

ESTUDO E ANÁLISE DOS PROCESSOS PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO TÊXTIL NO ALTO SERTÃO ALAGOANO

Joecy Pereira Vilhena (UEAP) -joecyvilhena@hotmail.com

Herivan Sanches Costa (UEAP) -herivan_hsc@hotmail.com

Resumo:

A mineração é uma das principais atividades econômicas do Amapá, tendo desempenhado um importante papel no processo de desenvolvimento do Estado. A tradição mineradora do mesmo se mantém viva. Nos últimos anos, vários estudos geológicos confirmaram a riqueza do subsolo amapaense e apontaram as potencialidades de exploração. Como resultado, a pesquisa mineral no Amapá vem despertando grandes interesses de grupos empresariais nacionais e estrangeiros, que encontram aqui as condições ideais para futuros investimentos. O presente artigo tem por finalidade mostrar uma síntese dos resultados, levantamentos, análises e mapeamento dos tipos de atividades mineradoras desenvolvidas no estado, através de levantamentos bibliográficos, de dados e pesquisas desenvolvidas no estado, é possível reunir todas as informações e perceber a situação atual da produção dos três principais minérios explorados, entre eles, a bauxita, a cromita e o caulim, bem como os benefícios para o desenvolvimento do estado e os problemas enfrentados por algumas empresas no escoamento do minério extraído.

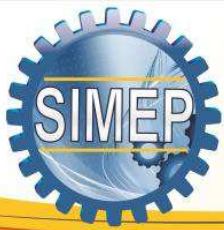
Palavras Chave:

Mineração, perspectivas, Mapeamento.

1. Introdução

As cadeias de indústrias no Brasil e no mundo passaram por uma constante evolução em todos os setores para alcançar sempre uma melhora em seu desempenho e conseqüentemente no produto final. Tudo que se resulta em algo para o consumo, seja um bem ou serviço, tem a necessidade de um planejamento adequado para que o seu desenvolvimento entre em execução, ou seja, para que um produto seja consolidado ele terá que passar por um processo de produção e assim ser produzido de forma eficaz.





Para se manterem competitivas dentro do mercado as empresas industriais devem se organizar de maneira eficiente, de modo que possa servir o cliente, reduzir os custos e manter elevados níveis de qualidade da produção, sendo esses os principais objetivos para que se possa obter um processo de produção eficaz.

Para Martins e Laugeni (2003), autores afirmam que “em uma empresa industrial, entendemos como um processo o percurso realizado por um material desde que entra na empresa até que dela sai com um grau determinado de transformação”.

Segundo PEINADO e GRAEML (2007) “O processo de produção, sob o ponto de vista operacional, envolve recursos a serem transformados e recursos transformadores que, submetidos ao processo produtivo, dão origem ao produto final, ou seja, aos bens e serviços criados pela organização”.

Os processos de produção são de extrema importância em todas as etapas de desenvolvimento de um produto, sendo eles divididos em vários tipos de processos que é definido como a abordagem para designar e administrar atividades que serão realizadas. Dentro desses processos, são combinados vários fatores de produtividade que irão proporcionar a obtenção de um dado bem. Nele, a matéria prima é transformada e lhe é agregado o valor para que a partir daí se concretize o produto final.

O presente estudo fundamentou o diagnóstico de uma Indústria do ramo Têxtil, localizada na cidade de Delmiro Gouveia, alto sertão de Alagoas, onde foi realizada uma análise do processo produtivo atual, enfatizando todos os seus pontos críticos e propondo melhorias voltadas à produção, buscando entender o sistema de produção existente, as características desse sistema e como ele interage com o meio externo, o arranjo físico, bem como os objetivos de desempenho.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Função produção

A função produção na organização representa a “reunião de recursos destinados à produção de seus bens (caso de indústrias) e serviços.” (Slack 2009, P.28). Grande parte das empresas atua com a função produção, porém algumas organizações utilizam outros termos para essa representação, como “produção”, “operações” ou “sistema produtivo”. Essa função deve atuar de forma criativa e vigorosa, buscando melhorias contínuas em prol dos processos.



Toda operação produz bens ou serviços, ou um misto dos dois, e faz com que haja um processo de transformação, no qual envolve um conjunto de *input*, as entradas que são usadas para transformar algo ou para ser transformado em *outputs* de bens e serviços.

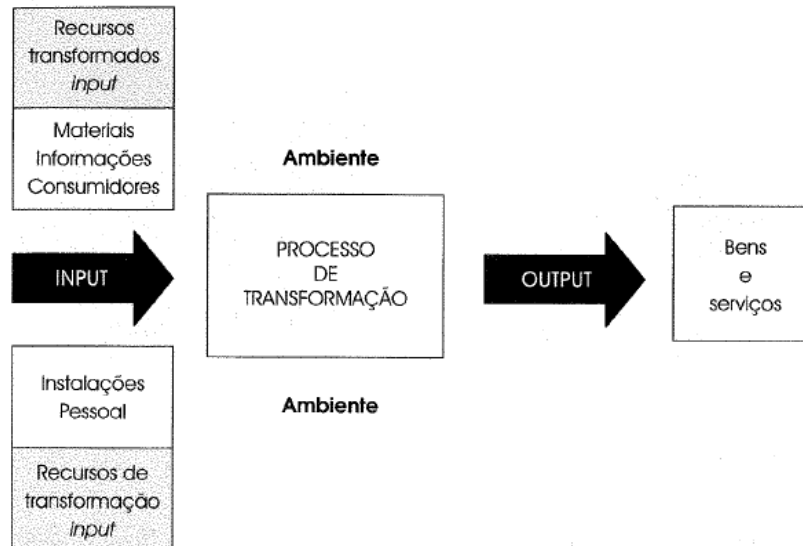


Figura 1 – Esquema representativo de um sistema. Qualquer produção envolve os processos inputs-transformação-outputs

Fonte: Adaptado a Slack (2006)

Considerando a figura 1, nota-se que além das saídas desejadas, o sistema está interligado com o ambiente em questão, possibilitando caracterizar a qualidade das saídas, de maneira que se possa manter ou mudar os estímulos à produção, dependendo da necessidade. De acordo com Slack et al (2009), para que um Sistema de Produção seja eficaz, ele deve usar eficientemente seus recursos e produzir bens e serviços de modo que agrade a seus consumidores.

2.1.1 Tipos de operações de produção

A partir de algumas características, os processos de produção podem ser diferenciados por operações produtivas que envolvem tipicamente quatro variáveis, sendo elas: volume de *output*, variedade de *output*, variabilidade da demanda do *output*, visibilidade (grau de contato com o cliente envolvido na produção do *output*).



Segundo Slack (2009), embora as operações sejam similares entre si na forma de transformar recursos de input em output de bens e serviços, elas diferem em alguns aspectos, quatro dos quais são particularmente importantes:

- Volume de *output* – Em sistemas de grande volume de produção há um alto grau de repetição de tarefas. Isso possibilita a especialização de trabalhadores, e a sistematização do trabalho e de ferramentas. A implicação mais importante disto é o custo unitário baixo, pois no mínimo, os custos fixos são diluídos num grande número de produtos. Em sistemas com baixo volume de produção há um número pequeno de funcionários e não há grande repetição de tarefas. Isso pode ser mais gratificante para o funcionário, mas é prejudicial para a sistematização. Além disso, o custo unitário é bem mais elevado, pois é pouco diluído. O capital exigido, no entanto, é intensivo.
- Variedade de *output* – Confronta produtos ou serviços altamente padronizados com outros produtos e serviços altamente flexíveis e customizáveis. O que é padronizado tem custos mais baixos e pode ter uma taxa de erros menor (e por consequência, uma qualidade maior).
- Variabilidade da demanda do *output* – Contrapõe negócios de alta variação de demanda com negócios de demanda estável. Expressa a noção de que um serviço pode variar em padrão ou qualidade de um fornecedor para outro.
- Visibilidade (grau de contato com o cliente envolvido na produção do *output*) - Significa quanto da operação é exposta ao cliente, ou seja, qual o contato do cliente com a operação.

2.1.2 Classificação da função produção quanto ao tipo de processo

De acordo com Slack (2006) os sistemas de produção quanto ao tipo de processo são os seguintes:

Processo de Projeto: São os que lidam com produtos bastante customizados. Logo, apresentam baixo volume e alta variedade. Exemplos: Construções de navios, produção de filmes, instalação de um sistema de computadores, entre outros.

Processo de Jobbing: Também lidam com variedade muito alta e baixos volumes. Produzem itens em quantidade maior e tamanho frequentemente menor do que os processos de projeto.





Exemplos: Engenheiros especializados, restauradores de móveis, alfaiates que trabalham por encomenda.

Processos em Lotes ou Bateladas: difere no de jobbing pelo grau de variedade nos processos em lotes. Cada vez que um processo em lotes produz um produto, é produzido mais do que uma unidade, como o nome já diz. Assim, cada parte da operação tem períodos em que está repetindo, pelo menos enquanto “o lote” “ou batelada” está sendo processada. Exemplos: Manufatura de máquinas-ferramentas, a produção de alguns alimentos congelados.

Processos de Produção em Massa: São os que produzem bens em alto volume e variedade relativamente estreita. É basicamente uma operação em massa, porque o processo básico de produção não afetam as diferentes variantes de seu próprio produto. Exemplo: Uma fábrica de automóveis.

Processos Contínuos: Operam em volumes maiores e em geral com variedade mais baixa. São características deste processo: fluxo contínuo, capital intensivo com fluxo altamente previsível tecnologias relativamente inflexíveis. Exemplos: Produção de energia, refinarias petroquímica, entre outros.

Serviços Profissionais: Apresentam alto contato com o cliente, e assim, proporcionam altos níveis de customização, com processo do serviço altamente adaptável para atender às necessidades individuais dos clientes. Exemplos: Advogados, arquitetos, cirurgiões, entre outros.

Serviços de massa: Abrangem transações entre clientes, envolvendo tempo de contato limitado e pouca customização. Exemplo: Supermercados, serviços de telecomunicações.

Lojas de serviços: São caracterizados por níveis de contato com o cliente, customização, volumes de clientes e liberdade de decisão do pessoal. Situa-se entre os serviços profissionais e de massa. Exemplo: Empresas de aluguel, hotéis, bancos.

2.1.3 Os cinco objetivos da função produção

Todo sistema produtivo deve trabalhar com base numa estratégia de operações bem definida. Os objetivos de desempenho surgem da necessidade do nível operacional de ter um grupo de objetivos definidos restritivamente, que se relacionem especificamente a sua tarefa básica de atender as cobranças dos consumidores, aplicando-se a todos os tipos básicos de operações





produtivas (SLACK et al 2009). O autor examina assim os cinco objetivos de desempenho, detalhando-os como listados abaixo:

- a) **Qualidade** – Significa coisas diferentes em operações diferentes, além disso relaciona concordância, coerência com o desejo do consumidor. É o componente mais visível que a operação executa. Além disso, é aquilo que o interessado avalia julgar a respeito da operação;
- b) **Velocidade** – Partindo da análise da cadeia de valor por completo (todas as fases envolvidas no processo de atendimento ao cliente), pode ser definida como o tempo decorrido entre a solicitação e o recebimento do bem ou serviço pelo cliente. O autor ainda ressalta que o benefício fundamental da agilidade de entrega dos produtos e serviços para os clientes é que ela engrandece a oferta;
- c) **Confiabilidade** – É quando as coisas são feitas no tempo adequado para os clientes receberem seus produtos ou serviços justamente quando esperados ou no tempo prometido;
- d) **Flexibilidade** – A capacidade da operação ser alterada no que ela realiza, quando realiza ou como realiza, ou seja, é a capacidade de mudar rapidamente quando surge uma nova necessidade a ser atendida;
- e) **Custo** – Significa o quanto foi gasto na produção do que fora solicitado. Quando forem produzidos produtos ou serviços com um custo menor, o lucro pode ser maximizado pelo produtor ou o preço de venda reduzido, criando-se um novo patamar de preços ao consumidor, o que implicará na necessidade de adequação dos concorrentes para alcançarem esses novos patamares.

2.1.4. Importância de um arranjo físico ou *layout*

Peinado e Reis Graeml (2007) define arranjo físico como o estudo que se preocupa com a localização física dos recursos de transformação. As decisões sobre um arranjo físico são importantes, pois geralmente exercem impacto direto nos custos de produção. Além disto, elevados investimentos são necessários para construir ou modificar o layout produtivo.

A palavra *layout* vem do inglês, e significa “arranjo físico”. Slack et al (2009), define arranjo físico de uma operação produtiva como a preocupação com a localização física dos recursos de transformação, o posicionamento físico dos recursos transformadores.



De forma simples, definir o arranjo físico é decidir onde colocar todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoal da produção. É necessária a prática desse estudo dentro das organizações, pois o arranjo físico melhora significadamente os processos empresariais, através da disposição dos centros de trabalho, operação dos equipamentos de movimentação.

É importante ter a preocupação com a localização das instalações, pois este determina as características do sistema de gestão da produção, o que determina como a empresa vai produzir, e de que forma esse trabalho acontecerá, pois se algo estiver fora do que foi determinado, poderá causar insatisfação por meio do processo e dos clientes.

3. Metodologia

A metodologia adotada para o desenvolvimento do presente artigo foi a de pesquisa exploratória, sendo através dessa desenvolvido um estudo de caso em uma indústria têxtil, localizada no sertão do estado de Alagoas, Brasil.

Para Gil (2007), “as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores; e as pesquisas descritivas identificam a existência de relações entre variáveis, pretendendo determinar a natureza dessa relação”.

A estratégia de pesquisa é um estudo de caso, que de acordo com Yin (2001), “o estudo de caso representa a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real”.

Para a construção inicialmente recorreu-se a uma revisão bibliográfica, sendo realizada uma ampla pesquisa sobre o assunto que seria abordado no artigo e também um estudo sobre a empresa onde o artigo seria desenvolvido, dando ênfase nas fases do seu processo produtivo. O desenvolvimento teórico deste trabalho observou os diferentes processos da indústria têxtil, descrevendo os fluxos produtivos, matérias-primas e produtos e os produtos finais comercializados.

O artigo aborda ainda o gerenciamento do processo como ferramenta essencial para o bom desempenho da linha de produção, para que se ao final de todo o processo se possa obter um produto final com qualidade e que atenda as necessidades dos clientes. Faz-se referência a

gestão do conhecimento, fundamental para o sucesso da empresa; e o modo de como pode auxiliar nos processos produtivos.

Para melhor desenvolvimento e orientação na elaboração da pesquisa e do estudo de caso, se fez necessário definir algumas etapas a serem trabalhadas.

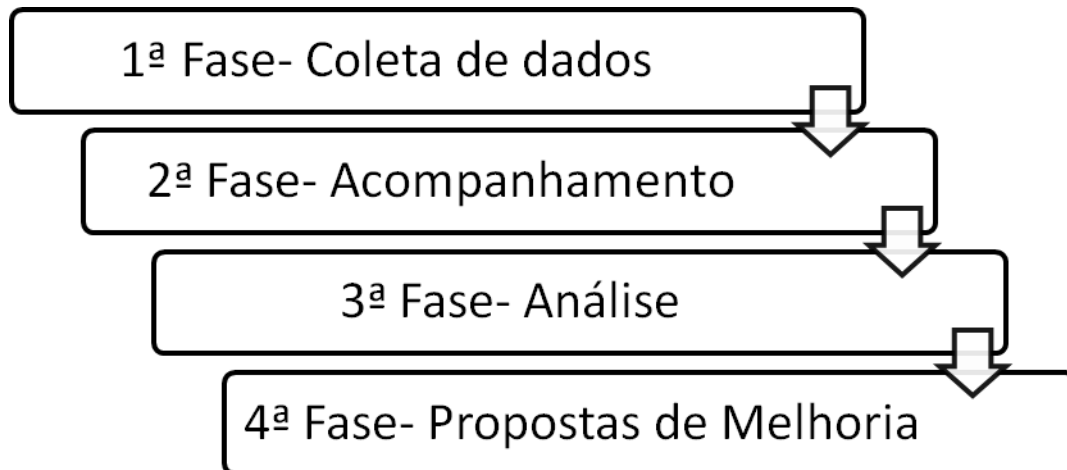


Figura 2 – Etapas da Pesquisa

Fonte: Arquivo pessoal e de estudo e pesquisa.

Na primeira fase é realizada a coleta dos principais dados da empresa, das principais atividades exercidas pela indústria e do processo de fabricação do seu produto. Principais dados coletados:

- Os produtos oferecidos;
- A média de tempo gasto para a produção do produto final;
- Quantidade de Pessoas envolvidas no processo;
- Setores onde o processo ocorre;
- Quantidade de matéria prima utilizada para atender a demanda.

A segunda fase consiste no acompanhamento da matéria-prima e de todo o processo de transformação de acordo com os setores que passam, e levantamento dos recursos necessários para executá-los. Na terceira fase, através dos dados coletados na primeira fase e do acompanhamento realizado na segunda fase essa fase consiste na análise de tudo o que foi coletado anteriormente. Na última fase é de discussões da análise e dos dados coletados, para posteriormente serem apontados os potenciais de melhorias no processo de produção e testar



as propostas a fim de se obter melhorias na produtividade do processo e maior produtividade com menor custo.

Vale ressaltar que durante todo o processo de desenvolvimento da pesquisa exploratória e o estudo de caso, foi feito com o acompanhamento dos responsáveis dos setores, para o esclarecimento de dúvidas e a resposta aos questionamentos que surgiram durante o processo.

Nesse estudo, o acompanhamento dos processos produtivos ocorreu desde o momento inicial até o momento final da pesquisa, onde foi possível conhecer todo o passo a passo da produção. Quando o rolo de tecido sai da Tecelagem, vai para o depósito de Tecido Cru, onde fica aguardando um determinado tempo no qual passará por um processo de branqueamento do tecido, lavagem para a retirada de compostos químicos e impurezas, tingimento ou estampas, fixação da estampa ou cor, e maciez, sempre respeitando a demanda que foi imposta pelo cliente. Após isso, essa peça de tecido acabado é levado para o setor corte e embalagem, no qual passará por uma revisão, para se observar os defeitos que poderão surgir, depois é cortado em peças de 30m ou divididos em rolos menores, embalado, e despachado. Esse processo acontece por meio da seguinte sequência:

- Depósito de Matéria Prima;
- Mistura;
- Sala de Abertura;
- Cardas;
- Passadores;
- Urdideira;
- Engomadeira;
- Teares;
- Revisão de Tecido Cru;
- Chamuscadeira;
- PAD Roll;
- Repouso Oxidativo;
- Lavadeira;
- Secadeira;
- Rama;
- Tinturaria e/ou Estamparia;



- Polimerizadeira;
- Calandra;
- Revisão, Corte e Embalagem;
- Expedição.

FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO TECIDO CRU E ACABADO

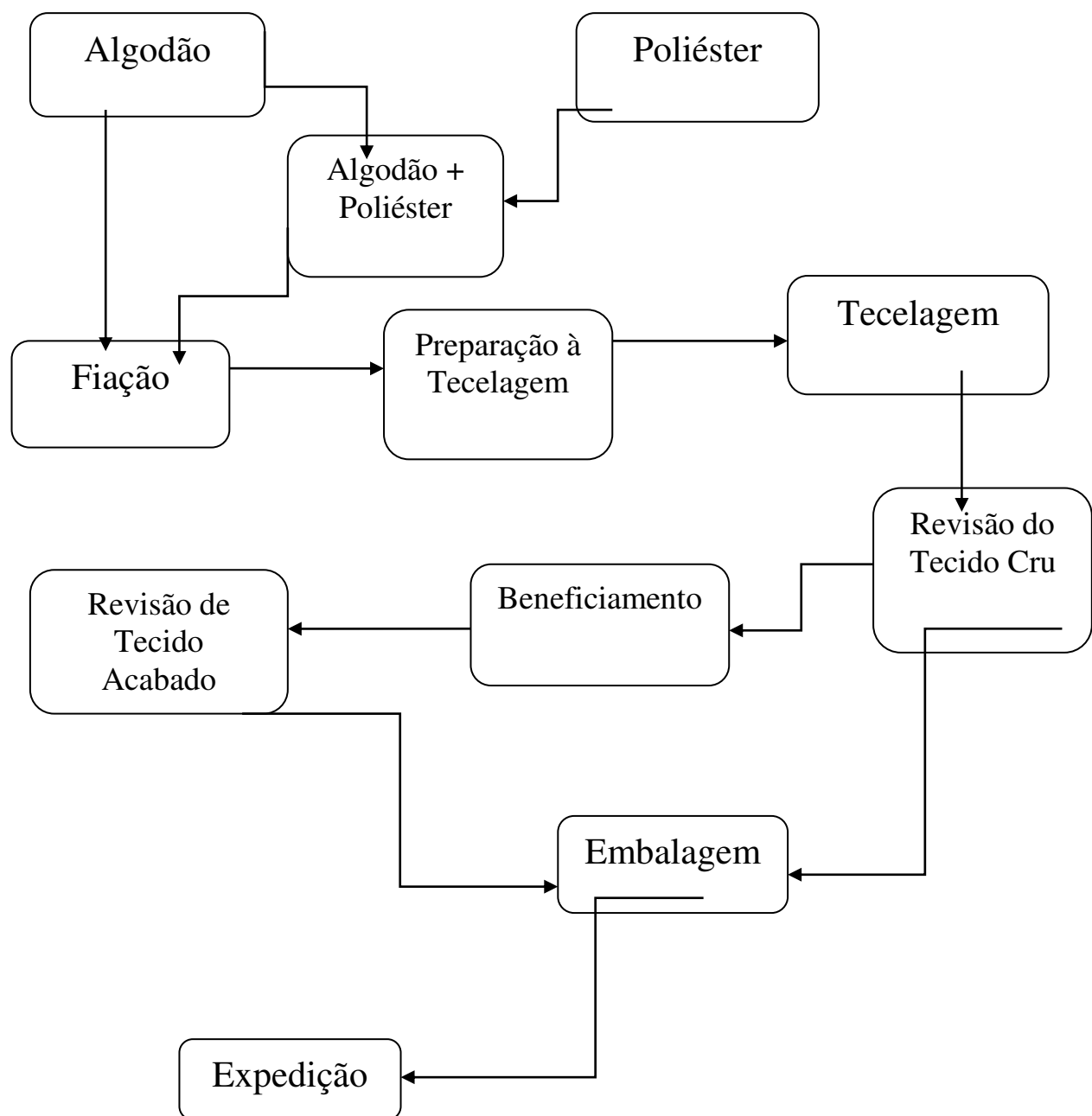
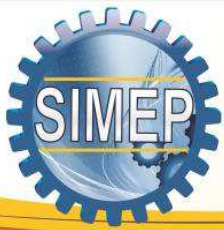


Figura 3 – Processo de Produção do Tecido. Fonte: Arquivo de Estudos.



4. Resultados

4.1. A empresa

Fundada em 05 de Junho de 1914, tivera o nome de Companhia Agro Fabril Mercantil, criada por Delmiro Augusto da Cruz Gouveia, na Vila da Pedra, hoje município de Delmiro Gouveia, alto sertão de Alagoas. Tempos depois, em 1992 um grupo empresarial assumiu a empresa, e deu-lhe o nome Fábrica da Pedra S/A – Fiação e Tecelagem.

Tendo completado 100 anos recentemente, a empresa foi de grande importância para o desenvolvimento local da cidade, contribuindo também na economia do estado. Atualmente seu foco é a produção de tecidos com fibras de algodão e poliéster, onde se fabrica uma gama considerável de artigos têxteis, tais como produtos de cama, cortinas, etc. Possui como missão a de produzir e comercializar produtos com alto padrão de qualidade, objetivando rentabilidade, e tem a visão de tornar-se uma das melhores empresas do país no ramo têxtil reconhecida pelos seus clientes e orgulho de seus colaboradores.

Conta com o apoio de uma equipe multidisciplinar, somando 600 colaboradores, que se dividem entre setores, funções e horários diferenciados, contemplando todas as atividades que a empresa se dispõe, visando o crescimento e a melhoria contínua dos processos.

4.2. Características do processo de produção

A indústria, objeto de estudo, caracteriza-se como tendo uma produção puxada, uma vez que produção comanda o estoque. Os estoques de materiais só entram na empresa ou são produzidos por um processo interno anterior de acordo com o que as linhas de produção subsequentes podem absorver. A produção comanda o estoque, de acordo com a demanda dos clientes.

A empresa utiliza alguns componentes no processo de produção, e os inputs-outputs. Os inputs são os recursos transformados de entrada, que é o algodão e o poliéster, outros tipos de matéria prima, como os produtos químicos, além da estrutura física, como o maquinário, as instalações de cada setor e o público de colaboradores envolvidos.

O processo de transformação acontece com o processamento de materiais, processamento de informações e processamento de consumidores. A partir do momento que o algodão e o poliéster vão para a sala de separação e tratamento, o processo produtivo começa a ser





moldado, as fibras viram fio, tecido cru no qual é beneficiado, acabado, revisado, cortado e embalado. Nessa fase, a qualidade é um dos objetivos em questão, onde se precisam seguir todas as normas estabelecidas para que atinja a demanda esperada da indústria e dos clientes.

Os outputs serão a saída do produto final, que é a venda e entrega para os clientes. A empresa mesmo estando localizada no interior do estado, consegue ter destaque e atende grande parte dos estados brasileiros, através de seus representantes, além de ter negociações com outras grandes empresas do ramo casa, mesa e banho.

Suas funções de apoio estão distribuídas com o marketing, que inclui as vendas, responsável por espalhar os produtos no mercado; o setor contábil e financeiro que fornecem dados importantes para o gerenciamento dos recursos; a função logística, que cuida da movimentação, dos suprimentos, produtos e serviços em todo processo. Observando a empresa em questão, nota-se que o tipo de processo encontrado foi do tipo em Lote e do tipo em Massa, pois produzem com variedade intercalada e grande volume.

Através de pesquisas realizadas com os clientes, através do Setor da Qualidade, ficou evidenciado que os fatores que levam a competitividade em relação a outras empresas são o custo. A pesquisa constatou ainda alguns pontos como a qualidade, nota-se que os produtos são produzidos sempre do mesmo tamanho, e apresentam defeitos variáveis, muitos provenientes de na fase da tecelagem. O atendimento é prestado com rapidez e eficiência, e apresenta confiabilidade, uma vez que os clientes fazem seus pedidos mensalmente, e sempre uma ou mais empresas começam a fazer parte da clientela da empresa. Além disso, a empresa busca trabalhar com uma grande variedade cores e estampas, proporcionando preços acessíveis de acordo com a qualidade de cada peça.

4.3. Arranjo físico – Layout

O arranjo físico presente é por Produto ou Linha. De acordo Peinado e Reis Graeml (2007) neste tipo de arranjo as máquinas, os equipamentos ou as estações de trabalho são colocados de acordo com a sequência de montagem, sem caminhos alternativos para o fluxo produtivo. O material percorre um caminho previamente determinado dentro do processo. Este arranjo permite obter um fluxo rápido na fabricação de produtos padronizados, que exigem operações de montagem ou produção sempre iguais. Neste tipo de arranjo, o custo fixo da organização



costuma ser alto, mas o custo variável por produto produzido é geralmente baixo, caracteriza-se como um arranjo físico de elevado grau de alavancagem operacional.



Figura 4 - Planta baixa da indústria.

Fonte: Arquivos da empresa

Com essas observações, notou-se que o arranjo físico atual atende a demanda da empresa, mas em certos pontos existem alguns problemas de posição de layout, uma vez que alguns setores ficam distantes um dos outros. A empresa se mostra preocupada com essa questão, e algumas obras estão sendo feitas internamente para em breve se fazer um rearranjo físico dos espaços atuais.

5. Considerações finais

O artigo teve como objetivo principal a análise do processo produtivo de uma indústria têxtil do sertão alagoano, a partir de uma pesquisa exploratória e a partir dela a construção de um estudo de caso apontando melhorias em seu processo.

A partir disso foi percebido o quão importante é todas as fases do processo produtivo e o quanto ele pode interferir de maneira positiva ou negativa no produto final. Na indústria têxtil estudada podemos perceber que a empresa possui todo o processo produtivo do tecido estruturado e dividido em setores de acordo com a necessidade de transformação da matéria prima, possuindo esses maquinários específicos para o processo e a obtenção do produto final.



Como sugestão de melhoria para a indústria é o estudo aprofundado do processo específico aos setores e a implantação de novos maquinários relativos ao processo de transformação da matéria prima, visto que esses possuem tecnologias inovadoras quanto ao aumento da produtividade, diminuição do tempo de *setup*, a redução do consumo de energia e do desperdício de matéria prima, sendo que a junção de todos esses fatores contribui para a qualidade final do tecido. Para que assim a indústria possa se manter competitiva dentro do mercado têxtil com produtos de qualidade e que atendam as necessidades e a demanda do consumidor.

6. REFERÊNCIAS

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2003.

PEINADO, Jurandir & GRAEML, Alexandre R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.

SLACK, Nigel. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.

