49
Média	de 100 a 499	de 50 a 99
Grande	mais de 500	mais de 100

Fonte: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESAS, 2015a.

Tabela 2 – Classificação do porte das empresas segundo o faturamento – 2015

Porte	Faturamento bruto anual
Microempreendedor individual	Até R\$ 60.000,00
Microempresa	Até R\$ 360.000,00
Empresa de pequeno porte	de R\$ 360.000,00 a R\$ 3.600.000,00

Fonte: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESAS, 2015a.

2.1.1 O papel econômico e social das PMEs

No mundo, a percepção da relevância da pequena e média empresa para a economia começou a ser notada, de forma mais acentuada, a partir das crises econômicas mundiais dos anos 70 e 80. Foi nesse período que se iniciou a valorização da flexibilidade como fator de competitividade, levando às grandes empresas a reduzirem seus tamanhos e terceirizarem serviços. Com a terceirização, há o surgimento de um grande número de empresas de pequeno porte, funcionando basicamente como subcontratadas satélites de grandes empresas. Sua forma de atuação é, num primeiro momento, de forma mais cativa, buscando atender a demanda de um grande cliente, para depois expandir seu mercado. As grandes empresas, por sua vez, deixam de ter estruturas verticalizadas e, em substituição, passam a incluir núcleos de gestão de fornecedores (TACHIZAWA; FARIA, 2004).

A rápida elevação do percentual de participação das empresas de menor porte na economia nesse período, despertou uma preocupação natural dos governos em estabelecer políticas de estímulo direcionada aos pequenos negócios.

Como em todo o mundo, essa tendência de aumento de relevância dos pequenos negócios foi igualmente percebida no Brasil. Em 2013, os pequenos negócios brasileiros representavam aproximadamente 99% do total de empresas do país, sendo responsáveis por 52% dos empregos formais (não agrícolas) e por quase 70% das novas vagas de emprego.

Entre os anos de 2003 e 2013, o aumento de estabelecimentos deste porte foi de 33,8%, não tendo sido muito impactado pela diminuição do ritmo da economia (SERVIÇO..., 2014a).

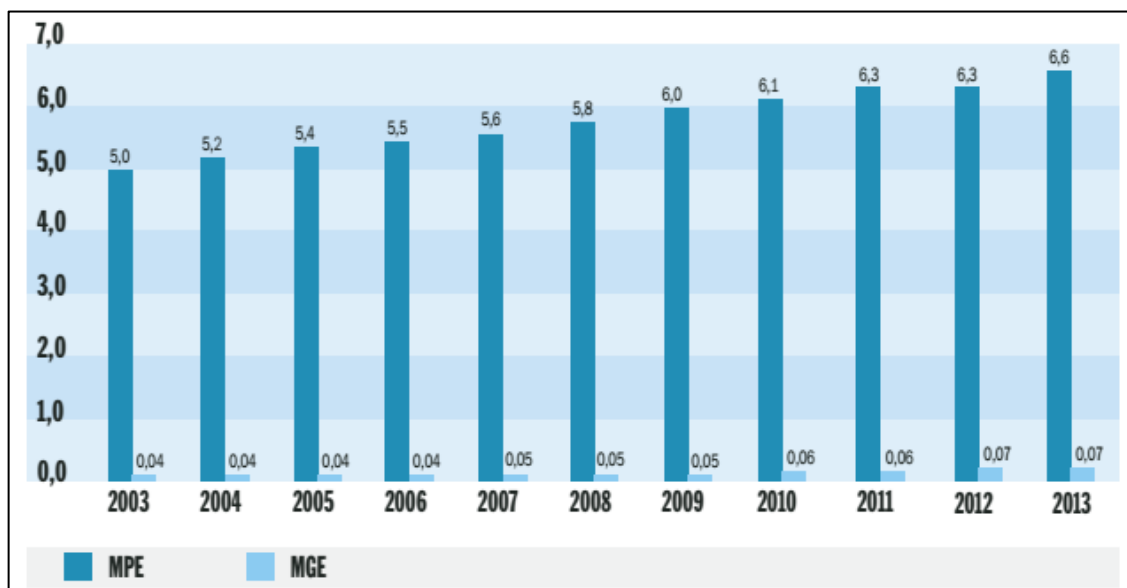


Gráfico 1 – Evolução do número de estabelecimentos, por porte, no Brasil – 2003 – 2013 (em milhões)
 Fonte: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESAS, 2014a.

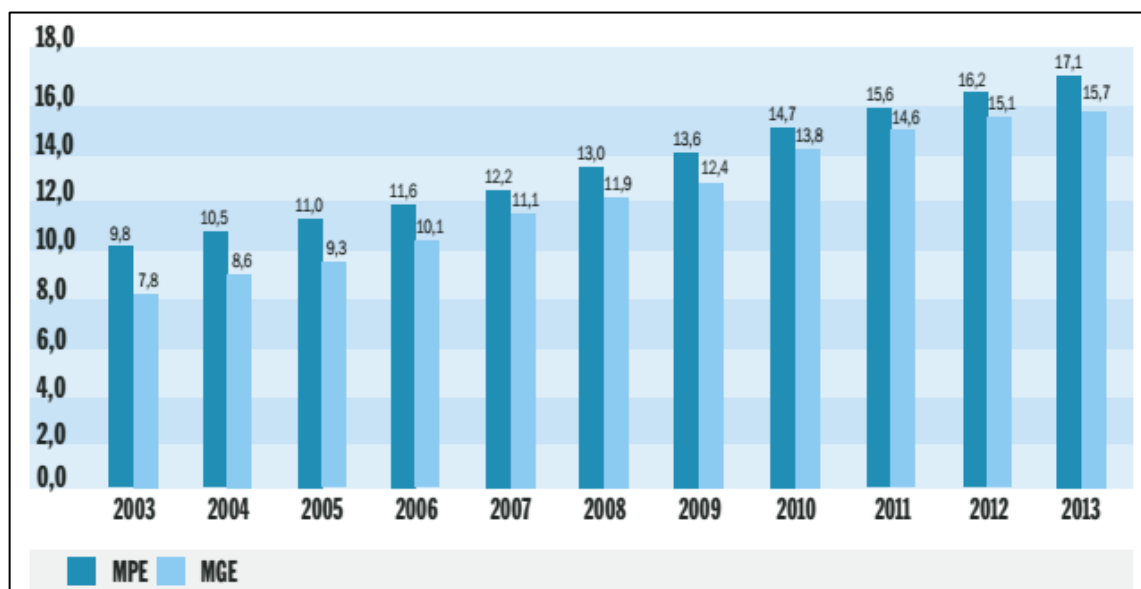


Gráfico 2 – Evolução do número de empregos, por porte, no Brasil – 2003 – 2013 (em milhões)
 Fonte: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESAS, 2014a.

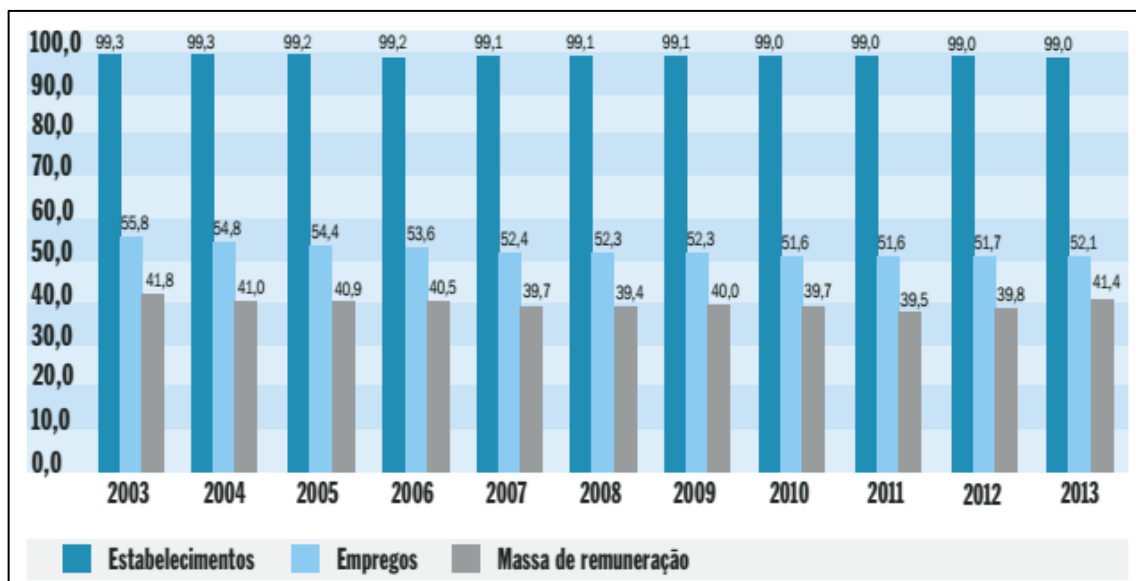


Gráfico 3 – Participação relativa das Micro e Pequenas Empresas no total dos estabelecimentos, empregos e massa de remuneração paga aos empregados formais nas empresas privadas não agrícolas – 2003 – 2013 (%)

Fonte: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESAS, 2014a.

Observa-se, ainda, um crescimento constante nos últimos anos do percentual de participação do PIB dos pequenos negócios na economia nacional.

Este segmento de empresas se revela fundamental na economia dos países por meio da sua efetiva contribuição na oferta de emprego, favorecendo a estabilidade social. Também se mostra importante na manutenção do dinamismo dos mercados (OLIVEIRA; SOUZA-LIMA, 2006).

Com relação aos salários, constata-se analogamente uma tendência de nivelamento salarial, demonstrada na queda da diferença entre os valores pagos nas MPEs e nas médias e grandes empresas. Em 1999 esta diferença beirava os 44%, tendo caído para 38% em 2012 (SERVIÇO..., 2014a).

Uma forma de se mensurar o grau de maturidade econômica de um país é utilizando o número de pequenas e médias empresas que atuam em todas as regiões e setores produtivos da economia. As pequenas e médias empresas são fundamentais para a interiorização do desenvolvimento em um país, além de representarem sua alma empreendedora e criativa (OLIVEIRA; SOUZA-LIMA, 2006).

Outro dado que merece destaque, oriundo de levantamentos realizados recentemente na economia nacional, é o significativo avanço das taxas de sobrevivência e mortalidade das empresas com até dois anos de existência, representando indícios de uma possível melhora na qualidade da gestão das empresas nacionais. Os dados têm demonstrado uma evolução positiva nesse período, atribuindo-se como possíveis fatores, que contribuíram

para estes números, o aumento da escolaridade dos empreendedores, os esforços de capacitação dos recursos humanos e a melhora da legislação em favor das MPEs (SERVIÇO..., 2013).

O que chama a atenção, entretanto, é grande diferença existente entre a produtividade das empresas de menor porte proporcionalmente às grandes empresas, sendo estas últimas responsáveis por 67% do total do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, com apenas 20% da mão de obra total, fazendo supor a existência de deficiências na gestão das MPEs. Esta discrepância entre as MPEs e Médias e Grandes Empresas (MGE), conjuntamente com a real relevância das MPEs para economia do país, justificam uma preocupação pela minimização dessas lacunas de gerenciamento. Adicionalmente, vale lembrar que as grandes empresas, por possuírem mais facilidade de acesso aos recursos humanos e financeiros e se beneficiarem das economias de escala aos volumes de produção, acabam adquirindo maiores resistências aos choques e variações da economia.

Tendo em vista a importância dos pequenos negócios para a economia e serem eles o centro da presente pesquisa, se objetivará na seção seguinte elencar características analisadas por alguns estudos destes tipos de organizações.

2.1.2 Diferenças entre as PMES e as grandes empresas

Se por um lado, aspectos como a globalização, as inovações provenientes dos avanços da tecnologia e a internet abriram espaço para novas oportunidades para as pequenas e médias empresas, por outro, as exigências de qualidade, com redução das margens de lucro, criaram um ambiente desafiador para o pequeno empresário. (JANSEN, L.; ROTONDARO; JANSEN, J.; 2005).

Entender as diferenças entre as questões associadas diretamente ao porte das empresas pode dar subsídios importantes para os atores preocupados em otimizar e implantar novas metodologias nas PMEs, através de intervenções externas, como nos casos de consultorias. Garengo, Biazzo e Bititci (2005) se detiveram em detalhar alguns pontos característicos e específicos das PMEs, abaixo indicados:

- a) os processos das PMEs são menos estruturados e mais informais, por consequência tendo dificuldades com o controle interno;

- b) as PMEs possuem seus processos de aprendizagem fortemente baseados no “*learning by doing*”, sobretudo por conta de sua limitação de recursos, resultando em menores investimentos em capacitação e em pesquisa e desenvolvimento;
- c) elas detêm um maior grau de flexibilidade e de resposta às variações de demandas dos clientes, por conta de sua estrutura enxuta;
- d) atuam mais fortemente em atividades operacionais, e por restrições de recursos, acabam dedicando pouco tempo a questões mais estratégicas;
- e) as decisões são fortemente centralizadas na figura do dono do negócio.

Dois outros estudiosos, Taylor e Taylor (2013), fizeram um levantamento de vários estudos feitos por diversos autores e conseguiram consolidar algumas outras características das PME, algumas das quais, julgadas mais pertinentes ao tema deste trabalho, se encontram aqui listadas:

- a) as empresas de menor porte são menos adeptas aos procedimentos formais, controles e padronização de processos. Sua coordenação interna trabalha normalmente com pouca utilização desses recursos;
- b) elas não seguem um planejamento estratégico rígido, tendo um foco maior no curto prazo e nos resultados mais imediatos;
- c) não investem muito em capacitação por não valorizarem muito o ensino formal e por restrições de recursos, preferindo prospectar e contratar profissionais com habilidades e conhecimentos específicos;
- d) elas são menos lucrativas pelo fato de terem resultados de negociações de compras inferiores sem ganhos significativos de escala. Estas empresas realizam geralmente menores investimentos em pesquisas e desenvolvimento, bem como em marketing, auferindo resultados geralmente menores ao negócio;
- e) o tempo de sobrevivência das PMEs é geralmente menor, se comparado a uma empresa de maior porte, podendo ser uma consequência direta da falta de capacitação técnica dos seus gestores, da pouca de experiência gerencial, além da negligência de aspectos estratégicos organizacionais;
- f) elas são menos adeptas ao planejamento de carreira e desenvolvimento do corpo gerencial, sendo percebido como uma das possíveis causas o temor dos donos das empresas em exporem suas limitações a terceiros.

Observam-se, numa primeira análise, que alguns destes elementos característicos, citados acima, se mostram benéficos para as PMEs, como por exemplo, a flexibilidade e rapidez de resposta. Estes dois itens são compartilhados por Creelman (2014), o qual lembra que um menor número de níveis hierárquicos, usualmente identificado nestas empresas, acaba favorecendo a aproximação entre os integrantes, que interagem mais facilmente, refletindo-se em menores tempos de resposta. Comenta ainda haver uma tendência de serem mais flexíveis e ágeis, com uma maior facilidade de se ajustarem às variações do mercado.

Por estas organizações serem detentoras de uma estrutura mais enxuta, acabam geralmente se beneficiando de custos indiretos menores. O tamanho também acaba contribuindo para que uma decisão tomada pela direção seja colocada em prática com maior presteza e a implantação ocorra com maior rapidez. Estas características acabam se tornando diferenciais e são altamente benéficos num cenário de empoderamento dos clientes, no qual se verificam necessidades constantes de ajustes na produção às variações de demandas (GUELBERT, 2008).

Este autor comenta, igualmente, que, de uma forma geral, existe uma maior facilidade das pequenas e médias empresas em manter um relacionamento mais próximo com seus clientes, se comparado com uma empresa de grande porte. Além disso, também foi ressaltado por Guelbert (2008) que as chances dos funcionários mais talentosos desenvolverem o sentido de pertencimento à empresa são maiores, já que existe normalmente mais espaço para contribuir com sugestões e colaborar em projetos.

No sentido oposto, existem fatores, também internos, que influenciam negativamente na competitividade dessas empresas.

Normalmente se verifica falta de uma infraestrutura adequada, com recursos insuficientes. Analogamente, se percebe indisponibilidade de tecnologia de ponta e técnicas de gestão deficientes.

Alguns outros fatores acabam por minar ou prejudicar o processo de inovação nos pequenos negócios, conforme estudo elaborado por Caron (2004). As dificuldades das PMEs em inovar percebidas por este autor estão ilustradas no Gráfico 4:



Gráfico 4 – Dificuldades para inovar na PME – 2002 (%)

Fonte: CARON, 2004, p. 27.

Especificamente no que concerne à produção, alguns problemas acabam contribuindo negativamente no desempenho das empresas. Terence (2002) relatou que os principais problemas relacionados à produção são decorrentes das deficiências de gestão da produção, muitas vezes relacionados a:

- a) falhas ou ausência de manutenção preventiva;
- b) utilização de *layouts* inadequados;
- c) deficiências na gestão de estoques de matéria-prima, produtos em processo e acabados;
- d) ausência de uma programação eficiente de produtos;
- e) obsolescência das máquinas e ferramentas;
- f) dependência tecnológica das grandes empresas;
- g) despreparo do corpo técnico da empresa;
- h) dificuldades de contratação de mão-de-obra qualificada.

Já Oliveira e Souza-Lima (2006) apontaram que, de uma forma geral, as pequenas e médias empresas passam por conflitos de decisão, quando se deparam com a necessidade de se tornarem mais competitivas, tanto no mercado nacional, quanto no internacional. Estes conflitos normalmente ocorrem na hora da escolha entre apostar numa melhoria de seus sistemas de informação ou investir no aprimoramento de tecnologias de gestão, tecnologias de mercado, ou ainda em tecnologias de produção.

Considerando as lacunas percebidas, e acima discutidas, referentes aos pequenos negócios, bem como o crescimento contínuo de número de estabelecimentos de pequeno porte no Brasil, indicados na seção anterior, é natural que exista uma “crescente demanda por serviços de suporte à sua gestão”, como indicam Donadone, Silveira e Ralio (2012, p. 151). Na sequência será analisado, com um pouco mais em detalhe, como se comporta o segmento de consultoria no mercado brasileiro.

2.1.3 O apoio tecnológico

Os serviços de apoio tecnológico para gestão de operação têm evoluído substancialmente desde os anos 80, sobretudo quando o mundo tomou conhecimento da força da indústria japonesa. Aspectos relacionados à forma de gestão nipônica eram vistos como um diferencial competitivo e a necessidade de entendê-la e de aplicá-la nas indústrias ocidentais, principalmente na automobilística, ganharam espaço, surgindo debates sobre os Círculos de Controle de Qualidade (CCQs), as filosofias de qualidade, o *Total Quality Management* (TQM) e as certificações ISO (DONADONE; SILVEIRA; RALIO, 2012).

Estes autores ainda notam outro aspecto favorável ao desenvolvimento da consultoria nesse período: os impactos promovidos pela incursão dos computadores pessoais no mundo corporativo, incorporando definitivamente a Tecnologia da Informação no mundo dos negócios, e abrindo uma grande frente de atuação para empresas especializadas em apoiar tecnologicamente as organizações.

A reengenharia também entra no cenário mundial, trazendo a reboque grandes empresas de consultoria que ganharam expressão internacional. Aos poucos surgem grandes nomes de referência, que influenciam o pensamento mundial, dentro da gestão administrativa de empresas, norteando os passos e criando modismos. Neste período, observa-se um grande crescimento do número de empresas de consultoria, sobretudo como reflexo das reestruturações ocorridas nas empresas, eliminando cargos gerenciais. Profissionais altamente especializados, tendo adquirido seus conhecimentos específicos ao longo de suas carreiras corporativas, apostam na prestação direta de seus serviços, como alternativa e oportunidade de se manterem ativos no mercado.

No Brasil, Donadone, Silveira e Ralio (2012) categorizaram a consultoria em três blocos:

- a) consultorias multinacionais;
- b) consultorias brasileiras;
- c) consultorias universitárias.

O primeiro bloco pode ser dividido em dois grupos: o primeiro originário de empresas atuantes em áreas de auditoria e contabilidade, possuindo como característica um grande contingente de profissionais capturados nas portas das grandes escolas de administração, que atuam, geralmente, num modelo de produção em larga escala (aqui estão posicionadas as maiores do mercado internacional: *Pricewaterhousecoopers*, *Ernst&Young*, *KPMG* e *Deloitte Consulting*); e o segundo grupo, mais próximo das academias, com profissionais possuidores de forte lastro em pós-graduações e que apostam em centros de pesquisas próprios, em parcerias com centros universitários, desenvolvendo produtos mais especializados.

O segundo bloco, ainda sob a ótica do mesmo autor, é composto por um grande número de empresas nacionais, normalmente de menor porte, muitas delas tendo sido criadas por profissionais de empresas que foram dispensados de seus serviços nos períodos de crise dos anos 90 e das constantes reestruturações do mercado corporativo. Suas estratégias de operação se baseiam em seus conhecimentos específicos, adquiridos na prática profissional e nas suas redes de relacionamento, se expandindo também através entidades do chamado sistema “S” e das federações regionais de indústrias.

Por fim, o último grupo de empresas de consultoria, são as organizações mais fortemente vinculadas às instituições de ensino superior, que se beneficiam de seus conhecimentos técnicos acadêmicos e de parte de seu corpo docente, para atuar no mercado, como consultores. Operam no apoio a administrações públicas e em empresas privadas, através de “projetos” que buscam integrar aspectos acadêmicos à prática empresarial.

Destes blocos, talvez aquele que tenha maior proximidade com o público da MPEs seja o segundo, das consultorias brasileiras, para onde o presente estudo voltará suas atenções.

Entretanto, para que se concretizem as prestações de serviços especializados de apoio tecnológico nas empresas de menor porte, é muitas vezes preciso o uso de alguns mecanismos indutores, que estarão sendo um pouco mais aprofundados na próxima seção.

2.1.4 Os programas de incentivo ao apoio tecnológico

Os programas de incentivo oferecidos por entidades nacionais objetivam, fundamentalmente, aperfeiçoar os níveis de competitividade dos pequenos negócios. A oferta de financiamentos, opções de programas de capacitação específicos, para o aprimoramento técnico e profissional, e a prestação de serviços especializados de apoio tecnológico formam a base desses programas de estímulo ao pequeno empresário, que buscam favorecer a implantação de tecnologias mais atualizadas, além de estimular a inovação e a diferenciação de seus produtos e serviços tanto em preço, como em qualidade.

No Brasil, existem alguns modelos disponibilizados por algumas entidades como o SEBRAE, FINEP e BNDES, para atendimento dos públicos das micros, pequenas e médias empresas, podendo ser reembolsáveis, dependendo do modelo.

O SEBRAE, órgão componente do sistema “S”, criado em 1990, possui vários programas de apoio tecnológico e capacitação, em nível nacional e regional, dos quais se destacam o Começar Bem, o SEI, o Na Medida, a Educação Empreendedora, o Sebrae Mais, os Agentes Locais da Inovação (ALI), o SEBRAETEC e o Empretec.

No FINEP, os financiamentos têm por objetivo, igualmente, a ampliação da competitividade do parque de empresas nacionais, tendo como eixo a inovação de produtos, de processos, organizacional ou de marketing, com base na linha diretriz estabelecida pelo Manual de Oslo. A instituição opera com programas de financiamentos, podendo estes ser reembolsáveis ou não, e ainda com outros de subvenção econômica, muitos deles em parceria com o BNDES. Os programas são segmentados por porte da organização ou por setor econômico, sendo agrupados da seguinte forma:

- a) apoio à inovação em empresas;
- b) apoio a Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT);
- c) apoio a cooperação entre empresas e ICTs.

Especificamente para empresas de menor porte, os programas que se destacam são o Tecnova, que apoia projetos de inovação tecnológica deste segmento de empresas por meio de recursos de subvenção econômica, o InovaCred, que financia projetos de inovação de novos produtos ou processos, ou de aprimoramento dos existentes; e o SIBRATEC, que fomenta a aproximação entre empresas e as instituições de pesquisa e tecnologia. Alguns

programas preveem a possibilidade de financiamento de serviços de consultoria de métodos e processos, desde que exista um cunho de inovação tecnológica.

Já o BNDES, possui vários tipos de financiamentos para atender, em geral, empresas de maior porte. Entretanto, têm surgido ações deste banco buscando se aproximar dos pequenos negócios, sem, no entanto, haver nada muito específico para melhorias da gestão produtiva. Este banco disponibiliza programas de financiamento, como o BK PRODUÇÃO e o PROGEREN para o capital de giro de micro, pequenas e médias empresas, destinados a apoiar a produção (máquinas e o aumento da produção, do emprego e da massa salarial), mas sem conter algo específico a consultorias. Ainda no *site* do Banco Nacional de Desenvolvimento e Social, é disponibilizado o programa do cartão BNDES, que atinge um grande público, mas possui de uma lista um pouco restrita de opções de financiamento para a prestação de serviços de consultoria, estando omissa a consultoria voltada para a gestão de operações.

A partir da associação entre as entidades: Confederação Nacional da Indústria (CNI), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e SEBRAE, desenvolveu-se um outro programa, que visa favorecer as micros e pequenas indústrias (MPI), batizado de Procompí – Programa de Apoio à Competitividade de MPI, cujo foco é ampliar a competitividade deste porte de indústrias através do “estímulo à cooperação entre elas, à organização do setor e ao desenvolvimento empresarial e territorial” como explicado pela REDETEC (2014).

Existem ainda diversas agências de desenvolvimento e fomento regionais, com variadas formas de financiamento para o setor produtivo, como: AGERIO, DESENVOLVE SÃO PAULO, BADESC, BDMG, AGEFEPE, BRDE, dentre outras; mas com pouca aplicabilidade, em termos de uso específico para consultorias empresariais. Entretanto a DESENBAHIA – Agência de Fomento do Estado da Bahia possui um programa específico conhecido como FNE – Micro e Pequenas Empresas para atender este segmento de empresas em suas necessidades de implantação, expansão e modernização, disponibilizando inclusive crédito para financiar serviços de consultoria empresarial.

Por questões de ordem prática, se restringirá o estudo dos programas de financiamento a apenas um modelo, tendo sido identificado o programa do SEBRAE batizado de SEBRAETEC como o mais apropriado ao aprofundamento, pelas seguintes razões:

- a) é um programa de abrangência nacional para pequenos negócios de qualquer setor econômico, com vistas a prestação de serviços de consultorias e

capacitação;

- b) é bastante requisitado e utilizado pelos empresários (cerca de trezentas mil empresas foram atendidas segundo o SEBRAE entre os anos de 2010 e 2014, conforme notificado pela própria entidade em seu *site*), sendo ele o que possui a maior verba dentre os programas da instituição;
- c) pelos percentuais de até 80% em subsídios fornecidos pela entidade, tornando-se altamente atrativo ao empresariado;
- d) pela relativa facilidade de acesso ao programa;
- e) pela forte penetração da entidade SEBRAE no território nacional;
- f) pelo foco em MPEs.

Valores em R\$ mil

Programa	Sebrae Nacional			Sebrae UF		Clientes Atendidos			Realizado 2013	% Variação 2014/2013
	CSN Prevista	CSN Transferida	% Transferência	CSN Realizada	% Realização CSN	2014				
						Previsto	Realizado	%		
ALI - Agentes Locais de Inovação	24.311	24.031	98,8%	19.119	79,6%	44.143	49.915	113,1%	44.252	12,8%
Educação Empreendedora	18.472	14.323	77,5%	9.732	67,9%	505.448	821.705	162,6%	-	-
Negócio a Negócio (1)	94.902	86.687	91,3%	81.465	94,0%	418.708	451.777	107,9%	517.847	-12,8%
Encadeamento Produtivo	3.179	2.612	82,2%	2.116	81,0%	-	2.084	-	-	-
Sebrae Mais	23.078	19.814	85,9%	20.047	101,2%	18.776	32.112	171,0%	36.513	-12,1%
SebraeTec	245.523	226.962	92,4%	209.671	92,4%	84.077	91.318	108,6%	78.816	15,9%
Sebrae 2014 (2)	16.443	16.443	100,0%	14.388	87,5%	12.500	9.995	80,0%	15.072	-33,7%
Territórios da Cidadania (1) (2)	32.350	30.801	95,2%	28.791	93,5%	144.522	174.947	121,1%	257.254	-32,0%
Total	458.258	421.674	92,0%	385.329	91,4%	1.228.174	1.633.853	133,0%	949.754	93,5%

Quadro 1 – Execução de Recursos de CSN e Clientes Atendidos pelos Programas Nacionais
Fonte: Adaptado de: SERVIÇO..., 2015b.

O programa SEBRAETEC visa, essencialmente, garantir o acesso subsidiado aos serviços tecnológicos, que tenham como proposta a melhoria de processos, serviços ou produtos de seu público-alvo. Este programa do SEBRAE também disponibiliza recursos para projetos que prevejam a introdução de inovações nas empresas. A intenção do SEBRAE é aumentar a competitividade dos pequenos negócios, através do incentivo à transferência tecnológica e do estímulo à inovação.

O SEBRAETEC disponibiliza quatro modalidades de atendimento, conforme informações transcritas do material do SEBRAE:

- a) ORIENTAÇÃO: serviços de baixa complexidade tecnológica para orientar a

empresa na melhoria de seu processo produtivo ou no ajustamento deste a exigências legais;

- b) ADEQUAÇÃO: serviços de média e alta complexidade tecnológica para adequar a empresa às demandas legais, e/ ou do mercado, ou alterar de forma significativa os seus produtos, serviços ou processo produtivo;
- c) DIFERENCIAÇÃO: serviços de pesquisa e desenvolvimento para diferenciação da empresa em seu mercado de atuação;
- d) AGLOMERAÇÃO PRODUTIVA: serviços de alavancagem de um fator de competitividade tecnológico comum a um grupo de empresas.

Destas modalidades, aquelas que mais se enquadram na prestação de serviços de consultoria, para atendimento a uma empresa, são a ORIENTAÇÃO e ADEQUAÇÃO. As remunerações máximas atuais previstas para estes serviços estão descritas na tabela 3:

Tabela 3 – Modalidades, serviços e valores do programa SEBRAETEC – 2014

Modalidade	Serviços	Valor máximo do projeto/ proposta (R\$)
ORIENTAÇÃO	Análise Laboratorial	5.000
	Capacitação Tecnológica	20.000
	Clínica Tecnológica	5.000
	Diagnóstico Tecnológico	5.000
	Oficina tecnológica	10.000
ADEQUAÇÃO	Aperfeiçoamento Tecnológico	30.000
	Certificação	30.000
	Desenvolvimento de Máquinas e Equipamentos	30.000
	Ensaio	30.000
	Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica	30.000
DIFERENCIAÇÃO	Desenvolvimento de Novo Modelo de Negócio	125.000
	Desenvolvimento de Novo Produto	125.000
	Desenvolvimento de Novo Serviço	125.000
AGLOMERAÇÃO PRODUTIVA	Inovação no Encadeamento Produtivo	400.000
	Inovação no Setor Produtivo	400.000
	Inovação no Território Produtivo	400.000

Fonte: Adaptado de: SERVIÇOS..., 2014; REDE DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2014.

Apesar da fonte dos valores de projeto fazer parte de um edital, que se iniciou em 2014, ele esteve válido até julho de 2015, quando o programa foi suspenso temporariamente após ter sido solicitado, pelas empresas, um volume de financiamento muito além do previsto.

Nessa subseção foi mostrado como funciona um dos principais programas de incentivo focado para as PMEs no Brasil. Nas subseções anteriores, foi evidenciada a relevância das PMEs no contexto econômico-social nacional, suas principais vantagens e desvantagens competitivas e como se as empresas de consultoria brasileiras estão segmentadas.

Na sequência, serão revistos alguns conceitos de duas abordagens de gestão de operações, possuidoras de certo grau de maturidade, cuja aplicação, para pequenas e médias empresas num ambiente competitivo, pode ser bastante adequado.

2.2 A Produção Enxuta

O pensamento *Lean* e suas ferramentas têm uma ampla aceitação ao redor do mundo, podendo mesmo ser considerado como uma abordagem influente sob o ponto de vista da minimização dos desperdícios e potencialização da competitividade, apesar de sua filosofia muitas vezes provocar algumas posições de reserva por aqueles que são mais adeptos da racionalidade tradicional da administração de empresas.

O cerne do pensamento enxuto deriva do significado de valor para o cliente. A partir desse entendimento todas as formas de melhoria vão se desdobrar, buscando eliminar desperdícios, maximizando valor para os consumidores finais e com poucos recursos (LEAN ENTERPRISE INSTITUTE, 2015).

Desde que Womack, Jones e Roos (1990) apresentaram ao mundo ocidental o Sistema de Produção da Toyota (SPT) através de seu trabalho seminal, a abordagem enxuta passou por algumas evoluções. Originária do ambiente de manufatura, a Produção Enxuta ampliou seus espaços de atuação, incorporando sua filosofia e ferramentas em todas as áreas das empresas como uma forma de gestão.

Talvez sua grande aceitação no mundo ocidental se deva ao fato da Produção Enxuta se mostrar capaz de dar respostas efetivas e rápidas aos principais fatores de competitividade, se revelando como uma abordagem bastante significativa em termos de gestão de operações. A adoção da Produção Enxuta é percebida por muitas organizações como fundamental para o sucesso de um negócio, tendo se tornado num padrão sistemático de melhoria de aspectos da produção podendo elevar a empresa para patamares superiores (PEARCE, PONS, 2013).

A filosofia *Lean* ganhou força no mercado globalizado que, indiscutivelmente, exige de todos os *players* maior competitividade. E este aspecto passa a ser igualmente relevante para PMEs, que, inseridas nesse ambiente, precisam também ser competitivas e com respostas ágeis para os anseios dos seus clientes. Pearce e Pons (2013) ressaltam entretanto, que as restrições de investimento, normalmente mais escassas nos negócios de menor porte, dificultam os avanços das pequenas e médias empresas no uso dessa metodologia de maneira mais intensa e presente, mesmo que tenha como lema fazer mais com menos.

2.2.1 As bases de uma filosofia

O pensamento *Lean* é rico de novos conceitos que fogem do tradicional da cultura ocidental. Por serem seus valores dissonantes da prática comum da gestão de empresas, seu entendimento nem sempre é totalmente simples, e a aceitação de seus dogmas, bem como a absorção da forma de pensar *Lean*, pode ser dificultada por conflitos culturais: “Não se trata de uma tática ou um programa de redução de custos, mas uma forma de se pensar e agir na empresa inteira” (LEAN..., 2015).

O principal conceito se inicia pelo final do fluxo da cadeia de valor: o cliente. Este deve ser a fonte de inspiração das propostas de melhorias e das ações da empresa. Neste ponto o pensamento *Lean* se afasta da Teoria das Restrições, esta última com uma preocupação mais específica com os resultados e com os acionistas. O argumento dos defensores do pensamento enxuto é simples: sem clientes não há como garantir receitas e resultados para os acionistas.

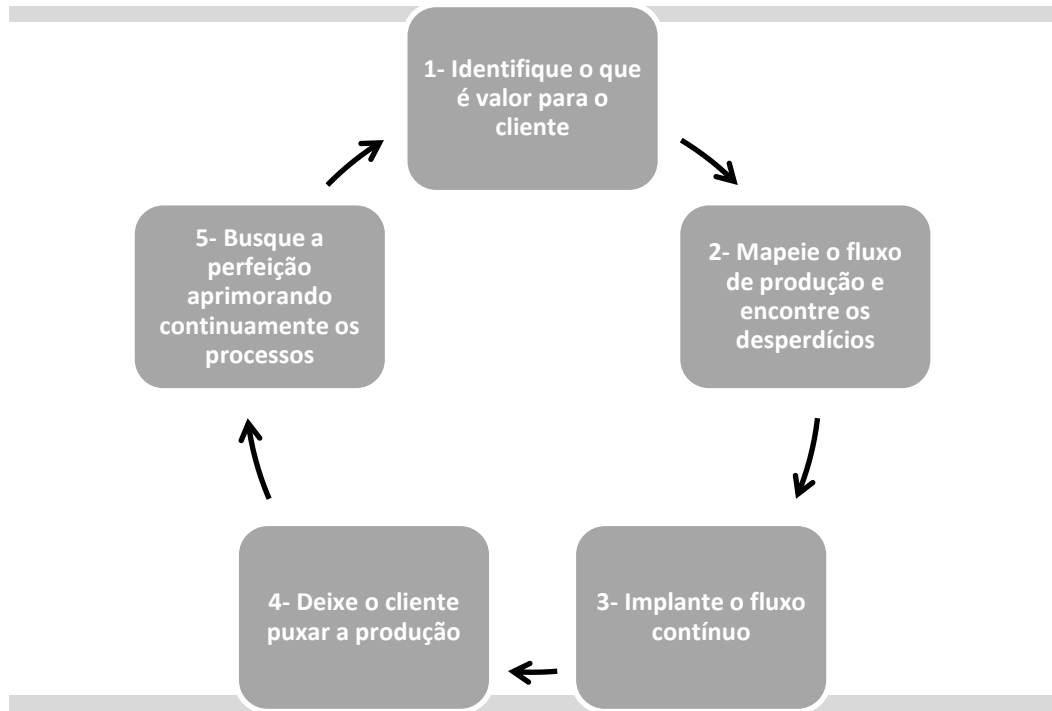
Por de trás dessa simples estratégia, são moldados processos e ações diretamente relacionados com a operação da empresa visando atender alguns dos anseios dos consumidores como: flexibilidade, entrega no prazo, garantia da qualidade do produto ou serviço entregue, confiabilidade na entrega, dentre outros.

A proposta do *Lean* é a simplicidade: fazer mais com menos equipamentos, menos espaço, menos esforço humano, menos capital e menos tempo, sem deixar de se orientar pela bússola do cliente. Neste sentido, a metodologia enxuta se encaixa perfeitamente às necessidades das pequenas e médias empresas, carentes de recursos.

Segundo Liker e Meier (2007), o modelo se ergue sobre quatro pilares: a filosofia de longo prazo; os processos que tornam os resultados futuros da empresa possíveis de serem alcançados; as equipes e parceiros, que são as principais forças do sistema na promoção das melhorias; e a solução de problemas através de uma forma de trabalho contínua e sistemática.

Para atingir aos seus propósitos, deve-se mudar a forma de analisar a gestão da produção, de maneira segmentada e departamentalizada, e aprender a enxergar o fluxo completo dos produtos e serviços de forma horizontal, percebendo como ele agrega valor ou gera perdas, tendo como parâmetro o ponto de vista do cliente (LEAN..., 2015; SHOOK; ROTHER, 2013)

De forma objetiva, o pensamento enxuto é usualmente apresentado num sequenciamento de ações, ilustrado pelo esquema abaixo:



Esquema 2 – Cinco passos do pensamento enxuto como um fluxo contínuo
Fonte: Adaptado de WOMACK; JONES, 2006, p 4-14.

O primeiro passo, “*Identificar o valor para o cliente*”, é a pedra fundamental da filosofia enxuta. Ela guarda uma relação direta com a ideia de desperdício, sendo este um contraponto a ser eliminado ou minimizado na operação. Neste sentido, toda atividade que exige esforços, recursos, materiais e tempo, mas não têm uma contrapartida em valor para o cliente, é considerada uma perda, ou *muda* em japonês.

Tradicionalmente se consideram 7 os desperdícios da produção enxuta:

Desperdícios	Descrição
Superprodução	Produzir mais do que o necessário, ou mais cedo que o cliente realmente necessita, conduz a acréscimos de custos de armazenagem, de transporte, de pessoal, de sistemas, de segurança, além de criar riscos de obsolescência.
Transportes desnecessários	Movimentação de materiais, peças ou produtos acabados para serem estocados ou deslocados para outros locais, desnecessariamente. Geram custo e não agregam valor ao cliente.
Trabalhar de forma inadequada	Produção fora do padrão normal de velocidade, ou problemas ergonômicos no trabalho que interferem na produtividade laboral, ou situações que provocam lentidão de produção.
Retrabalhos e excesso de controle	Erros de produção geram custos que não agregam valor ao cliente. O excesso de controle e a redundância de atividades também devem ser eliminados.
Movimentos desnecessários	Locomoção de funcionários durante o período de trabalho que não agregue valor para o cliente, como procurar uma peça ou ferramenta, empilhar peças, ou localizar um instrumento.
Esperas desnecessárias	Aguardar por uma matéria prima, ferramenta, reparo de uma máquina, são fatores que acabam por impactar negativamente o cliente. Aqui o lote econômico é objeto de questionamento também por resultar em esperas de máquinas, aguardando a sua vez de produzir.
Excesso de estoque	Seja de matéria prima, de material em processo, ou de produto acabado, os estoques geram custos oriundos de obsolescência, danos nos materiais, despesas com segurança, sistemas e pessoas, além de ocultar problemas como desequilíbrios na produção, paralização de equipamentos, longos períodos de preparação (<i>setups</i>), etc.

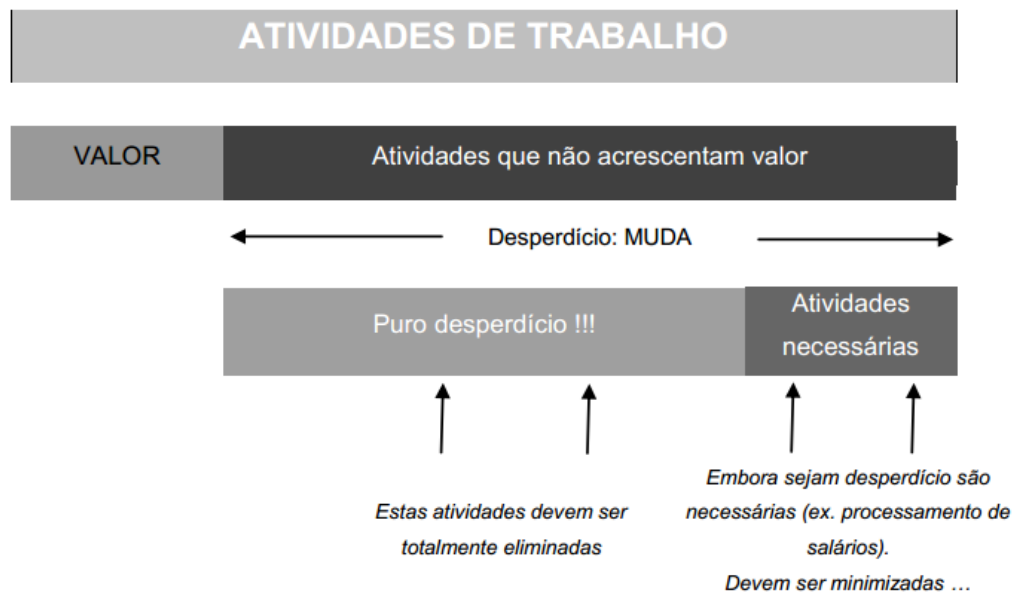
Quadro 2 – Desperdícios na ótica do pensamento enxuto

Fonte: Adaptado de LIKER; MEIER, 2004, p 53.

Identifica-se ainda um oitavo desperdício, que diz respeito ao subaproveitamento do potencial intelectual e criativo da equipe, diminuindo as chances de melhorias e inovação da empresa.

“*O mapeamento do fluxo de valor*” é o segundo passo. Ele visa identificar como uma família de produto e as informações relativas às diferentes etapas do processo, desta mesma família, percorrem o fluxo, de forma horizontal, desde a demanda do cliente até sua origem: a matéria-prima. O extrato final deste levantamento é a classificação das atividades segundo algumas características, podendo ser categorizadas de três formas: *i*) atividades geradoras de valor, *ii*) atividades que não acrescentam valor e que devem ser totalmente eliminadas, e *iii*) atividades que não acrescentam valor e que ainda não podem ser eliminadas (WOMACK; JONES, 2003). Esta etapa faz uma fotografia da situação atual, chamada de

mapa do fluxo atual. Entretanto, este mapa perderia significado se não houvesse uma segunda fase, em que é prevista a elaboração do mapa de fluxo futuro, apontando otimizações e melhorias no sentido de reduzirem desperdícios identificados no mapa atual. Normalmente, estes levantamentos se fazem de maneira compartilhada, onde a equipe interage e contribui da construção destes dois mapas.



Esquema 3 – Atividades que acrescentam e não acrescentam valor
Fonte: LUZES, 2013, p 13.

O terceiro passo, “*Implantação do fluxo contínuo*”, se reveste de uma força questionadora arrebatadora. A prática do lote econômico e da especialização, tão bem sedimentadas na forma de pensar e agir dos gestores, traz em si conceitos racionais e plausíveis, dificultando a sua contestação e quebra de paradigmas. A produção enxuta preconiza a utilização de lotes menores e a polivalência como receita para o aumento da eficiência, da velocidade, da flexibilidade e da qualidade. Para tanto, contam com ferramentas como a padronização das tarefas, as reduções expressivas dos tempos de setup (preparação das máquinas) e a utilização de layouts celulares, dentre outras (COSTA; JARDIM, 2015).

A produção antecipada com base em previsões de venda abre espaço para elevar os indicadores de produtividade via economia de escala. Isto, porém enrijece a produção, tirando flexibilidade e gera simultaneamente uma série de desperdícios do ponto de vista do cliente, tanto de estocagem, como de paralizações de máquinas, que aguardam a sua vez de trabalhar.

Ao invés de grandes lotes, a orientação do pensamento enxuto é fazer de tudo, o

tempo todo, ganhando em flexibilidade e rapidez de resposta aos clientes.

Outro benefício da produção em pequenos lotes é a ocorrência natural de mais pontos de controle dos bens produzidos, permitindo que os clientes internos tenham mais oportunidade de verificar falhas, evitando assim a propagação de erros. Ainda dentro desta ótica, o compasso regular e ritmado do fluxo contínuo, favorece uma produção com menos chances de erros, tendendo a elevar o nível de qualidade geral, com menor número de desperdícios em retrabalhos e refugos.

No quarto passo, “*Deixe o cliente puxar a produção*”, com a velocidade e flexibilidade obtidas com a utilização de pequenos lotes, existe uma maior facilidade de resposta ao cliente. Já a produção em grandes lotes cria uma dependência nas estimativas de vendas, buscando prever o que o cliente irá demandar, para se ter tempo suficiente de produzir, estocar e ter o produto disponível para o cliente.

Se por um lado, a flexibilidade e a velocidade são uma realidade dentro da operação, por outro, pode-se aguardar o cliente sinalizar a sua necessidade, para que a produção se inicie somente a partir desse momento.

Aqui é comumente empregada a ferramenta *Kanban*, que é um mecanismo simples de alerta, indicando a necessidade de ressuprimento ao seu provedor dentro do fluxo, tendo, como *input* inicial, a solicitação do cliente. Ele objetiva o fluxo rápido e balanceado, além de minimizar o excesso de produção e de filas (WOMACK; JONES, 2003; WECKEMA, 2012; COSTA; JARDIM, 2015).

Por fim, no quinto passo, “*A busca da perfeição através da melhoria contínua*”, nota-se que, intimamente ligado à cultura oriental, os japoneses têm enraizados na sua prática vivencial o conceito de *Hansei*, cujo significado é a autorreflexão constante do que é feito, na busca da percepção dos próprios erros e falhas, para evitarem novas ocorrências. É um hábito salutar, que foi facilmente incorporado a forma de trabalho no Sistema Toyota de Produção (LIKER; MEIER, 2006). Derivam daí ferramentas mundialmente conhecidas, como os “5 porquês”, a própria ferramenta “Planejar, Fazer, Verificar e Agir” e o Kaizen, que se traduzem em compartilhamentos de propostas de melhorias feitas pelo grupo, imbuído de sua missão de contribuir rumo à perfeição.

O *Hansei* ainda carrega em si o significado de “sucesso com humildade” e “aprendizagem”, que acaba sendo um desdobramento natural do processo de autorreflexão, na busca incansável pela perfeição de toda uma organização. O aprendizado é uma construção sobre o entendimento dos próprios erros, um crescimento contínuo e de humildade. (LIKER; MEIER, 2006).

2.2.2 Os pilares do pensamento enxuto

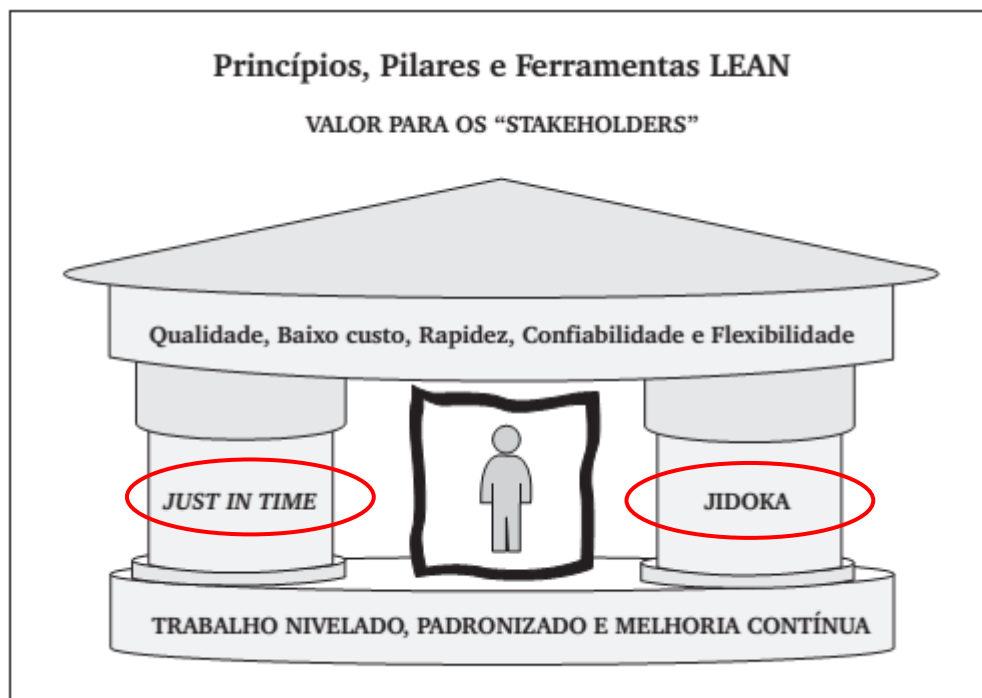
A aplicação prática da metodologia enxuta é sustentada por duas perspectivas que funcionam como uma estrutura de apoio para o atingimento do objetivo final: um grau de competitividade capaz de resistir aos ataques das concorrências.

Na metáfora da construção *Lean*, os pilares seriam: a representação das ferramentas capazes de proporcionar a aceleração do fluxo de materiais aos clientes (JIT – *Just-in-time*) e a responsabilização e envolvimento das equipes de frente no processo de construção das melhorias necessárias (representado na construção *Lean* como *Jidoka*). (COSTA; JARDIM, 2015)

O foco dado nesta parte do trabalho, a estes dois aspectos da filosofia enxuta, se deve ao fato das ferramentas *Lean* estarem diretamente associadas a uma dessas duas perspectivas, sendo relevante para os consultores que se servem das práticas da metodologia enxuta, ter o prévio conhecimento desta inter-relação.

O fundamento do JIT é acelerar o fluxo de materiais na direção do cliente, tendo em mente a visão geral do fluxo de valor no estado atual, e objetivando um fluxo de valor ideal futuro. A utilização de lotes mais reduzidos e a aplicação do balanceamento no fluxo de produção promovem agilidade e flexibilidade. Aqui o foco é dar velocidade de resposta da produção às demandas do cliente, sem perda de qualidade (COSTA; JARDIM, 2015). Neste contexto, encontram-se diversas ferramentas da produção enxuta que funcionam como promotoras de aceleração do fluxo.

A segunda perspectiva, representada pelo pilar *Jidoka*, visa dar um sentido mais amplo à participação das equipes que atuam nas linhas de frente da produção, fazendo-as se perceberem como peças fundamentais e integrantes no processo de transformação da operação e nos objetivos finais da empresa. Somente as pessoas, diferentemente das máquinas, podem ouvir os clientes, se colocar na posição deles e resolver problemas para atender as suas necessidades específicas. Ter os funcionários atuando de forma mais reflexiva e participativa na solução de problemas é a preocupação da filosofia enxuta (LIKER; MEIER, 2007).



Esquema 4 – A construção *Lean*

Fonte: Adaptado de: COSTA; JARDIM, 2015, p 127.

Quando um consultor estiver atuando frente a uma empresa para implantar uma metodologia *Lean*, deve tentar equilibrar estes dois aspectos.

Na próxima seção, será vista a Teoria das Restrições, uma abordagem que privilegia fundamentalmente os resultados finais da empresa.

2.3 Teoria das Restrições

Num trabalho específico de consultoria, voltado para gestão de recursos e de estoques, Eliyahu M. Goldratt e Robert E. Fox desenvolveram um sistema de informática batizado de OPT – *Optimizes Production Technology*, traduzido como *Tecnologia da Produção Otimizada*, o qual levava em conta as influências das restrições de recursos na capacidade produtiva de uma empresa e os aspectos importantes de sua gestão. Como pano de fundo, havia uma lógica de abordagem inovadora na época, que veio a ser conhecida como Teoria das Restrições, e foi aplicada inicialmente na gestão de operações. Posteriormente, se estendeu a várias áreas de gestão de empresas. As questões relacionadas com as ampliações de capacidade da produção foram fortemente questionadas nesta abordagem, que previa uma

utilização plena dos recursos críticos existentes antes de se optar por novos investimentos.

A teoria se desenvolveu com o objetivo central da melhoria dos ganhos financeiros da empresa. Para que este objetivo seja atingido, o primeiro aspecto a ser considerado, nesse sentido, é a mensuração adequada dos resultados de uma organização. Para tanto, os parâmetros a serem utilizados devem ter um enfoque tanto, financeiro como operacional. No que concerne o lado financeiro, as mensurações de lucro líquido, retorno sobre investimento e fluxo de caixa são as sugeridas; e devem ser analisadas de forma conjunta. Já sobre o aspecto operacional, a preocupação deve se centrar no ganho (sendo o ganho uma taxa de geração de receita por meio das vendas dos produtos acabados), nos estoques de materiais em processo e de produtos acabados (restrito aos custos de materiais) e nas despesas operacionais (mão de obra direta e indireta, depreciação dos equipamentos e materiais e custos de gestão dos estoques) (JACOBS; CHASE, 2011; CORREA; CORREA, 2009). Esta correlação fica bem clara na tabela apresentada por Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) no Quadro 3, que também ressalta a importância de outro indicador de desempenho: a utilização, que retrata as taxas de uso dos recursos da empresa.

Medidas operacionais	Concepção da TOC	Relação com medidas financeiras
Inventário — I	Todo dinheiro investido em um sistema ao comprar coisas que pretende vender.	Uma redução em I leva a um aumento no lucro líquido, no retorno sobre o investimento e no fluxo de caixa.
Ganho (<i>throughput</i>) — G	Taxa à qual o sistema gera dinheiro por meio das vendas.	Um aumento em G leva a um aumento no lucro líquido, no retorno sobre o investimento e no fluxo de caixa.
Despesa operacional — DO	Todo o dinheiro gasto por um sistema para converter inventário em rendimento.	Uma redução em DO leva a um aumento no lucro líquido, no retorno sobre o investimento, e no fluxo de caixa.
Utilização — U	A taxa em que um equipamento, espaço ou mão-de-obra estão sendo utilizados atualmente. É medida como a razão entre taxa média de output e a capacidade máxima, expressa em termos percentuais.	Um aumento em U, em um gargalo, leva a um aumento no lucro líquido, no retorno sobre o investimento, e no fluxo de caixa.

Quadro 3 – Análise conjunta das medidas operacionais e financeiras

Fonte: KRAJEWSKI; RITZMAN; MALHOTRA, 2009, p. 213.

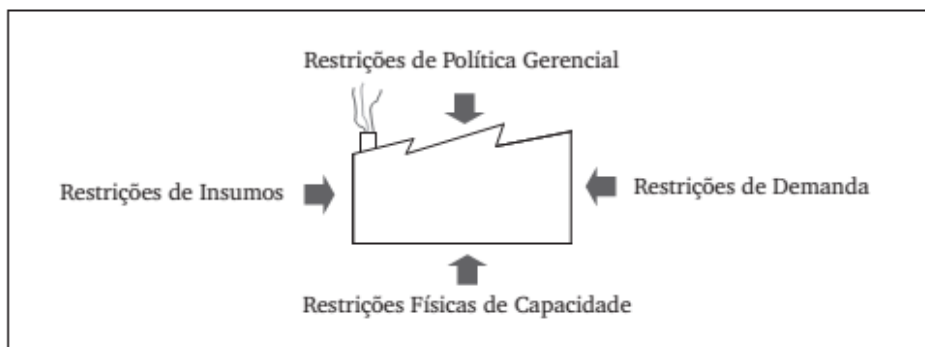
De certa forma, devem ser feitas adequações na maneira de pensar a operação, sobretudo na mensuração dos desempenhos, para que as referências façam sentido e possam gerar interpretações coerentes com lógica da metodologia desenvolvida por Goldratt (HOLMES; HENDRICKS, 2005). A utilização da contabilidade de custos tradicional pode distorcer os reais resultados da empresa, se não forem observadas as restrições do sistema (CORREA; CORREA, 2009; NOREEN; SMITH; MACKEY, 1996).

Por sua vez, essa maneira de atuação favorece as pessoas que estão à frente da

operação da produção, uma vez que ela torna as metas, que deverão ser perseguidas, muito mais palpáveis, facilitando as tomadas de decisão deste setor, alinhadas com os resultados estratégicos da empresa (CORREA; CORREA, 2009).

2.3.1 Recursos críticos e não críticos

Tudo que limita o fluxo de processo e restringe a razão de passagem e de produção de uma empresa pode ser considerado um recurso crítico. Esta definição não se limita aos recursos puramente físicos, mais facilmente percebidos pelos gestores (equipamentos, instalações e recursos humanos). Costa e Jardim (2015) reforçam que este conceito também engloba outros fatores, como fornecedores (na deficiência do suprimento de qualquer insumo), os próprios gestores (num gerenciamento inapropriado) e o consumidor (quando este ator limita por alguma razão a sua demanda). Assim, conforme ilustrado no Esquema 5, a análise dos recursos críticos pressupõe ter uma visão ampla e global, enxergando toda a cadeia de valor.



Esquema 5 – Classificação dos diferentes tipos de restrição
Fonte: COSTA; JARDIM, 2015, p. 143.

De uma forma direta, pode-se entender gargalo como qualquer recurso crítico, cuja capacidade é inferior ao que lhe é demandado. A ausência de gargalo de capacidade em um sistema denota excesso de capacidade e de recursos, ficando todo o sistema submetido ao ritmo do mercado. Em contraposição, um recurso não-gargalo tem sua capacidade de produção superior ao que lhe é demandado. Sua produção em nível máximo gera estoques necessariamente. Outra definição importante é a de Recurso com Restrição de Capacidade (RRC). Trata-se de um recurso, cuja capacidade está relativamente próxima da demanda,

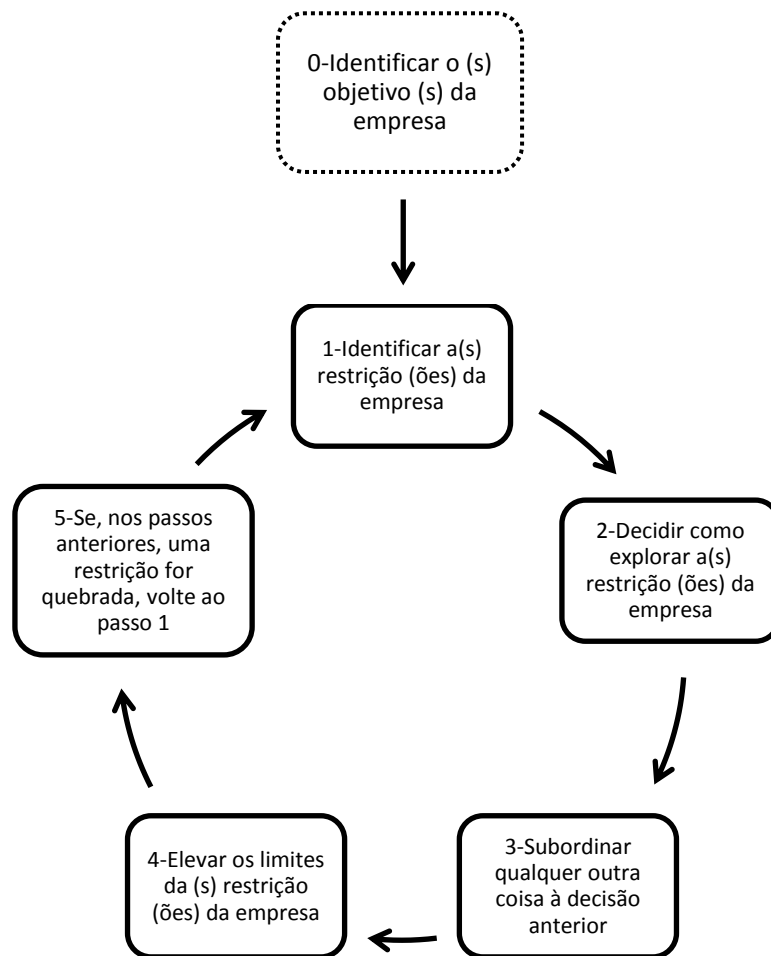
implicando que quaisquer sobressaltos ou paralizações, além do normal, podem torná-lo um gargalo (JACOBS; CHASE, 2011).

Conhecer e compreender a maneira como surgem os recursos críticos e os gargalos no sistema, revela-se benéfico no mapeamento do fluxo e nas intervenções dos gestores sobre eles. Eles podem aparecer de maneira estrutural, quando, por exemplo, no sistema existe um equipamento essencial, capaz de produzir uma vasta gama de produtos, tendo ele um elevado custo de aquisição e de operação. Eles podem também se manifestar de forma circunstancial, quando ocorre uma variação no mix de produção, por conta de oscilações de demanda, ou ainda de maneira errática, em função de problemas imprevistos e particulares da operação, como paralizações de máquinas por problemas de manutenção. Igualmente se identificam casos de projetos de operação mal concebidos que podem ocasionar de maneira indesejada limitações no sistema (COSTA; JARDIM, 2015).

Deve-se ter em conta que os recursos críticos nem sempre são estáticos num sistema. Eles flutuam e mudam de posição, passando de um recurso para outro em função de situações circunstanciais e erráticas, que ocorrem na produção.

2.3.2 O Ciclo de Melhoria contínua da Teoria das Restrições

Os deslocamentos dos recursos críticos, verificados na produção dentro de um sistema, podem estar relacionados com as atuações diretas da gestão sobre os gargalos, quando se realizam ampliações do limite destes recursos, eliminando a criticidade do gargalo e tornando outro recurso do sistema crítico (COSTA; JARDIM, 2015). O Esquema 6 traduz o processo interno de melhoria, ilustrando o ciclo de melhoria contínua existente na abordagem da Teoria das Restrições:



Esquema 6 – Fluxo de melhoria contínua da Teoria das Restrições
 Fonte: Adaptado de: COSTA; JARDIM, 2015, p. 145.

Costa e Jardim (2015) complementam que antes de se proceder ao passo a passo do fluxo de melhorias, deve se refletir sobre os objetivos da empresa para a correta identificação do gargalo.

Reduções de tempo de produção, bem como as paralizações nos recursos considerados críticos, têm reflexos efetivos na produção global, fazendo com que todas as prioridades se voltem para eles. Neste sentido, aspectos que impeçam a operação do gargalo, ou restrinjam o pleno aproveitamento de sua capacidade, devem ser geridos com atenção, visando encontrar soluções alternativas até que sua otimização seja atingida. Assim, temas relacionados a tempos de troca de ferramenta, tempos de preparação, melhorias de processos, manutenção, falta de material para a produção e formas de suprir ausência de operador, dentre outros devem estar na mira da gestão desses recursos.

Curiosamente, esta metodologia demonstra que os esforços e investimentos em recursos não-gargalos terão resultados inócuos, sendo, portanto, uma aposta equivocada,

tendendo a prejudicar ainda mais o resultado geral da empresa. Eles têm uma capacidade superior à capacidade global do sistema, limitada pelo gargalo. Como quem dita o ritmo da produção são os gargalos, os demais recursos devem atender às necessidades deles, para que os primeiros não fiquem ociosos. Por outro lado, a operação dos recursos não-gargalos muito acima das suas capacidades pode criar elevação excessiva de estoques, sem acréscimo de saída do sistema, gerando efeitos nocivos ao resultado final.

Na subordinação dos recursos não críticos ao gargalo deverá haver uma sincronização dos ritmos de trabalho associados ao recurso crítico. É nessa etapa que se garantem os níveis de operacionalidade sem excessos de estoques, minimizando despesas operacionais.

Na fase posterior, devem ser contempladas as opções de produção que tirem das costas dos gargalos o excesso de carga. Aqui a elevação da capacidade do gargalo é a preocupação central, de tal maneira que a restrição seja quebrada.

Ficou explícito, no fluxo do Esquema 6, que a busca de melhoria contínua, na teoria das restrições, objetiva fundamentalmente atuar sobre os recursos críticos e gargalos. Uma vez superada uma restrição, uma nova análise do sistema deve ser feita, buscando verificar se existe um novo recurso crítico, voltando ao processo inicial. A continuidade do processo deve ser permanente, já que sempre novas restrições irão surgir. A interrupção do processo de melhoria pode ser ocasionada por uma deficiência na gestão, o que pode constituir também uma restrição do sistema.

2.3.3 *Pulmões*

Num fluxo de produção existem regiões que precisam ser tratadas de forma diferenciada.

As áreas de produção, que antecedem o gargalo, devem garantir que o recurso crítico seja constantemente alimentado. Como nessa região, os recursos têm uma capacidade superior ao do gargalo, aguardar a sinalização da demanda deste por meio de um fluxo puxado, faz sentido, para não se gerar excesso de estoques de material em processo. Entretanto, para que a produção não passe por soluços de uma eventual parada não prevista dos recursos a montante do gargalo, a previsão de um pulmão de proteção antes do recurso crítico é recomendável.

Nas regiões que estão à jusante do gargalo, os recursos, que lá se encontram, têm uma capacidade superior ao recurso crítico e, portanto, não deverão ter problemas de dar andamento à produção pelas folgas existentes de suas capacidades. A ToC preconiza que, nessa área, o fluxo seja empurrado. Igualmente, pode ser salutar em determinadas situações, ser previsto um pulmão de tempo, antes de uma fase final (de montagem, por exemplo), de tal forma que uma reserva mínima de material nessa posição, garanta que os esforços feitos pelo recurso crítico não sejam perdidos.

Na seção seguinte, será analisada uma proposta de trabalho que se serve das metodologias da Teoria das Restrições e da Produção Enxuta, tentando enfocar sobre formas de intervenção em operações de empresas que exijam poucos investimentos.

2.4 Algumas diretrizes para intervenção simplificada baseada em *Lean* e ToC

Recentemente, Costa e Jardim (2015) divulgaram algumas diretrizes simples de intervenção nas áreas de produção, com o objetivo de orientar gestores, consultores e demais atores, preocupados com promoção de melhorias em operações de empresas. Com um espírito de reflexão e uma metodologia socrática, eles instigaram um aprofundamento utilizando questões e dando apenas breves pistas dos caminhos e dos objetos a serem analisados.

Eles lembraram que o mundo contemporâneo dispõe de um vasto leque de opções de metodologias que cuidam da gestão de operações, tendo no referido trabalho se detido em apenas 3 delas: a Produção Enxuta, a Teoria das Restrições e a Gestão Integrada da Cadeia de Suprimentos.

A aposta de Costa e Jardim (2015) é que boa parte das operações podem ter melhorias significativas com uma intervenção simples na gestão e investimentos relativamente baixos, sendo pois adequadas à realidade das pequenas e médias empresas, uma vez que as organizações deste porte apresentam, com relativa frequência, lacunas na gestão de operações, como foi apontado na seção 2.1, e pelo fato de não disporem de muita folga em seus orçamentos para investirem na melhoria de sua produção.

A proposta de trabalho está no aprimoramento da gestão, através de atuações diretas na produção, de forma estruturada e calculada, interligando o estratégico ao operacional. A priorização dos autores da tecnologia de gestão, em lugar das tecnologias de produtos e processos, guarda relação direta com a dinâmica do mercado atual, na qual as necessidades de ajustes rápidos e ações inovadoras são cada vez mais frequentes, sendo,

portanto, mais adequada ao contexto vigente.

A simplicidade e o bom-senso foram as primeiras indicações de caminho sugerido pelos estudiosos, devendo eles nortear todo o levantamento, através de um olhar atento sobre a operação, com o objetivo de detectar rapidamente pontos-chaves de melhoria, que poderiam ser implantados, de maneira ágil e com custo relativamente baixo.

2.4.1 O passo-a-passo

Costa e Jardim (2015, p. 187) elencam dez pontos iniciais de reflexão, como ponto de partida de intervenções. Seguem as transcrições desses pontos de reflexão:

1. Avalie seu sistema com a perspectiva do cliente, não apenas o elemento que parece a você chave no processo, mas sim todo o ciclo de consumo. Verifique onde estão as filas de material, as esperas de clientes. Há algo que pode ser feito imediatamente para reduzir o desconforto do cliente e trazer para ele uma inovação de valor em relação ao que hoje é feito?
2. Dentre as mil coisas que você faz, há muitas que são simplesmente repetições de escolhas e decisões que você toma todo dia? Não seria o caso de delegá-las para seus colaboradores? Desenvolva indicadores e murais de gestão visual, delegue autonomia para os colaboradores gerenciarem seus postos de trabalho, ajude-os estruturando os planos de ação e de contingência para que reajam rápida e corretamente quando os problemas ocorrerem.
3. Você está aproveitando as “cabeças pensantes” que você tem na sua equipe para melhorar os processos? O processo de hoje está melhor do que estava ontem? O de amanhã será melhor que o de hoje? Sua equipe está comprometida com a melhoria dos processos? Quando as questões surgem, resolvê-las é missão da equipe de direção ou você tem procedimentos estruturados para fomentar a participação de todos?
4. Você tem claro quem é o gargalo do seu sistema? Tem claro porque ele é gargalo nesse instante? É o seu ativo mais caro, há de fato uma restrição estrutural que justifique que ele seja o seu gargalo? Ou será que se você investisse ou gastasse apenas um pouquinho a mais essa restrição seria removida e daria passagem a um volume de vendas extra mais que compensador?
5. Seu gargalo está sendo plenamente aproveitado? Há paradas para refeições, turnos livres à noite ou no fim de semana que poderiam ser eventualmente aproveitados? Há paradas durante a jornada de trabalho com tempos que não agregam valor?
6. Os recursos que estão antes do gargalo estão trabalhando num ritmo superior aos do gargalo ali logo à frente? Por quê? Você está de fato ganhando algo com isso?
7. Você já conversou com seus fornecedores sobre a conexão entre a sua operação e a dele? Será que há algo que poderia ser feito em benefício mútuo? Será que não seria melhor selecionar bons parceiros que andem ao seu lado do que múltiplos e distantes fornecedores? Será que você não está gastando muita energia controlando quem poderia ser seu parceiro?
8. Você já conversou com seus clientes sobre a conexão entre a sua operação e a dele? Será que há algo que poderia ser feito em benefício mútuo?
9. Você está atento à evolução da tecnologia de informação e automação? Já refletiu

sobre como estes novos inventos podem afetar sua operação?

10. Você acompanha seus resultados através de indicadores? Seu acompanhamento considera equilibradamente suas metas, a racionalidade no uso do sistema e a satisfação dos clientes, parceiros e colaboradores? Ou você está muito concentrado nas eficiências locais, em reduzir a soma das despesas, sem perceber que o custo unitário é uma divisão da soma das despesas pela quantidade vendida (e que, portanto, com uma oferta de valor notável você pode ter um custo menor até mesmo com mais despesas)?

Observa-se que os autores buscam fazer indagações e reflexões, deixando transparecer certa trivialidade provocadora. Alinhado com o processo de reflexão contínua, com que se devem cercar as funções de gestão de uma operação, Costa e Jardim (2015) conduzem suas indagações, colhendo pontos básicos das metodologias da ToC, *Lean* e Gestão Integrada da Cadeia de Suprimentos. Percebem-se aspectos relacionados ao empoderamento de equipes e responsabilização dos funcionários de frente, bem como aceleração do fluxo de materiais para o cliente e exploração das restrições da empresa. Apontam aos leitores como sendo estes os passos iniciais a serem dados. Mas apesar de sua aparente simplicidade, eles se revestem de uma série de fatores questionadores.

Observa-se que algumas questões levantadas pela ToC e pelo *Lean*, trazem à superfície aspectos que a gestão tradicional não percebe, podendo provocar algumas reações de descrédito ou de reserva quanto a sua efetividade. Na seção seguinte, com base em alguns estudos, iremos apontar de forma breve pontos que devem ser objeto de atenção de profissionais que se propõem implantar tanto a Teoria das Restrições como a Filosofia Enxuta em empresas.

2.5 Dificuldades percebidas na implantação de novas abordagens em empresas

As mudanças, em geral, provocam alguns sentimentos de cautela, resguardo e retração. Estes sentimentos, que acabam gerando uma força contrária à mudança, podem se originar de aspectos individuais relacionados à personalidade de cada um. Mas podem igualmente estar vinculados a normas sedimentadas em um determinado grupo detentor de certa coesão, ou ainda podem estar ligados a aspectos culturais de empresas (MABIN; FORGESON; GREEN, 2001). Estes autores nos apontam diversas razões para a ocorrência de resistência em empresas, quando algo de novo está sendo proposto, como por exemplo: o medo do desconhecido, a perda de controle, o receio de não ser competente o suficiente para adotar a nova forma de trabalho, o sentimento de insegurança, o hábito, a falta de apoio dos superiores, dentre outros. Eles ainda comentam que as pessoas também tendem a ser mais resistentes à mudança se não houver um cuidado prévio em se aclarar as razões e os benefícios das alterações propostas, além de buscar indicar com transparência o que se pretende, como será feito e os resultados que se espera obter.

Apesar da resistência à mudança, normalmente ser prejudicial à implantação de algo novo, ela pode em alguns casos ser benéfica, provocando reflexões, questionamentos, ao invés de passividade e aceitação pura e simples como nos apontam Waddell e Sohal (1998) *apud* Mabin, Forgeson e Green (2001). Eles comentam ainda, que deve se saber lidar com as questões de oposição ao novo, entendendo-se o que está por trás deste movimento de reserva, para superá-la e não deixar com que se torne um inibidor de qualquer processo mais inovador.

Preocupado com as questões relativas ao perfeito entendimento e aceitação Goldratt (1990) buscou traduzir em pequenos passos sua metodologia, para que a implantação do ToC fosse feita sem imposições. Percebendo que a responsabilidade de esclarecer os benefícios deve ficar a cargo do detentor da nova ideia, ele se encarregou de didaticamente fornecer esclarecimentos, para que a oposição ao novo fosse minimizada. De tal forma ele foi bem sucedido nesta empreitada, que Mabin, Forgeson e Green (2001) perceberam que as próprias ferramentas do ToC (árvore da realidade atual, diagrama de dispersão das nuvens, árvore da realidade futura, árvore de pré-requisitos, árvore de transição) poderiam funcionar como um método de apoio adequado para vencer resistências de implantação de qualquer ideia nova numa organização, pela lógica e forma de raciocínio ali contidas (MABIN; FORGESON; GREEN, 2001, pag. 186).

As árvores do ToC promovem os meios para articular as necessidades de mudança

descrevendo a realidade do ambiente (árvore da realidade atual) e desenhando um ambiente futuro mudado (árvore da realidade futura), da qual os problemas principais foram removidos (diagrama de dispersão das nuvens). A metodologia usada é baseada na lógica e testada, resultando num convincente argumento para a mudança.

Os autores lembram ainda que o próprio Goldratt enfatizava a necessidade de uma comunicação adequada, para minimizar os impactos, ressaltando aspectos que incentivem o “aprender fazendo” e a cooperação, com uma postura de *coaching*.

De acordo com outros estudos, percebeu-se a existência de dificuldade na implantação de metodologias carregadas de conceitos novos, que promoveriam o rompimento de pensamentos tradicionais, como é o caso da Produção Enxuta e da Teoria das Restrições (SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; MABIN; FORGESON; GREEN, 2001).

Saurin, Ribeiro e Marodin (2010), identificaram alguns dos principais problemas na implantação da abordagem enxuta em empresas, que podem ser observados no gráfico 5.

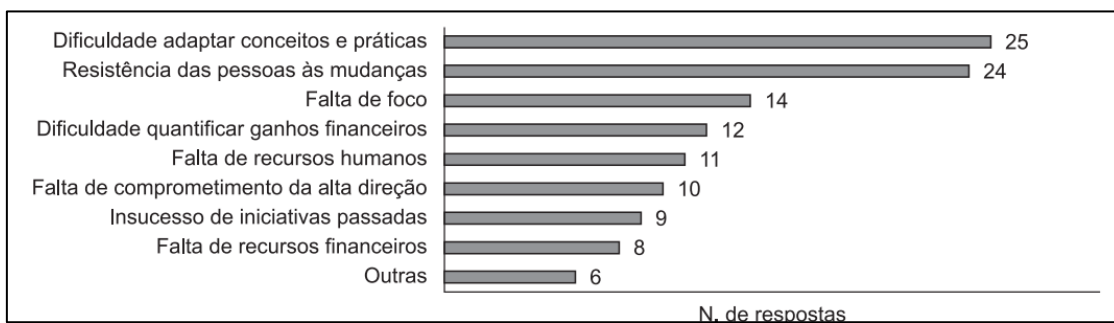


Gráfico 5 – Principais dificuldades para implantar a Produção Enxuta
Fonte: SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010, p. 836.

Estes sentimentos de reserva são até certo ponto naturais, em se tratando de questões que entram em choque com o pensamento tradicional. Observa-se pelos dados apresentados no gráfico anterior, que cerca de 50% das razões apuradas estão relacionadas com a aceitação das metodologias *Lean*, interferindo no processo de implantação, e posteriormente na adoção definitiva pela empresa.

Mesmo que a resistência dos integrantes da empresa seja superada, ou minimizada pela adesão do líder interno, ainda existem aspectos que prejudicam o perfeito entendimento do que está sendo proposto, já que são conceitos e percepções novas e sutis, que dificultam a perfeita internalização.

Especificamente no que tange a filosofia *Lean*, alguns conceitos são mais questionadores, no que se refere à forma de enxergar a produção e as pessoas. Apesar de ser um fato bastante aceito nos meios acadêmicos, atuar na prática tendo como prisma o valor para o cliente, nem sempre é evidente. Confrontos com a forma tradicional de racionalizar a

produção, buscando mais resultados de curto prazo, comuns em um mundo competitivo, sem ter uma abrangência global, são frequentes e, muitas vezes, de difícil entendimento. Este fato pode ser agravado no caso dos pequenos negócios, os quais possuem uma tendência a ter uma visão de curto prazo (TAYLOR; TAYLOR, 2013). A compreensão de que recursos caros produzindo podem representar também uma forma desperdício tende a ser dificultada, sobretudo para os gestores habituados a buscar maximizar a produtividade local em detrimento do resultado global.

Pearce e Pons (2013) também detectaram que, nem sempre, as implantações da metodologia *Lean* são bem-sucedidas, por causa de aspectos relacionados aos gestores e a adequação das ferramentas escolhidas para serem utilizadas.

Apesar do bom entendimento dos conceitos e da forma da aplicação das ferramentas *Lean* terem sido bem absorvidos, se verifica na prática que as implantações são por vezes infrutíferas, seja por uma questão gerencial, seja por dúvida na seleção de qual ferramenta se utilizar em determinada situação, dentro da grande gama de opções existentes. [...] Portanto as fraquezas em uma abordagem típica *Lean* podem estar na fixação de ferramentas como um fim em si mesmas. Isto pode promover uma melhoria isolada, em vez de otimização de todo o sistema de produção e uma apreciação incompleta do papel da liderança para o desenvolvimento organizacional.

Levando-se em conta estas dificuldades, vamos discutir as formas pelas quais os profissionais de consultoria deveriam atuar para que sejam mais efetivos em suas ações.

2.5.1 Formas de atuação do consultor externo num contexto de mudanças

A forma de ação de um consultor tem sido discutida na academia quanto a sua efetividade. Normalmente a escolha se pauta entre uma consultoria mais ligada ao conhecimento técnico trazendo a solução ao cliente através de um diagnóstico e proposta de trabalho, e uma forma de trabalho mais instigadora e provocadora de reflexões, cujas respostas serão construídas pelos próprios clientes (SCHEIN, 1978). Esta última forma, independente do fato do consultor conhecer ou não a solução, ele usa sua habilidade de questionar e envolver o seu cliente, para que a própria empresa consiga chegar à resposta desejada. O referido autor distingue três modelos de atuação: o primeiro calcado no conhecimento técnico, em que o consultor é contratado para resolver um problema ou tema específico apontado e diagnosticado pela própria empresa, no qual o cliente não é envolvido no processo de busca da solução; o segundo, batizado de “doutor-paciente”, no qual o cliente desconhece o problema delegando ao consultor o diagnóstico e também o remédio; e por

último, a consultoria de processo, onde o cliente é convidado a participar tanto do diagnóstico como da busca pela sua solução no decorrer das diversas etapas da consultoria.

Segundo Greiner, Motamedi e Jamieson (2011) a dinâmica do mundo atual exige com que a forma tradicional de consultoria, mais solitária, alongada em tempo e aprofundada através de longos relatórios seja revista, e o consultor assuma papéis de facilitadores e com um olhar “transorganizacionais”. Neste sentido, o consultor deixa de se apresentar como puramente especialista para se tornar uma espécie de guia, envolvendo diretamente o cliente e estimulando a discussão e o consenso para a definição da solução. Assim, é exigido do profissional de consultoria saber combinar seus conhecimentos técnicos com a sua habilidade em favorecer o florescimento da solução a partir do próprio grupo. O consultor, desta forma, precisa desenvolver habilidades de comunicação, facilidade de relacionamento e interação com grupos, para ser capaz de motivar a colaboração e uma ação para um resultado efetivo.

Por outro lado, os mesmos autores também identificam que o consultor deve também desempenhar um papel que abranja não somente a organização em si, mas suas principais partes relacionadas, como seus fornecedores, colaboradores e clientes, buscando entender os diferentes interesses, objetivos e eventuais conflitos. A esta forma de atuação chamaram de “transorganizacional”, que requer uma capacidade de negociação mais apurada.

Gallos e Schein (2006) também lembram que o desenvolvimento de um trabalho de consultoria através de simples relatórios e apresentações, muitas vezes não passa de um amontoado de informações estanques, que acabam não sendo transferidas de forma efetiva para o cliente, ou absorvidas pela organização. Neste sentido, a postura do consultor deve deixar de ser a de especialista, para se aproximar de um “coach”, capaz de apontar direções para uma construção de soluções trazidas pelo próprio grupo. Pode-se dizer que o grupo acaba se servindo do consultor-facilitador para aprender como melhorar seus processos e solucionar seus problemas, de tal forma que quando surjam novas ocorrências, sejam menos dependentes da figura do consultor, e tenham a capacidade análise e de identificação de novas soluções.

De forma a se buscar visualizar outras questões, que a teoria, por si só, não permite observar claramente, as quais podem igualmente representar pontos de atenção numa eventual intervenção em uma operação, por meio de uma consultoria, na sequência se procederá à análise de uma vivência prática.

3 UMA VIVÊNCIA PRÁTICA

A partir de uma experiência do autor do presente documento, buscar-se-á dar um caráter prático ao estudo, com o objetivo de identificar, primeiramente, quais seriam as necessidades básicas de uma média empresa, referente às eventuais e possíveis melhorias na gestão da sua operação; e quais os graus de dificuldade de sua implantação, tendo como base de análise, a utilização de ferramentas propostas por Costa e Jardim (2015).

3.1 Descrição da Empresa X

A Empresa X, objeto desta análise, é uma empresa da indústria metal mecânica fluminense, cujo setor de atuação é o de Óleo e Gás. Possui uma tradição de mercado de quase meio século, com um leque de produtos e serviços bastante vasto. Atua na fabricação de equipamentos eletrônicos, mecânicos, medição, instrumentação e, também, na prestação de serviços de manutenção de equipamentos, testes e calibração.

A empresa desenvolve projetos de engenharia para a criação de peças sob encomenda, para atender seus principais parceiros. A grande maioria das peças e produtos são de fabricação própria, sendo delegada a terceiros uma pequena parcela da produção, a maior parte relacionada aos beneficiamentos e tratamentos específicos dos materiais. Os testes de qualidade de todos os produtos são realizados no interior da empresa, por equipe e máquinas próprias, tendo, portanto, um elevado grau de verticalização.

Para se ter um panorama do funcionamento da empresa, serão apresentados alguns detalhes internos de sua operação de manufatura.

3.1.1 A operação de manufatura

A operação tem seu início a partir de um pedido formal de um cliente, fazendo com que a produção de um item seja planejada para atender o prazo de entrega. Existe um almoxarifado de matérias-primas com um estoque para suprir as previsões de demandas

contratadas. As eventuais faltas de materiais provocam a abertura de uma solicitação de aquisição, acionando a área de compras da empresa. Na operação, há um parque de máquinas bastante amplo, composto de tornos, centrais de usinagem, máquinas de furação, máquina de solda, equipamentos de testes diversos, cujo *layout* está disponibilizado abaixo na Planta 1. Nesta imagem, a título de ilustração, foram feitas marcações em vermelho dos principais equipamentos da área de produção, sem, no entanto, terem sido incluídos todos. As máquinas passam por um programa de manutenção preventiva, sendo esta uma das atribuições do gestor de produção.

Ressalta-se, ainda, que a equipe de operadores possui uma boa experiência com o trabalho de usinagem, muitos dos quais vividos no interior da organização. Os gestores da empresa tiveram a preocupação de capacitá-los para operar em diversas máquinas, possuindo, portanto, versatilidade para suprir a falta eventual de um elemento da equipe, , minimizando impactos de paralização da produção, possibilitando, também, se ajustar mais facilmente às variações de demanda e determinações de produção, que normalmente ocorrem na operação.

Eventualmente, em casos mais críticos, a Empresa X pode lançar mão de serviços externos de terceiros, ainda que esta ocorrência seja extremamente baixa, segundo relatos internos.

Na ocasião do presente levantamento, que ocorreu no mês de julho de 2015, a produção manteve um ritmo inferior ao de sua capacidade plena, por reflexos da crise do setor petrolífero, fazendo, inclusive, com que se antecipassem produções de pedidos previstos para entrega em 2016, para aproveitamento da disponibilidade da capacidade instalada.

É digno de nota, ainda, que os levantamentos e relatórios da Empresa X por serem, em boa parte manuais, estão sujeitos a variações e eventuais falhas, sem que tire, no entanto, a credibilidade e validade das informações.



Legenda:

C – Centro de usinagem

F – Fresa

FUR - Furadeira

T – Torno de Controle Numérico

TM – Torno Mecânico

Planta 1 – Planta e disposição dos principais equipamentos

Fonte: Adaptado de documento fornecido pela Empresa X.

A operação possui algumas flexibilidades, já que boa parte dos equipamentos pode ser usada como substituto das demais máquinas, ainda que nem todas as possibilidades de usos de equipamentos alternativos tenham sido apontadas nas ordens de fabricação e procedimentos existentes. Da mesma forma, existe uma maleabilidade com relação aos recursos humanos, já que se verifica uma polivalência dentro da equipe de operação.

Como a empresa possui uma grande variedade de produtos, cada qual com um grande número de peças, ocorre uma grande variação no mix, conforme as flutuações da demandas.

Os tempos médios de cada uma das etapas do processo de produção estão registradas nas ordens de fabricação. Entretanto, esta informação não é disponibilizada aos operadores.

As previsões de peças a serem fabricadas por máquina são atualizadas diariamente pela gerência de planejamento e controle da produção, ficando uma cópia em cada uma das máquinas do centro de usinagem.

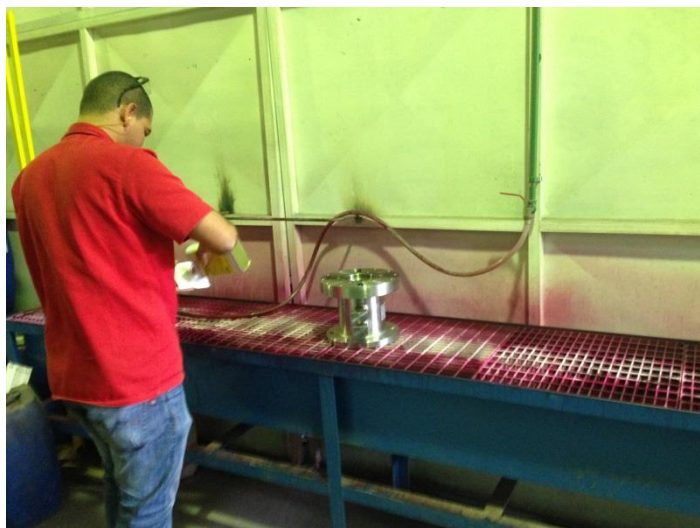
Existe ainda uma equipe que controla o andamento da produção, com uma apropriação manual, feita de hora em hora. Este controle é detalhado, com informações dos eventuais tipos de parada. Com relação aos tempos de preparação de cada uma das máquinas (*setups*), apesar de haver uma estimativa dos tempos médios internamente, eles não são registrados nos controles como horas improdutivas, não constando dos relatórios.

3.1.2 Controle de qualidade

Por exigências de um mercado, que atua com rigor em questões de qualidade, a referida empresa implantou a ISO 9001 já há algum tempo. Existe um controle interno satisfatório, apesar de algumas deficiências no que diz respeito às ferramentas apropriadas de tecnologia da informação para o acompanhamento próximo da produção de seus equipamentos.

Tem uma equipe própria destinada ao acompanhamento da qualidade dos produtos em fabricação, com relatórios que focam fundamentalmente em identificar quantitativamente os números de não conformidades, sem entrar em detalhes profundos.

A Empresa X, por normalmente fornecer produtos para a indústria petrolífera *subsea*, faz um controle de qualidade rigoroso em todo o processo, em diversas fases, com vistas a garantir a qualidade dos seus produtos finais, que ficam submetidos a condições bastante adversas (pressões extremamente elevadas e meio ambiente agressivo) e cujo mau funcionamento pode acarretar sérios prejuízos aos clientes. Existe uma equipe de qualidade destinada a esta função, com diversos equipamentos, que simulam as condições sob as quais as peças estarão sujeitas, com condições bastante adversas. (Fotografia 1).



Fotografia 1 – Testes em andamento
Fonte: Elaboração própria.

Especificamente sobre o andamento da produção são elaborados relatórios com controles mensais, cuja apresentação é a que segue abaixo:

Mês	Produção	Pcs. NC	%
Janeiro	14.193	350	2,4
Fevereiro	11.473	294	2,5
Março	9.782	326	3,3
Abril	5.933	559	9,4
Maio	7.492	67	0,9
Junho	6.661	106	1,6
Julho	5.846	74	1,3
Agosto	5.508	21	0,4

Quadro 4 – Indicadores de Qualidade da Produção de 2015
Fonte: Empresa X.

Observa-se que, a partir do mês de maio, existe uma queda significativa das incidências de não conformidades por conta de uma ação específica feita pela área de qualidade, que ficou mais próxima à operação, com fiscalização mais constante e mostrando aos operadores a necessidade de estarem realizando suas tarefas com maior cuidado.

Entretanto, os relatórios não especificam os diferentes tipos de não conformidades detectadas. Igualmente não existe uma classificação e indicação das incidências de não conformidades por tipo de peças, de máquinas, por operadores, ou outras informações complementares, que poderiam enriquecer os relatórios de informações importantes para análises mais detalhadas e buscas das verdadeiras causas dos problemas de produção.

Normalmente as não conformidades percebidas na Empresa X conduzem a

retrabalhos, tendo eventualmente descarte de algumas peças, mas com menor incidência. Informações contemplando as quantidades de retrabalhos e de descartes decorrentes das não conformidades, separadas por categoria, também não fazem parte dos controles atuais da área de qualidade da empresa.

Em relação aos testes finais, eles são rigorosos e ocorrem, após a montagem (Fotografia 2), em outro prédio da empresa, a 50 metros do centro de usinagem, eventualmente acompanhado por um preposto do cliente.



Fotografia 2 – Bancada de montagem as válvulas gaveta
Fonte: Elaboração própria.

Tomando-se como base a válvula gaveta, os testes têm duração de um dia em média e ocorrem simultaneamente, com limitação de doze peças por lote, por conta das bancadas de testes (Fotografia 3). Esta limitação foi estabelecida em função da quantidade máxima usual de demanda por “árvore de natal”, jargão do setor de óleo e gás para se referir ao conjunto de válvulas instalado em poços de exploração de petróleo e gás natural. Hoje, no entanto, por mudanças no mercado, existem demandas que ultrapassam este número máximo previsto nas bancadas, fazendo com que a duração dos testes seja muitas vezes duplicada. A razão para isso é que, caso a quantidade do lote exceda a capacidade da bancada em uma unidade, um novo teste deverá ser realizado para a peça remanescente, com a mesma duração e com o acompanhamento do cliente. Esta dificuldade já foi percebida pelos gestores da

Empresa X e está nos planos a ampliação da capacidade dos testes, para dezoito peças simultâneas.

Os testes são muito suscetíveis às variações do ambiente externo, como temperatura, que deve ser mantida constante no decorrer de toda a testagem, requerendo um controle nesse sentido para evitarem problemas e atrasos. Questões relacionadas à manutenção das conexões e dos dutos de pressão são sensíveis nesse processo, já que podem prejudicar o andamento dos testes.



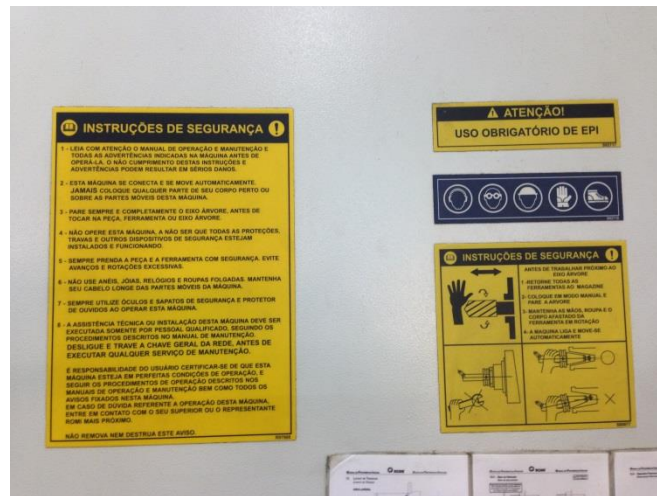
Fotografia 3 – Bancada de testes finais
Fonte: Elaboração própria.

3.1.3 Organização

A operação mostra-se, de uma maneira geral, com um bom aspecto de organização e limpeza, com áreas de passagens bem delimitadas entre os equipamentos. Cada equipamento possui uma bancada e normalmente um espaço reservado para guarda de materiais, ferramentas e acessórios a ela relacionados.

Observa-se um rígido controle do uso dos equipamentos de proteção individual no ambiente de operação, que é seguido por todos. Ainda referente à segurança, pode-se observar que são disponibilizados avisos e orientações básicas de uso das ferramentas e

máquinas, alertando para os riscos (Fotografia 4)



Fotografia 4 – Aviso de segurança colocado em um equipamento
Fonte: Elaboração própria.

No que concerne à disposição de informação, cada máquina possui uma programação do dia de produção, que fica afixada no próprio equipamento, com uma sequência proposta, para que o operador, programador e equipe de PCP possam acompanhar (Fotografia 5).



Fotografia 5 – Detalhe da programação afixada em uma máquina
Fonte: Elaboração própria.

Com relação à sinalização, encontram-se indicações de coleta seletiva, para os diversos dejetos que a empresa produz (Fotografia 6).



Fotografia 6 – Coleta seletiva de dejetos
Fonte: Elaboração própria.

Existe uma identificação clara de materiais de forma visível e acessível a todos (Fotografia 7):



Fotografia 7 – Detalhe indicação visual dos diversos tipos de óleo usados nas máquinas
Fonte: Elaboração própria.

No almoxarifado, busca-se identificar os produtos por cores e codificação visual, evitando a seleção do material errado, já que existem vários tipos de aço usados para as diversas peças fabricadas. (Fotografia 8)



Fotografia 8 – Codificação visual dos materiais de almoxarifado
Fonte: Elaboração própria.

Entretanto, informações relacionadas às metas e produtividade da empresa não foram identificadas. Também não se percebeu nenhum quadro centralizador de informações dos andamentos das atividades de todas as máquinas da produção.

Ressalta-se que os procedimentos e ordens de fabricação são detalhados e acompanham todo fluxo de execução das peças.

3.1.4 Inovação

Internamente, a Empresa X promove uma premiação visando, principalmente, ações, novos processos e ideias novas que aflorem da equipe, utilizando o potencial e expertise, sobretudo, da equipe de operação.

Este modelo tem produzido resultados positivos e tiveram, até a data em que foi feito o levantamento do presente estudo, quatorze casos de propostas de inovação reconhecidas e implantadas, provenientes da equipe, que geraram novos procedimentos e formas de executar as operações.

As ideias novas são divulgadas em um quadro, além de ser feita uma reunião com a equipe para parabenizar o promotor da inovação e incentivar novas ocorrências.

Ainda na Empresa X, juntamente com seus clientes, ela interage visando desenvolver novos produtos e soluções que possam agregar ao cliente final.

3.1.5 Breve diagnóstico da operação da Empresa X

Com relação aos pontos positivos identificados na Empresa X, sob o enfoque de responsabilização das equipes, pode-se comentar que:

- a) existe certa liberdade de atuação e certo grau de autonomia dada à equipe de PCP, aos operadores e programadores, tendo também boa facilidade de interação e de diálogo nas decisões tomadas e que necessitam da participação de todos;
- b) nota-se, de uma maneira geral, uma boa confiança, nos operadores, pela gestão. A experiência dos operadores libera, muitas vezes, a participação próxima dos programadores, que são chamados somente numa situação inusitada ou mais crítica;
- c) foi percebida a existência de um esforço de se incentivar a inovação através de um plano interno com premiação. Tanto os operadores efetivos, como os terceiros, são convidados a participar do processo de premiação interno para propostas de melhorias;
- d) a experiência dos programadores e operadores é levada em conta em avaliações de alternativas de forma de atuação ou necessidade de remanejamentos.

Sobre as oportunidades de melhoria, percebe-se que:

- a) há a falta de cultura de maior responsabilização das equipes de frente;
- b) não foi identificada uma meta da empresa compartilhada com a equipe;
- c) os indicadores, relacionados à produção, não estão disponibilizados para a equipe de frente da operação;
- d) há dificuldade da gestão em dedicar tempo às melhorias de tempo e de

processos. Existe espaço para aproveitamento da capacidade pensante do grupo nesta direção;

- e) apesar de existirem esforços de incentivo às melhorias, eles não são diários nem internalizados no grupo, como uma atividade inerente ao grupo;
- f) aparentemente, não existe um comprometimento dos operadores com as reduções de prazos nas ordens de fabricação (OF), conforme percebido nos relatos internos, obrigando os gestores a omitirem as informações de tempo dos documentos.

Os pontos positivos observados sobre o Fluxo, especificamente na questão que tange a aceleração dos materiais na direção do cliente, foram:

- a) polivalência da equipe de operadores;
- b) parte das ordens de fabricação possui alternativas de produção em mais de uma máquina;
- c) existência de planos de ação informais nos casos de conflitos de máquina, que são recursos restritos;
- d) presença *in loco* de um membro do PCP agindo rapidamente na operação, para remanejamento de prioridades e monitoramento da produção;
- e) relativa rapidez no rearranjo de prioridades e remanejamento de peças para outras máquinas;
- f) visão da programação, pelos operadores, do dia em suas máquinas, possibilitando prever, se antecipar e se organizar da melhor forma para atender à demanda diária;
- g) controle de qualidade em todo o processo (embora centrado em retrabalho, mas não em identificação da causa raiz);
- h) área de produção com boa organização, com sinalização clara, estantes específicas e espaços definidos para máquinas, materiais, peças e produtos, com indicações visuais;
- i) preocupação em garantir a segurança do trabalho e cuidados com coleta seletiva e atendimento a requisitos ambientais.

Quanto às oportunidades de melhoria, tem-se:

- a) falta de cultura de compartilhamento de informações relevantes da operação e da empresa com a equipe de frente;
- b) falta de um entendimento da preparação da máquina (*setup*) como um ponto de desperdício e importante a ser trabalhado, não existindo um controle dos problemas ocorridos nessa fase, nem uma preocupação clara para sua redução de tempo. O desperdício de tempo com os *setups* é contabilizado como hora trabalhada;
- c) falta de controle central visível para todos da operação, concentrando o andamento e as paralizações da produção de todas as máquinas;
- d) quantidade razoavelmente elevada de tempo desperdiçado na troca de ferramenta, deslocamentos dos operadores e esperas pelo controle de qualidade;
- e) deficiência na troca de informação e aproximação entre as áreas internas, no sentido de compartilhar dados relevantes a todos, sobretudo que diz respeito à produção.

Sobre o aproveitamento inteligente dos recursos, os pontos positivos foram:

- a) flexibilização da programação das máquinas para suprir eventuais paradas de algum equipamento específico;
- b) versatilidade dos operadores, capacitados para atuar em diversas máquinas;

Quanto às oportunidades de melhoria, tem-se:

- a) as premissas relativas a Teoria da Restrição não são usadas, por desconhecimento;
- b) não são conhecidos os recursos críticos da empresa, apesar de haver uma noção de quais seriam os possíveis gargalos;
- c) os remanejamentos entre equipamentos não levam em conta o conceito de recurso crítico.

De uma forma geral, pode se dizer que a empresa apresenta um certo grau de maturidade, tendo evoluído significativamente ao longo de seus quase cinquenta anos de atuação no mercado de óleo e gás, aprimorando seus controles, tendo cuidado com qualidade

de seus produtos, muito por exigência do mercado em que atua.

No caso de uma eventual intervenção futura, devem ser observados os seguintes aspectos:

- a) existe um interesse, por parte da direção da empresa, em aprimorar sua produção, o que sinaliza um engajamento inicial de adotar possíveis metodologias novas de gestão;
- b) a empresa tem, em sua operação, uma forma tradicional de geri-la, com um controle mais centralizado em algumas figuras responsáveis;
- c) por não ser uma empresa com poucos anos de vivência, existe uma metodologia de trabalho enraizada, que pelas suas evoluções ao longo do tempo, é razão de orgulho da direção da empresa;
- d) a Empresa X possui uma boa estrutura em equipamentos, com tradição num mercado em que a garantia de qualidade é um diferencial competitivo, e com conhecimento técnico suficiente para contribuir com desenvolvimento de novos produtos, a partir de necessidades específicas de seus clientes. Apesar desse fato, observou-se, também, grandes possibilidades de aprimoramento da gestão da produção daquela empresa, que ainda atua com conceitos da gestão da administração tradicional muito sedimentados;
- e) muito embora na forma de atuação da Empresa X haja pontos que se aproximam de algumas ferramentas da Produção Enxuta, a filosofia *Lean* propriamente dita não se encontra presente. A polivalência das equipes, o programa de estímulo à inovação e a forma organizada da Empresa X são exemplos de aspectos percebidos na gestão, que guardam de certa forma proximidade com o pensamento enxuto, sem, no entanto, a gestão da empresa conhecer a metodologia;
- f) apesar de haver estímulos a uma participação da equipe em inovação de processos, este fato é desvinculado da visão global da empresa, que não compartilha com o pessoal de frente de forma clara, quais são os objetivos e metas, nem os principais ofensores, para espontaneamente participarem do processo de crescimento da empresa;
- g) percebe-se algumas gerências sobrecarregadas e presas ao operacional, que, possivelmente, por conta da sua forma de gestão mais centralizadora, não conseguem atuar na otimização dos resultados de uma forma mais expressiva;

- h) constata-se ainda o desconhecimento das metodologias da Teoria das Restrições e da Produção Enxuta por parte dos gestores da empresa;
- i) apesar de haver controles e relatórios feitos por áreas distintas, algumas vezes se identifica uma falta de direcionamento das informações, aproveitamento de seus conteúdos e integração, no sentido de fazerem maiores sinergias internas, na obtenção de um resultado comum.

É interessante ter em mente que as empresas podem possuir fatores internos facilitadores e dificultadores, quando na implantação de novas metodologias de operação de pequenas e médias empresas, o que deve ser levado em consideração no momento em que se propõem novos projetos. Na seção seguinte, será feita uma correlação dos aspectos das diretrizes propostas por Costa e Jardim (2015) com características das PMEs, e com a vivência discutida nesta seção, para identificar a aderência da proposta com as carências dessas empresas, identificadas na subseção 2.1.2, assim como possíveis conflitos e fatores facilitadores que possam ocorrer numa eventual implantação.

4 ANÁLISE

O que se pretende neste momento, é analisar, a partir das diretrizes básicas de ações sugeridas por Costa e Jardim (2015), pontos de afinidade com as características intrínsecas das PMEs, buscando sempre que possível, correlacionar com a vivência prática, de forma a poder avaliar sua adequação para este segmento de empresas.

Vale ressaltar que a análise tem apenas caráter preliminar, buscando associar aspectos internos, percebidos como mais característicos dos ambientes dos pequenos negócios ressaltados na subseção 2.1.2, com questões internas e conceituais em pauta:

- a) o enfoque das diretrizes é gerencial, o que a princípio requer menos investimentos, ao mesmo tempo em que é promotor de aumento de produtividade, qualidade e lucratividade, sendo adequado para as PMEs;
- b) o empoderamento das equipes de linha de frente, proposto nas diretrizes, pode refletir positivamente, pois normalmente cria um ambiente de maior envolvimento das equipes na solução de problemas, além da ampliação do sentido de pertencimento e, conseqüentemente, elevação da motivação e da produtividade. Ao mesmo tempo, a delegação de poderes e de responsabilidades para as equipes pode estimular a direção da empresa a deter menos tempo na operação e se dedicar a temas mais estratégicos. Este tema foi apontado por Garengo, Biazzo e Bititci (2005) como uma lacuna, tendo sido indicado na seção 2.1.2.. Este fato também foi percebido na administração do tempo por parte da gerência da Empresa X.
- c) como descrito em 2.1, nas PMEs, nota-se a existência de uma maior facilidade de comunicação e integração das equipes em função de seu tamanho, acabando por estabelecer uma boa proximidade entre as pessoas (CREELMAN, 2004), o que tende a ser um ponto favorável na adoção das ferramentas *Lean*, na qual ocorre uma participação mais efetiva de todos. Na empresa X existe espaço para debates e sugestões, e a proximidade entre as equipes e a coordenação e também entre as diversas áreas, apesar de ter sido detectado o início de formação de algumas pequenas fronteiras departamentais.
- d) considerando-se que o levantamento do fluxo de valores, ferramenta adotada pelo *Lean*, normalmente tende a exigir a integração de algumas das áreas da empresa, além de necessitar de interação entre elas, pode-se interpretar que o

uso dessa prática, nas pequenas e médias empresas, tem tendência a ser mais simplificado e de melhor absorção.

- e) como discutido anteriormente, a limitação de recursos é um dos pontos que impactam na dinâmica das PMEs (TAYLOR; TAYLOR, 2013). Propostas de ações, que se traduzam em chances de melhoria dos resultados financeiros, como aquelas relacionadas à Teoria das Restrições, têm um forte apelo no contexto dos pequenos negócios. Duas, das dez diretrizes, enfocam aspectos relacionados ao gargalo do sistema, sendo, portanto, apropriadas sua aplicação. A ToC é reconhecidamente uma abordagem que favorece o rápido aumento da capacidade global do sistema, sem muitos investimentos (COSTA; JARDIM, 2015). No caso da empresa X, em que os maquinários representam um investimento relativamente elevado, a oportunidade de explorá-los para gerar resultados globais seria bem recebida pela gerência da organização.
- f) a metodologia *Lean*, utilizando-se de algumas ferramentas propostas nas diretrizes, favorece a diminuição rápida de desperdícios sob o prisma do cliente, sendo este um mecanismo de redução de custos e, portanto, de ampliação da competitividade, corroborando a alínea anterior. Na empresa X, apesar de haver uma certa organização, muitos desperdícios estão ocultos na operação e poderiam ser melhor geridos, como por exemplo os *setups* dos equipamentos;
- g) Guelbert (2008) também comenta que, nas PMEs, se verifica uma proximidade maior de seus clientes, se comparado com uma empresa de grande porte, o que é certamente algo bastante positivo no caso da adoção da metodologia *Lean*, cuja orientação básica é o seu consumidor final. Na empresa X, observa-se uma relação de interação próxima, onde busca-se entender a necessidade do cliente, para tentar desenvolver e adaptar produtos ao mercado;
- h) outro aspecto apontado por Guelbert (2008), no universo das pequenas e médias empresas, é que as chances de retenção de funcionários com maiores aptidões são superiores numa empresa menor. Ora, como a responsabilização e o empoderamento são pontos desenvolvidos dentro da abordagem enxuta, este fato certamente irá somar num maior engajamento e motivação deste tipo de profissional dentro da empresa. Por outro lado, como estes profissionais anseiam pelo seu desenvolvimento, a implantação de qualquer nova abordagem deverá ser percebida como algo positivo, do ponto de vista de seu crescimento

técnico. Neste caso específico, o pouco tempo despendido na empresa X não permitiu identificar este aspecto na prática;

- i) mostra-se benéfica a aplicação das diretrizes ligadas ao *Lean* nas PMEs, pois incentivará um caminho de maior padronização e controle, atuando sobre a questão da informalidade dos processos, relatada por Garengo, Biazzo e Bititci (2005). Apesar de na empresa X, se ter um controle rigoroso da qualidade, observa-se possibilidades de melhoria, pela busca das reais causas de problemas. Ao mesmo tempo, ainda que se tenham procedimentos formais estabelecidos e seguidos, a operação é por vezes guiada pela confiança na experiência dos operadores e demais atores da produção;
- j) o poder de influência relativamente baixo das PMEs nas cadeias de suprimento pode conduzir, num primeiro momento, ao raciocínio de que a Gestão Integrada da Cadeia de Suprimentos poderia ser uma metodologia menos relevante para aplicação no modelo para este público. Entretanto, a aproximação com os fornecedores, no sentido de sensibilizá-los sobre aspectos que podem comprometer o fluxo em direção ao cliente, é de significativa relevância. (*lead times* de entrega, qualidade, responsividade aos volumes, etc.). Na empresa X, existem espaços a serem explorados no sentido de desenvolver um relacionamento de parceria verdadeiro;
- k) o fato das PMEs já terem geralmente uma prática de aprender-fazendo, percebida por Garengo, Biazzo e Bititci (2005), e indicado na subseção 2.1.2, pode ser um fator facilitador nesse processo de melhoria contínua. No caso específico da empresa X, observa-se uma troca de experiências e um estímulo à participação das equipes na melhoria dos processos, proveniente da vivência prática de cada um, apesar de ser mais evidente em algumas equipes da empresa;
- l) como existe uma maior agilidade de se colocar em prática uma nova decisão nas PMEs (GUELBERT, 2008), leva a se supor que a absorção de novas tecnologias tende a ser facilitada nesses ambientes, no caso de haver um real engajamento da direção da organização nesse sentido. Na empresa X, apesar de haver formalizações através de e-mails e alternativas de correspondências formais, percebia-se uma interação próxima entre as áreas, ao mesmo tempo em que a pouca distância entre os níveis hierárquicos agilizava as ações;
- m) a criação de indicadores adequados, que mensurem os resultados efetivos da

operação e da empresa através de um controle contínuo, são as bases para manter-se competitivo num mercado cada vez mais exigente. A informalidade e deficiência de infraestrutura, mais latente no início das atividades das empresas e nos negócios de menor porte, por vezes, impede um controle adequado (TAYLOR; TAYLOR, 2013; GARENGO; BIAZZO; BITITCI, 2005; DO VALLE; MACKE, 2004). A necessidade de se começar a mapear o estado atual, para projetar o futuro, cria bases para se iniciar uma cultura de controle e acompanhamento das evoluções da produção, por meio de indicadores adequados.

4.1 Aspectos relacionados à implantação de novas abordagens nas PMEs

Como no presente trabalho, o foco é uma aplicação prática para o universo das pequenas e médias empresas, serão elucidados, a seguir, os fatores e as características das pequenas e médias empresas que podem influenciar na implantação de uma nova abordagem em suas operações.

Caron (2004) apontou a falta de pessoal capacitado na promoção da inovação nos pequenos negócios como uma dificuldade. Este aspecto pode levar a uma possível dificuldade complementar no estabelecimento de novas formas de gestão nas PMEs. Esta informação conduz ao raciocínio de, sempre que possível, prever investimentos em treinamentos como forma de se ampliar as chances de sucesso na implantação.

Outro aspecto que pode ser impactante na implantação é o o problema apontado por Garengo, Biazzo e Bititci (2005) e retratado na seção 2.1.2, relativo ao aspecto centralizador da gestão dos donos dos pequenos negócios. O fato da filosofia *Lean* preconizar uma descentralização das responsabilidades, isto pode promover reações adversas e indesejáveis na direção da organização, podendo conduzir a uma eventual desistência de aplicação da metodologia.

Questões relativas à reserva dos colaboradores e líderes de empresas tratado na seção 2.5 também não podem ser ignoradas. Muito pelo contrário. Sabendo-se que as propostas de trabalho do *Lean* e ToC rompem com as visões normalmente aceitas na escola da administração tradicional, um especial cuidado deve-se ter numa intervenção que se propõe a implantar estas metodologias. O tato e a maneira menos assertiva de comunicação, levando a

reflexão parecem ser um caminho mais adequado para se trilhar na intervenção.

Por outro lado, aproveitando o aspecto inerente ao pequeno negócio de “aprender fazendo” reportado na seção 2.1.2, instigar a autorreflexão e a busca de suas próprias soluções mostram ser um caminho adequado para atuar no processo de consultoria, conforme observado na seção 2.5.1 e defendido por Greiner, Motamedi e Jamieson (2011) e por Gallos e Schein (2006).

Estas reflexões não são exaustivas, mas servem para destacar a complexidade de vários aspectos, que, de certa forma, podem ter uma tendência a influenciar, positiva ou negativamente, na implantação de uma nova metodologia numa PME. Entretanto, deve-se ter em mente a sua possibilidade de sua ocorrência, para servir de orientação na seleção de ferramentas e na maneira de se trabalhar estes temas, na implantação de uma nova metodologia revestida de novos aspectos culturais.

Tendo em vista as questões levantadas e apuradas, tanto de aspectos práticos observados nesta seção, como de questões mais teóricas desenvolvidas nos capítulos anteriores, será desenhado um modelo nas páginas seguintes, com o propósito de servir de guia para ações de implantação de novas metodologias, através de prestação de serviços de consultoria, em pequenos negócios.

5 O MODELO DE APOIO A PROCESSOS DE CONSULTORIA PARA MELHORIA DE OPERAÇÕES DE PMEs

Para formatação do modelo de apoio a processos de consultoria para melhoria de operações de PMEs, foram levados em consideração vários aspectos. O primeiro deles se refere a questões diretamente associadas ao público alvo, ou seja, as micros, pequenas e médias empresas. Neste sentido, buscou-se correlacionar fatores característicos dos negócios de menor porte, com as ações propostas e os seus possíveis impactos na organização.

O segundo aspecto se relaciona com as abordagens utilizadas, dentro do universo de opções existente na gestão de operações. Este estudo centrou suas atenções nas metodologias *Lean* e ToC, por elas possuírem uma estrada sedimentada dentro da gestão de empresas, respaldando sua aplicabilidade, e por serem percebidas como abordagens modernas capazes de gerar resultados relativamente rápidos com baixos investimentos, guardando coerência com as necessidades do universo dos pequenos negócios.

Por último, no encadeamento de ações propostas teve-se uma preocupação constante em se ampliar as chances de implantação e de absorção das metodologias, enfatizando questões relacionadas à forma de condução a ser adotada pelo profissional diretamente envolvido na implantação, com vistas a estimular a continuidade e a perenidade, após o término do processo de consultoria.

Escolheu-se como forma de apresentação e detalhamento do modelo, a seguinte sequência de informações:

- O quadro resumo, contendo os principais pontos do modelo desenvolvido, para intervenção na operação de uma empresa cliente;
- O dimensionamento das horas de consultoria disponíveis;
- As diretrizes que orientaram a forma de atuação;
- Os conceitos julgados importantes de serem trabalhados;

Bloco	Tema	Conceitos	Jornada	Atividades	Produtos
INICIAL	Sensibilização inicial	Estratégia da empresa Missão, visão, valores, posicionamento Indicador competit., produtividade, qualidade Valor sob a ótica do cliente Famílias de produto Recursos críticos e não críticos	1	Apresentação das equipes Objetivos e expectativas do trabalho Visita ao Gemba Identificação de uma família de produtos relevante Identificação de uma restrição de capacidade relevante ("gargalo") Identificação de um posto de trabalho para melhoria	
1	Aceleração do fluxo na direção do cliente	Avaliação e melhoria do sistema (prisma cliente) Melhoria da integração no relacionamento com fornecedores Interação com clientes para melhorias na operação e para melhor atendê-los	2	Seminário: os cinco passos do Pensamento Enxuto Jogo com peças de montar: para ilustrar os desperdícios Lean Produção empurrada, Produção Puxada com Kanban e mapeamento	Mapa atual Mapa ideal Mapa futuro A3 com propostas de melhoria dos colaboradores
			3	Visita ao Gemba: acompanhar o fluxo de 1 família de produtos Mapa do fluxo de valor atual Mapa do fluxo de valor ideal	
			4	Brainstorm de soluções Mapa do fluxo de valor futuro Esboço dos Projetos de Melhoria - A3	
2	Aproveitamento inteligente dos recursos	Identificação do gargalo Tomadas de decisão para exploração da(s) restrição(ões) Ritmo dos recursos antes/após o gargalo	5	Filme: A Meta A gestão dos gargalos e a gestão dos não gargalos A logística da Teoria das Restrições (pulmões de proteção)	Tempos que agregam valor no gargalo 5 porquês Ishikawa Pareto Matriz GUT A3 com propostas de melhoria dos colaboradores
			6	Visita ao Gemba: acompanhar operação do "gargalo", filmagens Levantar dos tempos que agregam e não agregam valor no "gargalo" Análise de causa-raiz (5 porquês - Por que parou, parou porquê ?)	
			7	Brainstorm sobre motivos de parada Ishikawa / Pareto / Matriz GUT para priorização de ações Esboço dos Projetos de Melhoria - A3	
3	Aprimoramento contínuo	Delegação de autonomia para as equipes de linha de frente Fomento a participação das equipes na solução de problemas Implantação dos 5S Uso adequado de indicadores	8	Seminário: gestão cotidiana da performance Jogo com peças de montar: balanceamento de célula A metodologia 5S	Programa sugestões 5S Gestão Visual Kaizen A3 com propostas de melhoria dos colaboradores
			9	Visita ao Gemba: observação da operação de um posto de trabalho Levantamento de indicadores, fotos, filmagens Avaliação das rotinas e práticas de gestão diária da performance	
			10	Brainstorm de soluções Esboço dos Projetos de Melhoria - A3 para Gestão Visual Esboço dos Projetos de Melhoria - A3 para 5S	
FINAL	Apresentação dos projetos consolidados	Projetos de melhoria Impactos do projeto Confraternização	11	Levantamentos complementares, consolidação/declaração dos projetos Planejamento das ações de acompanhamento dos projetos Reflexão sobre fatores críticos para o sucesso e avaliação	Projetos deflagrados

Quadro 5 – Modelo de intervenção

Fonte: Elaboração própria.

Para melhor entendimento do quadro anterior, estarão sendo detalhados os critérios para o seu dimensionamento, as diretrizes e conceitos utilizados para a elaboração do modelo proposto.

5.1 Dimensionamento

O ponto de partida imaginado diz respeito à disponibilidade de tempo do consultor em seu trabalho, entendido como uma premissa fundamental para planejar e priorizar ações.

Para efeito de dimensionamento do tempo disponível de horas de consultoria, consideraram-se dois aspectos: *i)* o programa de financiamento de serviços de apoio ao crescimento do negócio para as PMEs, entendido na subseção 2.1.4 como o mais representativo para os fins deste trabalho, o SEBRAETEC; *ii)* os valores médios atualizados de remuneração da prestação de serviços de consultoria no mercado nacional.

5.1.1 Valores médios de consultoria no mercado

Para efeito de consideração de valores de consultoria, foi analisada a última pesquisa promovida pelo Instituto Brasileiro dos Consultores de Organizações (IBCO), datada de 2011, corrigidos pela média de seis índices de inflação.

Tabela 4 – Valores da hora de consultores sêniores – 2011

Item	Na cidade base	Fora da cidade base
Quantidade de respostas	112	95
Valor médio (R\$)	209	242
Mediana (R\$)	200	210
Desvio Padrão (R\$)	139	160
Menor Valor (R\$)	29	29
Maior Valor (R\$)	750	800

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DOS CONSULTORES DE ORGANIZAÇÕES, 2011. p 36.

Tabela 5 – Valor médio do percentual de inflação – JAN 2012 – JUL 2015

Índice	%
IGP-M	23,91
IGP-DI	24,43
INPC	27,93
IPC-A	27,42
IPC-E	27,42
IPC-Brasil	27,69
Média	26,47

Fonte: Adaptado de: Banco Central do Brasil, 2015.

Os valores da mediana de consultores sêniores de R\$ 200/h de 2011, corrigidos pela inflação média do período de 26,47%, representam hoje R\$ 252,93.

Adotou-se o valor de R\$ 250,00/h.

5.1.2 Estimativa da quantidade de horas por projeto de consultoria

Analisando-se a tabela 3 colocada na subseção 2.1.4, percebe-se que o valor máximo disponível para projetos de “Aperfeiçoamento Tecnológico” na modalidade de “Adequação” do programa SEBRAETEC é de R\$ 30.000,00.

Como o valor da hora adotado para o perfil de consultor sênior é de R\$ 250,00, tem-se uma disponibilidade total de 120 horas para atuar numa empresa, equivalente a 15 jornadas de oito horas.

Admitiu-se um rateio do projeto, em horas, entre o trabalho no escritório e a atuação direta na empresa cliente na proporção de 26,7% (escritório), 73,3% (no cliente). A distribuição estimada para o projeto total ficaria assim representada:

Tabela 6 – Rateio das horas e jornadas de consultoria

Horas	Dias	%	Projeto
72	11	73,3%	Cliente
48	4	26,7%	Escritório
120	15	100%	Total

Fonte: Elaboração própria.

Deve ser observado, que no quadro resumo apresentado anteriormente, estão apontadas 11 jornadas, que se referem aos onze dias identificados como disponíveis, para

atuação junto com o cliente.

5.2 Diretrizes do modelo

Nessa seção, pretende-se fundamentar conceitualmente alguns aspectos que nortearam o modelo elaborado. Observa-se que parte das diretrizes estão relacionadas à disponibilidade de tempo existente, razão pela qual se teve o cuidado de previamente se levantar o número de horas previsto.

5.2.1 Expectativas com relação a forma de atuação

Pelo que foi analisado no referencial teórico, percebe-se que questões culturais das pequenas empresas podem exigir uma atenção especial. Independentemente do estágio organizacional em que a empresa se encontre, se ela não tiver tido contato prévio com as metodologias que se pretende implantar (neste caso o ToC e o *Lean*), a tendência de haver uma postura reticente, com relação a sua aplicação, é alta. Ainda que exista uma predisposição por parte da direção na implantação dessas novas abordagens, o choque cultural não é percebido num primeiro momento, e sim no desenrolar do processo, podendo minar a perpetuação.

As novas propostas das abordagens da Produção Enxuta e da Teoria das Restrições, para serem incorporadas, precisam de tempo de assimilação, primeiramente pela novidade em si, e depois pelos aspectos de ruptura com o pensamento tradicional, que impõem uma nova forma de trabalho, entrando em choque com conceitos enraizados, como descrito na subseção 2.5. Ainda deve ser lembrado, que mesmo uma vez implantada, a metodologia *Lean* exige empenho dos gestores e corpo diretivo em se manter um alinhamento da forma de agir, de se comportar e de se integrar a equipe dentro da filosofia enxuta. Trata-se de um processo lento de aprendizagem e incorporação.

A restrição de tempo para a intervenção de poucas jornadas (cujo dimensionamento pode ser visto em detalhe no item 4.1), naturalmente conduz ao raciocínio de que qualquer tentativa de se promover uma real mudança cultural da empresa, neste curto espaço de tempo, seria utópica. Esta percepção ajudou a definir uma diretriz essencial deste

modelo: a forma tradicional de apoio tecnológico, mais objetiva e menos próxima das pessoas envolvidas com o processo de implantação, poderia ser um equívoco, e suas ações fadadas a um eventual fracasso.

Apreendeu-se daí, que o caminho mais adequado seria buscar fazer do processo de intervenção um momento de reflexões ao invés de firmar posições, de plantar conceitos no lugar de implantar uma metodologia. Os pontos a serem privilegiados seriam:

- o entendimento;
- a aceitação;
- e por fim a assimilação.

Assim o consultor deve ter como linha diretriz uma condução dos integrantes da empresa na descoberta da importância dos principais pontos chave das abordagens propostas, servindo-se para tanto, de atitudes e posturas educadoras, capazes de iluminar aspectos muitas vezes obscurecidos por aqueles que têm o hábito de operar dentro de padrões tradicionais da administração de empresas.

5.2.2 O consultor como educador

As primeiras conclusões apontadas na seção anterior provocaram uma primeira reflexão quanto à maneira julgada mais eficaz de um consultor se portar no processo de intervenção, levando-se em consideração as limitações de tempo existentes.

Esta análise inicial levou o autor do presente estudo a estabelecer como premissa básica que o papel do consultor deve fugir ao tradicional. Neste sentido, a distância e a atuação segregada do grupo devem ser deixadas de lado, para se priorizar o aprendizado e a interação próxima com os envolvidos. O consultor deve, portanto se revestir de uma postura educadora. Não cabe aqui estar se fechando em observações e análises particulares dos processos, mas sim se dedicar no desenvolvimento do grupo. Isto porque a intervenção somente pode ser bem sucedida se os novos conceitos passados forem primeiramente aceitos, e depois, compreendidos e incorporados.

Para facilitar o entendimento dos envolvidos no processo, um caminho possível é fazer uso de algumas das máximas das teorias da gestão da produção aqui previstas. Perceber que um minuto perdido no gargalo, é um minuto perdido em todo o sistema é certamente revelador. Da mesma forma, lembrar que uma equipe capaz de resolver problemas no momento que eles surgem, liberando a liderança para outros tipos de problemas e ganhando

em agilidade e qualidade, pode ser facilmente entendido como mais benéfico do que criar-se fórmulas de controle e supervisão castradoras. Da mesma forma, mensagens questionadoras da forma tradicional de vivenciar a gestão de empresas são oportunas no processo, como por exemplo, fazer-se entender que algo percebido como eficiente localmente, pode perder sentido quando é analisado sob o ângulo de valor para o cliente.

Para que a absorção dos novos conceitos pelos membros da empresa cliente se concretize, o consultor deve prever um tempo relativamente amplo na sensibilização dos integrantes da empresa, no que diz respeito aos benefícios dessas novas metodologias. Nesse sentido, ao invés de se deter na aplicação pura e simples de ferramentas, soa mais apropriado que o consultor invista também o seu tempo em ações de convencimento e de reflexão, buscando trazer, através de casos práticos na própria empresa cliente, pontos que possam ser percebidos diretamente na operação, facilitando o entendimento dos benefícios.

Aqui também se observa um aspecto pedagógico do processo proposto: a concomitância entre o esclarecimento do lado teórico das abordagens e os aspectos práticos da própria empresa, com idas frequentes ao chão de fábrica, tende a facilitar a percepção e o aprendizado de novos conceitos, podendo se traduzir numa fórmula eficaz de implantação. As novas metodologias apresentadas à organização tornam-se assim mais palpáveis, ao mesmo tempo em que os participantes começam a incorporar conceitos importantes através de sua própria vivência prática. Esta é uma forma didática de atuação do consultor, podendo se converter num poderoso instrumento de aprendizagem, além de ser capaz de despertar maior interesse e capturar mais facilmente a atenção dos envolvidos.

Ressalta-se que este ponto está em perfeita harmonia com a prática de boa parte das empresas cujas operações têm a metodologia *Lean* implantada, onde se verifica com frequência uma cultura de desenvolvimento dos profissionais através do “aprender-fazendo”. A figura do gerente-mentor, que acompanha e proporciona o desenvolvimento de seus liderados, está fortemente presente dentro da abordagem enxuta.

Agindo de maneira similar aos gestores *Lean*, o consultor deve se preocupar em ser um elemento de divulgação de novos pensamentos e um facilitador para a incorporação de aspectos importantes de uma nova cultura.

5.2.3 O consultor como coach

Remetendo-se agora ao capítulo 3 deste estudo, em que se relatou a vivência prática, percebe-se que a empresa X analisada era detentora de certo grau de maturidade.

Entretanto, ainda assim, caso fossem implantadas as duas abordagens (ToC e *Lean*), muitos aspectos novos seriam incorporados à cultura daquela empresa, em muito pouco tempo. Podem ser citados neste sentido, alguns exemplos, quais sejam:

- não se identificou a existência de conceitos de desperdício preconizados pela filosofia *Lean*;
- não existia uma forma de trabalho com forte responsabilização das equipes;
- não se verificou uma equipe de qualidade preocupada na detecção das causas-raiz das não conformidades da produção;
- o compartilhamento de parte das informações de metas da organização era reservada a um segmento de pessoas;
- questões relativas ao gargalo do sistema não eram objeto de aprofundamento ou de tratamento objetivo
- o *setup* das máquinas era tratado como hora trabalhada.

Entretanto, o tempo de existência da empresa X (quase cinquenta anos), com processos reconhecidos por seus principais clientes como adequados, e detentora de um certificado ISO 9000, poderiam ser fatores inibidores da implantação imediata de metodologias questionadoras de alguns conceitos fortemente enraizados.

Talvez não seja equivocado imaginar, sem, contudo, poder-se afirmar, que uma firma com estágios de desenvolvimento mais avançados possa engendrar uma maior complexidade, por ocasião implantação de novas abordagens, uma vez que existem questões relativas à cultura da empresa mais fortemente enraizadas e outros aspectos ligados a este estágio organizacional que elevem a dificuldade da intervenção.

Partindo destas premissas, o consultor deveria ter um papel preponderantemente de *coach*, no sentido de instigar questionamentos sobre a forma tradicional de agir e rever algumas premissas ligadas à forma mais habitual de administrar a produção. Evitar-se-ia desta maneira um eventual confronto direto, buscando de forma reflexiva incutir pontos-chaves das abordagens. Esta postura exige do profissional de consultoria certa habilidade e experiência, não só no que tange aos conceitos das metodologias, mas também na condução de equipes.

Um aspecto que deve ser lembrado, é a possibilidade da resistência ser exacerbada, se a forma de atuação do consultor não for próxima do grupo, passando uma

impressão negativa de estar postado no alto de um pedestal de seu saber. Um tom de humildade e de trabalho conjunto tende a ser mais bem recebido, pois valoriza o conhecimento e a capacidade da equipe. O ser humano tende a aprender e a se desenvolver com maior facilidade quando percebe um ambiente de respeito da dignidade, colocando todos num mesmo patamar. A valorização do indivíduo neste caso produzirá também uma valorização por parte do grupo pelas mensagens passadas.

Esta postura de *coach* faz também lembrar ao grupo, que é ele quem deve trilhar o seu próprio caminho, construir suas descobertas, devendo, portanto se perceber como capaz de transformar a empresa. É o início de um sentimento de empoderamento passado à equipe, que vai ser a verdadeira responsável pelo destino e resultado da empresa.

5.2.4 O consultor como exemplo de liderança

Ainda levando em consideração o curto espaço de tempo previsto para a execução dos serviços de consultoria, entende-se ser necessário um máximo de aproveitamento das oportunidades disponíveis e que estejam ao alcance do consultor, de forma a se reverterem positivamente para a empresa contratante.

Neste sentido, parece ser bem apropriado que o consultor considere o emprego de uma conduta de liderança similar àquela defendida pela filosofia *Lean*. Esta forma de agir, através de seu próprio exemplo, tende a ser inspiradora, uma vez que permite uma visualização imediata das posturas e de seus efeitos positivos dentro de um grupo, promovendo a participação e o envolvimento de todos.

É particularmente interessante que este comportamento seja observado pelos eventuais líderes que estejam participando do processo de intervenção, pois terão um modelo claro de uma maneira de interagir com a equipe capaz de fomentar a interação e o engajamento.

Muito provavelmente, no decorrer do processo irão surgir minilíderes que terão interesse em desenvolver uma determinada ação, ou assumir a responsabilidade por um determinado projeto. O potencial das pessoas nesse momento começa a ser evidenciado, e utilizado na solução de problemas.

Esta forma de liderar significa dar uma perspectiva mais humanizada, valorizando a liberdade de expressão, de participação e do crescimento individual de cada um. Ela privilegia a criatividade, favorece um ambiente mais saudável e equilibrado. Este ambiente se

contrapõe àquele em que há severas formas de controle, hierarquia e obediência. A liderança, ao introduzir valores mais nobres, cria sentimentos e laços profundos nos indivíduos, que liberam de dentro de si uma energia renovadora, capaz de impulsionar e se retroalimentar num ciclo contínuo, um potencial aparentemente adormecido, emergente da alma de cada um. O trabalho conjunto começa a fazer sentido. Surge o espírito comunitário, do qual as pessoas passam a ter orgulho de fazer parte. Uma rede colaborativa tende a ser criada, na qual os fundamentos da vida em grupo estão intimamente inseridos.

Deve-se ter igualmente em mente uma forma de atuação, que seja coerente com a filosofia de atuação, mais especificamente do *Lean*. A postura reflexiva e questionadora ajuda a associar ao movimento de indagação e investigação constante, que deve estar presente em todos os colaboradores, ao mesmo tempo em que enseja o lado participativo e de empoderamento defendido por esta mesma abordagem.

O processo de aprendizagem individual guarda similaridade com o processo de aprendizagem da organização, no sentido de que a experiência é quem vai ser a reveladora de novos caminhos, desde que o espírito permaneça aberto ao aprimoramento. Aqui também fica implícita a questão da melhoria contínua, que de alguma forma todas as duas metodologias propostas neste modelo defendem.

5.2.5 Questões relativas ao alcance das metodologias e à incorporação de novos conceitos

Como vimos na seção anterior, a postura condizente do consultor com a filosofia *Lean*, de liderar e estar à frente estimulando questionamentos, deve ser entendida e adotada pelo profissional como parte fundamental do processo. A escassez de tempo, além da própria coerência de atitudes, entre o pregar e o agir, são fatores que levam a se ter como premissas esta postura. Este comportamento ajuda o entendimento na prática das posturas gerenciais propostas, ao mesmo tempo em que as equipes começam a tomar gosto pelo processo participativo da descoberta e do envolvimento na solução de problemas.

Entretanto, talvez esta forma de conduzir o processo de consultoria por si só não seja suficiente para que haja uma continuidade de ações e práticas na empresa destas novas abordagens, após a conclusão do processo de intervenção.

A absorção dos novos conceitos talvez seja o maior desafio da consultoria. O propósito principal é que a etapa inicial seja apenas a primeira semente de uma nova cultura

que está sendo plantada dentro da organização. Garantir isso não é trivial.

Para que esta situação se verifique na prática, é importante pensar em alguns artifícios, no sentido de estimular a perduração dos processos pretendidos. Ou seja, pensar em elaborar projetos que tenham sequência após o término da consultoria, prevendo, sempre que possível, responsáveis pelas suas conclusões, com metas claras. É importante que estes projetos sejam fruto do trabalho do próprio grupo, desenvolvidos no decorrer do processo, com a co-participação do consultor. A utilização da metodologia A3 pode também ser favorável, uma vez que sintetiza pontos de projetos, analisa um problema de forma sucinta e profunda, aponta possíveis soluções e identifica um responsável.

Ao mesmo tempo, elaborar um material de apoio, com modelos de relatórios e de intervenções, servindo-se dos casos práticos, vivenciados por ocasião da implantação, serve para reavivar a memória, além de fonte de estímulo ao aprofundamento e continuidade.

A disponibilização de suporte através de internet, com informações básicas dos conceitos mais relevantes, pode ser um canal interessante a ser aproveitado, criando um vínculo permanente entre a empresa e o consultor, que se mostra próximo e preocupado com o sucesso da organização.

5.2.6 A utilização de ferramentas e conceitos chave

Igualmente faria sentido o consultor se cercar de ferramentas, capazes de realizarem efeitos rápidos sobre a operação, como forma de favorecer uma percepção positiva, bem como para facilitar a incorporação de conceitos básicos e de comportamentos.

Partindo-se desta afirmação, o “5S”, por exemplo, é um instrumento fundamental, que vai muito além da simples limpeza e organização do ambiente empresarial. Ele incorpora implicitamente alguns hábitos positivos de diminuição de desperdícios de deslocamentos e de procura de ferramentas e desenvolve o sentido pela padronização, aspectos bastante relevantes dentro da filosofia enxuta. Esta ferramenta ainda favorece outro aspecto fundamental: a exposição de erros dentro da empresa, que através da organização do espaço é possível perceber mais facilmente problemas que ficam ocultos na desordem. Os erros devem ser vistos por todos, e por todos resolvidos.

Outro ponto fundamental é o entendimento do *gemba*, como forma de visualizar com os próprios olhos o que está ocorrendo no chão de fábrica, buscando identificar o que pode ser feito para produzir mais valor para os clientes, com menos desperdícios. É nesse momento, que são compartilhadas informações sobre problemas detectados, e se realiza um

processo de aprendizado conjunto. A percepção de um erro pode ser discutida, e uma nova proposta de trabalho pode ser elaborada e implantada conjuntamente, sendo, portanto uma etapa importante da gestão para o aprendizado.

Os “5 porquês” é também algo simples de ser passado, e que fundamenta algo muito relevante dentro da filosofia *lean*: a busca pela perfeição. De nada serve se deter na primeira análise, sem se aprofundar nas razões que muitas vezes se escondem por de trás de uma resposta mais imediatista. O esforço empreendido na solução de um problema sem a averiguação detalhada das causas-raiz é um desperdício de tempo e de esforço, pois fatalmente irá conduzir a novas incidências.

Olhar em detalhe um gargalo de um sistema, com olhar crítico e desafiador, na busca de melhorias, também é uma atividade que deve ser aproveitada no momento da intervenção. O *kaizen* é uma ferramenta aplicável aqui, produzindo o efeito de participação do grupo na solução dos problemas, na busca pela elevação o nível do padrão existente para um patamar superior. O empoderamento e a gestão descentralizada são também vivenciados neste momento, onde mais uma vez se verificará a produção de aprendizado conjunto.

Por outro lado, parece essencial ter em mente uma família de produto que seja apontada pela empresa como relevante ao negócio, para entender como o seu fluxo dentro da empresa incorpora valor e bem como são gerados desperdícios neste processo. O mapeamento do fluxo de valor amplia o olhar, ao mesmo tempo em que permite identificar formas de novas reflexões para melhorias (novos *kaizens*).

E por último, a ferramenta A3, que além de estimular a responsabilização, orienta através de uma exposição lógica e objetiva do projeto, os seus usuários e demais envolvidos de pontos chaves de propostas de melhoria, com indicações de responsáveis, das causas raiz do problema apurado, da proposta de trabalho/ resultado esperado, e do cronograma de trabalho.

Entretanto, deve ser feito um esforço de não se utilizar as ferramentas com o objetivo simplista da ferramenta em si, pois isso pode conduzir a um condicionamento equivocado por parte de seus usuários, deixando de lado os fundamentos que ficam encobertos por de traz de cada um dos instrumentos da metodologia.

5.2.7 Algumas reflexões complementares

Tendo em conta os diversos aspectos positivos debatidos ao longo da seção 2.4, neste momento do estudo, parece oportuno voltar à pauta o delineamento de ações propostas por Costa e Jardim (2015), com vistas a observá-las e identificar a possibilidade de aproveitamento de parte de suas ideias, dentro do modelo em desenvolvimento.

De uma forma geral, percebe-se que o cerne das ideias dos autores, acima assinalados, indicam caminhos-chave essenciais para o início de uma interação em qualquer empresa que tenha pouca intimidade, ou mesmo desconheça os temas das abordagens ali inseridas.

Analisando com detalhe, perceber-se a existência de propostas de ações que poderiam ser enquadradas como sendo pertencentes aos dois lados dos pilares da construção *Lean*, descritas na seção 2.2.2, que formam a base do pensamento enxuto, na direção de elevar a competitividade das empresas. Este ponto é primordial para que se tenha um equilíbrio de ações dentro da filosofia *Lean*, buscando atuar tanto no fluxo e no aumento de sua velocidade, como também no desenvolvimento de uma cultura de compartilhamento, participação e engajamento na solução dos problemas, com vistas à diminuição dos desperdícios para atendimento das expectativas dos clientes.

Analisando os 10 passos propostos no modelo, pode-se notar que a intenção clara dos autores era criar uma cultura de autorreflexão, necessária num ambiente dinâmico, que exige das empresas sua própria reinvenção diária. Além desse aspecto, a simplicidade dos focos de atuação também prepondera, mostrando que o caminho pode ser mais fácil de trilhar do que muitas vezes pode ser imaginado.

Entretanto, identificou-se nas ações propostas um item da relação de passos que poderia ser objeto de reflexão quanto a sua propriedade e adequação para as pequenas empresas, nesta fase inicial de intervenção. A ênfase dada na incorporação de novas tecnologias de informação e automação da operação poderia ser questionada quanto a sua adequabilidade, diante do que se definiu na seção anterior, como o principal ofensor neste desenho do modelo: a pouca disponibilidade de tempo para a intervenção e a preocupação de se fazer valer a incorporação de conceitos básicos das abordagens. De nada adiantaria implantar um sistema, se a base conceitual para sua utilização não for previamente bem trabalhada e sedimentada. Portanto, este item configura-se como uma perda de foco em relação às prioridades estabelecidas no presente trabalho.

Por outro lado, percebeu-se a não consideração da ferramenta “5S” dentro dos passos iniciais. Esta é uma ferramenta de implantação simples, básica para interiorizar conceitos fundamentais, além de propiciar o estímulo para maior produtividade, diminuindo a perda de tempo na procura por objetos, a melhoria da qualidade na produção, a diminuição dos índices relacionados a acidentes do trabalho e a satisfação do grupo. Esta ferramenta poderia ser altamente aplicável para as pequenas e médias empresas, por entender, primeiramente, que ela antecede qualquer ação mais específica, já que está associada aos conceitos mais fundamentais de qualquer atividade, quais sejam, a organização, a disciplina, bem-estar e a limpeza.

Já dentro do enfoque da Teoria das Restrições, as propostas de ação daqueles autores, de forma coerente, estimulam a reflexão para o que deve ser feito com os recursos antes do gargalo. Entretanto, nota-se uma omissão no que diz respeito aos recursos posicionados a jusante do gargalo, que analogamente tem aspectos importantes a serem observados na operação. Incorporar as duas visões parece bastante pertinente, uma vez que estaria se propiciando uma análise completa do fluxo. Julga-se, portanto, mais adequado se tratar de forma conjunta a questão.

5.3 Os conceitos e a forma de trabalho

Nesta seção, será proposta uma pequena revisão dos passos inicialmente pensados por Costa e Jardim (2015), fazendo com que sejam respeitadas algumas considerações feitas à luz do contexto existente das PMEs.

Conforme debatido na seção anterior, chegou-se à conclusão de que o passo de número 9, que previa uma reflexão para adoção de sistemas de informação e de automação, poderia ser eliminado. Esta posição foi tomada por basicamente dois motivos: *i*) restrições de horas disponíveis de consultoria considerando o programa de financiamento do SEBRAETEC para os pequenos negócios; e *ii*) a priorização de cuidados a serem tomados no que diz respeito aos aspectos culturais da empresa a serem trabalhados.

Por outro lado, observou-se que haveria espaço para inclusão de um conceito importante, não descrito sugestão de trabalho em pauta: a ferramenta “5S”.

Outro ponto interessante para ser incluído nesta proposta de apoio tecnológico às PMEs, é a incorporação de conceitos referentes à otimização do uso dos recursos situados

após o gargalo do sistema. Na proposta de trabalho elaborada por Costa e Jardim (2015) somente se identifica a preocupação com os recursos que antecedem o gargalo. Os recursos que se encontram a jusante do recurso crítico poderiam ser também ser objeto da consultoria, por aportarem uma visão global do fluxo, não tendo efeitos complicadores de entendimento, devido à fácil compreensão dos conceitos ali existentes. Assim, a proposta é considerar os aspectos que estão diretamente ligados ao fluxo completo e que guardam relação com o recurso crítico.

Assim, tem-se a seguinte listagem como proposta de passos a serem seguidos neste modelo:

- a) avaliação e melhoria do sistema sob o prisma do cliente;
- b) delegação de autonomia para as equipes de linha de frente;
- c) incentivo à participação das equipes na solução de problemas e melhorias;
- d) identificação do(s) recurso(s) crítico(s) do sistema;
- e) tomadas de decisão para exploração da(s) restrição(ões);
- f) ritmo dos recursos antes e após o gargalo do sistema;
- g) melhoria da integração no relacionamento com fornecedores;
- h) interação com clientes para melhorias na operação e para melhor atendê-los;
- i) implantação do 5S;
- j) uso adequado de indicadores para acompanhamento das metas.

5.3.1 Agrupamento dos principais conceitos

Entendeu-se como importante se proceder a um agrupamento dos passos sugeridos na seção anterior levando em conta a existência de conceitos que, de alguma forma, se interligam, objetivando a forma de atuação do consultor. Desta forma, vários conceitos que guardam correlação entre si têm chance de serem trabalhados e observados conjuntamente, tendendo a facilitar o entendimento dos conteúdos e ideias por parte dos integrantes da equipe da empresa que participem do processo de intervenção.

O quadro a seguir busca ilustrar a ideia central proposta:



Quadro 6 – Agrupamento dos passos a serem seguidos em Blocos Temáticos

Fonte: Elaboração própria.

Em um dos agrupamentos propostos, percebem-se aspectos relacionados com os comportamentos e posturas que se pretende desenvolver dentro das equipes e líderes da empresa. Igualmente foram agrupados temas que se preocupam com a elevação dos resultados da empresa, através de atuações diretas sobre a restrição do sistema. E por último, teve-se o cuidado de fazer atenção ao fluxo da produção.

Observa-se ainda que, dentro do que foi preconizado para os agrupamentos, houve uma preocupação em se manter um equilíbrio na distribuição dos pontos a serem tratados, objetivando poder se efetuar uma partilha destes conceitos dentro da disponibilidade de jornadas, como será detalhado a seguir.

5.3.2 Distribuição das atividades em jornadas de trabalho com o cliente

No item 4.1.2 do presente trabalho, obteve-se uma estimativa de dimensionamento do total de jornadas disponíveis para a prestação de serviços de consultoria, levando em consideração os financiamentos do SEBRAETEC e os valores de homem/hora. Naquela etapa do trabalho, chegou-se ao número total de 15 jornadas, das quais onze seriam “*in loco*”, na empresa do cliente, e as demais, destinadas a trabalhos internos.

Partindo-se da premissa de haver três grupamentos básicos, indicados no item anterior, entendeu-se como coerente distribuí-los uniformemente, em cinco blocos. O primeiro, composto de apenas uma jornada, visa fazer um primeiro contato com o grupo de pessoas da empresa que participará do processo de intervenção, passando uma visão geral dos dias que se seguirão, bem como dos objetivos que se pretende atingir, e de levantamento conjunto de informações prévias necessárias para a realização do trabalho. Na sequência, ocorrerão encontros, que seguirão um roteiro desenvolvido, tendo como parâmetro as ideias apresentadas nos grupamentos da seção anterior. Cada um desses blocos será composto de três jornadas cada, para o tratamento dos temas relacionados com cada grupamento específico. Desta maneira, haveria uma repartição equilibrada das jornadas, atendendo a todos os pontos propostos de uma forma abrangente, ao mesmo tempo em que ganharia um cunho de maior didática, levando em conta que estariam sendo tratados assuntos que possuem uma correlação entre si. E por último, uma jornada para fechamento e apresentação dos resultados para a direção da empresa, onde deve ser também estimulada a continuidade do processo.

O quadro a seguir ilustra a composição da distribuição das 11 jornadas:

Bloco	Temas tratados	Jornadas
1- Sensibilização inicial	Estratégia da empresa (missão, visão, valores, posicionamento); Indicadores de competitividade; Valor sob a ótica do Cliente; Famílias de produto; Recursos críticos e não críticos.	1
2- Aceleração do fluxo na direção do cliente	Avaliação e melhoria do sistema sob o prisma do cliente	3
	Melhoria da integração no relacionamento com fornecedores	
	Interação com clientes para melhorias na operação e para melhor atendê-los	
3- Aproveitamento inteligente dos recursos	Identificação do gargalo	3
	Tomadas de decisão para exploração da(s) restrição(ões)	
	Ritmo dos recursos antes e após o gargalo do sistema	
4- Aprimoramento contínuo	Delegação de autonomia para as equipes de linha de frente	3
	Fomento a participação das equipes na solução de problemas	
	Implantação dos 5S	
	Uso adequado de indicadores para acompanhamento das metas	
5- Apresentação dos projetos elaborados	Apresentação dos projetos de melhoria; Planejamento das ações de acompanhamento dos projetos; Reflexão sobre fatores críticos para o sucesso e avaliação	1

Quadro 7 – Divisão dos blocos

Fonte: Elaboração própria.

Em cada um dos blocos intermediários (2 ao 4), chamados de temáticos, como existem três jornadas previstas, optou-se por adotar uma sequência de etapas distintas, com um encadeamento lógico entre elas de tal forma que haja uma conceituação prévia dos temas que serão abordados, uma visão diagnóstica de alguma prática operacional e uma discussão final com a elaboração de plano de ação para melhorias futuras. Assim, o modelo está estruturado de forma a fazer com que a aprendizagem da teoria se torne experiência viva, sendo os clientes coautores da proposta de plano de ação final.

Lembra-se que as intervenções feitas pelo consultor devem estimular a participação, a descoberta conjunta, tendo posturas de professor e *coach*, conforme descrito nas diretrizes do modelo (seção 5.2).

5.3.3 Desdobramento dos blocos temáticos em etapas

Como descrito na seção anterior, os blocos temáticos ficariam divididos em três jornadas de trabalho, cuja metodologia conceitual proposta será detalhada na sequência.

5.3.3.1 Etapa 1 – Sensibilização e diagnóstico (primeira jornada do bloco)

Esta é uma fase importante do processo. Nela são apresentados os conceitos chave e os pontos relevantes das abordagens, os quais estão, muitas vezes, velados por de trás de uma filosofia nova a ser desvendada. A preocupação é que a descoberta seja feita de maneira estimulada, através de autorreflexões, de relatos próprios, de forma a ganhar mais força, interiorização e consistência.

Seguindo uma coerência com a filosofia *Lean*, o envolvimento dos participantes é fundamental para que se sintam responsáveis por essa construção e se engajem definitivamente no processo, prevendo o desdobramento futuro após a criação do plano de ação na última etapa, quando eles serão os promotores de mudança da empresa. Aqui soa propícia a utilização de recursos como jogos educativos, seminários e filmes, com vistas a capturar o engajamento, a atenção e a melhor compreensão dos envolvidos.

Assim, a coerência de atitudes é fundamental ao consultor, mostrando o caminho através de ações efetivas, conduzindo o processo de consultoria de acordo com os princípios de responsabilização de maneira participativa, cujo tema será abordado, em maior profundidade no próprio processo, na seção intitulada de Empoderamento das equipes.

Criar o vínculo com as pessoas é essencial nessa fase, exigindo do consultor habilidade em conduzir as discussões, as quais devem ter, como linha diretriz, a descoberta conjunta.

Nesta fase é importante lembrar, a todos, que se trata apenas de um modelo e, como qualquer modelo, é apenas a chave para um início de um projeto maior, cuja real autoria será da equipe, através de reflexões contínuas, irão permitir, a eles, criar e reinventar suas próprias práticas e formas de gestão.

5.3.3.2 Etapa 2 – Levantamento (segunda jornada do bloco)

Nessa etapa, deve se fazer um mergulho na operação e na empresa, com um olhar crítico, tendo como pano de fundo as informações e conceitos passados na jornada anterior.

É prudente que se solicite previamente alguns relatórios, indicadores e informações da operação e da empresa, para que já estejam disponíveis no dia, e não impacte no cronograma de atividades, o qual possui pouca margem de manobra.

Circular pelo chão-de-fábrica (*gemba*), mostrar a relevância de estar sempre próximo da operação (local onde se cria valor), é um tema paralelo, que pode e deve ser abordado nessa ocasião, aproveitando para incutir alguns conceitos importantes, sempre que surja uma oportunidade. Esta perspicácia de consolidar conceitos, aproveitar as situações percebidas na operação e relacionar pontos da teoria com a prática devem ser explorados nesse momento. Aqui serão evidenciados conjuntamente os desperdícios da operação e as chances de otimização do processo produtivo, sempre levando em consideração o que é valorizado pelo cliente.

Sempre que possível, seria interessante realizar-se medições, fotos, filmagens das vivências práticas no *gemba*.

Nesta fase, a confrontação dos dados dos relatórios com a operação, associadas aos conceitos passados, é o objetivo central a ser alcançado, de forma que se evidenciem possíveis falhas ou lacunas na operação, que servirão de subsídio para a próxima fase.

5.3.3.3 Etapa 3 – Brainstorm e plano de ação (terceira jornada do bloco temático)

Na etapa 3, objetiva-se estabelecer uma dinâmica de trabalho conjunto, onde o grupo irá ao consolidando as informações levantadas nas etapas anteriores, no sentido de reviver os conceitos e relembrar dos pontos percebidos no caminhar pela fábrica, exigindo agora uma reflexão para uma solução conjunta.

Trata-se de um pequeno *Kaizen*, no qual a equipe fará um esforço de trabalhar todas as questões e gerar uma proposta de ação em consenso, com metas e cronograma, que deverá ser transformado num A3.O produto final deve ter, juntamente ao conteúdo, um compromisso de vê-lo cumprido.

É salutar ressaltar ao grupo que este é apenas o primeiro de muitos outros planos de ação que irão ser desenvolvidos por eles posteriormente, fazendo desse processo algo contínuo, cujos autores serão a própria equipe.

5.3.4 Os diversos papéis do consultor no processo

5.3.4.1 O consultor-educador

O modelo representado no quadro resumo no início deste capítulo está permeado de aspectos didáticos. Neste sentido, deve-se observar, por exemplo, que os blocos Inicial, 1, 2 e 3 começam com a sensibilização de conceitos novos a serem tratados. Especificamente nestas jornadas de sensibilização sugere-se a utilização de recursos de aprendizagem e de fixação, através do uso de filmes e jogos ilustrativos, ocorrendo mais precisamente nas jornadas 2, 5 e 8, quando se realiza o processo de instrução das novas conceituações por parte do consultor-educador.

Estas bases conceituais introduzidas nas jornadas de sensibilização vão ser consolidadas por meio de uma vivência prática na própria operação da empresa, servindo inicialmente como ilustração e exemplo prático, para assimilação de conceitos, e posteriormente, como base para elaboração de projetos de melhoria, que constituirão a aplicação do aprendizado vivenciado nas jornadas anteriores. Assim, as idas ao *gemba*, que ocorrem sempre na segunda jornada de cada bloco temático (jornadas 3, 6 e 9 do quadro resumo), ajudam a sedimentar as novas ideias, facilitam o entendimento, e criam um mecanismo de interesse e associação imediata com a prática futura.

O modelo reserva ainda jornadas específicas, ao final de cada bloco temático, para aprofundamento dos temas tratados por meio de debates, de dinâmicas participativas e de grupos de trabalho (jornadas 4, 7 e 10 do quadro resumo). Este momento do processo de consultoria tem também um caráter pedagógico, fomentando discussões, ao mesmo tempo em que serve para difundir indiretamente os conceitos de responsabilização e empoderamento das equipes existentes na filosofia *Lean*. Esta etapa de interação e de *brainstorm*, é na verdade um exercício prático dos novos conceitos aprendidos anteriormente.

O quadro apresentado na sequência é um recorte do quadro resumo do modelo, com vistas a ilustrar a forma como foi elaborada didaticamente a sequência das jornadas, acima descritas:

Bloco	Tema	Conceitos	Jornada	Atividades	Produtos
1	Aceleração do fluxo na direção do cliente	Avaliação e melhoria do sistema (prisma cliente) Melhoria da integração no relacionamento com fornecedores Interação com clientes para melhorias na operação e para melhor atendê-los	2	Seminário: os cinco passos do Pensamento Enxuto Jogo com peças de montar: para ilustrar os desperdícios Lean Produção empurrada, Produção Puxada com Kanban e mapeamento	Mapa atual Mapa ideal Mapa futuro A3 com propostas de melhoria dos colaboradores
			3	Visita ao Gemba: acompanhar o fluxo de 1 família de produtos Mapa do fluxo de valor atual Mapa do fluxo de valor ideal	
			4	Brainstorm de soluções Mapa do fluxo de valor futuro Esboço dos Projetos de Melhoria – A3	
2	Aproveitamento inteligente dos recursos	Identificação do gargalo Tomadas de decisão para exploração da(s) restrição(ões) Ritmo dos recursos antes/após o gargalo	5	Filme: A Meta A gestão dos gargalos e a gestão dos não gargalos A logística da Teoria das Restrições (pulmões de proteção)	Tempos que agregam valor no gargalo 5 porquês Ishikawa Pareto Matriz GUT A3 com propostas de melhoria dos colaboradores
			6	Visita ao Gemba: acompanhar operação do "gargalo", filmagens Levantar dos tempos que agregam e não agregam valor no "gargalo" Análise de causa-raiz (5 porquês – Por que parou, parou porquê?)	
			7	Brainstorm sobre motivos de parada Ishikawa / Pareto / Matriz GUT para priorização de ações Esboço dos Projetos de Melhoria – A3	
3	Aprimoramento contínuo	Delegação de autonomia para as equipes de linha de frente Fomento a participação das equipes na solução de problemas Implantação dos 5S Uso adequado de indicadores	8	Seminário: gestão cotidiana da performance Jogo com peças de montar: balanceamento de célula A metodologia 5S	Programa sugestões 5S Gestão Visual Kaizen A3 com propostas de melhoria dos colaboradores
			9	Visita ao Gemba: observação da operação de um posto de trabalho Levantamento de indicadores, fotos, filmagens Avaliação das rotinas e práticas de gestão diária da performance	
			10	Brainstorm de soluções Esboço dos Projetos de Melhoria – A3 para Gestão Visual Esboço dos Projetos de Melhoria – A3 para 5S	

Legenda:

	Jornada de sensibilização
	Jornada de ida ao <i>gemba</i>
	Jornada de brainstorm

Quadro 8 – O caráter pedagógico das jornadas

Fonte: Elaboração própria.

5.3.4.2 O Consultor-coach

No processo de consultoria, o consultor também assume uma postura de estímulo à autorreflexão, atuando como um facilitador na busca de soluções. Este papel de *coach* desempenhado pelo profissional de consultoria ocorre com mais ênfase nas últimas jornadas de cada bloco temático (jornadas 4, 7 e 10 do quadro 8).

Neste momento, ao invés de fornecer respostas aos problemas identificados nas visitas ao chão de fábrica, este profissional se propõe ser um indutor de soluções. Soluções estas que serão desenvolvidas pelo próprio grupo.

De forma oportuna, a ferramenta dos 5 porquês, tem igualmente a possibilidade de ser mais explorada neste momento, auxiliando na busca da causa última, com vistas a que se estimule um aprofundamento das verdadeiras razões dos eventuais problemas identificados nas caminhadas pelo *gemba*.

Quando o consultor atua como *coach* fundamentalmente está trabalhando o conceito de autoria dos projetos e da descoberta do potencial de construção de soluções pelas próprias mãos do grupo, mostrando que a resposta está dentro da própria empresa, e que pode

ser desenhada por quem vivência a dinâmica diária da operação. Assim, estão sendo plantadas as sementes para que o processo de melhoria contínua floresça dentro da organização.

5.3.4.3 O consultor-líder

O presente modelo de apoio proposto para o processo de consultoria foi concebido de forma a estimular e enfatizar a importância da autoria de projetos pelos membros das equipes, a delegação de poderes, o diálogo, e a reflexão conjunta.

Portanto, este desenho do modelo exige do consultor, que ele aja de forma a elevar o empoderamento dos grupos de frente, se portando como um líder capaz de integrar as pessoas com o objetivo de fazer emergir do grupo questões, análises e respostas.

A capacidade de conduzir o grupo, evitando conflitos e direcionando para reflexões constantes, sem apontar para as respostas, está coerentemente relacionada com a postura apregoada de liderança *Lean*.

Ao invés de dar orientações aos líderes de como se portar, o consultor, através de sua postura na dinâmica da consultoria, vai demonstrar de forma prática, como deve ser a forma atuação dos gestores diante de seus liderados, para favorecer o florescimento de ideias, para se estimular olhares questionadores, e para se promover aprimoramentos contínuos.

5.3.5 A consolidação dos produtos e acompanhamento futuro

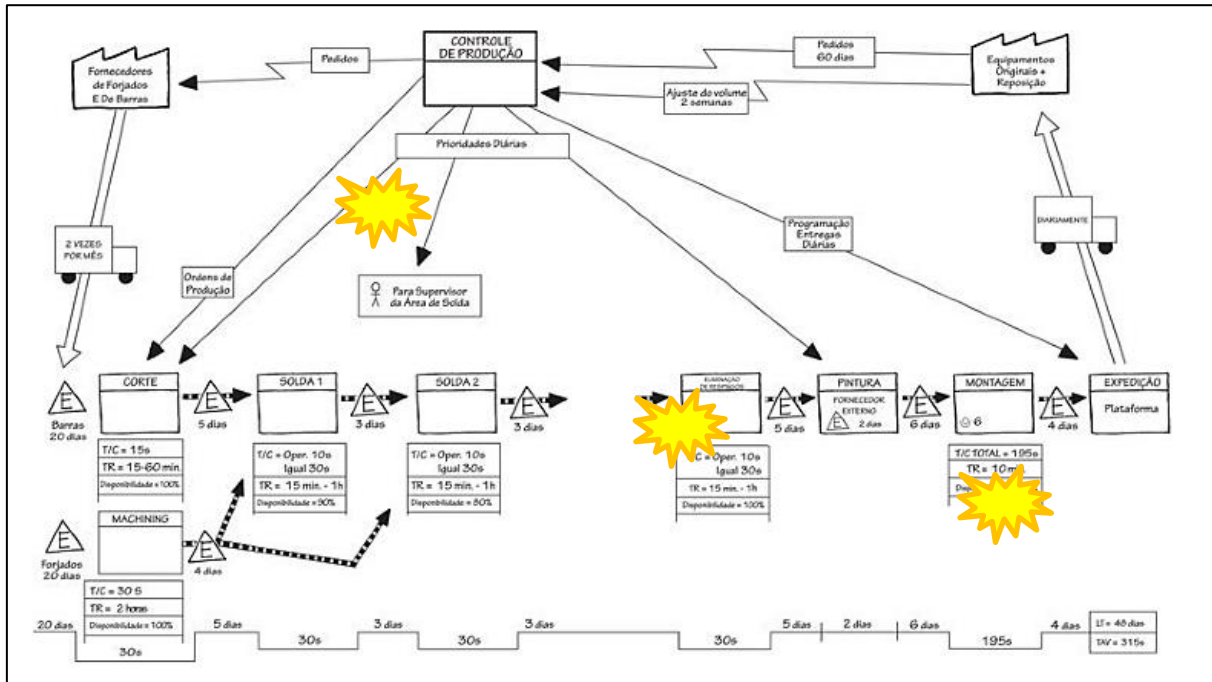
O modelo apresentado de forma sucinta e objetiva no início deste capítulo desemboca numa consolidação de projetos em A3, decorrentes da vivência de 11 jornadas conjuntas no *gemba*.

A demonstração para a diretoria da empresa cliente, comprovando que num espaço de tempo relativamente curto, o seu pessoal interno foi capaz de refletir e propor mudanças, deverá desencadear um sentimento de orgulho, normal em qualquer gestor, que se depara com um potencial de equipe até então oculto.

Por outro lado, é também extremamente motivador para a equipe que participou da elaboração dos projetos se perceber como transformadora, despertando para uma forma mais participativa de trabalho e de construção conjunta. A forma como foram desenvolvidos

os trabalhos, através de uma construção gradual e considerando as contribuições individuais de cada participante do processo, produz na equipe um sentimento de pertencimento, em função de ter sido estimulada a coautoria.

Nesta apresentação reservada à jornada final, todos documentos elaborados e desenvolvidos devem ser reunidos, aí incluídos os mapas de fluxo de valor, cronogramas, medições, que podem estar reunidos em projetos distintos de A3.



Esquema 8 – Exemplo de mapa de fluxo de valor com *kaizens*

Fonte: Adaptado de: SHOOK; ROTHER, 2013, Apêndice B.

Título / Tema:		Data:	
1. Consideração iniciais (background):			
2. Metas, Objetivos, Benefícios:			
3. Estado Atual:			
4. Análise:			
Aprovações:			
5. Estado Futuro / Recomendações:			
6. Plano de Ação (O que? Quem? Quando?):			
Descrição:	Responsável:	Início:	Fim:
7. Acompanhamento / indicadores:			

Esquema 9 – Modelo de A3
 Fonte: Lean Institute Brasil, 2015.

É oportuno estar se estimulando a continuidade destes projetos, mostrando a necessidade de se promover constantemente as melhorias, tendo como premissa fundamental o envolvimento de efetiva cada um dos colaboradores.

Deve ser ressaltado que foram apenas plantadas algumas sementes de uma nova forma de operar a empresa, na busca de novos e contínuos aprimoramentos, priorizando a simplificação e os resultados globais.

Para que haja continuidade dos trabalhos no futuro, sempre tendo como fundamento de melhoria a perspectiva do cliente, seria igualmente indicado deixar um tipo de questionário ou *check-list*, que servisse de apoio a pesquisas e intervenções futuras. Na sequência há um modelo, com os principais aspectos de competitividade. Este formulário poderia ser uma forma de levantamento de informações, fazendo uma correlação direta com pontos da operação, que precisariam ser objeto de intervenção futura.

Este mesmo modelo, também poderia servir de fonte de pesquisa com os clientes e ainda ser adaptado para realização de análise comparativa da empresa com seus principais concorrentes. A interpretação dos dois resultados seria fonte de priorização de ações futuras.

Questionário aos clientes		Ganhador de pedido			Qualifica-dor			Menos importante		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Importante: Caro cliente, pondere os scores em relação à relevância para o seu negócio.										
Custo	Que grau de relevância você atribui ao custo dos nossos produtos									
	Que grau de relevância você atribui ao custo de entrega e serviços associados									
	O quão importante é para o seu negócio nossos Preços praticados									
Velocidade	Que grau de relevância você atribui ao tempo e a facilidade de acessar a nossa Operação									
	Que grau de relevância você atribui ao tempo para iniciar o seu atendimento									
	Que grau de relevância você atribui ao tempo para cotar preço, prazo e especificação									
	Que grau de relevância você atribui ao tempo de entrega do produto									
Entrega	O quão importante é para o seu negócio a Velocidade da nossa Operação									
	Que grau de relevância você atribui à pontualidade e cumprimento dos prazos acordados									
	Que grau de relevância você atribui à integridade e cumprimento de promessas feitas									
	Que grau de relevância você atribui à segurança pessoal ou de seus bens									
	Que grau de relevância você atribui à manutenção do atndimento, mesmo diante de imprevistos									
Qualidade	O quão importante é para o seu negócio a Entrega da nossa Operação									
	Que grau de relevância você atribui ao desempenho e as características primárias do nosso produto									
	Que grau de relevância você atribui à conformidade de acordo com as especificações									
	Que grau de relevância você atribui as características acessórias/adicionais do produto									
	Que grau de relevância você atribui ao tempo de vida útil do produto									
	Que grau de relevância você atribui à probabilidade de falha do produto no tempo									
	Que grau de relevância você atribui à limpeza das instalações da Operação									
	Que grau de relevância você atribui ao conforto físico do cliente oferecido pela Operação									
	Que grau de relevância você atribui à estética de design dos produtos									
	Que grau de relevância você atribui à capacitação técnica dos colaboradores da Operação									
	Que grau de relevância você atribui à simpatia, educação e cortesia no atendimento									
Flexibilidade	Que grau de relevância você atribui à atenção dada durante o atendimento									
	O quão importante é para o seu negócio a Qualidade da nossa Operação									
	Que grau de relevância você atribui à habilidade de modificar o mix produzido									
	Que grau de relevância você atribui à habilidade de alterar datas de entrega									
	Que grau de relevância você atribui à habilidade de alterar volumes de produção									
	Que grau de relevância você atribui à amplitude de horários de atendimento									
	Que grau de relevância você atribui à amplitude de área geográfica de atendimento									
	O quão importante é para o seu negócio a Flexibilidade da nossa Operação									
	Como você avalia de forma geral, nossos preços praticados									
	Como você avalia de forma geral, a velocidade da nossa Operação									
	Como você avalia de forma geral, a nossa confiabilidade de entrega									
	Como você avalia de forma geral, a qualidade dos nossos produtos									
	Como você avalia de forma geral, a flexibilidade da nossa Operação									

Quadro 9 – Modelo de questionário para clientes

Fonte: PACHECO, 2012, p. 203.

Por fim, é também um momento para reflexões e alertas sobre os eventuais fatores críticos, que possam vir a funcionar como ameaças ao desenvolvimento das melhorias propostas, identificando-se como oportuno a definição de procedimentos de acompanhamento do desenrolar dos projetos e de avaliação dos impactos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Conclusão

O estudo partiu da constatação da existência de uma lacuna no tratamento dos serviços de consultoria para pequenas e médias empresas no Brasil, que considerasse as oportunidades trazidas pela emergência das modernas tecnologias de gestão de operações, ao mesmo tempo em que levassem em conta, as carências das empresas deste porte e os limites de financiamento disponíveis nos programas de incentivo oferecidos pelas agências de fomento.

Admitindo-se a viabilidade econômica de um programa de apenas 120 horas organizou-se um modelo de atuação, no qual o consultor tem uma interação próxima com seu cliente, privilegiando a interlocução através de posturas que o levam à reflexão e à internalização. Esta forma de atuar do profissional valoriza o “aprender-fazendo” e a troca de conhecimentos. O consultor deve se preocupar em ser um facilitador para a incorporação de aspectos relevantes das teorias que se propõe implantar, ao mesmo tempo estimula o diálogo de forma socrática, trazendo questões ao invés de respostas, reflexões no lugar de uma receita pronta. Assim, diante da constatação da restrição de tempo para conduzir-se a implantação do Lean ou do ToC entendeu-se que o profissional de consultoria deve atuar como um “educador” e como um “coach”, além de estar atento a sua função como “exemplo” de liderança, onde o empoderamento das equipes de linha de frente e o desenvolvimento das chefias como “coaches” de suas equipes deve estar no centro do esforço de consultoria.

Ao mesmo tempo, pela mesma limitação citada acima, entendeu-se que melhor do que um relatório-diagnóstico final elaborado pelo consultor é a consolidação de um conjunto de projetos de melhoria propostos e desenvolvidos pelos próprios colaboradores. Privilegia-se desta forma a autoria e a responsabilização de quem está à frente da operação, favorecendo o entendimento, aceitação e incorporação dos envolvidos.

Estruturalmente, o modelo se compõe de três blocos temáticos que contemplam respectivamente: i) a melhoria do fluxo de valor de uma família de produtos; ii) a melhoria do aproveitamento do recurso gargalo; iii) e a melhoria de um posto de trabalho. Esta estruturação teve como preocupação central o despertar da empresa para aspectos que podem

e elevar a sua competitividade e os seus resultados, de forma rápida e com baixo investimento.

Cada bloco temático foi organizado em três etapas respetivamente: sensibilização; aplicação no gembu e projetos de melhoria. Esta sequência de etapas previstas em cada bloco objetivou facilitar o processo de aprendizagem, ao mesmo tempo em que possibilitou traduzir os novos conceitos aprendidos em aplicações práticas diretas na operação.

O modelo apresentado materializou-se numa metodologia detalhada da forma de atuação do profissional de consultoria, analisando os aspectos considerados mais relevantes dentro das duas abordagens exploradas, buscando igualmente aproveitar a disponibilidade de tempo com ações objetivas de ordem prática.

As ações sugeridas se estruturaram imaginando-se, que através desta estratégia crescem as chances de desdobramento e perenização das melhorias implantadas, deixando-se com a equipe da empresa a trilha e o ferramental para disseminar os conceitos e práticas da empresa por outros setores da empresa.

O resultado obtido foi um modelo simplificado, privilegiando uma forma de atuação mais interativa e reflexiva, julgada mais adequada e capaz de trazer resultados mais efetivos, considerando as limitações existentes.

6.2 Limitações da pesquisa e trabalhos futuros

Pode-se dizer que as principais limitações deste estudo e do modelo proposto são:

- a) a falta de aplicação prática do modelo proposto por questões de restrições de tempo, estando portanto o modelo em fase de teste e de aprimoramento;
- b) ao se selecionar duas metodologias reconhecidas como promotoras de resultados favoráveis às empresas, deixou-se de lado um vasto universo de abordagens consolidadas da engenharia de produção, além de novas tendências que despontam no cenário da gestão de operações (BHAMU; SINGH SANGWAN, 2014; BERTERO, C. O.; VASCONCELOS, F. C.; BINDER, M. P.; WOOD JR., T., 2013; GUNASEKARAN; NGAI, 2012). Não foram incluídas outras possíveis abordagens, dentro do âmbito da gestão das operações, igualmente maduras, como por exemplo, *Six Sigma* (cuja utilização usa-se frequentemente com o *Lean*) e a Gestão Integrada da Cadeia de Suprimentos, esta última tendo sido pontuada como uma opção de metodologia pelos autores Costa e Jardim (2015);

- c) apesar do objetivo do trabalho ser uma proposta de modelo de apoio tecnológico para consultorias em pequenas empresas, restringiu-se, num primeiro momento, o foco para organizações de manufaturas, excluindo-se as operações de serviços, apesar de ser percebido como de fácil adaptação;
- d) a exploração das possibilidades de integração das duas metodologias, Produção Enxuta e Teoria das Restrições, cujo tema foi abordado em diversos estudos (LEAN..., 2015; GUELBERT, 2008; WERKEMA, 2012; PACHECO, 2012; GUSMÃO, 1998);
- e) por questões de ordem prática, foi estabelecida, como condição de contorno, a utilização do Programa SEBRAETEC do SEBRAE, cujo foco são as micros e pequenas empresas, não fazendo parte do referido programa as médias empresas;
- f) o modelo se detém apenas numa intervenção inicial em uma empresa, não evoluindo para fases posteriores de apoio tecnológico;
- g) o estabelecimento de valores de homem/hora de consultores sêniores se baseou numa pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro dos Consultores de Organizações (IBCO) em 2011 e na sua respectiva correção monetária, podendo não ser totalmente condizente com a realidade de mercado;
- h) como este modelo foi desenvolvido para atender um público específico, que depende de opções de crédito para que eles sejam mais facilmente atendidos por consultorias, variações do cenário de disponibilidade de crédito e de programas de incentivo, conduzirão a naturais reavaliações e readequações do modelo proposto.
- i) a metodologia proposta prevê uma forma de abordagem no processo de consultoria que requer do profissional uma boa capacidade de liderar conflitos e de condução de grupos, além de ter bom domínio das metodologias propostas (*Lean e ToC*);

Considerando as limitações apontadas, seria oportuno:

- a) lançar mão do modelo proposto sua aplicação, com vistas a identificar lacunas e formas de aprimoramento, tentando mensurar, inclusive, o grau de efetividade da proposta de trabalho;

- b) aprofundar o artefato, levando em consideração aspectos mais próximos da operação de serviços;
- c) visualizar a possibilidade de incorporar novas metodologias dentro do modelo, ou novas combinações de abordagens;
- d) reavaliar o trabalho tomando como referência a nova pesquisa de valor de remuneração dos consultores seniores do Instituto Brasileiro dos Consultores de Organizações (IBCO) que está prevista para ser concretizada e divulgada no final de 2015 ou início de 2016. Ou ainda, através de outro tipo de levantamento que por ventura se identifique, com valores mais atualizados;
- e) incluir no modelo outros programas de incentivo representativos ao desenvolvimento de médias empresas, redimensionando a limitação de tempo da consultoria para este segmento de empresas;
- f) avaliar a inclusão de outras ferramentas do *Lean* e ToC que poderiam ser adotadas no modelo como alternativas, e não tenham sido consideradas no presente trabalho;
- g) aprofundar o processo de seleção das ferramentas, levando em consideração estudos de risco elaborado por Pearce e Pons (2013);
- h) buscar estruturar formas de consultoria de baixo custo, possivelmente à distância, usando vídeo conferência e *coaching* A3.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Calculadora do Cidadão. Disponível em: <
<https://www3.bcb.gov.br>> Acesso em: 12 set. 2015

BERTERO, C. O.; VASCONCELOS, F. C.; BINDER, M. P.; WOOD JR., T. Produção científica brasileira em gestão de operações no período 2000-2010. **Revista de Administração de empresas**, São Paulo, v. 53, n.1, p. 56-66, jan./fev. 2013.

BHAMU, J.; SINGH SANGWAN, K. Lean manufacturing: literature review and research issues. **International Journal of Operations & Production Management**. [S. l.], 34, 7, 876-940, 2014. ISSN: 01443577

CARON, A. Inovações tecnológicas nas pequenas e médias empresas industriais em tempos de globalização - O Caso do Paraná. **Revista FAE Business**, [Curitiba], v. 8, n. 1, p. 25-28, maio 2004.

CORRÊA, H. L. **Administração de cadeias de suprimento e logística: o essencial**. São Paulo: Atlas, 2014.

_____. **Gestão de redes de suprimento: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado**. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, Henrique Luiz; CORRÊA, Carlos Alberto. **Administração de produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2009.

COSTA, R. S.; JARDIM, E. G. M. **Produção e Serviços: reflexões e conceitos**. São Paulo: Atlas, 2015.

CREELMAN, David. Talent Management: The Special Challenges of Small and Medium-Sized Enterprises. **A Human Capital Institute Position Paper**. 2004. Disponível em: < <http://www.workinfo.com/free/downloads/TalentMgt.pdf> > Acesso em 12 out. 2015.

DO VALLE, P. R. A.; MACKE, J. Metodologia para identificação de competências em uma empresa de pequeno porte. In: ENCONTRO DA ANPAD, 28., Curitiba. **Anais...** Curitiba: ANPAD, 2004.

DONADONE, J. C.; SILVEIRA, F. Z.; RALIO, V. R. Z. Consultoria para pequenas e médias empresas: as formas de atuação e configuração no espaço de consultoria brasileiro. **Gestão & Produção**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 151-171, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v19n1/a11v19n1.pdf> Acesso em: 01 out. 2015.

GARENGO, P.; BIAZZO, S.; BITITCI, U. S. Performance measurement systems in SMEs: A review for a research agenda. **International Journal of Management Reviews**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 25-47, Mar. 2005. ISSN: 14608545.

GALLOS, J. V.; SCHEIN, E. H. **Organization development: a Jossey-Bass reader**. Jossey-Bass, 2006.

GOLDRATT, E.M., **What Is This Thing Called The Theory of Constraints and How Should It Be Implemented?**, NY :The North River Press, 1990.

GOLDRATT, E. M.; FOX, R. E. **A corrida pela vantagem competitiva**. São Paulo: Educador – editora e desenvolvimento empresarial, 1992.

GREINER, L; MOTAMEDI, K; JAMIESON, D. New consultant roles and processes in a 24/7 world. **Organizational Dynamics**. 40, 165-173, Jan. 1, 2011. ISSN: 0090-2616.

GUELBERT, M. **Proposta para integração de ferramentas na produção em médias empresas**. 2008. 375 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/91356>>. Acesso em: 05 ago. 2015.

GUNASEKARAN, A. et al. Optimal investment and lot-sizing policies for improved productivity and quality. **International Journal of Production Research**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 261-278, Jan. 1995.

GUNASEKARAN, A.; NGAI, E. W. T. The future of operations management: an outlook and analysis. **International Journal of Production Economics**, [S. l.], v. 135, n. 2, p. 687-701, Feb. 2012.

GUSMÃO, S. L. L. Um modelo conceitual para integração do just-in-time com a teoria das restrições em pequenas e médias empresas industriais. 1998. 134 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/2053>> Acesso em: 22 jun. 2015.

HOLMES, Linda E.; HENDRICKS, Ann B. IS TOC FOR YOU?. **Strategic Finance**, v. 86, n. 10, p. 50, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DOS CONSULTORES DE ORGANIZAÇÕES. **Pesquisa de honorários e tendências da consultoria no Brasil**. 2011. Disponível em:

<http://ibco.org.br/wp-content/uploads/2015/06/PESQUISA_Completa_ibco_2011_Nacional.pdf> Acesso em: 04 set. 2015.

JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. **Administração de Operações e da Cadeia de Suprimentos** 13 ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2011.

JARDIM, E. G. M.. **A engenharia de produção e a visão empreendedora-tecnológica**. 2011. Disponível em: < <http://www.tgps.com.br/TCC/Empreendedora%20tecnologica.pdf>> Acesso em: 06 jan. 2016.

JANSEN, L. K. C.; ROTONDARO, R. G.; JANSEN, J. U. Estratégias de sobrevivência para pequenas e médias empresas em ambientes globalizados: um estudo de caso do setor eletroeletrônico. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 12, n. 3, p. 405-416, set./dez. 2005.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. **Administração de produção e operações**. São Paulo: Person Prentice, 2009.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **What is Lean?**. 2015. Disponível em: <<http://www.lean.org/WhatsLean/>> Acesso em: 04 jul. 2015.

LEAN INSTITUTE BRASIL, **Relatório A3**, 2015. Disponível em: < <http://www.lean.org.br/comunidade/templates/Tamplate-1-rev2.pdf>> Acesso em: 05 jul. 2015.

LIKER, J. K.; CONVIS, G. L. **The Toyota Way to Lean Leadership**. New York: Mc Graw Hill, 2012.

LIKER, J. K.; MEIER, D. **O modelo Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LUZ, D. F. et al. **Uma análise crítica entre a teoria das restrições e o *Lean Manufacturing***. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32., 2012, Bento Gonçalves. Bento Gonçalves: ABEPRO, 2012.

LUZES, C. S. A. **Implementação da Filosofia Lean na Gestão dos Serviços de Saúde: O Caso Português**. 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado em Gestão das Organizações) – Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal, 2013. Disponível em: < <http://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/4468> >. Acesso em: 21 jun. 2015.

MABIN, V. J.; FORGESON, S; GREEN, L. Harnessing resistance: using the theory of constraints to assist change management. **Journal of European Industrial Training**. [Bradford, UK], v. 25, n. 2-4, p. 168-191, Feb. 2001.

NOREEN, E. W.; SMITH, D.; MACKEY, J. T. **A teoria das restrições e suas implicações na contabilidade gerencial: um relatório independente**. São Paulo: Educator, 1996.

OLIVEIRA, G. B.; SOUZA-LIMA, J. E. **O desenvolvimento sustentável em foco: uma contribuição multidisciplinar**. São Paulo: Annablume, 2006.

PACHECO, D. A. J. **Integrando a estratégia de produção com a teoria das restrições, lean manufacturing e seis sigma: uma abordagem metodológica**. 2012. 300 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/2981>>. Acesso em: 5 out. 2015.

PEARCE, A.; PONS, D. Implementing lean practices: managing the transformation risks. **Journal of Industrial Engineering**. 2013. Disponível em: <<http://www.hindawi.com/journals/jie/2013/790291/abs/>> Acesso em: 21 jun. 2015.

REDE DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Relatório de Oferta de Recursos e Subsídios Financeiros para Apoio aos Esforços de Inovação das Empresas. 2014. Disponível em: <<http://www.redetec.org.br/?p=2802>>. Acesso em: 10 out. 2015.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Waste**. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute, 1998.

SAURIN, T. A.; RIBEIRO, J. L. D.; MARODIN, G. A. Identificação de oportunidades de pesquisa a partir de um levantamento da implantação da produção enxuta em empresas do Brasil e do exterior. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 829-841, 2010.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. Coleção Estudos e Pesquisas. Brasília: SEBRAE, 2013. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia das empresas no Brasil=2013.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia%20das%20empresas%20no%20Brasil=2013.pdf)> Acesso em: 15 ago. 2015.

_____. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa: 2014**. Brasília: DIEESE, 2014a. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario-do%20trabalho-na%20micro-e-pequena%20empresa-2014.pdf>> Acesso em: 01 set. 2015.

_____. **Caderno Jurídico do edital do SEBRAETEC**. Brasília: SEBRAE, 2014b.
Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/Programas/Seja-um-parceiro-do-Sebraetec>> Acesso em: 05 set. 2015.

_____. **Critérios de classificação de empresas**. Santa Catarina: SEBRAE, 2015a.
Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>> Acesso em: 10 ago. 2015.

_____. **Relatório de Gestão do Exercício de 2014**. Brasília: SEBRAE, 2015b.
<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Relatorio%20de%20Gestao_Sebrae%20Nacional_Exercicio_2014.pdf> Acesso em: 10 out. 2015.

SCHEIN, EH. The Role of the Consultant: Content Expert or Process Facilitator?. **Personnel & Guidance Journal**. 56, 6, 339, Feb. 1978. ISSN: 00315737

SHOOK, J. **Gerenciando para o aprendizado**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2008.

SHOOK, J.; ROTHER, M. **Aprendendo a enxergar**: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2013.

SLACK, N. et al. **Gerenciamento de operações e de processos**: princípios e práticas de impacto estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

TACHIZAWA, T; FARIA, M. S. **Criação de novos negócios**: gestão de micro e pequenas empresas. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

TAYLOR, A.; TAYLOR, M. Factors influencing effective implementation of performance measurement systems in small and medium-sized enterprises and large firms: a perspective from Contingency Theory. **International Journal of Production Research**, [S. l.], v. 52, n. 3, p. 847-866, Feb. 2014. ISSN: 00207543.

TERENCE, A. C. F. **Planejamento estratégico como ferramenta de competitividade na pequena empresa**: desenvolvimento e avaliação de um roteiro prático para o processo de elaboração do planejamento. São Carlos, 2002. 211 pgs. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-27052004-110812/en.php>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

THEORY of Constraints. Disponível em <<http://www.leanproduction.com/theory-of-constraints.html>> Acessado em: 30 ago. 2015.

VERGARA, S. C.; **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo, Editora Atlas, 2013.

WACKER, John G. A Conceptual Understanding of Requirements for Theory-Building Research: Guidelines for Scientific Theory Building*. **Journal of Supply Chain Management**, v. 44, n. 3, p. 5-15, 2008.

WADDELL, D.; SOHAL, A.S. Resistance: a constructive tool for change management. **Management Decision**, v. 36, n. 8, p. 543-548, 1998.

WERKEMA, C., **Lean Seis Sigma**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

WHETTEN, D. A.; O que constitui uma contribuição teórica?. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 69-73, jul./set. 2003.

WOMACK, J. P. JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1990.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas**: Elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.

_____. **Soluções Enxutas**: Como as empresas e clientes conseguem juntos criar valor e riqueza. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.