



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS - CCHE
CAMPUS VI - POETA PINTO DO MONTEIRO
COORDENAÇÃO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

MYLEINA AMICAELA DE LIMA

**TEORIA DAS RESTRIÇÕES COMO INSTRUMENTO DE
MAXIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS: UM ESTUDO DE CASO EM
UMA FÁBRICA DE PRÉ-MOLDADOS NA CIDADE DE MONTEIRO-
PB.**

**MONTEIRO - PB
2013**

MYLEINA AMICAELA DE LIMA

**TEORIA DAS RESTRIÇÕES COMO INSTRUMENTO DE
MAXIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS: UM ESTUDO DE CASO EM
UMA FÁBRICA DE PRÉ-MOLDADOS NA CIDADE DE MONTEIRO-
PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Humanas e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof^ª. Msc. Cristiane Gomes da Silva

**MONTEIRO-PB
2013**

M997t Lima, Myleina Amicaela de.

Teoria das restrições como instrumento de maximização dos resultados: um estudo de caso em uma fábrica de pré-moldados na cidade de Monteiro-PB [Manuscrito] / por Myleina Amicaela de Lima . – 2013.

47 f.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2013.

“Orientação: Profa. Ma. Cristiane Gomes da Costa, Departamento de Ciências Contábeis”.

1. Teoria das Restrições. 2. Maximização dos Resultados. 3. Competitividade . I. Título.

21.ed. CDD 657

MYLEINA AMICAELA DE LIMA

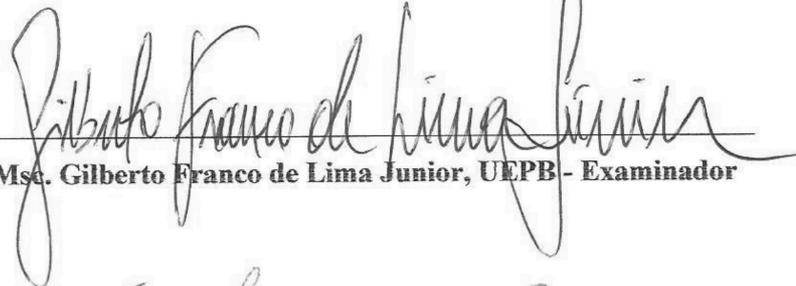
**TEORIA DAS RESTRIÇÕES COMO INSTRUMENTO DE
MAXIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS: UM ESTUDO DE CASO EM
UMA FÁBRICA DE PRÉ-MOLDADOS NA CIDADE DE
MONTEIRO-PB.**

Aprovado em 12 de Julho de 2013

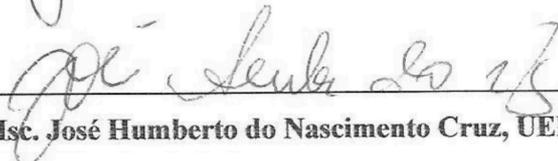
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Msc. Cristiane Gomes da Silva, UEPB - Orientadora



Prof. Msc. Gilberto Franco de Lima Junior, UEPB - Examinador



Prof. Msc. José Humberto do Nascimento Cruz, UEPB - Examinador

Aos meus familiares, amigos e irmãos de coração. Por todo amor, compreensão, apoio, incentivo, força e acima de tudo por acreditarem em minha capacidade de vencer cada obstáculo desta caminhada, vocês foram fonte de coragem e determinação para concluir com êxito mais esta etapa, com muito amor, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seria possível.

Muitas barreiras tiveram que ser derrubadas durante o processo de construção deste trabalho, e para isso, eu precisei acreditar muito em mim mesma, e com fé em nosso Deus e apoio da minha família e de pessoas especiais, consegui alcançar meu objetivo.

Em agradecimento especial, meu muito obrigado para algumas pessoas, que participaram de forma ativa da minha formação acadêmica: Maria Aparecida, minha mãe, por tanto amor, apoio e credibilidade; Abidias Lima, meu avô, pela credibilidade, amor, confiança e prontidão. Tia Guida, por sua presença diária, força, carinho e palavras de otimismo; Rogério Chaves, muito obrigado pelo alerta e incentivo ainda lá no vestibular; Mylena Chaves, pela força, apoio e carinho; Myleide Chaves por seus conselhos, ombro amigo, paciência, força e apoio; Marizete Cordeiro da Silva, amiga, irmã que Deus me deu de presente, pessoa de sumo valor durante esta caminhada; Talles Viana, pelo amor, companheirismo, paciência, apoio e força.

A Professora e orientadora Cristiane Gomes da Silva, pela competência ao conduzir minha aprendizagem, não só nessa última etapa do curso, mais em outros momentos que tive o prazer de ser sua aluna. Por sua paciência, ajuda e dedicação ao longo desse período. Obrigada!

Agradeço a todos os amigos que conquistei na Universidade, em especial a Deane Oliveira, Ana Carolina Romão, Silvana Eliane e Márcia Regiane, pelo companheirismo em momentos difíceis, e por todos os bons momentos que compartilhamos durante nossa vida acadêmica.

Aos meus mestres, por todo o conhecimento adquirido e dedicação ao seu ofício durante toda essa jornada e a todas as pessoas que contribuíram para meu crescimento nessa trajetória, e que de alguma forma com críticas, sugestões e apoio colaboraram para o término deste trabalho.

“Sonhar o sonho impossível, sofrer a angústia implacável, pisar onde os bravos não ousam, reparar o mal irreparável, amar um amor casto à distância, enfrentar o inimigo invencível, tentar quando as forças se esvaem, alcançar a estrela inatingível, essa é a minha busca”. (DOM QUIXOTE)

RESUMO

A Teoria das Restrições é uma metodologia de raciocínio lógico voltada para uma produção otimizada. Uma teoria que pensa na empresa como um todo, direcionando seu processo de raciocínio para a maximização dos resultados (lucro) da empresa. A presente pesquisa teve como objetivo propor a utilização da Teoria das Restrições como método de auxílio na maximização dos resultados de uma fábrica de pré-moldados localizada na cidade de Monteiro-PB. Para atingir esse objetivo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, com o intuito de se investigar na literatura as discussões em torno da utilidade e benefícios proporcionados por esta ferramenta. Realizou-se ainda, um estudo de caso com abordagem quantitativa e qualitativa. Os dados foram coletados através da aplicação de um questionário, com perguntas abertas dirigida ao proprietário da fábrica de pré-moldados para contribuir na melhor aplicação da teoria na empresa. A implantação da Teoria das Restrições na empresa foi entendida como positiva pela administração. Isso se deu, sobretudo pelo atendimento com êxito ao pedido de 200 estacas do cliente, que a princípio parecia impossível na percepção do administrador, e após aplicar essa ferramenta, foi capaz de mudar todo o cenário da empresa em estudo. Esta Teoria apresenta um alto poder gerencial, identificando a restrição, explorando-a com a finalidade de aumentar o resultado da empresa, ocasionando assim um aumento na produção. Contudo, pode-se produzir mais sem comprometer a qualidade do produto. De um modo geral, a Teoria das Restrições preconiza a melhor alocação dos recursos do sistema produtivo. Com isso a empresa almeja expandir o uso desta teoria para os demais departamentos, na constante busca por uma otimização contínua.

Palavras – chave: Teoria das Restrições. Maximização dos Resultados. Competitividade.

ABSTRACT

The Theory of Constraints (TOC) is a methodology of logical reasoning focused on an optimized production. It is a theory concerned with the company as a whole, directing its process of reasoning to maximize the company's results (profits). Considering that, the aim of this research is to propose the usage of the TOC as an auxiliary method to maximize the results of a factory of pre-molded located in Monteiro-PB. To achieve this goal, a bibliographical research was carried out with the intention of investigating, in the current literature, the discussions concerning the usages and benefits provided by this tool. The data were collected through the application of a questionnaire composed of open questions directed to the factory's owner to contribute to a better application of the theory. The implementation of the TOC in the company was seen as positive by the administrative staff. It was due mainly to the successful service to a client's order of 200 cuttings, which at the beginning was seen as impossible by the administrator, and after the application of the TOC it was possible to change the entire scenario of the studied company. This theory presents a high managerial power, identifying the restriction, exploiting it with the purpose of increasing the company results, this way causing an increasing in production. However, it can be produced more without compromising the product quality. In general, The TOC points out a better allocation of resources of the productive system. Hence, the company aims at expanding the usage of this theory to the other departments, in the continuous search for an ongoing optimization.

Key-words: Theory of Constraints. Maximization of results. Competitiveness.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Questionário.....	32
QUADRO 2 – Produtos e Margens de Ganho.....	33
QUADRO 3 – Capacidade de produção de estacas por dia.....	34
QUADRO 4 – Produção necessária para atender ao pedido de 200 estacas.....	35
QUADRO 5 – Aquisição de novas fôrmas.....	37
QUADRO 6 – Média de venda mensal de estacas.....	37
QUADRO 7 – Retorno do investimento das fôrmas.....	37

LISTA DE SIGLAS

TOC – Teoria das Restrições

MPEs – Micro e Pequenas Empresas

PIB – Produto Interno Bruto

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

CPC – Comitê de Pronunciamentos Contábeis

OPT – Optimized Production Technology

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Fluxograma de produção das estacas.....	30
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO.....	14
1.2	OBJETIVOS.....	15
1.2.1	Objetivo Geral	15
1.2.2	Objetivos Específicos	15
1.3	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA.....	15
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	CONTABILIDADE COMO INSTRUMENTO GERENCIAL.....	18
2.2	O SURGIMENTO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES.....	20
2.3	TEORIAS DAS RESTRIÇÕES COMO FERRAMENTA DE MAXIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS E SUA IMPORTÂNCIA PARA AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (MPES).....	21
2.4	MEDIDAS DE DESEMPENHO DA TOC.....	23
2.5	GERENCIAMENTOS DAS RESTRIÇÕES – OS CINCO PASSOS DA TOC.....	25
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	27
3.2	QUANTO A ABORDAGEM DO PROBLEMA.....	28
3.3	QUANTO AO MÉTODO.....	29
4	ESTUDO DE CASO	29
4.1	EMPRESA.....	29
4.2	PROCESSO PRODUTIVO ANTES DA APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES.....	30
4.3	APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA FÁBRICA DE PRÉ-MOLDADO.....	31
4.3.1	Primeira Etapa: O grau de Conhecimento da Administração sobre a Teoria das Restrições	32
4.3.2	Segunda Etapa: Aplicação da Teoria das Restrições com restrição na capacidade de produção da fábrica de pré-moldados	33
4.3.2.1	Aplicação dos passos para o alcance da meta de acordo com a TOC.....	35
4.3.2.2	Resultados Obtidos.....	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
5.1	LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS.....	42
	REFERÊNCIAS	43
	APÊNDICE	46

1.INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO

No mundo globalizado e competitivo em que vivemos, a busca constante de maximização dos resultados e aumento da satisfação do mercado consumidor são objetivos comuns às empresas e a velocidade com que se conseguem tais resultados, se traduzem em vantagens competitivas no mercado. E, para lidar com estas árduas tarefas, as organizações se vêem obrigadas a adotar novas filosofias e métodos de gerenciamento.

Neste contexto insere-se a Teoria das Restrições, também denominada de TOC, como uma nova forma de ver e pensar o gerenciamento das empresas. Uma teoria que pensa na empresa como um todo, direcionando seu processo de raciocínio para a maximização dos resultados (lucro) da empresa.

A TOC surgiu na década de 70, quando o físico Goldratt desenvolveu uma formulação matemática para o planejamento da fábrica de um amigo que produzia gaiolas para aves em Israel, e produzindo o software OPT (*Optimized Production Technology*). Entretanto, a TOC somente foi desenvolvida por Goldratt na segunda metade dos anos 80 nos Estados Unidos, divulgando-a através do livro “A Meta”, no qual, em forma de romance apresenta paulatinamente os princípios de sua teoria (REIS, p.244 2004).

Essa teoria vem apresentar soluções para os problemas enfrentados pelas organizações, no que tange o alcance de seus objetivos. Ela trata da identificação de restrições (gargalos) dos sistemas produtivos com o objetivo de otimizar a produção nesses pontos e, assim, maximizar o lucro da empresa (MARTINS, 2003).

A restrição é qualquer coisa que venha a impedir o desempenho de um sistema, ou seja, alguma coisa que a empresa não tem o suficiente, e ao mesmo tempo esteja a limitar seu sistema produtivo, podendo ser física (mercado, fornecedores, máquinas, materiais, projetos, pessoas) ou política (normas, procedimentos, práticas, atitudes).

A Teoria das Restrições vem sendo utilizada em diversos segmentos e tipos de empresas. No entanto, esta teoria ainda vem sendo aplicada, em sua maioria, nas empresas de grande porte; tornando-se uma realidade distante para micro e pequenas empresas. Nesse contexto, este trabalho propende a responder a seguinte questão: **De que forma a Teoria das**

Restrições pode auxiliar uma fábrica de pré-moldados localizada na cidade de Monteiro-PB, na maximização dos seus resultados?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Propor a utilização da Teoria das Restrições como método de auxílio na maximização dos resultados de uma fábrica de pré-moldados localizada na cidade de Monteiro-PB.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Descrever a importância da Teoria das Restrições no processo de gestão das pequenas empresas;
- Reconhecer o fator de restrição junto ao proprietário;
- Aplicar os cinco passos provenientes da TOC;
- Identificar o resultado obtido da aplicação da TOC.

1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Nos últimos tempos as empresas vêm buscando cada vez mais métodos para maximizar seus resultados e aumentar suas vantagens competitivas no mercado. Visto que as micro e pequenas empresas ganham cada vez mais reconhecimento e presença no mercado, devido à importância e marca no desenvolvimento da nossa economia, tendo em vista a eficácia da Teoria das Restrições - TOC para o alcance destes objetivos e a escassez de trabalhos voltados para a aplicação desta teoria, principalmente no que tange ao seu desenvolvimento em micro e pequenas empresas, que este estudo toma como base a aplicação dessa teoria em uma empresa de pequeno porte.

Em 2004 o Brasil possuía 5.110.285 (cinco milhões, cento e dez mil e duzentos e oitenta e cinco) empresas, sendo que 81.967 (oitenta e um mil novecentos e sessenta e sete) são empresas de médio e grande porte, e 5.028.318 (cinco milhões e vinte e oito mil, trezentos e dezoito) micro e pequenas empresas, respondendo assim, por 98% (noventa e oito por cento)

da atividade empresarial nacional contra 2% (dois por cento) de participação das médias e grandes empresas (SEBRAE: 2006).

Enfatiza-se ainda, as MPEs são um dos principais ramos de sustentação da economia brasileira, quer pela sua enorme capacidade geradora de empregos, quer pelo seu número de estabelecimentos presentes em todo território nacional. Em termos estatísticos, esse segmento empresarial representa mais de 20% do Produto Interno Bruto (PIB), gerando em 2010 mais de 14 milhões de empregos, e constitui 99% dos estabelecimentos formais existentes com 6,1 milhões de empresas, segundo dados do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos e o Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas (DIEESE, SEBRAE, 2011).

A despeito dessa importância, o número de trabalhos científicos desenvolvidos na área acadêmica ainda é muito pequeno. Convém notar que esse segmento empresarial ainda sofre com a falta de pesquisa sob uma ótica contábil, acarretando deficiências estruturais de planejamento e avaliações, já que a tomada de decisão, em sua maior parte, tem como base dados contábeis. Essas carências podem ter por consequência, entre outros aspectos, a fragilidade na sustentabilidade de suas ações ou até a descontinuidade desses segmentos.

Dessa forma, espera-se apresentar informações que venham a contribuir para o crescimento da empresa de pequeno porte localizada na cidade de Monteiro - Paraíba, no que se refere a aplicação da Teoria da Restrição no auxílio a maximização de resultados.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo encontra-se a introdução, onde é enfatizada a contextualização e problematização sobre o tema, seguido pelo objetivo geral e específicos e a justificativa do trabalho. No segundo, é evidenciado o referencial teórico, que teve por objetivo, caracterizar a Contabilidade como instrumento gerencial; o surgimento da Teoria das Restrições- TOC; a Teoria das Restrições como ferramenta de maximização dos resultados e sua importância para as micro e pequenas empresa (MPEs); medidas de desempenho da TOC; e por fim o gerenciamento das restrições, que são os cinco passos da TOC. No capítulo seguinte descreve-se a metodologia da pesquisa, evidenciando as etapas e as premissas utilizadas, para que os objetivos deste estudo fossem atingidos. O quarto capítulo apresenta a análise e discussão dos resultados da pesquisa, obtidos através do levantamento de dados na empresa objeto de estudo. Por fim, há as

considerações finais e sugestões para futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONTABILIDADE COMO INSTRUMENTO GERENCIAL

A contabilidade gerencial surgiu com o advento da Revolução Industrial, sendo considerada um complemento da contabilidade financeira. Desde a revolução até os dias de hoje, são muitas as mudanças que ocorrem no meio empresarial e financeiro. Como o avanço tecnológico, que trás consigo a necessidade de informações que possam ser cada vez mais relevantes para as empresas. E dentro desta totalidade a contabilidade tem o seu papel; MARION (*apud* PORTELLA; TRETER, p.35, 2011) define contabilidade:

A Contabilidade é o grande instrumento que auxilia a administração a tomar decisões. Na verdade, ela coleta todos os dados econômicos, mensurando-os monetariamente, registrando-os e sumarizando-os em forma de relatórios ou de comunicados, que contribuem sobremaneira para a tomada de decisões.

A contabilidade não é uma ciência voltada apenas para a escrituração de dados, ela é aquela que através de seus registros e relatórios pode auxiliar no processo de decisão de qualquer entidade, ou seja, a contabilidade é um instrumento gerencial.

De acordo com Zanluca (2013, p.12):

A contabilidade é uma ferramenta indispensável para a gestão de negócios. De longa data, contadores, administradores e responsáveis pela gestão de empresas se convenceram que amplitude das informações contábeis vai além do simples cálculo de impostos e atendimento de legislações comerciais, previdenciárias e legais. Contabilidade Gerencial, em síntese, é a utilização dos registros e controles contábeis com o objetivo de gerir uma entidade.

Segundo BRAGA (2006, p. 26) descreve em sua obra:

Entre os diversos instrumentos utilizados pela administração, é importante destacar o papel da contabilidade, como meio especialmente concebido para captar, registrar, acumular, resumir, medir e interpretar os fenômenos que afetam a situação patrimonial, financeira e econômica de qualquer empresa, seja qual for seu ramo de atividade ou sua forma jurídica.

BRAGA (*apud* ANTHONT, 2006, p. 26) fala também sobre a importância das informações produzidas pela contabilidade:

Quase todas as empresas possuem um sistema contábil, portanto, um meio de coletar, resumir, analisar e relatar, em termos monetários, informações acerca de seus negócios. As pessoas responsáveis pelas operações de uma empresa – os administradores – precisam das informações produzidas pela contabilidade para auxiliá-las no processo decisório e como instrumento pelo qual irá comunicar a terceiros o estado patrimonial e suas mutações, em decorrência da gestão dos negócios.

A contabilidade é hoje um instrumento gerencial de suma importância. Atuando em diversos setores da entidade, trás consigo informações essenciais para o desenvolvimento e continuidade das empresas. No que tange a continuidade, a contabilidade esta cada vez mais desenvolvendo teorias, métodos, que possam garantir certo equilíbrio financeiro às empresas.

Teoria como a TOC, que visa à continuidade da organização através do desenvolvimento do seu processo de aperfeiçoamento contínuo. Teoria esta que obedece a um dos Princípios Fundamentais de Contabilidade: o princípio da continuidade.

O princípio da continuidade é considerado o alicerce da entidade, pois visa que a entidade terá sua vida continuada ao longo do tempo, ou seja, é a hipótese básica de que a entidade cujo patrimônio está sendo contabilizado não está destinada a liquidação ou a qualquer forma de extinção, mas, sim, a continuar operando por tempo indeterminado.

O CPC 00 (2009, p. 17), fala sobre a continuidade:

Continuidade – 23. As demonstrações contábeis são normalmente preparadas no pressuposto de que a entidade continuará em operação no futuro previsível. Dessa forma, presume-se que a entidade não tem a intenção nem a necessidade de entrar em liquidação, nem reduzir materialmente a escala das suas operações; se tal intenção ou necessidade existir, as demonstrações contábeis terão que ser preparadas numa base diferente e, nesse caso, tal base deverá ser divulgada.

A TOC desde seu surgimento tem sido considerada no meio gerencial como uma grande ferramenta na luta pela continuidade e lucratividade das empresas, visto que seu processo de raciocínio é um método de aperfeiçoamento contínuo. Segundo Kraemer (2013, p. 01):

A competição está cada vez mais acirrada, exigindo que as empresas se adaptem rapidamente. Elas precisam tornar a mudança uma norma. A organização precisa estar preparada para esse novo desafio, que antes de qualquer coisa é uma mudança de mentalidade. Cada vez mais o sucesso pode durar pouco, a vantagem conseguida pode ser dissipada em muito

pouco tempo. A organização, bem como as pessoas, têm que aprender a lidar com essa “nova mudança”. Essa mudança só pode ser acompanhada se abandonar os conceitos tradicionais de administração e usar novos conceitos. É neste cenário que Goldratt fornece as ferramentas para que possamos fazer essa revolução, que são os processos de raciocínio da Teoria das Restrições – TOC.

2.2 O SURGIMENTO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES

A Teoria das Restrições é uma metodologia de raciocínio lógico voltada para uma produção otimizada, que teve seu início na década de 70, mas sua disseminação ocorreu após a publicação do livro “A Meta” nos anos 80.

Conforme a literatura na segunda metade da década de 70, um físico israelense chamado Eliyahu M. Goldratt percebeu, de forma brilhante, que os métodos e princípios destinados às pesquisas científicas poderiam também ser aplicados às áreas de negócios e, em especial, à manufatura.

A partir desse momento, ele passou a analisar o ambiente de chão de fábrica, com seu grande número de variáveis e, através de uma perspectiva totalmente inovadora, passou a aplicar conceitos físicos como o ‘Princípio do Caos’ e relações de ‘Causa e Efeito’ para entender aquele mundo. Por meio de suas observações e análises ele conseguiu resolver inúmeros problemas clássicos de forma tremendamente simples e eficiente. Esta nova metodologia ou forma de encarar os problemas da programação de fábrica é o que definiu a origem do que hoje se conhece como Teoria das Restrições (TOC).

No entanto, segundo REIS (2004, p. 245), foi nos anos 80 que a TOC foi difundida:

A TOC somente foi desenvolvida por Goldratt na segunda metade dos anos 80 nos Estados Unidos, divulgando-a através do livro “A Meta”, no qual, em forma de romance apresenta paulatinamente os princípios de sua teoria. Praticamente, o princípio da TOC se resume no aumento da lucratividade (meta da empresa) através de uma gestão adequada da produção, isto é, da restrição, visto que se não tivesse restrições os ganhos seriam infinitos.

O livro “A Meta” aborda os princípios de funcionamento de uma indústria, questionando o porquê dela funcionar de uma determinada forma e como seria possível solucionar os problemas de empresas que estão com atrasos na produção e baixa receita. Esse livro apresentou a Teoria das Restrições ao mundo.

A obra relata as dificuldades enfrentadas pelo gerente de uma fábrica, em administrar sua empresa, com o objetivo de evitar a falência. Com um curto espaço de tempo para salvar a fábrica ele não mede esforços para encontrar um meio de solucionar seus problemas. Decorre então a evolução do processo de raciocínio da Teoria das Restrições. A solução era focar nas restrições (gargalos), ou seja, o procedimento é fortalecer os elos fracos da produção melhorando assim o fluxo de resultados e aumentando o lucro. Este processo de melhoria continua (TOC), desenvolvido por Goldratt pode ser aplicado em outras organizações, como bancos, hospitais, entre outras.

2.3 TEORIAS DAS RESTRIÇÕES COMO FERRAMENTA DE MAXIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS E SUA IMPORTÂNCIA PARA AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (MPES)

De acordo com a literatura a Teoria das Restrições tem por objetivo maximizar o lucro das empresas com base no melhor gerenciamento dos recursos existentes, partindo do princípio que os problemas que as organizações enfrentam são por causa de poucos ou um fator chamado restrição.

REIS (2004, p.248), ao lecionar sobre restrição, assim se expressa:

É qualquer coisa que limita um melhor desempenho de um sistema, como o elo mais fraco de uma corrente, ou, ainda, alguma coisa que a empresa não tem o suficiente, podendo ser física (mercado, fornecedor, máquinas, materiais, projeto, pessoas) ou política (normas, procedimentos, práticas, atitudes).

Conforme Kuratomi e Guerreiro (2011, p. 23) entende-se por Teoria das Restrições:

A teoria das restrições pode ser entendida como uma ampliação do pensamento da tecnologia da produção otimizada, pois utiliza-se em grande parte da sua teoria. O próprio Goldratt afirma que a teoria das restrições é mais geral do que a tecnologia da produção otimizada, englobando-a. A teoria das restrições rompe as barreiras do sistema produtivo e generaliza, para a empresa como um todo, o pensamento da otimização, contemplando assim o conjunto de restrições globais (financeiras, mercadológicas, produtivas, etc..) a que a empresa está submetida.

Atualmente a Teoria das Restrições (TOC) é incontestavelmente um dos métodos de Gestão mais eficazes da atualidade. Nos últimos 30 anos tem proporcionado resultados

excepcionais na indústria, varejo, serviços, distribuição e Gerenciamento de Projetos. A TOC é uma metodologia de gerenciamento inovadora, que fornece às empresas a base para construir sua história de sucesso, pois as empresas não estão mais interessadas em teorias que desaparecem quando colocadas em práticas, e sim em soluções aplicáveis que as façam ganhar mais dinheiro.

Segundo MAHER (2001, p. 508) a Teoria das Restrições pode ser definida como: “Teoria que focaliza a atenção na administração de receitas e custos, quando existem gargalos na produção. Gargalo operação que limita a produção que pode ser obtida em um processo”.

De acordo com MARTINS (2003, p. 193) a TOC trata da: “Identificação de restrições (gargalos) dos sistemas produtivos com o objetivo de otimizar a produção nesses pontos e, assim, maximizar o lucro da empresa”.

Na busca pela maximização da lucratividade, os gestores podem dispor da otimização da produção buscando a melhor forma de utilizar sua capacidade de produção. Nesse objetivo algumas ferramentas foram desenvolvidas. A Teoria das Restrições é uma teoria desenvolvida para ajudar a empresa a maximizar seus resultados, seu objetivo é proporcionar um melhor gerenciamento dos recursos existentes. Com isso, a TOC vêm sendo aplicada em diversos segmentos, com seu processo de raciocínio, é um instrumento capaz de aumentar os lucros de uma empresa salvando a mesma de um possível encerramento de suas atividades.

A TOC também é considerada um mecanismo de gestão, por oferecer um processo de raciocínio, que é utilizado para auxiliar na identificação e solução de problemas enfrentados pelas empresas, desde as empresas de grande porte até as micro e pequenas empresas (MPEs). Esta teoria possibilita a empresa a pensar sobre seus problemas e a desenvolver soluções inovadoras e aplicá-las com sucesso, direcionando de forma eficaz o fluxo de produção e os investimentos.

Porém, em sua maioria a TOC vem sendo desenvolvida em empresas de grande porte, empresas de micro e pequeno porte assim como as de grande porte, necessitam da aplicação das ferramentas utilizadas pela TOC. As micro e pequenas empresas (MPEs) vêm tomando conta do mercado financeiro, é cada vez maior o número destas empresas.

Elas são 99,2% das empresas brasileiras. Empregam cerca de 60% das pessoas economicamente ativas do País, mas respondem por apenas 20% do Produto Interno Bruto brasileiro (PIB). Em 2005, eram cerca de 5 milhões de empresas com esse perfil no Brasil (INDRIUNAS, 2007, p.12).

Mas, apesar de ser evidente a importância das MPEs para a economia do Brasil, elas sofrem com o que se pode chamar de morte precoce:

Um dos principais problemas das pequenas e micro empresas brasileiras é a sua vida curta. Levantamento do SEBRAE, feito entre 2000 e 2002, mostra que metade das micro e pequenas empresas fecha as portas com menos de dois anos de existência. A mesma entidade levantou o que seriam as principais razões, segundo os próprios empresários, para tal. A falta de capital de giro foi apontado como o principal problema por 24,1% dos entrevistados, seguido dos impostos elevados (16%), falta de clientes (8%) e concorrência (7%)” (INDRIUNAS, 2007, p. 15).

Para solucionar este problema da vida curta das MPEs o governo federal vêm ao logo dos anos desenvolvendo políticas específicas para facilitar a sobrevivência destas empresas, tais como:

A Lei Geral para Micro e Pequenas Empresas, que cria facilidades tributárias como o Super Simples. As medidas, que vêm de encontro à constatação que boa parte das MPEs morrem prematuramente, têm surtido efeito: 78% dos empreendimentos abertos no período de 2003 a 2005 permaneceram no mercado, segundo pesquisa do Sebrae realizada em agosto de 2007 (o índice anterior era 50,6%). Essa política também espera tirar uma série de empreendedores da informalidade no Brasil (INDRIUNAS, 2007, p. 16).

Apesar de todo incentivo por parte do governo federal, as MPEs precisam de métodos, ferramentas de gestão, pois, mesmo com todas essas políticas de sobrevivência por parte do governo, na ausência de um gerenciamento eficaz de seus recursos, continuará havendo taxas de mortalidade nos primeiros anos de vida. Com isso, se faz necessário a aplicação de ferramentas que venham a ajudar estas empresas a operar de forma contínua, e é neste processo de estabilidade que se torna claro a importância da utilização da Teoria das Restrições, como forma de garantir a duração da micro e pequena empresa no mercado.

2.4 MEDIDAS DE DESEMPENHO DA TOC

Medida de desempenho é uma forma de se qualificar e quantificar o modo como as atividades de um processo atingiram suas metas, possibilitando avaliar o impacto de uma decisão no resultado final da entidade.

Dentro da Teoria das Restrições para que a empresa possa alcançar de forma satisfatória sua meta faz-se necessário o desenvolvimento de três medidas de desempenho,

exploradas por Goldratt. Segundo Kuratomi e Guerreiro (2011, p. 23), as medidas de desempenho são:

- **Ganho (G):** é definido como o índice pelo qual o sistema gera dinheiro através das vendas. Mais especificamente, ganho corresponde ao preço de venda menos o montante de valores pagos aos fornecedores pelos itens relacionados com os produtos vendidos, não importando quando foram comprados. Na teoria das restrições, o momento do reconhecimento do ganho corresponde ao momento da entrega do produto ao cliente.
- **Investimento ou inventário (I):** é definido como todo o dinheiro que o sistema investe na compra de coisas que ele pretende vender. Esse conceito abrange o conceito clássico de inventário e dos demais ativos imobilizados. O valor atribuído ao inventário corresponde somente a valores que foram pagos aos fornecedores pelos itens caracterizados como inventário. Neste modelo, o inventário de produto acabado é valorizado apenas pelo custo de matéria-prima nele contido pago ao fornecedor. Na teoria das restrições, não se observam proposições de critérios de mensuração dos recursos.
- **Despesas Operacionais (DO):** é definida como todo dinheiro que o sistema gasta para transformar o inventário em Ganho. Do ponto de vista prático, o modelo considera que todo o dinheiro gasto com algo que não possa ser guardado para um uso futuro faz parte da despesa operacional. Além desses valores, incorporam a despesa operacional os valores de bens que faziam parte do inventário e foram utilizados ou desgastados no período (como a depreciação de máquinas).

Neto (*apud* Kuratomi e Guerreiro 2011), afirmam que com essas três medidas (G, I e DO) é possível mensurar o impacto de uma decisão no resultado final da empresa, com base nas seguintes fórmulas:

- **Lucro Líquido (LL) = Ganho Total (G) – Despesa Operacional Total (DO)**
- **Retorno sobre o investimento (RSI) = LL (Lucro Líquido) / Investimento Total (I)**
- **Fluxo de Caixa:** não é um medidor de desempenho, mas é uma condição necessária para a continuidade das operações do sistema.

Com essas medidas, identifica-se o fator principal da TOC: o ganho. O enfoque principal da Teoria das Restrições é maximizar esse ganho, criando mecanismos para avaliar como as decisões de produção afetam o lucro e seguindo os cinco passos da TOC para poder identificar e eliminar as restrições. As restrições não estão na falta de recursos, e sim na maneira como são alocados e administrados os recursos existentes.

2.5 GERENCIAMENTOS DAS RESTRIÇÕES – OS CINCO PASSOS DA TOC

A Teoria das Restrições está estruturada em cinco passos que servem de esqueleto para a ampliação do ganho. O objetivo dessa estrutura é manter o gestor focado nos recursos restritivos do sistema. Os cinco passos para o alcance da meta de acordo com a TOC são:

- ✓ **1º Passo:** Identificar a restrição do sistema.
- ✓ **2º Passo:** Explorar a restrição do sistema.
- ✓ **3º Passo:** Subordinar qualquer outra coisa à decisão acima.
- ✓ **4º Passo:** Elevar a restrição.
- ✓ **5º Passo:** Se uma restrição for elevada, volte ao **1º Passo**. Não permita que a inércia seja a maior restrição do sistema.

Na visão de Gaion *et. all*, (2000, p. 68- 71), os cinco passos comentados da TOC são:

- **1º Passo:** O primeiro dos cinco passos é identificar a Restrição, a isto deu-se o nome de "gargalo". Um gargalo é qualquer recurso cuja capacidade seja igual ou menor que a demanda exigida deste recurso. A identificação da restrição pode ser conseguida através de um número diferente de meios, como, por exemplo, medir o ciclo de utilização do tempo do recurso. O recurso que estabelece o fluxo máximo é chamado Recurso com Restrição de Capacidade (RRC).
- **2º Passo:** O passo mais difícil, a identificação da restrição, foi vencido. Agora é necessário tirar o maior proveito desta restrição, ou seja, não perder qualquer parte do produto com capacidade de restrição. Os trabalhos a serem processados pela unidade restritiva devem ser priorizados, na medida direta de sua lucratividade.
- **3º Passo:** Um exemplo de subordinação é comunicar as regras de decisão para todos os empregados ou envolvidos na produção e não somente aos supervisores. É preciso ter consciência de que os outros recursos devem trabalhar em função da restrição no seu ritmo.
- **4º Passo:** Uma vez que os primeiros passos foram cumpridos, deve-se tirar o máximo possível desta restrição, analisando-se outros aspectos como, por exemplo, estudar o ciclo produtivo, turnos, etc. ou mais um recurso restritivo adicional, ou seja, investimento em novos recursos.
- **5º Passo:** Após a restrição ser desfeita, o passo final da TOC é voltar ao 1º passo e começar todo o processo novamente. Desfazer uma restrição é o equivalente a fortalecer um elo fraco de uma corrente. Em vista disso, se o elo enfraquecido se tornar forte, aqui, o próximo elo fraco se tornará

a restrição do sistema. Neste ponto, os cinco passos enfocados devem ser repetidos iniciando-se com a identificação do novo sistema de restrição. Ao mesmo tempo, políticas e práticas implementadas para gerenciar a primeira restrição devem ser revistas e sempre renovadas. Deve-se evitar que a inércia se torne a restrição do sistema.

A TOC através da aplicação dos seus cinco passos permite a descoberta do que está impedindo a empresa de maximizar seus resultados assim como a eliminação do “gargalo” que restringi a evolução financeira da empresa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os Procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho científico, em que Fachin (2003, p. 115) afirma ser “a etapa da adequação metodológica conforme as características da pesquisa a ser realizada”, percorre a seguinte sequência: classificação da pesquisa, quanto abordagem do problema, e quanto ao método.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

No que diz respeito à classificação científica, quanto ao fim, é do tipo exploratória e descritiva. Segundo Silva (2006, p. 59) “a pesquisa exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, para torná-lo mais explícito ou para construir hipóteses”. Na visão de Gil (*apud* BEUREN 2006, p.80) destaca que esse tipo de pesquisa é desenvolvido no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato. Beuren (2006, p.80) complementa dizendo que:

Uma característica interessante da pesquisa exploratória é que consiste no aprofundamento de conceitos preliminares sobre determinada temática não contemplada de modo satisfatório anteriormente. Assim, contribui para o esclarecimento de questões superficialmente abordadas sobre o assunto.

Para Gil (*apud* BEUREN, 2006, p. 81), a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre as variáveis. Vários estudos utilizam a pesquisa descritiva para análise e descrição de problemas de pesquisa na área contábil.

Quanto aos meios utilizados para se alcançar os objetivos propostos, a pesquisa se desenvolveu através de dois tipos de dois métodos: a pesquisa bibliográfica e um estudo de caso.

Quanto ao método bibliográfico, este abrange a bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, revistas, livros, relatórios de pesquisas etc. [...] “Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...]”. (MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 185).

Quanto ao método, o estudo de caso, segundo Gil (*apud* BEUREN, 2006, p. 84), “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimentos amplos e detalhados do mesmo, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados”.

Na visão de Lakatos e Marconi (2008, p. 274), “o estudo de caso refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos. Entretanto, é limitado, pois se restringe ao caso que estuda, ou seja, um único caso, não podendo ser generalizado”.

Os dados foram coletados através de uma entrevista estruturada ao proprietário da empresa com o objetivo de realizar um levantamento sobre o nível de conhecimento da Teoria das Restrições e detalhamento das circunstâncias na qual foi ou está sendo aplicada em sua gestão.

A entrevista estruturada segundo Marconi e Lakatos (2007, p. 199):

É aquela em que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas ao indivíduo são pré-determinadas. Ela se realiza de acordo com um formulário elaborado e é efetuado de preferência com pessoas selecionadas de acordo com um plano.

A entrevista foi realizada com o auxílio de um questionário aberto com o intuito de contribuir para a melhor aplicação da teoria na empresa.

3.2 QUANTO A ABORDAGEM DO PROBLEMA

Esta pesquisa se utilizou de dois métodos de abordagem: o qualitativo e o quantitativo.

Na pesquisa qualitativa o que se pretende é conhecer as características e atributos de certos indivíduos. “A pesquisa qualitativa mostra as opiniões, as atitudes e os hábitos de pequenos grupos, selecionados de acordo com perfis determinados”. (VIEIRA, 2009, p. 23).

Quanto ao método quantitativo, cuja base teórica se refere à utilização de fórmulas estatísticas para buscar solução do(s) problema(s) proposto(s).

“Diferente da pesquisa qualitativa, a abordagem quantitativa caracteriza-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados” (BEUREN, 2006).

Conforme Martins e Theóphilo (2009, p. 107):

O fato de apresentarem características avaliativas distintas não impede que pesquisas científicas adotem avaliações quantitativas e qualitativas [...]. Ainda neste mesmo entendimento o autor acrescenta que “[...] É descabido o entendimento de que possa haver pesquisa exclusivamente quantitativa ou qualitativa.

3.3 QUANTO AO MÉTODO

Em sentido conceitual, Ruiz (2008, p. 137) afirma “A palavra *método* é de origem grega e significa o conjunto de etapas e processos a serem vencidos ordenadamente na investigação dos fatos ou na procura da verdade”.

Para tanto foi utilizado nesta pesquisa o método dedutivo, pois parte de uma verdade geral para um caso específico. Como suporte para este entendimento Marconi e Lakatos (2008, p. 110) abordam “[...] que, partindo das teorias e leis, na maioria das vezes prediz a ocorrência de fenômenos particulares (conexão descendente) [...]”, ao se referir ao conceito de método dedutivo.

Dessa forma este trabalho parte da Teoria das Restrições de um modo geral, para sua aplicação em uma fábrica de pré-moldados localizada na cidade de Monteiro-PB.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 EMPRESA

O estudo foi aplicado em uma fábrica de pré-moldado localizada na cidade de Monteiro no estado da Paraíba, com o objetivo de propor a utilização da Teoria das Restrições como método para auxiliar na maximização dos resultados.

A empresa objeto de estudo é de pequeno porte, de gerenciamento familiar, com alguns anos de sucesso na produção e comercialização de pré-moldados, voltada para o ramo da construção civil, cuja atividade principal é a comercialização de peças pré-moldadas, tais como: estacas de concreto, lajotas, nervura, caixa de esgoto.

A empresa foi criada em 2010 e permanece com o mesmo proprietário. Ao fundar esta empresa, o proprietário sempre procurou se assegurar de uma boa estrutura física, para oferecer ao seu quadro de funcionários um ambiente seguro e propício para o melhor desempenho de suas devidas funções, assim como, certificar-se que este ambiente esteja sempre organizado, para proporcionar aos seus clientes um recinto agradável, com um atendimento de qualidade e principalmente prazo justo de entrega.

A fábrica de pré-moldados tem um público composto por pessoas físicas e jurídicas. Pessoas físicas, são os chamados clientes finais, que seriam as pessoas que adquirem o material de construção para consumo próprio; e pessoas jurídicas, sendo classificados como ponto de consumo e ponto de venda, ou seja, pessoas que compram tanto para suas próprias obras como para revender em seu comércio, no caso de lojas de material de construção.

O quadro de funcionários da fábrica de pré-moldados é composto por 15 pessoas, distribuídas nos seguintes cargos: gerente geral, gerente administrativo, vendedor, entregador e operário.

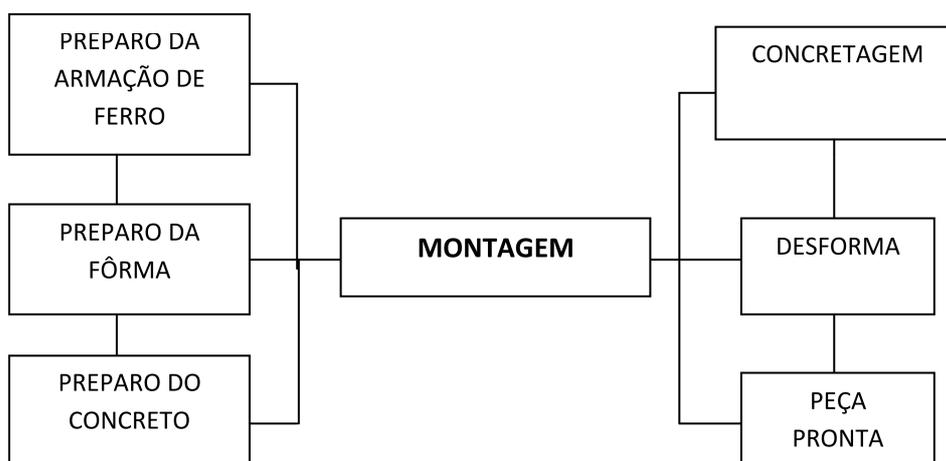
Atualmente a empresa apresenta como meta a prestação de um atendimento de qualidade, composto por um bom relacionamento com o cliente, ambiente propício ao atendimento, confiabilidade e compromisso no prazo de suas entregas.

4.2 PROCESSO PRODUTIVO ANTES DA APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES

A produção de estacas é executada em fôrmas metálicas medindo 2,7 metros de altura e 0,14 metros de largura. Durante o tempo de espera para o processo de concretagem, as

fôrmas ficam dispostas em um terreno plano, devem ficar nas fôrmas no mínimo por um período de vinte e quatro horas para proceder com a desforma do material, caso sejam desformadas antes do tempo correto, estas estacas ficarão comprometidas quanto a sua resistência ou até mesmo perda total da estaca.

Figura 1: Fluxograma de produção das estacas



Fonte: Elaborada pelo autor

A empresa possui 10 fôrmas disponíveis para a fabricação das estacas de concreto, por conseguinte sua capacidade de produção diária é de 10 estacas.

4.3 APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES NA FÁBRICA DE PRÉ-MOLDADO

A aplicação da Teoria das Restrições - TOC desenvolvida neste estudo de caso foi dividida em duas etapas:

1º Etapa: averiguar o grau de conhecimento do proprietário sobre a TOC e identificar a existência de orientações formais, relacionadas à TOC, no processo de tomada de decisões da empresa.

2º Etapa: avaliar a aplicação da TOC diante da probabilidade de concretização de uma restrição essencial ao processo de produção da fábrica de pré-moldados.

O conteúdo obtido para a consolidação deste estudo de caso foi adquirido através da fábrica de pré-moldados de Monteiro-PB.

4.3.1 Primeira Etapa: O grau de Conhecimento da Administração sobre a Teoria das Restrições

Nessa fase, foi desempenhada uma entrevista com o proprietário da empresa, para levantamento sobre o nível de conhecimento da Teoria das Restrições e detalhamento das circunstâncias na qual foi ou está sendo aplicada em sua gestão.

A entrevista foi realizada com o auxílio de um questionário aberto com o intuito de contribuir para a melhor aplicação da teoria na empresa.

No Quadro 1, é possível evidenciar a entrevista que foi aprimorada através das respostas obtidas durante a entrevista.

O entrevistado é proprietário e gerente da empresa, graduado em Química Industrial, tem cinco anos de atuação em empresas e há três anos está neste segmento de pré-moldados (peças que compõem uma obra e são fabricadas e acabadas previamente, chegando totalmente prontas no local da obra somente para sua montagem). A empresa é de pequeno porte e o proprietário possui um razoável conhecimento da TOC, sabe de sua importância e utilidade, mas não a utiliza no processo decisório da empresa.

Seu processo decisório toma como base as demonstrações contábeis mensais e anuais, tem como meta o lucro, bom atendimento e produção de qualidade, onde, para alcançar esta meta, ele busca sempre vender seus produtos de acordo com estudo de preço de mercado x custo de produção, observando um padrão de qualidade, garantindo um produto competitivo e idôneo.

A empresa encontra-se em processo de expansão, com um aumento considerável na demanda de seus produtos, possuindo uma cadeia produtiva baseada na compra de matéria-prima, atividade manufatureira e comercialização dos produtos acabados.

Quadro 1: Questionário

Qual sua função na empresa?

Tempo de atuação em Empresas?

Qual sua formação acadêmica?

Há quanto tempo à empresa atua neste segmento?

Qual o enquadramento da empresa quanto ao porte?

A empresa faz uso da Teoria das Restrições (processo de raciocínio utilizado para maximizar o lucro da empresa)?

Quais informações sustentam o processo decisório?

Qual o nível de conhecimento da Teoria das Restrições por parte da administração?

Qual a Meta da empresa?

O que está sendo feito para alcançar a Meta?

A empresa encontra-se em processo de expansão?

Em que casos esta teoria é usada para a tomada de decisão? E que tipo de análises são feitas à luz desta teoria (restrições, ganhos, etc.)?

Como funciona a cadeia produtiva da empresa (origem de matérias-primas, tipo de atividades realizadas e quantidades de máquinas por processo, uso de mão de obra)?

Fonte: Elaborada pelo autor

Após análise dessa primeira etapa, que buscou identificar o grau de Conhecimento da administração sobre a Teoria das Restrições, foi possível constatar que na prática o gestor se restringe apenas ao seu próprio conhecimento; não há avaliação de custos utilizando a TOC, ou seja, o proprietário não está utilizando a TOC como método de análise para a geração de informações que venham a contribuir para a tomada de decisões no que tange a maximização dos resultados (lucros), correndo assim o risco de atingir resultados inferiores aos quais poderiam ser alcançados se a análise fosse diferente.

As respostas do gestor nas questões apresentadas no Quadro 1, gerou a composição da próxima etapa.

4.3.2 Segunda Etapa: Aplicação da Teoria das Restrições com restrição na capacidade de produção da fábrica de pré-moldados

No quadro 2, estão descritos alguns dos produtos manufaturados comercializados, seus preços unitários de venda, ganhos unitários em percentuais e em reais e a proporção de horas necessárias em tipo de maquinário indispensável para o processo produtivo.

Quadro 2: Produtos e Margens de Ganho

Produtos	Preço unitário de venda(R\$)	Ganho Unitário (%)	Ganho Unitário (R\$)	Tempo de Fôrma (hora)
Lajotas	10,00	30%	3,00	12
Nervura	7,00	30%	2,10	12
Estacas	18,00	30%	5,40	24
Caixa de Esgoto	20,00	30%	6,00	12

Fonte: Elaborada pelo autor

A TOC foi aplicada nas atividades da fábrica de pré-moldados localizada na cidade de Monteiro-PB, para atendimento a um pedido de 200 estacas de concreto.

Um cliente efetuou um pedido de 200 estacas e com prazo estimado para entrega, situação economicamente viável para empresa, porém, havia uma limitação na capacidade de fabricação deste produto, e foi a partir dessa ocasião que se gerou os seguintes eventos:

- Em decorrência da solicitação de 200 estacas para serem entregues em no máximo 8 dias, foi observada junto ao proprietário uma restrição na capacidade produtiva da empresa, já que a capacidade diária é de 10 estacas/dia.
- O administrador logo afirmou que não poderia entregar esta encomenda a tempo, pois sua quantidade de fôrmas e capacidade de produção diária de estacas era inferior ao prazo de entrega do pedido, por este motivo não teria condições de comprometer-se com o prazo estipulado pelo cliente de 8 dias.
- Caso a empresa se compromettesse com o pedido, havendo essa restrição, ocasionaria um impacto negativo, visto que a empresa trabalha com pequena quantidade de estoque e sob encomenda, que são realizadas com certa antecedência.
- No entanto, recusar o pedido prejudicaria o relacionamento com o cliente, além de correr o risco de perdê-lo para o concorrente.

Diante deste cenário, de interrogações a cerca de aceitar ou não o pedido, é que surgem as seguintes perguntas: Este pedido pode ser atendido pela empresa? Existe uma maneira viável de superar o gargalo neste processo?

Para que estas questões sejam respondidas, fez-se a proposta de utilização da Teoria das Restrições, como instrumento para solucionar e colaborar na decisão do administrador de aceitar ou não o pedido de 200 estacas de concreto, verificando o que será melhor para a empresa a fim de garantir a maximização dos resultados, com a ajuda da aplicação dos cinco passos da TOC.

4.3.2.1 Aplicação dos passos para o alcance da meta de acordo com a TOC

1º Passo: Identificar a restrição

Atualmente a capacidade produtiva da fábrica de pré-moldados, no que tange a estacas de concreto, chega a consumir 100% do equipamento disponível para sua produção.

A empresa conta com três operários para a fabricação das estacas de concreto, distribuídos da seguinte forma: um ferreiro, um betoneiro e um ajudante.

O ferreiro prepara a armação de ferro da estaca, o betoneiro faz o concreto e o ajudante se reveza no processo de concretagem, limpeza das fôrmas, e desforma do produto.

A partir da mensuração, das capacidades de produção diárias de cada recurso necessário a produção das estacas de concreto, identificou-se que a demanda do produto é maior do que a capacidade de produção da fábrica, ou seja, existe um gargalo de produção, que é a baixa quantidade de equipamento (fôrmas) disponível para produzir as estacas, conforme se observa no quadro a seguir, que aponta a capacidade máxima de produção por dia:

Quadro 3: Capacidade de produção de estacas por dia.

Estacas de Concreto	Equipamentos (un)	Tempo de Produção (horas)	Produção diária (un)
	10	24	10

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como se pode observar no quadro 3, com a atual capacidade de produção de estacas, a empresa não teria condições de aceitar o pedido do cliente, por possui uma fabricação diária

de estacas inferior a produção necessária para atender ao pedido, no prazo determinado pelo cliente. Para atender a este pedido no tempo solicitado, seria indispensável à produção de 25 estacas por dia, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 4: Produção necessária para atender ao pedido de 200 estacas

Estacas de Concreto	Tempo de Produção por Fôrma	Equipamento Necessário	Produção diária (un)	Prazo Solicitado	Total Produzido 8 dias
	24 h	25 un	25	8 dias	200 un

Fonte: Elaborada pelo autor.

Com a produção diária passando a ser de 25 estacas, a empresa terá condições de entregar o pedido dentro do prazo de 8 dias (8 x 25un. = 200un.) conforme solicitado pelo cliente.

2º Passo: Explorar a restrição

Explorar a restrição significa buscar um aumento dos ganhos da empresa, no caso em estudo, este aumento dar-se-á através da aquisição de novas fôrmas, visto que a restrição desde sistema é a baixa quantidade de fôrmas disponíveis para a fabricação das estacas, uma vez que o tempo de produção por estaca é de 24 horas. Com novos equipamentos a capacidade produtiva aumentará e impedirá o surgimento deste gargalo em uma venda posterior, ou seja, esse aumento na produção ampliará a oferta das estacas, produto com forte demanda, onde a empresa não mais precisará perder vendas por não ter estoque disponível deste produto, auxiliando o crescimento das vendas e, portanto, a maximização nos resultados da empresa.

3º Passo: Subordinar qualquer outra coisa à decisão acima

Os demais recursos envolvidos no sistema devem trabalhar inteiramente em função da restrição e no seu ritmo, os esforços devem estar voltados ao gargalo do sistema. Todos os operários, o ferreiro, o betoneiro e o ajudante têm que estar conscientes da restrição do sistema, eles devem ser comunicados das mudanças pelas quais o sistema de produção das estacas irá passar, para que possam subordinar todos os recursos em virtude ao aumento da produção.

Verificou-se que a empresa não estoca estacas, sua venda é apenas sobre encomenda, e por causa da sua baixa capacidade produtiva, não tem condições de atender a todas as encomendas. Diante da mudança de expansão na fabricação de estacas, com o intuito da empresa não perder mais vendas e maximizar seus resultados, surge à necessidade de aperfeiçoamento dos funcionários, onde os mesmos terão que adequar o seu ritmo de produção de acordo com a nova quantidade de estacas que passará a ser produzida diariamente, terão que cumprir sua meta diária de produção dentro do seu turno de trabalho, para que assim a empresa não aumente suas despesas operacionais com pagamento de horas extras, garantindo desde modo o ganho máximo do sistema de produção.

4º Passo: Elevar a restrição

A restrição já foi identificada, explorada e os recursos que envolvem o sistema de produção foram subordinados ao gargalo. Quando o gargalo é interno, é necessário elevar sua capacidade produtiva, esta elevação será feita através da aquisição de novas fôrmas, pois a restrição (gargalo) do sistema é a baixa quantidade de fôrmas para a produção de estacas de concreto.

De acordo com o quadro 4, para produzir 200 estacas em 8 dias em atendimento ao novo pedido, será necessário uma produção diária de 25 un. de estacas, incluindo o tempo de preparo da matéria-prima. Cabe destacar, que antes da implantação da TOC a fábrica só poderia atender a este pedido no prazo de 20 dias, pois sua capacidade produtiva era de 10 un. de estacas por dia, por possui apenas 10 fôrmas para fabricação do produto, como mostra o quadro 3.

Diante destes dados, conclui-se que a quantidade de fôrmas representa um gargalo, pois mesmo com sua utilização em 100% a empresa não consegue cobrir a demanda do produto, onde após a aplicação da TOC, foi possível identificar qual recurso restringia sua capacidade e adequar todos os recursos envolvidos no processo de produção.

Após identificar a restrição através da aplicação da TOC, foi feito o levantamento do valor de 15 novas fôrmas, conforme ilustra o quadro 5, as quais teriam um custo de R\$ 280,00 cada, com capacidade de uso individual de 24 horas. Essa aquisição aumentará o custo de investimento em equipamentos da empresa, porém, haverá um aumento em suas vendas, observando que a empresa perde venda devido à baixa capacidade de produção deste produto.

Quadro 5: Aquisição de novas fôrmas

Formas adquiridas (un)	Investimento (un)	Total de Investimento
15	R\$280,00	R\$ 4.200,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Verificado o valor de investimento de R\$ 4.200,00, foi apurado o tempo de retorno desta aquisição, tomando como base um levantamento feito dos últimos 6 meses de venda deste produto, conforme ilustrado no quadro 6.

Quadro 6: Média de venda mensal de estacas

Meses	MAIO	ABRIL	MAR	FEV	JAN	DEZ	MÉDIA (un/ mês)
Venda (un)	287	160	170	187	230	108	190

Fonte: Banco de Dados da Fábrica de Pré-Moldados.

Ainda que a aquisição de novas fôrmas elimine a restrição é importante uma análise do pedido específico do cliente e o impacto em vendas futuras, para saber se o ganho irá viabilizar o valor da compra, levando em consideração que é de interesse da empresa ampliar seu volume de vendas, já que o mercado da construção civil e a própria empresa encontra-se em fase de ascensão.

Quadro 7: Retorno do investimento das fôrmas

Média de vendas /mês (a)	190 un
Preço Unitário de Venda (b)	R\$ 18,00
Lucro Líquido(30%) (c)	R\$ 5,40
Total do Lucro Líquido (d)	R\$ 1.026,00
Investimento(e)	R\$ 4.200,00
Retorno ao mês em % (dx100) / e	24,43%
Retorno Total em Meses	4 meses

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme evidenciado no quadro 7, o retorno de 24,43% mês, foi considerado viável pela empresa, ponderando o tempo de retorno e a ampliação de sua capacidade de produção, uma vez que este produto além de uma razoável saída por si só, poderá agregar valores a outros pedidos. Desta forma, espera-se um aumento na sua média de venda, uma vez que anteriormente alguns pedidos foram rejeitados pela impossibilidade de cumprir prazo de entrega. Para que a empresa garanta o retorno de investimento no tempo estimado de 4 meses ela deverá permanecer na média de venda de 190 estacas/mês.

Especificamente quanto ao pedido em estudo de 200 estacas, diante do exposto torna-se evidente o acolhimento por parte da empresa, já que o pedido supera a média mensal de 190 estacas. Com o valor da venda das 200 estacas referente ao pedido feito pelo cliente à empresa obteve um retorno de 25,7% do custo de aquisição das fôrmas, acima da média mensal estabelecida para retorno. O administrador da empresa optou por comprar as fôrmas a prazo, garantindo desde modo, que o investimento na compra das novas fôrmas fosse pago com o retorno da comercialização das estacas.

Contudo o pedido foi aceito pela empresa e o cliente conseguiu ser atendido no tempo solicitado, como também foi verificada a viabilidade no aumento de sua capacidade de produção, superando desta forma, o gargalo do processo.

5º Passo: Evitar a inércia no sistema

Acompanhando a lógica da melhoria contínua, deve-se buscar continuamente a restrição e eliminá-la, não esquecendo que as mudanças ocorridas no sistema provocam novos efeitos nas restrições que foram eliminadas. Com isto, a decisão pela compra de novas fôrmas pode fazer surgir um novo gargalo: o mercado consumidor; que precisará ser explorado para a maximização dos resultados da empresa e para que o investimento feito por ela seja reembolsado.

Nesse sentido, a diretoria da empresa foi conscientizada a respeito da importância de continuar com o processo da TOC e também a estender o procedimento para as demais áreas e produtos da empresa.

4.3.2.2 Resultados Obtidos

A implantação da Teoria das Restrições na empresa foi entendida como positiva pela administração. Isso se deu, sobretudo pelo aumento na produção, pelo atendimento do pedido de 200 estacas do cliente e porque todos os envolvidos estavam conscientes da restrição, de modo que se empenharam na aplicação da TOC. No início verificou-se algumas resistências, especialmente no que diz respeito à compra de novas fôrmas, no entanto, uma vez esclarecido o método da TOC e o tempo de retorno do investimento junto ao administrador, as resistências foram ultrapassadas.

No decorrer do estudo de caso, constatou-se que existia a possibilidade da empresa aumentar sua produção de estacas sem aumentar seu quadro de funcionários, este aumento

deve-se ao acréscimo na quantidade de fôrmas disponíveis para a fabricação das estacas e a sincronização dos envolvidos no processo de produção, fazendo com que o período de concretagem, que é o período de secagem do concreto, tivesse início na hora final do expediente, onde as fôrmas ficariam descansando até o final do próximo expediente, onde mais uma vez seriam cheias.

Depois da aplicação do método de gerenciamento dos recursos da TOC, a empresa conduziu-se para um melhoramento no sistema produtivo como um todo. Porém, pela empresa ser de pequeno porte, ainda não tem softwares sofisticados para um melhor gerenciamento do sistema. A continuação da produção é feita manualmente.

A TOC apontou-se como aplicável na empresa; a restrição foi identificada, explorada com a finalidade de aumentar o resultado da empresa; os demais recursos foram subordinados ao gargalo, trabalhando todos no mesmo ritmo do gargalo; o que resultou no aumento da produção assim como no aumento do estoque de estacas de concreto, sem comprometer a qualidade do produto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, as empresas estão intensificando a busca por novas teorias, métodos de gerenciamento que as ajudem no processo de continuidade no mercado consumidor. E quando se trata de uma empresa de pequeno porte, esta estabilidade no mercado se torna mais difícil, pois a concorrência se intensifica a cada dia.

Esta pesquisa teve como objetivo propor a utilização da Teoria das Restrições como método para auxiliar na maximização dos resultados de uma fábrica de pré-moldados localizada na cidade de Monteiro-PB.

Percebeu-se durante a pesquisa que a empresa possui uma determinada carência no que diz respeito à utilização da TOC como instrumento para tomada de decisões. Dessa maneira, é importante destacar o uso dessa ferramenta como um diferencial a ser utilizado no processo de gestão e ter em mente que esta teoria pode ser aplicada desde grandes empresas até as MPEs. As MPEs necessitam cada vez mais de métodos, ferramentas de gestão, que possam contribuir para elas se mantenham no mercado, acarretando assim na diminuição da taxa de mortalidade existente nos primeiros anos de vida.

Este estudo teve início com o desenvolvimento de um questionário aberto, junto ao proprietário da empresa, para um melhor conhecimento da empresa em análise. Depois de sucedido o conhecimento, deu-se a aplicação da Teoria das Restrições, onde a mesma foi aplicada na empresa através dos cinco passos de gerenciamento das restrições.

No primeiro passo, ocorre a identificação do “gargalo”, recurso com capacidade menor que a demanda exigida. No segundo passo, houve a exploração da restrição, que significa buscar um aumento dos ganhos da empresa. No terceiro, ocorre a subordinação dos demais recursos do sistema ao gargalo. No quarto, acontece a elevação da restrição, onde é necessário aumentar sua capacidade produtiva. E no quinto passo, tratamos a respeito da inércia, baseados no princípio da continuidade, pois a eliminação de uma restrição pode causar nova restrição.

No caso da empresa em estudo o gargalo encontrado foi à quantidade insuficiente de fôrmas para cobrir a demanda do produto, o conhecimento da TOC proporcionou a identificação deste recurso restrito e gerou um estudo a fim de expandir seu projeto industrial, ou seja, a TOC ofereceu um novo cenário: expansão da capacidade produtiva, através da aquisição de novas fôrmas para a fabricação de estacas. Com a negociação feita junto ao fornecedor, foi possível uma dilatação no prazo do capital investido, auxiliando a empresa em seu retorno e tornando o aumento de sua capacidade produtiva ainda mais viável.

Conforme indicado pela TOC, houve a busca pela maximização dos ganhos, pois o novo volume de produção com a relativa venda das estacas produziu um ganho incremental, sem reduzir os resultados anteriores a esta operação.

A TOC evidencia que há aumento de produtividade quando se chega mais próximo da meta: neste caso, receber cada vez mais lucros e crescer ainda mais no mercado, isso aconteceu com a aceitação do pedido do cliente, pois houve expansão de atividade avaliada como lucrativa, assim como, a conquista no mercado. O administrador da empresa conseguiu ainda, impedir o aumento de suas despesas operacionais como preconiza a TOC, pois optou por custear a nova aquisição de fôrmas com um contrato de prazo maior para o pagamento e maximizou todos os processos em torno do gargalo.

Para a melhor aplicação da TOC é importante levantar o mais rápido possível as restrições cabíveis a aceitação de um pedido de produção, pois essas informações são primordiais para a formulação de uma decisão baseada nesta teoria.

Cabe salientar que novos gargalos podem aparecer, sobretudo em uma empresa como a estudada, por estar em processo de expansão de suas atividades. Conforme descreve os cinco passos da TOC, a busca deve ser por uma otimização contínua.

Assim, concluí-se o trabalho, conquistando os objetivos propostos inicialmente e alcançando a idéia de que a Teoria das Restrições pode ajudar a fábrica de Pré-Moldados na maximização dos seus resultados, por meio de seu método e raciocínio lógico e aplicação dos cinco passos da TOC.

5.1 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Dentre as limitações do estudo, destaca-se a seguinte:

- Carência de material disponível para pesquisa bibliográfica;
- Resistência do gestor a aplicação da Teoria das Restrições.

Dentre as sugestões para futuras pesquisas:

- Desenvolver mais estudos sobre Teoria das Restrições nas empresas de micro e pequeno porte;
- Realizar pesquisas na área de softwares que ajudam no gerenciamento da Teoria das Restrições;
- Expandir a aplicação da Teoria das Restrições para outras áreas fora do contexto empresarial como: educação, psicanálise e vida pessoal.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Hugo Rocha. **Demonstrações contábeis: estrutura análise e interpretação.** – 5. ed. – 2. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2006.

BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Comitê de Pronunciamentos Contábeis. **Interpretações e orientações técnicas contábeis 2009/ Comitê de Pronunciamentos Contábeis.** – Brasília: Conselho Federal de Contabilidade, 2010.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia.** 4º ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

GABRIEL, Sergio. **A influência da micro e pequena empresa no desenvolvimento econômico do Brasil - Subsídios para compreensão do conceito de microempresa.** Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/a-influencia-da-micro-e-pequena-empresa-no-desenvolvimento-economico-do-brasil-subsidios-para-compreensao-do-conceito-de-microempresa/30694/>>. Acesso em: 04 fev. 2013.

GAION, Aparecida Vani Frason; OLIVEIRA, Cosmo Rogério de; SCARPIN, Maria Aparecida; CALIJURI, Mônica Sionara Schpallir. **Teoria das Restrições aplicada à prestação de serviços.** Unopar Cient., Ciênc. Juríd. Empres. Londrina, v. 1, n. 1, p. 67-82, mar. 2000. Disponível em:<http://www.unopar.br/portugues/revista_cientificaj/artigosoriginais/teoriadas/body_toriadas.html>. Acesso em: 13 de maio de 2013.

GARRISON, Ray H; NOREEN, Eric W; BREWER, Peter C. **Contabilidade gerencial.** Tradução e revisão técnica Antônio Zoratto Sanvicente. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5º ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDRATT, Consulting. **Teoria das Restrições.** Disponível em:<<http://www.goldrattconsulting.com/?categoryId=77795>>. Acesso em: 08 de maio de 2013.

INDRIUNAS, Luís. **"HowStuffWorks - Como funcionam as micro e pequenas empresas"**. Publicado em 14 de junho de 2007 (atualizado em 10 de julho de 2008) Disponível em: <<http://empresasefinancas.hsw.uol.com.br/micro-e-pequenas-empresas-no-brasil.htm>>. Acesso em: 05 de fev. 2013.

JONAH, Consultoria Empresarial. **Um passeio pela TOC.** Disponível em: <http://www.jonah.com.br/artigos/um_passeio_pela_toc.pdf>. Acesso em: 06 de maio de 2013.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **A contabilidade gerencial e a teoria das restrições.** Disponível em: <<http://www.coad.com.br/home/noticias-detalle/45850/a-contabilidade-gerencial-e-a-teoria-das-restricoes>>. Acesso em: 01 de abril 2013.

KURATOMI, Mainie; GUERREIRO, Reinaldo. **Ferramentas de maximização de resultados em empresas com restrições de oferta: uma comparação entre a contabilidade de ganhos e o *Revenue Management***. 8º Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade. São Paulo/SP 28 e 29 julho de 2011.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. – 9º. ed. – São Paulo: Atlas, 2003.

MAHER, Michael. **Contabilidade de Custos: criando valor para a administração**. Tradução José Evaristo dos Santos. São Paulo: Atlas, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6 ed. 4 Reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

_____, **Metodologia científica**. 5 ed. 2 Reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação**/ Clóvis Luís Padoveze. – 5. ed. – 2. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.

PORTELLA, Charlise S.; TRETER, Jaciara. **Contabilidade gerencial uma ferramenta de gestão empresarial**. XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão – out. de 2011. Disponível em:

<<http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/sociais/CONTABILIDADE%20GERENCIAL%20UMA%20FERRAMENTA%20DE%20GEST%C3%83O%20EMPRESARIAL.pdf>>.

Acesso em: 27 de mar. 2013.

REIS, Marco Antonio. **Aplicação da teoria das restrições – um estudo de caso**. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov. de 2004.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6 ed. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa**. Disponível em: <<http://www.sebrae.org.br>>. Acesso em: 25 jul. 2012.

SILVA, Antonio Carlos Ribeiro da. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade: orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações, teses**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VIERA, Sônia. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

ZANLUCA, Júlio César. **A contabilidade como instrumento de gestão empresarial**. Disponível em:

<<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/contabilidadeinstrumentodagestao.htm>>.

Acesso em: 22 de mar. 2013.

APÊNDICE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CURSO CIÊNCIAS CONTÁBEIS

Questionário destinado ao proprietário da Fábrica de Pré-Moldados

Para coleta de informações e utilização de base, na construção do estudo a respeito da utilização da Teoria das Restrições - TOC como instrumento de maximização dos resultados, peço a sua colaboração para responder as questões da entrevista com o intuito de analisar de que forma o TOC pode auxiliar na maximização dos resultados da empresa. Sua colaboração será valiosa, pois irá ajudar na elaboração da Monografia, requisito obrigatório para a conclusão do curso de graduação em Ciências Contábeis do Centro Universitário de Monteiro – UEPB.

Agradeço a colaboração!
Myleina Amicaela de Lima

1. Qual sua função na empresa?

2. Tempo de atuação em Empresas?

3. Qual sua formação acadêmica?

4. Há quanto tempo à empresa atua neste segmento?

5. Qual o enquadramento da empresa quanto ao porte?

6. A empresa faz uso da Teoria das Restrições (processo de raciocínio utilizado para maximizar o lucro da empresa)?

7. Quais informações sustentam o processo decisório?

8. Qual o nível de conhecimento da Teoria das Restrições por parte da administração?

9. Qual a Meta da empresa?

10. O que está sendo feito para alcançar a Meta?

11. A empresa encontra-se em processo de expansão?

12. Em que casos esta teoria é usada para a tomada de decisão? E que tipo de análises são feitas à luz desta teoria (restrições, ganhos, etc.)?

13. Como funciona a cadeia produtiva da empresa (origem de matérias-primas, tipo de atividades realizadas e quantidades de máquinas por processo, uso de mão de obra)?
