

FACULDADE SENAC CAÇADOR
Pós-graduação *Lato Sensu* em Gestão da Produção e da Qualidade

Diones Leandro Flor
Gilberto Massaneiro
Maico Celestino de Medeiros

**ADAPTAÇÃO DE UM PROCESSO PARA FABRICAÇÃO DE UM CARTÃO
DUPLEX BAIXA GRAMATURA E SUA VIABILIDADE ECONÔMICA: UM ESTUDO
DE CASO NA EMPRESA BONET MADEIRAS E PAPÉIS LTDA**

Caçador
2019

Diones Leandro Flor
Gilberto Massaneiro
Maico Celestino de Medeiros

**ADAPTAÇÃO DE UM PROCESSO PARA FABRICAÇÃO DE UM CARTÃO
DUPLEX BAIXA GRAMATURA E SUA VIABILIDADE ECONÔMICA: UM ESTUDO
DE CASO NA EMPRESA BONET MADEIRAS E PAPÉIS LTDA**

Trabalho apresentado à Faculdade Senac Caçador como
requisito parcial para obtenção do título de especialista
em Gestão da Produção e da Qualidade.

Orientador: Prof. Msc. Emerson Luiz Pereira

Caçador
2019

Diones Leandro Flor
Gilberto Massaneiro
Maico Celestino de Medeiros

**ADAPTAÇÃO DE UM PROCESSO PARA FABRICAÇÃO DE UM CARTÃO
DUPLEX BAIXA GRAMATURA E SUA VIABILIDADE ECONÔMICA: UM ESTUDO
DE CASO NA EMPRESA BONET MADEIRAS E PAPÉIS LTDA**

Trabalho apresentado à Faculdade Senac Caçador como
requisito parcial para obtenção do título de especialista
em Gestão da Produção e da Qualidade.

Prof. Msc. Emerson Luiz Pereira (Orientador)

Andréa Simone Machiavelli Pontes - Faculdade Senac Caçador

Marcio Pires de Carmargo - Faculdade Senac Caçador

Prof. Msc. Elis Regina Mazzunara - Faculdade Senac Caçador

Caçador, 27 de abril de 2019

Dedicamos este trabalho à empresa e aos colaboradores do ramo de embalagens de cartão duplex, localizada no Município de Timbó Grande-SC, que me auxiliaram na concretização deste objetivo.

AGRADECIMENTOS

Dedicamos este trabalho em primeiro lugar a Deus, que nos deu saúde e forças para superar todos os momentos difíceis a que nos deparamos ao longo de nossa pós-graduação, aos nossos pais, por serem essenciais nas nossas vidas e a todos de nossas famílias e amigos que nos incentivarem.

A todos os funcionários da empresa de cartão duplex, por todo apoio e colaboração com informações que auxiliaram no desenvolvimento do nosso projeto de conclusão de curso.

A todos os professores, por todo os conselhos e ajuda durante os estudos e elaboração do nosso Projeto Integrador.

Queremos agradecer ao nosso professor orientador Emerson Luiz Pereira, pelo empenho dedicado ao nosso projeto de pesquisa.

“Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado”. (SHINYASHIKI, Roberto).

RESUMO

O objetivo geral do presente projeto é adaptar um processo de produção para a fabricação de um cartão duplex de baixa gramatura e sua viabilidade econômica na empresa aqui estudada. Um novo tipo de papel cartão, que proporcionará à organização explorar um novo mercado ao qual tem sido procurada por seus clientes e também aumentar as margens de faturamento da empresa novo produto, consequentemente atender a necessidade do mercado gráfico. Quanto à metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto, ele possui características descritivas, a coleta de dados foi realizada com base na análise documental, é também bibliográfica e quanto à forma de análise dos dados é qualitativa e quantitativa. O desenvolvimento do trabalho se obteve através de diálogo com a gerência de produção e representantes da empresa, onde esses apresentaram essa necessidade dos atuais clientes, o que daria um impulso nos pedidos de carteira para que a Bonet se mantenha competitiva no mercado em que atua. Estudos foram realizados *in loco*, referentes à estrutura da empresa, em relação às máquinas, matéria prima e pessoas. Ao final do projeto, é apresentado um estudo de viabilidade econômica para a produção do novo produto, onde é considerado uma adaptação na linha de produção que já existe na empresa bem como é projetado um período de faturamento de 5 anos, com uma estimativa de crescimento da ordem de 20% ao ano. O custo para adaptação do projeto é de R\$ 66.500,00, e já se paga no primeiro mês de produção, pois como o projeto não demanda de uma nova linha de produção não há a necessidade de investimentos vultosos. A produção inicial partiria 150 toneladas de papel de baixa gramatura/mês, onde já estão projetados dois dias inteiros de produção, e ao final do quinto ano chegaria a 311 toneladas mês, com cerca de 3,5 dias para fabricação desse produto. Estima-se que com o novo produto, a empresa atinja um faturamento bruto de R\$ 66.960,00. E espera-se um lucro líquido de R\$ 9.044.978,88 para o final do período projetado. Pode-se observar que o papel de baixa gramatura é viável para a empresa manter-se no mercado de atuação e da mesma forma, atender às necessidades dos clientes.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produto. Estrutura organizacional. Mercado



Creative Commons - Atribuição-NãoComercial CC BY-NC

ABSTRACT

The general objective of this project is to adapt a production process for the manufacture of a low weight duplex card and its economic viability in the company studied here. A new type of paperboard, which will enable the organization to explore a new market to which it has been sought by its customers and also increase the margins of the company's new product billing, consequently meet the need of the graphic market. As for the methodology used for the development of the project, it has descriptive characteristics, the data collection was done based on the documentary analysis, it is also bibliographical and the form of data analysis is qualitative and quantitative. The development of the work was obtained through a dialogue with the production management and representatives of the company, where they presented this need of the current clients, which would give a boost in the portfolio requests so that Bonet stays competitive in the market in which it operates. Studies were carried out in loco, referring to the structure of the company, in relation to machines, raw material and people. At the end of the project, an economic feasibility study is presented for the production of the new product, where it is considered an adaptation in the production line that already exists in the company as well as a billing period of 5 years with an estimated growth of the order of 20% per year. The cost to adapt the project is R\$ 66,500.00, and is already paid in the first month of production, because as the project does not demand a new production line there is no need for large investments. The initial production would leave 150 tons of low-grade paper / month, where two full days of production are already planned, and by the end of the fifth year it would reach 311 tons a month, with about 3.5 days to manufacture this product. It is estimated that with the new product, the company reaches a gross turnover of R\$ 66,960.00. And a net profit of R\$ 9,044,978.88 is expected for the end of the projected period. It can be observed that the paper of low weight is viable for the company to remain in the market of actuation and in the same way, to satisfy the needs of the clients.

.

Keywords: Product development. Organizational structure. Marketplace

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Objetivos da AP: Eficiência e Eficácia.....	17
Quadro 2 - Elementos destacados em administração.....	18
Figura 1 - Parte interna do desagregador de aparas.....	21
Figura 2 - Tanques de massa	21
Figura 3 - Clearner de alta consistência.....	22
Figura 4 - Turbo separador.....	22
Figura 5 - Depurador	23
Figura 6 - Clearnes.....	23
Figura 7 - Refinadores.....	24
Figura 8 - Máquina de papel	25
Figura 9 - Caixa de entrada e mesa plana	25
Figura 10 - Forma redonda.....	26
Figura 11 Prensas desaguadoras	27
Figura 12 - Cilindros secadores.....	27
Figura 13 - Cilindro monolúcido.....	28
Figura 14 - Prensa de colagem	28
Figura 15 - Aplicadora de tinta	29
Figura 16 - Calandras.....	29
Figura 17 - Enroladeira.....	30
Quadro 3 - Materia prima x Fornecedor	39
Quadro 4 - Função x Responsabilidade	44
Quadro 5 - Atribuições e funções - Operador turbilhão de aparas	45
Quadro 6 - Atribuições e funções - Operador turbilhão de preparo de massas.....	45
Quadro 7 - Atribuições e funções - Operador refinador.....	46
Quadro 8 - Atribuições e funções - Contra mestre de máquina de papel.....	47
Quadro 9 - Atribuições e funções - Conductor de máquina de papel.....	47
Quadro 10 - Atribuições e funções - Primeiro assistente.....	48
Quadro 11 - Atribuições e funções - Operador de coating	48
Quadro 12 - Atribuições e funções - Laboratorista industrial - Processo.....	49
Quadro 13 - Atribuições e funções - Laboratorista industrial - Controle de Qualidade	49
Gráfico 1 - Indicador de produção líquida.....	54

Gráfico 2 - Indicador de segunda qualidade.....	55
Gráfico 3 - Indicador de horas paradas por manutenção	56
Gráfico 4 - Indicador de vendas cartão de baixa gramatura.....	57
Gráfico 5 - Indicador de admissão/demissão - 2018	58
Gráfico 6 - Indicador plano anual de treinamento (horas)	58
Gráfico 7 - Indicador atestados (dias).....	59
Gráfico 8 - Indicador número de acidentes de trabalho.....	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição do cartão de uma tonelada	38
Tabela 2 - Matéria prima para estoque.....	39
Tabela 3 - Experiência e habilidades x cargo.....	51
Tabela 4 - Compras/Estoque de matéria prima.....	53
Tabela 5 - Custos fixos e variáveis do projeto.....	62
Tabela 6 - Custos mensais para cada ano do projeto	67
Tabela 7 - Comparativo de custos anual para cada ano do projeto	70

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos	14
1.2 JUSTIFICATIVA.....	14
1.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
1.3.1 Referencial teórico	15
1.3.1.1 Gestão da produção	15
1.3.1.2 Administração da produção	16
1.3.1.3 Produção de papel	18
1.3.2 Fabricação de papel, o processo na Indústria Bonet	20
1.4 METODOLOGIA	30
1.4.1 Característica da pesquisa	31
1.4.2 Técnica de coleta de dados	31
1.4.3 Forma e análise de dados	31
1.5 OBJETO DE ESTUDO	32
1.5.1 Nome e endereço da empresa estudada	32
1.5.2 Histórico da empresa	32
1.5.3 Abrangência de atuação	34
1.5.4. Produtos/serviços	34
1.5.5. Missão e visão	34
1.5.6. Perfil do cliente	35
2 PLANO DE PRODUÇÃO.....	37
2.1 PREVISÃO DE DEMANDA	37
2.2 PREVISÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA.....	37
2.3 PREVISÃO DE NECESSIDADES DE MATERIAIS	38
2.4 PREVISÃO DE ESTOQUES	38
2.5 MATÉRIA PRIMA.....	39
2.6 MÁQUINAS	40
2.7 PREVISÃO DE COMPRAS.....	40
2.8 PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO.....	41
2.8.1 Produtos acabados (ou itens) que constituem o plano-mestre de produção	41
2.8.2 Demanda prevista	41
2.8.3 Estoque projetado e estoque de segurança	42
2.9 PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	42
2.9.1 Administração de estoques	42
2.9.2 Tamanho dos lotes	42
2.9.3 Estoques de segurança	43
2.10 PLANO DE COMPETÊNCIAS EM RH	43
2.10.1 Elaborar as descrições de funções aplicáveis ao setor de produção	43

2.10.2	Previsão da quantidade de pessoal	43
2.10.3	Descrições das atividades para cada função	44
2.10.3.1	Operador turbilhão de aparas	45
2.10.3.2	Operador turbilhão preparo massas	45
2.10.3.3	Operador refinador	46
2.10.3.4	Contra mestre de máquina de papel	47
2.10.3.5	Condutor de máquina de papel	47
2.10.3.6	Primeiro assistente	48
2.10.3.7	Operador de coating	49
2.10.3.8	Laboratorista industrial - processo	49
2.10.3.9	Laboratorista industrial - controle qualidade	50
2.10.4	Experiência e habilidades para o adequado desempenho da função	51
2.10.4.1	Experiência e habilidades	51
2.10.5	Especificação das necessidades de educação e treinamentos	52
2.11	PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS INDICADORES DE QUALIDADE E PRODUÇÃO	53
2.11.1	Elaboração dos indicadores	53
2.12	PLANO DE LOGÍSTICA	62
2.12.1	Seleção dos canais de distribuição	62
2.12.2	Estratégia de transportes	62
2.12.3	Especificação da roteirização de veículos	62
2.12.4	Definição da disponibilização e localização das instalações da cadeia produtiva	63
2.13	PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DA PRODUÇÃO	63
2.13.1	Definição da política de qualidade	63
2.13.2	Definição da política de segurança e saúde ocupacional	64
2.13.3	Definição da política de responsabilidade social	64
2.13.4	Definição da política de responsabilidade ambiental	65
2.14	PLANO DE MANUTENÇÃO	65
2.14.1	Definição da política de manutenção	65
2.15	ANÁLISE DE VIABILIDADE	66
2.15.1	Dados econômicos para a produção do cartão de baixa gramatura	67
2.15.2	Levantamento dos custos anuais	68
2.15.3	Payback do investimento	72
3	CONCLUSÃO	73
	REFERÊNCIAS	74

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo de constantes mudanças em busca de redução de gastos e desperdícios, onde as empresas necessitam, cada vez mais, de novos produtos que atendam à exigência do mercado, com o objetivo de obterem melhorias em seus processos, maximizarem a produção, diminuir o custo de produção e além de colaborar com a preservação do meio ambiente.

Nos últimos cinco anos, a empresa Bonet Madeiras e Papéis Ltda, vem sendo consultada por diversos clientes para a fabricação de um cartão duplex de baixa gramatura, para a redução de custo no processo gráfico. Definir como produzir esse novo cartão, e realizar um estudo do processo atual bem como a sua viabilidade econômica são os desafios para implementação desse novo projeto.

O cartão de baixa gramatura é o principal insumo utilizado no processo gráfico, portanto, as gráficas buscam cada vez mais, cartões de baixa gramatura com um custo mais acessível.

A Bonet ainda não produz esse tipo de produto, e para não ficar atrás nesse mercado, têm-se a seguinte questão de pesquisa: Como adaptar o processo de produção da empresa Bonet, para a fabricação de um cartão de baixa gramatura que seja economicamente viável?

O objetivo geral do presente trabalho é adaptar processo de produção da empresa Bonet, para a fabricação de um cartão duplex de baixa gramatura economicamente viável. Já, os objetivos específicos são, analisar o processo de fabricação da empresa Bonet; adaptar o processo produtivo para fabricação de cartões de baixa gramatura; analisar a viabilidade econômica do projeto.

Para o desenvolvimento dos estudos, foram analisados todo o processo da empresa Bonet Madeiras e Papeis Ltda, cujo processo já dispõe de todas as matérias-primas e equipamentos para a fabricação de cartão, visto que a empresa trabalha apenas com cartões acima de 225 g/m². No entanto, apenas uma adaptação será feita ao processo, para esse novo produto possa entrar em fabricação na linha de produção que já existe hoje.

Afim de situar o leitor desse projeto, uma breve apresentação será feita da linha de produção. Ao final do presente projeto serão apresentados os resultados referentes à viabilidade econômica bem como o tempo de retorno do investimento.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Adaptar o processo de produção da empresa Bonet, para a fabricação de um cartão duplex de baixa gramatura economicamente viável.

1.1.2 Objetivos específicos

Analisar o processo de fabricação da empresa Bonet;

Adaptar o processo produtivo para fabricação de cartões de baixa gramatura;

Calcular a viabilidade econômica do projeto e agregar volume de fabricação.

1.2 JUSTIFICATIVA

Na atualidade, o mercado de trabalho tem se tornado cada vez mais competitivo no que diz respeito ao setor de serviços. Muitas organizações estão se preocupando em como se manterem “vivas” no mercado. Outras mais competitivas, procuram alternativas em seu processo de fabricação para ganhar novos mercados, aumentar a sua produtividade, e conseqüentemente buscar a satisfação dos clientes através do fornecimento de um produto de qualidade, que atenda às suas exigências e necessidades.

Sabe-se hoje que para uma organização manter-se em um mercado tão exigente, todos (Empresa e Colaboradores) devem estar preparados e aptos para buscar inovações, adequar seus processos e desenvolver novos produtos, sem que haja a necessidade de fazer grandes investimentos financeiros.

Diante disso, a fim de fazer parte do mercado de fabricação de cartões com baixa gramatura, e para atender às necessidades e às exigências dos clientes no setor gráfico, justifica-se o presente projeto, através da implantação da fabricação do novo papel de baixa gramatura, por meio da adequação das máquinas já utilizadas e do atual layout, para garantir a qualidade do produto e principalmente satisfazer as necessidades dos clientes da Bonet e seja economicamente viável.

1.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.3.1 Referencial teórico

Vivemos em um mundo de constante transformação e mudanças. O que não é diferente nas organizações, onde todos os que fazem parte do desenvolvimento do produto devem buscar sempre o melhor, para garantir assim a qualidade no produto fornecido ao consumidor.

Denomina-se **produção** a geração de bens (sejam produtos ou serviços) para o consumo, uso e benefício de alguma pessoa, família ou organização. Essa geração ocorre pela transformação de insumos e recursos captados no ambiente que recebem, por sua vez, uma determinada quantidade de ações e manipulações para que se tornem possíveis de serem oferecidos para o consumo, uso e benefício de alguém. (ALVAREZ-BALLESTERO, 2012, p. 8).

Chiavenato (2005) define um sistema como um conjunto integrado de partes inter-relacionadas que existem para atingir um determinado objetivo ou cumprir um determinado propósito. Cada parte do sistema pode ser um órgão, departamento ou subsistema.

Feito a análise de mercado, e, ao considerar o setor gráfico, onde o produto será aplicado, observa-se a necessidade de um papel com gramatura baixa, pois produzindo este material fará com que a empresa aumente a sua carteira de pedidos e principalmente possuirá um produto que concorrerá com outras empresas que fabricam papéis com as mesmas características.

Sendo assim, o sistema produtivo que estamos trabalhando visa buscar através da fabricação do novo produto, fornecer ao mercado um material com a gramatura mais baixa, não mudando e diferenciando nas principais características dos demais cartões que a empresa já fabrica, pois, a marca BONET já possui no mercado um reconhecimento e uma qualidade importante que não se deve mudar.

1.3.1.1 Gestão da produção

Com as mudanças e as tecnologias avançando rapidamente, não podemos ver as coisas ao nosso lado da mesma maneira que era visto há tempos atrás, tudo muda,

empresas evoluem nas suas capacidades de produtivas, na qualidade de seus produtos, na mão de obra e na qualificação profissional.

A globalização e a competitividade no âmbito empresarial, aliadas aos custos de fabricação e formação profissional, fazem com que se intensifiquem as buscas em desenvolver novos produtos para manter-se competitivo no mercado. Para que isto ocorra, os colaboradores e a organização devem estar motivados, aplicados e preparados para conquistar as metas e objetivos propostos pela empresa. O diferencial competitivo das empresas está atrelado a três fatores: a tecnologia empregada, capacidade de produção e a motivação dos colaboradores no desenvolvimento de sua função.

Montana (2000, p. 203) destaca que motivação é o “processo de estimular um indivíduo para que tome ações que irão preencher uma necessidade ou realizar uma meta desejada”.

Apesar de não ser a única, nem, necessariamente, a mais importante, a função produção é central a todas as organizações. A gestão da produção é responsável pela produção dos bens e serviços disponibilizados pelas organizações aos seus clientes, que são a razão essencial da sua existência.

Slack *et al.* (2002) define administração da produção como sendo atividades, decisões e responsabilidades dos gerentes da produção.

Gerir uma empresa significa reunir e juntar todos os recursos necessários para seu funcionamento e dar-lhes a integração necessária e a direção focada em resultados a alcançar por meio da plena utilização do conjunto deles. A gestão é um processo de integrar recursos no sentido de obter a sinergia suficiente para agregar valor ao negócio e oferecer ao cliente aquilo que ele realmente deseja e necessita, com o máximo proveito e com o mínimo possível.

1.3.1.2 Administração da produção

Uma organização é composta por vários departamentos, dos quais são responsáveis em apoiar a empresa na realização dos serviços. Com isso busca transformar as atividades em um resultado almejado.

Gaither e Frazier (2002) ampliam o conceito de produção, passando a incorporar os serviços e denominando a função como Administração da Produção e

Operações. Segundo os autores, essa função organizacional administra o sistema de produção, onde os insumos são transformados em produtos e serviços da organização. Sendo que, os insumos vão desde matérias-primas, pessoal, máquinas, prédios até tecnologia, dinheiro, informação e outros recursos.

Para CHIAVENATO (2005), a tarefa da administração é interpretar os objetivos propostos pela empresa e transformá-los em ação empresarial por meio de planejamento, organização, direção e controle de todos os esforços realizados em todas as áreas e em todos os níveis da empresa, a fim de atingir tais objetivos.

O quadro 1, apresenta os objetivos da administração da produção: eficiência e eficácia.

Quadro 1 - Objetivos da Administração da Produção: Eficiência e Eficácia

Eficiência	Eficácia
Relacionada com os meios;	Relacionada com os fins;
Relacionada com os métodos e procedimentos	Relacionada com os resultados a alcançar;
Busca melhor aplicação dos recursos	Busca a tarefa mais importante para o resultado;
Busca a execução correta das tarefas	
Exemplo de Eficiência: Resolver problemas; Fazer corretamente as coisas; Jogar futebol com arte.	Exemplo de Eficácia: Atingir as metas; Conquistar resultados; Marcar gols e ganhar a partida.

Fonte: Chiavenato (2005).

A administração da produção tem como objetivo simultâneo, buscar a eficiência e a eficácia no processo produtivo. A eficiência é caracterizada como a utilização adequada dos recursos empresariais. Significa basicamente em fazer as coisas corretamente, da melhor forma possível. Já a eficácia, está diretamente ligada aos objetivos que a empresa pretende alcançar.

Na administração, além da eficiência e a eficácia, existe outros dois fatores predominantes para a organização, que se caracteriza como o processo e a coordenação.

O quadro 2 a seguir, apresenta os elementos destacados em administração.

Quadro 2 - Elementos destacados em administração

Processo	Coordenação	Eficiência	Eficácia
Processo é um modo sistemático de fazer algo. A administração é um processo na medida em que consiste em um conjunto de atividades e tarefas relacionadas a fim de atingir um objetivo comum.	A administração consiste na coordenação do trabalho e nos recursos organizacionais para garantir que partes interdependentes funcionam como um todo, procurando alcançar coerência entre os processos e os objetivos organizacionais. Finalizando a administração significa realizar as tarefas e os objetivos organizacionais de forma eficaz e eficiente.	A eficiência é a capacidade de realização das atividades da organização, minimizando a utilização dos recursos, ou seja, é a capacidade de desempenhar corretamente as tarefas. A eficácia é a capacidade de realizar as atividades da organização de modo a alcançar os objetivos estabelecidos.	Eficácia implica em escolher os objetivos certos e conseguir atingi-los, e sua principal preocupação são com os fins.

Fonte: Sobral e Peci (2008).

A Administração da Produção e Operações é a área da administração que utiliza os recursos físicos e materiais da empresa que realizam o processo produtivo por meio de competências essenciais.

1.3.1.3 Produção de papel

Para falarmos sobre a produção do papel, e mais especificamente sobre a produção de cartões duplex de baixa gramatura, vamos contar um pouco da história do papel e a sua evolução através do tempo.

Em 105 d.C., o imperador chinês Chien-ch'u, irritado por escrever sobre seda e bambu, ordenou ao seu oficial da Corte T'sai Lun que inventasse um novo material para a escrita. T'sai Lun produziu então, uma substância feita de fibras da casca da amoreira, restos de roupas e cânhamo, umedecendo e batendo a mistura até formar uma pasta. Usando uma peneira e secando esta pasta ao sol, a fina camada depositada transformava-se numa folha de papel. (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2018).

Até então a difusão da fabricação do papel foi lenta. Tudo parece indicar que no ano 751 a.C., os Árabes, instalados em Samarkanda, grande entreposto das caravanas provenientes da China, aprisionaram dois chineses que conheciam a arte do papel e a trocaram por sua liberdade. (REGINATO, 2003).

Durante 600 anos esta técnica de elaborar o papel artesanal pertenceu aos chineses.

O processo básico de fabricação de papel criado por T'sai Lun foi sendo aprimorado, e no ano de 1085 foram construídos os primeiros moinhos papeleiros europeus, que se localizam na Espanha, em Xavita e Toledo. Estes moinhos eram construídos próximos a rios. Sua função era múltipla, pois não só servia como uma fonte de energia para ativar os maços de refinação (mediante rodas hidráulicas), como também para lavar, refinar e branquear as pastas, e ainda como meio imprescindível no processo de formação da folha.

No fim do século XVI, os holandeses inventaram uma máquina que permitia desfazer trapos desintegrando-os até o estado de fibra. O uso dessa máquina que passou a chamar-se de "holandesa", foi se propagando e chegou até os nossos dias sem que os sucessivos aperfeiçoamentos tenham modificado a sua ideia básica.

Em fins do século XVIII e princípios do século XIX a indústria do papel ganhou um grande impulso com a invenção das máquinas de produção contínua e do uso de pastas de madeira.

Em 1798 teve êxito à invenção, segundo a qual foi possível fabricar papel em máquina de folha contínua. Inventada pelo francês Nicolas Louis Robert que por dificuldades financeiras e técnicas não conseguiu desenvolvê-la, cedeu sua patente, aos irmãos Fourdrinier, que a obtiveram juntamente com a Maquinaria Hall, de Dartford (Inglaterra) e posteriormente com o Engenheiro Bryan Donkin. Assim a Máquina de Papel Fourdrinier (Máquinas de Tela Plana) foi à primeira máquina de folha contínua que se tem notícia, (PORTAL SÃO FRANCISCO, 2018).

Depois da Máquina Fourdrinier foram lançadas no mercado outros tipos de máquinas; a máquina cilíndrica e a máquina de partida automática.

A invenção de máquinas e mecanismos causou uma revolução produtiva. Com a aplicação da força motriz às máquinas fabris, a mecanização se difunde nas indústrias.

Na primeira revolução industrial dos séculos XVIII e XIX ocorreu a ampliação da substituição da energia humana e animal pela inanimada, com eficiência

multiplicada; a aceleração da troca da capacidade humana por instrumentos mecânicos; e a descoberta e/ou melhoria de métodos de obtenção e elaboração de matérias primas. Já na segunda revolução industrial foi descoberta a energia elétrica o que possibilitou a invenção de motores elétricos e com isso possibilitou acoplar os mesmos nas máquinas.

A produção de papel atual ainda segue a descoberta de T'sai Lun onde consiste em; preparação de massa, formação da folha, prensagem e secagem. A transformação no qual a celulose (matéria-prima básica) juntamente com aditivo, que dão as características desejadas ao papel, o qual será diluído, formando uma suspensão. Esta suspensão entra na máquina de papel onde através de um desaguamento contínuo e progressivo ocorre a formação da folha que após passar por prensas desaguadoras e um sistema de aquecimento, obtém-se o papel.

1.3.2 Fabricação de papel, o processo na Indústria Bonet

O aspecto econômico é a principal razão para a reciclagem no Brasil. No entanto, sua contribuição positiva para a preservação ambiental e para a solução do problema do destino final do lixo nas maiores cidades, tem elevado sensivelmente a relevância dessa atividade.

Após abordar sobre a história do papel, torna-se importante explicar como acontece o processo de fabricação de papel na indústria Bonet. Falaremos aqui, passo a passo, desde a chegada da matéria prima na fábrica, a preparação da massa até o seu último processo, que é de enroladeira na máquina de papel.

O preparo da massa consiste em pegar aparas de papel cartão reciclado, fibra celulósica e águas recuperadas através do sistema de tratamento de efluente, desagregando no “hidrapulper” (equipamento). Após o tempo e a consistência adequada e controlada é descarregada e bombeada para as torres de armazenamento, que posteriormente seguirá para os demais processos, até que chegue a máquina e se transforme no produto final.

O desagregador é um equipamento que desagrega pastas celulósicas, aparas recicláveis de cartões papelões e papéis e com mistura de água até formar uma suspensão de fibras dentro de uma consistência adequada a sua utilização, seu princípio de funcionamento é semelhante a um liquidificador (Figura 1).

Figura 1 - Parte interna do desagregador de aparas



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Os tanques de massa, têm a função de armazenagem de massa, o mesmo possui um agitador, onde sua função é agitar a massa já desagregada (Figura 2).

Figura 2 - Tanques de massa



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O Clearner de alta consistência é um equipamento construído em ferro fundido, com a função de centrifugar, gerando uma força que retira as impurezas pesadas existentes na massa (Figura 3).

Figura 3 - Cleaner de alta consistência



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Turbo separador é o equipamento que tem a função de retirar as impurezas leves, centralmente e as pesadas pelas paredes internas. Possui um rotor e uma peneira, onde passa o material aceito, o rejeito leve é levado sob pressão a uma peneira vibratória, o rejeito pesado é enviado a um *cleaner* que também faz parte do equipamento (Figura 4).

Figura 4 - Turbo separador



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O depurador é o equipamento que possui uma peneira, tipo cesto com furação, através de pás giratórias e pressão no interior da peneira, a massa é forçada a passar. Seu rejeito passa por baterias de *cleaner* para aproveitamento de 100% das fibras (Figura 5).

Figura 5 - Depurador



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Os clearnes são equipamentos alimentados tangencialmente sob pressão pela sua parte superior, formando em seu interior um vórtice, onde através da densidade o material mais pesado é descartado, passando para o próximo estágio, fechando o circuito. Somente o rejeito do terceiro estágio é descartado (Figura 6).

Figura 6 - Clearnes



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Refinador é o equipamento que consiste em conceder ao material fibroso, uma estrutura adequada quanto às dimensões e a composição, com o intuito de conseguir características necessárias na massa, para a qualidade do papel desejado (Figura 7).

Figura 7 - Refinadores



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Approach flow se caracteriza como: Tubulações e equipamentos na área da caixa de nível até o manifold, que diretamente ou indiretamente suporta o fluxo de massa até a caixa de entrada.

Um sistema corretamente projetado deve ter:

- Estabilidade de fluxo e controlabilidade;
- Boa mistura e dispersão de fibras;
- Sistema de limpeza e facilidade para lavagem.

A máquina de papel tem duas funções primordiais. A primeira é a distribuição das fibras visando uma homogeneização das características físicas da folha formada. Para ser possível esta homogeneização, o processo obriga diminuir a consistência da massa de entrada na máquina de papel para níveis de ordem de 0,3% de consistência para o forro e 1% para o suporte. Com isto, nota-se que a segunda função da máquina de papel será a retirada de umidade, deixando a folha no final da máquina com 10% de umidade (Figura 8).

Figura 8 - Máquina de papel



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A caixa de entrada (Figura 9) é o primeiro elemento da máquina de papel. Suas principais funções são: eliminar a turbulência excessiva no circuito, estabilizar a velocidade dos fluxos e enviar a massa para a tela da mesa plana.

Já a mesa plana é o elemento da máquina de papel, coberto por uma tela sintética que transporta a folha formada na caixa de entrada. Sua função é, em primeiro lugar, a distribuição das fibras tanto longitudinal como transversal, faz o entrelaçamento das fibras dando as características de resistência no papel conforme a gramatura. A segunda função é a retirada da água da massa através de *hidrofoils*, em contato com toda a largura da tela cria efeito de sucção provocando o desaguamento.

Figura 9 - Caixa de entrada e mesa plana



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A forma redonda consiste em uma bacia com um cilindro formador em seu interior. Este cilindro fica com parte do seu diâmetro submersa na suspensão de massa celulósica branqueada. A água é drenada da suspensão de fibras que se depositam sobre a tela do cilindro formando assim, a folha. A água drenada é descarregada em um compartimento de onde é reconduzida ao sistema. Após a formação, a folha é retirada do cilindro por meio de um rolo pegador, e segue para a sessão de prensagem (Figura 10).

Figura 10 - Forma redonda



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A função primordial da prensagem em uma máquina de papel é remover a maior quantidade possível de água da folha antes de submetê-las à secagem por calor. Existe ainda uma função secundária da prensagem, que é dar uma melhor lisura e espessura na folha.

A prensagem baseia-se na compressão mecânica da folha de papel, transportada por um feltro entre dois rolos sólidos. Esta compressão faz com que a água escorra a partir do “*Nip*” (linha de menor distância entre dois rolos), pelo rolo inferior ou então seja depositada no feltro e retirada deste, por meio de caixa de vácuo. Essa prensa pode ser vista na Figura 11 a seguir.

Figura 11 - Prensas desaguadoras



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Após uma determinada consistência, não se consegue extrair água através da compressão da folha; a única maneira de retirar a umidade da folha é através da evaporação. Esta evaporação ocorre com o contato direto da folha com a superfície dos cilindros secadores.

A troca térmica entre a superfície do cilindro e a folha faz com que a água contida na folha evapore e o vapor injetado no interior dos cilindros condense, sendo necessária uma extração contínua deste condensado formado no interior dos cilindros. Também são utilizadas baterias secadoras após a *size-press*, (Figura 12).

Figura 12 - Cilindros secadores



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Tem a função de dar brilho na passagem da folha pelo cilindro é efetuada a secagem, e uma face do papel adquire o brilho da superfície polida do cilindro. Este brilho depende do polimento da superfície do cilindro, da ação da prensa do monolúcido e da características físico-químicas da folha, dentre as quais a umidade de entrada. O Cilindro monolúcido pode ser visto a seguir, na Figura 13.

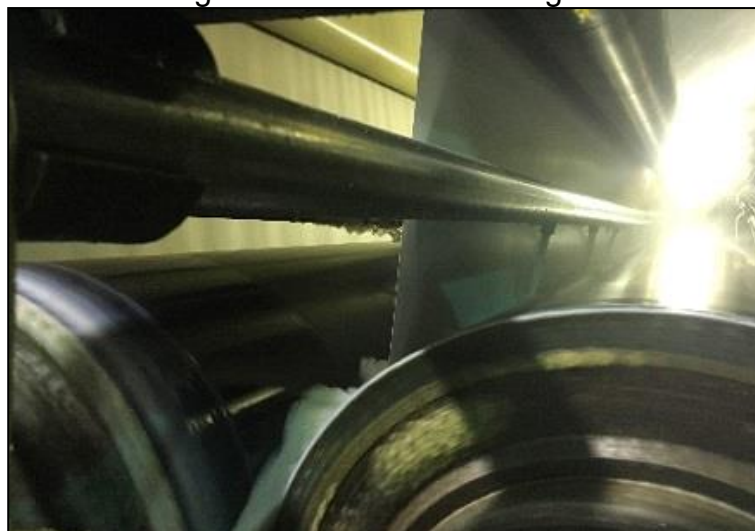
Figura 13 - Cilindro monolúcido



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Processo de tratamento superficial, tendo por objetivo aumentar a resistência à penetração através da aplicação de produtos químicos adequados sobre a superfície já formada da folha de cartão. O equipamento consiste de dois rolos colocados num mesmo plano horizontal (Figura 14).

Figura 14 - Prensa de colagem



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

As Aplicadoras de tinta têm a função de pintar o cartão na face branca, visando melhorias na alvura e nas condições de impressão. A aplicação é feita através de um rolo que tem um terço do seu diâmetro imerso na solução de tinta, e que gira no sentido contrário ao sentido da folha. Apresenta-se esse equipamento a seguir, na Figura 15.

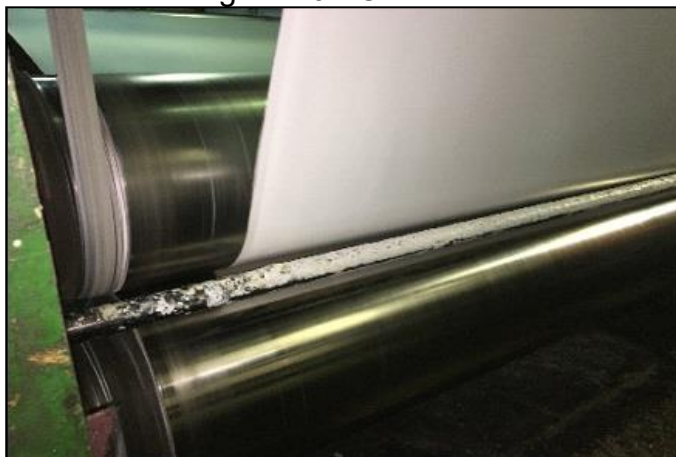
Figura 15 - Aplicadora de tinta



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A calandragem é um processo mecânico que visa melhorar o acabamento superficial (lisura) e a espessura da folha, adequando-a para impressão futura. Consiste basicamente em passar o papel em três rolos que, através de compressão, conferem ao cartão maior brilho, lisura e densidade. As calandras estão expostas na Figura 16, abaixo.

Figura 16 - Calandras



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Como o processo de fabricação da folha é contínuo, existe a necessidade de ao final da máquina transformar a folha contínua em unidades finitas e independentes, a fim de facilitar a sua manipulação e utilização posterior. O processo consiste em enrolar as folhas em um eixo acionado mecanicamente por meio de correias que utilizam embreagens para controlar a velocidade, aumentando a mesma, com o aumento da bobina, conforme pode ser visto na Figura 17.

Figura 17 - Enroladeira



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

1.4 METODOLOGIA

O projeto desenvolvido busca, através de pesquisa interna e necessidade de mercado, um estudo aprofundado para a obtenção de um novo produto. Foi realizada uma análise dos principais componentes e do meio organizacional (matéria-prima, mão de obra e máquinas), para que o setor produtivo da empresa Bonet atinja os resultados esperados na produção do cartão de baixa gramatura.

A seguir, será detalhada a metodologia utilizada nesse projeto, sua característica de pesquisa, técnica de coleta de dados bem como a coleta e análise dos dados.

1.4.1 Característica da pesquisa

O presente projeto possui características descritivas, pois ele descreve o processo de fabricação da empresa Bonet, desde a chegada do pedido à linha de produção até a entrega do produto final. De acordo com Costa; Costa (2009), a pesquisa descritiva é a mais tradicional, pois, a mesma tem por finalidade descrever características de uma determinada população ou um determinado fenômeno.

1.4.2 Técnica de coleta de dados

Obteve-se a coleta das informações por meio dos representantes que a empresa possui em alguns estados brasileiros. Os mesmos apresentaram a necessidade de produção de papel de baixa gramatura ao diretor da empresa e conseqüentemente ao gerente de produção, pois além da exigência dos clientes atuais, faz com que a organização possua no seu portfólio mais um produto competitivo no mercado.

Diante disso, a coleta de dados foi realizada com base na análise documental, para Fachin (2005, p. 146) “corresponde a toda informação coletada seja de forma escrita, oral ou visualizada, consiste na coleta, classificação de toda espécie de informação que facilitam sua busca e identificação”. Também é bibliográfica pois utiliza-se de livros e sites de pesquisa para a fundamentação do presente projeto.

A outra técnica utilizada, foi baseada no levantamento do histórico de produção e observações *in loco*, pois, como os pesquisadores atuam na empresa estudada, viabiliza tal técnica, sem a necessidade ou autorização de pessoas que não fazem parte do presente projeto.

Quanto à forma de observação, foram utilizadas a sistemática, que é planejada e controlada, baseada em critérios, e a não sistemática, que consiste em observações diárias.

1.4.3 Forma e análise de dados

Para a elaboração do projeto foram analisados o processo de produção, maquinário da empresa e a matéria prima que é utilizada, bem como os procedimentos

tomados quanto às características físicas (estrutura) do cartão em relação aos seus concorrentes.

A forma e análise de dados para a realização deste projeto foi a qualitativa, pois estuda situações, e esse projeto visa adaptar o processo de produção da empresa Bonet, bem como, obter ganhos de escala em seu processo produtivo com a produção de um novo produto.

A pesquisa também é quantitativa, pois visa mensurar a viabilidade econômica do projeto, bem como projetar um período de produção, faturamento e lucro com o novo projeto.

1.5 OBJETO DE ESTUDO

1.5.1 Nome e endereço da empresa estudada

Bonet Madeiras e Papéis Ltda, localizada na localidade de Rio tamanduá, s/nº Vila Buriti, Timbó Grande – SC - CEP 89545-000.

1.5.2 Histórico da empresa

O início do Grupo Bonet se deu em meados de 1930, com a instalação de uma serraria no planalto catarinense, especificamente em Santa Cecília, Santa Catarina.

O pioneirismo dos fundadores foi além e, em 1948, a mesma empresa inicia suas relações comerciais com os mercados latino-americano e europeu, exportando madeiras serradas e direcionando por um bom tempo toda a sua produção para seus centros consumidores.

Apenas 04 anos depois da nova expansão empresarial, a S.I.G inaugura a Empresa de Papelão Santa Cecília S.A., com geração própria de energia por intermédio de suas usinas hidroelétricas em Santa Cecília.

Com vistas ao futuro, a Bonet (ainda chamada de Empresa de Papelão Santa Cecília S.A.), já previa que o meio ambiente e os recursos naturais bem cuidados e preservados garantiriam o futuro do mundo. Para continuar sua evolução, inaugura em 1962 uma unidade de fabricação de cartão duplex para embalagens na localidade de Buriti, em Timbó Grande (SC), local de grande potencial hidroelétrico, clima

propício e vocação para a cultura de pinus, principal matéria-prima na produção de papel.

Em 1980, surge a Bonet Reflorestamento Ltda. Sua missão é implantar e desenvolver projetos de florestamento e reflorestamento, em uma área superior a 10.000 ha., mantendo uniformidade e constância na produção das matérias-primas e ao mesmo tempo garantindo o equilíbrio ecológico nas regiões onde atua.

Desde o início deste século muito se fala em preservação ambiental e mais uma vez a Bonet – Divisão Papéis se torna pioneira na região onde está situada, com o desenvolvimento de um sistema de tratamento de efluentes que consiste no fechamento do circuito de água com recuperação total das fibras. Os equipamentos do sistema de tratamento de efluentes para redução das cargas poluidoras atendem uma produção de 120 toneladas dia e foram baseados no potencial econômico para recuperação de materiais e para submetê-los a um tratamento adequado à legislação vigente.

Em 2008 inaugurou seu aterro industrial, o qual foi reconhecido nacionalmente, recebendo no dia 08 de agosto de 2008 o prêmio Fritz Muller, concedido pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA, às empresas sediadas em Santa Catarina que se destacaram no controle de resíduos gerados nos processos de produção industrial.

Instalado no planalto norte catarinense, com sua sede, está localizada na cidade de Santa Cecília – SC, o Grupo Bonet dispõe de uma área de mais de 743.000m² onde suas duas unidades industriais estão instaladas.

A Bonet – Divisão Papéis produz em média 2.700 t/mês e trabalha com amplo portfólio de produtos em papel carão duplex, sendo os principais: NBKC, BONCARD e NEWKRAFT... O lançamento de novos produtos, está nos planos do Grupo Bonet para ampliar o atendimento das demandas dos clientes.

Em 2009 a Bonet – Divisão Papéis alcança a Certificação do seu Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001 e em 2010 integra, ao mesmo, a Certificação do Forest Stewardship Council – FSC® para sua Cadeia de Custódia. Estas certificações ratificam o compromisso do Grupo Bonet com seus clientes e a responsabilidade socioambiental na sua cadeia de suprimentos florestais.

A Bonet se orgulha dos seus mais de 70 anos e mostra sua jovialidade constantemente nas atualizações de produtos, processos e de gestão, o que lhe credencia como fornecedor confiável. Desde os distantes anos 30 até os dias atuais,

a Bonet cresce continuamente com a determinação de quem faz da qualidade e o respeito ao consumidor o melhor de sua história.

1.5.3 Abrangência de atuação

O papel de baixa gramatura é indicado para embalagens que são empregadas na acoplagem com micro-ondulados, um exemplo que podemos citar são as caixas de sapatos. O micro-ondulado oferece resistência de coluna para o desempenho no empilhamento das caixas. O cartão que será desenvolvido receberá a impressão, ou arte dos fabricantes. O produto terá sua aplicação nos seguintes segmentos: eletroeletrônicos, brinquedos, calçados, bebidas, displays promocionais, autopeças, sacolas, entre outros

1.5.4. Produtos/serviços

A Bonet Divisão Papéis tem como características e diferencial, o desenvolvimento de cartões para a acoplagem em micro-ondulados. Após este processo receberá uma forma ou estrutura adequada para os diversos seguimentos do mercado de embalagens e impressão. Os cartões desenvolvidos na empresa, tem em comum o uso de matéria prima reciclada proveniente de florestas plantadas. O papel já acoplado e impresso no setor gráfico tem como principais aplicações caixas de sapatos, caixas de brinquedos, caixa de pizza, etc.

1.5.5. Missão e visão

Missão pode ser caracterizada com o que a empresa quer ser no meio de um mercado competitivo buscando cada vez mais seu espaço no mercado de atuação.

Para Oliveira (2001), a missão é a determinação do motivo central do planejamento estratégico, ou seja, a determinação de “onde a empresa quer ir”. Corresponde a um horizonte dentro o qual a empresa atua ou poderá atuar. Portanto, a missão representa a razão de ser da empresa.

Segundo Figueiredo e Caggiano (1997), missão significa finalidade, objetivo ou propósito básico e permanente da existência de uma empresa; está sempre ligada ao

oferecimento de produto e serviços para a satisfação das necessidades do consumidor.

A visão consiste em definir o estado que a organização deseja atingir no futuro. Ela precisa ter o direcionamento dos rumos que uma organização definiu chegar.

Segundo OLIVEIRA (2001), a visão pode ser considerada como os limites que os principais responsáveis pela empresa conseguem enxergar dentro de um período de tempo mais longo e uma abordagem mais ampla.

Para melhor ilustrar, estão relacionadas a seguir a missão e visão da empresa Bonet:

Missão

A missão da empresa Bonet é atuar de forma segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, fornecendo produtos e serviços adequados às necessidades dos nossos clientes e fazendo seu papel no desenvolvimento global sustentável.

Visão

A visão da empresa é ser referência na fabricação de papel cartão duplex a base de reciclados e fortalecer a nossa presença no setor pela excelência na aplicação dos recursos humanos e tecnológicos, que resultam em baixo impacto ambiental e qualidade diferenciada dos nossos produtos e serviços.

1.5.6. Perfil do cliente

Os principais clientes estão instalados na região Sul e Sudeste do Brasil. Os trabalhos desenvolvidos no processo gráfico são de diversos segmentos de aplicação, tais como: embalagens, no formato de caixa, para alimentos, medicamentos, eletroeletrônicos, eletromecânicos, brinquedos, calçados, bebidas, informática, entre outros.

Da produção mensal da empresa, 80% destinam-se aos maiores clientes da empresa, que são os seguintes: Saft Embalagens – RS, Gráfica Eskala – RS,

Cartoprint – RS, Caeté – RS, Formatt – SC e Kraft Paper – SP. Os 20% restantes vão para clientes menores nesses mesmos estados.

A fim de destacar a importância dos clientes, destacam-se dois deles: a Saft Embalagens, localizada no município de Parobé no estado do Rio Grande do Sul. Atua no mercado de embalagens desde 1955, realizam todas as fases de fabricação de uma embalagem, desde a confecção da arte até sua produção final. Conta com um processo equipado com impressoras offset, laminação, corte e vinco, coladeira bem como outros processos que agregam valor ao produto.

E por fim a Formatt Embalagens, que está localizada no município de São João Batista no estado de Santa Catarina. Atua no mercado de embalagens desde 2000. Atende pedidos de exportação e tem como especialidade a produção de embalagens personalizadas, com uma produção de 50.000 caixas por dia. Conta com um processo equipado com impressora offset, laminação, corte e vinco, coladeira.

2 PLANO DE PRODUÇÃO

O plano de produção é onde deve ser analisado todo o cenário da produção, ou seja, é uma etapa que determina todo o planejamento. Para isso demanda de um setor de PCP (planejamento e controle de produção) forte, e atento a inúmeras variáveis, desde a previsão de demanda, a análise da capacidade produtiva, a previsão de matérias-primas, aquisição de matéria-prima, disponibilidade de equipamentos e de mão de obra, bem como todo o processo de fabricação, os meios de expedição e entrega do material fabricado, conforme suas especificações técnicas. Todos esses itens serão comentados a seguir.

2.1 PREVISÃO DE DEMANDA

Em tempos de instabilidade econômica em que vivemos, a previsão que se tem com o novo cartão de baixa gramatura, primeiramente é atender as necessidades dos clientes atuais e também ampliar o portfólio de produtos, conseqüentemente buscar novos clientes internos e externos garantindo produtividade e principalmente a qualidade no produto.

A estimativa de vendas e produção inicial deste cartão foi projetada para 150 toneladas mês, gerando um faturamento inicial de R\$ 750.000,00, ou seja, R\$ 5.000,00 por tonelada produzida, valor esse, relativamente baixo quando comparado aos nossos concorrentes, pois enquanto trabalhamos com cartões duplex, os demais concorrentes, para atender a mesma necessidade, produzem o cartão triplex, com um custo estimado em 40% maior. A empresa Bonet, também almeja buscar aproximadamente cinco clientes novos, para atender a demanda dos trabalhos em acoplagem com micro-ondulado.

2.2 PREVISÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA

Para o desenvolvimento do papel 200 g/m², foram analisados os três fatores predominantes: matéria prima, mão de obra e os maquinários já existentes, pode-se estabelecer uma capacidade de produção diária de 80 toneladas dia, que corresponde a uma produção de 3,3 t/hora.

2.3 PREVISÃO DE NECESSIDADES DE MATERIAIS

Para a fabricação do papel de baixa gramatura, os materiais utilizados serão aparas recicladas, adquiridas de fornecedores diversos de várias regiões do Brasil, e fibras celulósicas, estes para a camada do suporte. Já para a camada superior será utilizada celulose branqueada, carbonato, amidos, féculas e tinta. Com estas composições o papel receberá as características para ser fornecido ao mercado.

A seguir a tabela 1, da composição de receita para a fabricação de uma tonelada do cartão:

Tabela 1 - Composição do cartão de uma tonelada

Produto	Unidade de Medida	Quantidade
Celulose reciclada fibra longa	Kg	535
Celulose certificada fibra curta	Kg	375
Carbonato	Litro	1,0
Cola	Kg	1,0
Amido de massa	Kg	6,0
Fécula	Kg	1,0
Tinta Coating	g/m ²	18,0

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

2.4 PREVISÃO DE ESTOQUES

Feito um levantamento em todos os químicos, matéria-prima e máquinas foi observado e concluído que para a fabricação desse produto deve-se ter em estoque: celulose fibra longa reciclada marrom, celulose fibra curta branqueada, e todos os químicos utilizados na composição do papel. Este produto não difere dos produtos já fabricados pela empresa, pois o que muda dos produtos já fabricados é a gramatura do papel, ou seja, a estrutura e composição do produto será a mesma que os demais já fabricados. Abaixo, seguem as matérias-primas, químicos e máquinas utilizadas para fazer o papel cartão.

A seguir, apresenta-se a tabela 2 com as quantidades em estoque de matéria-prima a ser mantido para a fabricação do cartão dupla face.

Tabela 2 - Matéria prima para estoque

Produto	Unidade de Medida	Quantidade
Celulose reciclada fibra longa	Kg	75.000
Celulose certificada fibra curta	Kg	30.500
Carbonato	Litro	24.000
Cola	Kg	3.500
Amido de massa	Kg	2.000
Fécula	Kg	1.000
Tinta Coating	Litro	10.000

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

2.5 MATÉRIA PRIMA

A matéria prima utilizada para a fabricação do novo cartão de baixa gramatura não terá novos fornecedores. As matérias primas serão as mesmas já fornecidas para a fabricação dos demais cartões Bonet.

No quadro 3 segue os respectivos fornecedores das matérias-primas e químicos utilizados para a fabricação do papel cartão.

Quadro 3 - Matéria prima x fornecedor

Matéria Prima	Descrição	Fornecedor
Fibra	Celulose reciclada fibra longa	Revita e Nunes
	Celulose certificada fibra curta	Lwarcel
Químicos	Carbonato	Imerys
	Cola	Siderquímica
	Amido de massa	MCR e Horizonte
	Fécula	
	Tinta Coating	Siderquímica

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

2.6 MÁQUINAS

Para o preparo da massa, as máquinas utilizadas serão: Desagregadores, cleaners, turbo separador, depurador e refinador. Para a fabricação do papel será utilizada a máquina, com os respectivos equipamentos: caixa de entrada, mesa plana, forma redonda, prensas desaguadoras, baterias secadoras, cilindro monolúcido, prensa size-press, aplicadoras de tinta, calandra e enroladeira.

2.7 PREVISÃO DE COMPRAS

O departamento de compras é responsável pelo fluxo de materiais que fazem com que a empresa desenvolva e transforme o produto desejado da forma e maneira correta no seu determinado tempo.

A área de compras da empresa segue as características de:

- Obter matérias primas em quantidades e qualidades necessárias;
- Buscar junto ao fornecedor entrega pontual dos materiais solicitados;
- Buscar mercadorias e serviços com menor custo.

O departamento de compras da empresa Bonet, é composto por dois compradores. Onde um está focado para a compra de matéria prima e o segundo comprador, realiza as compras de peças para manutenção, materiais diversos, entre outros.

A forma como é solicitada a compra de matéria prima, se dá pelo controle de estoques, feito pelo setor de compras, onde, um colaborador faz o levantamento semanal das quantidades e eventuais necessidades de reposição, garantindo assim que nada faltará para a fabricação do produto (papel).

Para a liberação dos materiais para o processo, o encarregado de área deve requisitar junto ao sistema o material desejado, da mesma forma a quantidade, para assim poder controlar as saídas e dar baixa no estoque.

Como o produto possui as mesmas características dos demais papéis já fabricados, não necessita adquirir matérias primas, químicos e máquinas diferentes dos que a empresa já possui.

2.8 PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO

O plano mestre de produção é um documento que descreve o que será fabricado e suas quantidades específicas de cada matéria prima. Este procedimento é muito importante para o controle da empresa, pois constitui principalmente no planejamento das necessidades dos materiais que serão utilizados para a fabricação do produto.

Moreira (2000) entende que o plano mestre de produção, irá estabelecer uma sequência de quais produtos devem ser feitos e em que datas, incorporando a previsão de demanda, estoque de segurança, a demanda de armazém de distribuição, entre outros.

Outro fator importante, que se obtém com o planejamento mestre de produção, é que o mesmo detalha o planejamento, agrega e coordena as áreas afins na organização, pois esse plano abrange as áreas financeira, vendas, compras e recursos humanos.

2.8.1 Produtos acabados (ou itens) que constituem o plano-mestre de produção

O papel cartão ao ser produzido na máquina seguindo o pedido descrito é retirado da enroladeira e transferido para o processo de rebobinadeira, onde o rolo será transformado em bobinas menores, que facilitará o processo de sala de embalagens a verificar possíveis perdas, desclassificar produtos não conformes e também será nessa área, que o produto final será embalado e transferido para o setor de expedição.

O cliente tem três formas de solicitar a forma como gostaria de receber o material, que pode ser em bobina, folhas (resmas) ou em paletes.

2.8.2 Demanda prevista

A demanda mensal desse produto está programada para um ciclo de 150 toneladas/mês, os demais ciclos que compõem a carteira são referentes aos cartões já fabricados pela empresa.

2.8.3 Estoque projetado e estoque de segurança

Em relação ao estoque de produto acabado, a empresa não trabalha com estoque, pois produz a quantidade conforme o cliente solicita no pedido de entrada para programação do ciclo. Trata-se de um processo de produção por encomenda.

2.9 PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO

A programação da produção é um dos pontos fundamentais para que possamos conciliar as solicitações de pedidos do mercado com o que a empresa possa fornecer, relacionando quais recursos utilizar nas operações, controlando e corrigindo possíveis desvios. É através da programação que se determina a quantidade que será produzida, bem como prazo de entrega do produto acabado.

2.9.1 Administração de estoques

Para a fabricação do papel cartão de baixa gramatura, há necessidade de matéria-prima, químicos e máquinas, além da mão de obra. Como não difere na estrutura dos cartões já fabricados, a empresa não necessita adquirir máquinas novas para a produção de novo produto, apenas uma adequação do mesmo. Haverá um estoque de matéria prima, que visa proporcionar autonomia produtiva, e atender aos pedidos dentro dos prazos estabelecidos. Em relação ao estoque de produtos acabados a empresa não possuirá, pois, o papel a ser fabricado, será produzido conforme a quantidade que o cliente solicitar.

2.9.2 Tamanho dos lotes

A empresa não determinou um lote mínimo para reposição das matérias primas, todos os fornecedores se encontram próximos à fábrica, o que facilita a compra e logística de entrega, não comprometendo a programação da produção.

2.9.3 Estoques de segurança

Estoques de segurança são importantes para que não atrasem a produção dos cartões bem como obedeçam à entrega dos pedidos. Para isso o processo de estoque é todo informatizado e sua conferência é realizada diariamente pelo comprador de matéria prima. Os lotes de matérias primas devem obedecer a um dia de produção (80 t/dia).

Sendo assim, a empresa trabalha com dois dias de estoque de segurança, ou seja, o atual dia de produção mais o dia seguinte, totalizando 160 toneladas. Caso esteja com saldo próximo a 80 t/dia o comprador deve realizar uma compra de imediato, para não comprometer os compromissos firmados com os clientes.

2.10 PLANO DE COMPETÊNCIAS EM RH

O departamento de recursos humanos tem o papel fundamental dentro da organização de realizar anualmente avaliações de todos os colaboradores, buscando informações quanto às exigências de cada função, avaliando e determinando as competências para cada área, bem como treinamentos quando necessário.

2.10.1 Elaborar as descrições de funções aplicáveis ao setor de produção

A mão de obra é o fator predominante, que exige qualidade e competência dos colaboradores na organização. Para que o produto final garanta a qualidade que o cliente espera, as pessoas que iniciarão o processo no setor de preparo de massa, e principalmente os colaboradores que trabalham na máquina de papel, devem estar aptos a exercer cada uma de suas funções, sendo treinadas e capacitadas, através da integração e treinamentos fornecidos pelo RH.

2.10.2 Previsão da quantidade de pessoal

Prever a quantidade de pessoal, também é importante na hora de montar um projeto, pois o pessoal contratado tem impacto direto na hora de calcular o preço de venda de um produto.

Para a fabricação do papel de baixa gramatura, serão necessários 8 colaboradores. Segue tabela 6 com a relação das funções e responsabilidade de cada colaborador:

Quadro 4 - Função x responsabilidade

Função	Responsabilidade
Operador turbilhão de aparas (Preparo de Massa Suporte)	Preparar a massa da camada do suporte conforme tabela composição de receitas do suporte para cada cartão
Operador turbilhão preparo massas (Preparo de Massa Forro)	Preparar massa da camada do forro conforme tabela composição de receitas do forro para cada cartão
Operador de Refinação (Preparo de Massa)	Responsável pelo preparo de químicos e controle de consistência e shopper rigler da massa
Contra-Mestre (Máquina de Papel)	Produzir papel de acordo com a programação de produção. Observando parâmetros estabelecidos para cada padrão de qualidade.
Primeiro Assistente (Máquina de Papel)	Conduzir a produção da máquina de papel e controlar a umidade e gramatura do papel, conforme padrões de qualidade.
Operador de Coating (Máquina de Papel)	Preparar a tinta que será aplicada no papel e controlar níveis dos tanques de preparo.
Laboratorista Industrial (Controle do Processo)	Responsável pelo teste de massa e controle de vazão dos químicos.
Laboratorista Industrial (Controle de Qualidade)	Responsável pelos ensaios no papel acabado dentro do laboratório.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

2.10.3 Descrições das atividades para cada função

Para entender de uma maneira melhor cada uma das funções citadas anteriormente, a empresa Bonet possui o documento chamado de “Perfil de Descrição de Cargo”, que obedece a norma ISO 9001-2015. Na sequência segue resumo da descrição das atividades de cada colaborador, correspondendo a sua função conforme normas descritas internamente pelo departamento de recursos humanos da empresa.

2.10.3.1 Operador turbilhão de aparas

Atuar, realizar e controlar serviços na alimentação dos desagregadores III e IV, conforme receita estabelecida para o cada cartão a ser fabricado.

Abaixo, quadro 5 com as respectivas atribuições e funções.

Quadro 5 - Atribuições e funções - operador turbilhão de aparas

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Efetuar marcação de tempo, desagregação e quantidade de matéria prima da receita.	Melhor monitoramento e desempenho nas atividades.
Efetuar controle nos níveis do tanque de massas dos desagregadores III e IV	Evitar desperdícios de matéria prima.
Contribuir para manter a qualidade do produto.	Mantendo a qualidade no produto final.
Classificar a qualidade do material a ser desagregado.	Preservação dos equipamentos.
Realizar limpezas ambiente de trabalho.	Organizar e manter aspecto visual agradável.
Lançar e repassar informações via boletim, constando o consumo gerado no turno de trabalho.	Melhor monitoramento e desempenho nas atividades.
Informar, manter e atualizar o quadro da receita de produtos a ser usado na desagregação do papel.	Facilidade em observar o material a ser desagregado.
Observar e cumprir com as normas de segurança do trabalho.	Evitar acidentes ao trabalho.

Fonte: Bonet (2019).

2.10.3.2 Operador turbilhão preparo massas

Atuar e realizar atividades na área de turbilhão de massas, auxiliando no processo de consistência dos tanques 04, 05 e 12.

A seguir, o quadro 6 com as respectivas atribuições e funções.

Quadro 6 - Atribuições e funções - operador turbilhão de preparo massas

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Colocar manualmente a celulose no turbilhão.	Suprir a demanda de fibra branqueada conforme cartão fabricado.
Operar Desagregador e turbilhão através de painel de controle.	Manter o equipamento em atividades normais.
Efetuar controle do nível do tanque e preparo de matizante.	Controlar a alvura da camada branca do cartão.
Verificar o funcionamento do depurador, clyaner e deflaker.	Preservação dos equipamentos.
Manter seu setor de trabalho limpo e organizado.	Organizar e manter aspecto visual agradável.
Controlar a consistência nos tanques 04, 05 e 12.	Manter a fibra branca dentro dos padrões pré-estabelecidos.
Observar e cumprir com as normas de segurança do trabalho.	Evitar acidentes ao trabalho.

Fonte: Bonet (2019).

2.10.3.3 Operador refinador

Atuar e realizar atividades na área de Refinação, auxiliando no processo de fabricação do papel e preparo de químicos para o processo.

Abaixo, quadro 7 com as respectivas atribuições e funções.

Quadro 7 - Atribuições e funções - operador refinador

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Coletar amostras de refinação, separando consistência, fibra, amostras de saída do depurador e da caixa de entrada da mesa plana.	Manter as exigências pré-estabelecidas para cada cartão fabricado.
Fazer preparo químico de cola, breu, solda cáustica, sulfato, amido e anti-espuma.	Manter as exigências pré-estabelecidas para cada cartão fabricado.
Efetuar monitoramento nos tanques.	Evitar ocorrências não previstas.
Manter grau e consistência nos tanques 06,07,08 e 13.	Manter as exigências pré-estabelecidas para cada cartão fabricado.
Operar os equipamentos, refinadores e bombas.	Suprir a máquina de papel com o grau chopper reagler requerido.
Manter e contribuir com a limpeza no local de trabalho.	Organizar e manter aspecto visual agradável.
Observar e cumprir com as normas de segurança do trabalho.	Evitar acidentes ao trabalho.

Fonte: Bonet (2019).

2.10.3.4 Contramestre de máquina de papel

Atuar como responsável pela coordenação de todas as atividades da máquina durante o seu turno de trabalho.

Abaixo, o quadro 8 com as respectivas atribuições e funções.

Quadro 8 - Atribuições e funções - contra mestre de máquina de papel

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Coordenar todas as atividades da máquina	Assegurar a conformidade do processo
Distribuir as atividades dos subordinados	Assegurar o bom desempenho e satisfação dos subordinados.
Verificar e acompanhar a qualidade do cartão produzido no seu turno.	Assegurar a manutenção da qualidade.
Receber informações do seu turno anterior	Organização e manutenção da qualidade.
Conferir e executar programação.	Controlar e satisfazer o cliente com relação à qualidade e prazo de entrega.
Emitir boletim de qualidade	Segurança nas atividades e manutenção da qualidade.
Acompanhar relatórios de perdas e informativos de produção	Assegurar a confiabilidade do processo.
Observar e cumprir com as normas de segurança do trabalho.	Evitar acidentes ao trabalho.

Fonte: Bonet (2019).

2.10.3.5 Condutor de máquina de papel

Atuar na tomada de decisões referente à operação da máquina, inclusive a parada da mesma em caso de necessidade de manutenção ou problemas com a qualidade de produto produzido.

A seguir, o quadro 9 com as respectivas atribuições e funções.

Quadro 9 - Atribuições e funções - condutor de máquina de papel

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Receber e repassar informação do turno anterior e posterior.	Organização, Sequência na qualidade e uniformidade do trabalho
Efetuar controle de gramatura, espessura, umidade.	Qualidade do papel.
Controlar a aplicação de coating, velocidade de máquina, ajustando conforme parâmetros controle de qualidade de processo através de painel.	Qualidade e produtividade.
Controlar ajustes feitos na máquina para que a produção saia de acordo com orientações recebida do supervisor.	Organização, sequência na qualidade e uniformidade do processo.
Observar e cumprir normas de segurança	Evitar acidentes de trabalho
Bom relacionamento e comunicação com a equipe de trabalho.	Boa comunicação e melhor relacionamento com a equipe de trabalho.

Fonte: Bonet (2019).

2.10.3.6 Primeiro assistente

Atuar no controle de temperatura dos cilindros secadores e acompanhar a condições da folha no que se fere a brilho, secagem, buscando sempre a qualidade ideal do papel. No quadro 10, visualiza-se as respectivas atribuições e funções do primeiro assistente.

Quadro 10 - Atribuições e funções - primeiro assistente

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Verificar a pressão do vapor, dos cilindros	Segurança na atividade e no equipamento.
Verificar condições da folha do cartão..	Assegurar a conformidade do processo.
Receber e repassar informações de turnos anteriores e posteriores.	Organização e manutenção da qualidade.
Auxiliar o condutor da máquina em tarefas diversas.	Organização e confiabilidade no processo.
Preencher e controlar a especificação dos rolos jumbos, como: Cliente, Formato, gramatura..	Controle e confiabilidade das informações.
Observar e cumprir com as normas de segurança do trabalho.	Evitar acidentes no local de trabalho

Fonte: Bonet (2019).

2.10.3.7 Operador de coating

Atuar e realizar atividades na área de Preparação do Coating com dosagens de produtos no processo de fabricação do papel. Abaixo, o quadro 11 com as respectivas atribuições e funções do Operador de coating.

Quadro 11 - Atribuições e funções - operador de coating

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Preparar caulim no tanque de dispersão.	Uniformidade na receita da tinta.
Mover o caulim para tanque de mistura.	Confiabilidade / Uniformidade na composição da receita.
Compor tintas de acordo com a receita	Garantir a qualidade do produto.
Atender peneiras, bombas, caixas e registro.	Manutenção Organização e limpeza nas áreas.
Preparar receita de size press.	Confiabilidade e garantia no processo.
Descarregar cargas de látex e caulim.	Segurança e confiabilidade na entrada das mercadorias.
Acompanhar testes de tinta e aplicação.	Garantir a qualidade do produto.
Observar e cumprir com as normas de segurança do trabalho.	Evitar acidentes ao trabalho.

Fonte: Bonet (2019).

2.10.3.8 Laboratorista industrial - processo

Efetuar teste durante o processo produtivo verificando desde a aparas utilizada até a formação do cartão.

O quadro 12 a seguir, apresenta as suas respectivas atribuições e funções.

Quadro 12 - Atribuições e funções - laboratorista industrial - processo

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Efetuar testes em: forro, entrada refinador, CS, PH, entrada e saída do refinador, forma redonda, retorno caixa de nível, acidez e suporte.	Assegurar a qualidade e produtividade.
Efetuar testes de vazão, aditivos forro, suporte, cola, sulfato de alumínio, anti-espumante e polímeros.	Assegurar a qualidade e produtividade.
Efetuar testes com matérias primas	Assegurar a qualidade da matéria prima
Fornecer aos contra mestres prevenções e soluções para eventuais problemas de produção como quebra e refugos gerados.	Prevenir e aumentar ou manter a média de hora maquina trabalhada.
Observar e cumprir com as normas de segurança do trabalho.	Evitar acidentes ao trabalho.

Fonte: Bonet (2019).

2.10.3.9 Laboratorista industrial - controle qualidade

Efetuar os testes físicos do produto acabado, verificando se os resultados correspondem aos padrões estabelecidos para cada produto.

Abaixo quadro 13 com as respectivas atribuições e funções.

Quadro 13 - Atribuições e funções - laboratorista industrial - controle de qualidade

Atribuições e Funções	Resultados Esperados
Realizar testes físicos: resistência, rasgo, tração, estouro, absorção de água, espessura, gramatura, umidade e Cobb teste.	Acompanhar o comportamento do produto produzido em máquina.
Realizar inspeção visual de manchas e riscos.	Acompanhar o comportamento do produto produzido em máquina.
Auxiliar no departamento de qualidade na ausência do encarregado.	Ter um setor organizado, responsável e comprometido.
Registrar informações obtidas através de boletins para uma melhor análise dos setores envolvidos.	Documentar o comportamento do produto produzido em máquina para uma análise posterior.
Manter o contra mestre do turno informado dos resultados dos testes realizados.	Agilizar na tomada de decisões.
Observar e cumprir com as normas de segurança do trabalho.	Evitar acidentes ao trabalho.

Fonte: Bonet (2019)

2.10.4 Experiência e habilidades para o adequado desempenho da função

Para o desenvolvimento de cada uma das funções citadas anteriormente, existe a necessidade de experiência prévia e conhecimentos mínimos, pois é dessa forma que a empresa garantirá ao seu cliente final, a qualidade exigida. Diante disso, a empresa busca através dos responsáveis das áreas (encarregados), supervisionar e dar apoio aos colaboradores nas suas respectivas áreas de trabalho.

A partir da sua contratação e durante todo o processo de desenvolvimento profissional, o colaborador é treinado e capacitado para a sua função a qual e foi apto, pois como a produção de papel exige certa complexidade, todos devem estar comprometidos e motivados no desenvolvimento de sua função. Abaixo, segue a descrição de cada colaborador e suas habilidades.

2.10.4.1 Experiência e habilidades

Para cada função dentro da empresa, são determinados alguns requisitos de experiência e habilidades para cada cargo. Essas avaliações são realizadas em conjuntos com o departamento de recursos humanos, junto com as lideranças da empresa. Para cada função, é verificado se o colaborador possui a competência necessária ao desempenho de sua função conforme descrito no documento de “Perfil de Descrição de Cargo” disposto no setor de recursos humanos da empresa. Esta análise faz-se necessária para manter a qualidade de cada função.

A seguir, verifica-se a tabela 3, com a descrição das experiências e habilidades necessárias a cada cargo.

Tabela 3 - Experiência e habilidades x cargo

Cargo	Formação	Experiência/Habilidades
Operador Turbilhão de Aparas	Obrigatório: Ensino Fundamental; Desejável: Operador Especializado em Maquina Papel	Tempo na função – Exige-se 06 meses de trabalho na máquina papel. Deve possuir: Senso de observação, organização.
Operador Turbilhão Preparo Massas	Obrigatório: Ensino Fundamental; Desejável: Operador Especializado em Maquina Papel	Tempo na função - 06 meses de trabalho na máquina papel. Experiência na função - Senso de observação, organização.
Operador de Refinação	Obrigatório: Ensino Fundamental Desejável: Operador Especializado em Maquina Papel	Tempo na função - 06 meses de trabalho na empresa. Experiência na função – Senso de observação, organização.
Contra-Mestre Máquina de Papel	Obrigatório: Ensino Médio Desejável: Operador Especializado em Maquina Papel.	Tempo na função - 04 anos em máquina de papel Experiência na função - Liderança, bom senso, iniciativa.
Condutor Máquina de Papel	Obrigatório: Ensino Médio Desejável: Operador Especializado em Maquina Papel	Tempo na função - Mínimo 02 anos na área de máquina de papel. Experiência na função – Iniciativa, liderança, bom senso.
Primeiro Assistente	Obrigatório: Ensino Médio Desejável: Operador Especializado em Maquina Papel	Tempo na função – mínimo, 02 anos na área de máquina papel. Experiência na função – Iniciativa, boa discriminação visual, visão do processo produtivo.
Operador de Coating	Obrigatório: Ensino Fundamental Desejável: Operador Especializado em Maquina Papel	Tempo na função - 06 meses de trabalho na máquina papel. Experiência na função – Senso de observação, organização.
Laboratorista Industrial – Processo	Obrigatório: Ensino Médio Desejável: Operador Especializado Maquina Papel	Tempo na função - 01 ano na máquina de papel. Experiência na função – Senso de atenção e observação, conhecimento de todo o processo produtivo.
Laboratorista Industrial – Controle Qualidade	Obrigatório: Ensino Médio Desejável: Técnico Celulose Papel. Oper. Especializado Maquina Papel ou Técnico químico	Tempo na função – 01 ano na máquina de papel. Experiência na função – Coordenação motora, senso de atenção e observação, conhecimento de todo o processo produtivo.

Fonte: Bonet (2019).

2.10.5 Especificação das necessidades de educação e treinamentos

Para que os colaboradores se mantenham atualizados nas áreas atuantes, a empresa fornece treinamentos rotineiros, por meio de parcerias com entidades de ensino como o SENAI, a Faculdade SENAC de Caçador, o SESI e outros.

Esses treinamentos visam o bem-estar e disponibilizar conhecimento a seus colaboradores em suas áreas de atuação como também no aspecto interpessoal, o que melhora a interação entre todos dentro da organização. Abaixo, segue a descrição dos principais conhecimentos e treinamentos exigidos:

- Conhecimentos do sistema integrado de gestão ISO 9001-2015;
- Conhecimentos dos conceitos da cadeia de custódia FSC;
- Operador especializado em maquina papel;
- Noções de segurança o trabalho;
- Metodologia 5S;
- Curso de operador de empilhadeira;
- Curso de preparo massa;
- Relacionamento interpessoal;
- Curso propriedades e revestimento do papel;
- Conhecimento em informática;

Estes treinamentos estão descritos no “Perfil de Descrição de Cargo” disposto no RH da empresa.

2.11 PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS INDICADORES DE QUALIDADE E PRODUÇÃO

A empresa mantém em seu processo parâmetros de indicadores para avaliar cada etapa dos processos operacionais e administrativos, que afetam direta ou indiretamente a qualidade dos seus produtos finais. Com esses indicadores são determinados e implementados, padrões e ações de melhorias da qualidade.

2.11.1 Elaboração dos indicadores

a) Compras/estoque de matéria prima

A organização definiu um estoque mínimo para cada matéria prima, o estoque é controlado pelo departamento de suprimento. A seguir, a tabela 4 apresenta o histórico do estoque de matéria prima.

Tabela 4 - Compras/estoque de matéria prima

Mês	Matéria Prima						
	Celulose fibra longa (toneladas)	Celulose fibra curta (toneladas)	Carbonato (toneladas)	Cola (toneladas)	Amido massa (toneladas)	Fécula (toneladas)	Tinta Coating (litros)
Jun/18	117,915	24,500	18,400	8,232	6,000	5,975	23.940
Jul/18	175,982	36,589	24,500	18,223	11,125	7,900	35.431
Ago/18	192,421	48,720	21,600	11,066	4,950	12,100	30.562
Set/18	156,189	24,000	32,000	19,668	10,025	4,800	68.274
Out/18	181,003	52,500	48,800	13,475	7,100	4,450	55.000
Nov/18	79,175	68,704	104,232	3,703	8,050	3,950	48.628
Dez/18	105,200	25,944	26,000	13,285	14,375	3,175	32.000
Jan/19	147,542	47,250	46,300	5,912	10,125	2,850	27.000
Fev/19	39,941	20,612	36,000	15,193	7,10	2	32.760
Mínimo	75,000	30,500	24,000	3,500	2,000	1,000	10.000

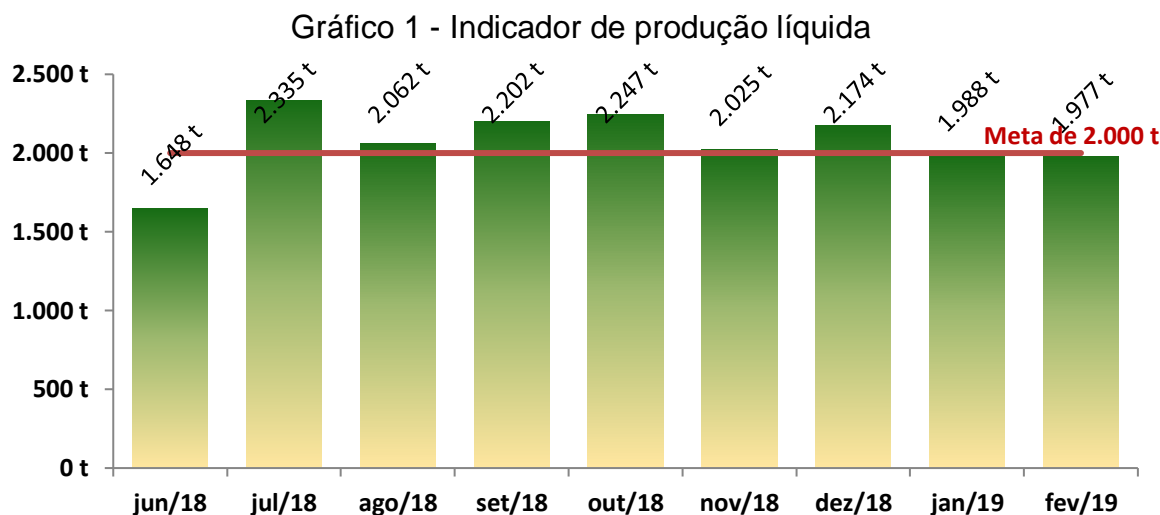
Fonte: Bonet (2019).

A tabela acima mostra o quadro de estoques dos últimos nove meses da empresa. Considerando um estoque mínimo de dois dias de produção. Pode ser observado que em determinados meses alguma matéria-prima fica abaixo da meta estipulada. Porém sem comprometer com a produção diária da empresa. Por o setor de suprimentos age de forma rápida e eficaz para repor a matéria-prima, na quantidade e facilidade de logística de nossos fornecedores.

b) Produção

A produção controla o índice de produção dos produtos, onde os processos de produção para a realização estão sequenciados de tal forma a evidenciar a inter-relação de atividades para fabricação de produtos e suas interfaces, objetivando atingir as metas estipuladas pelas gerencias.

Em seguida, o gráfico 1, do indicador de produção líquida da empresa.



Fonte: Bonet (2019)

No gráfico 1 podemos visualizar toda a produção líquida da empresa, nos últimos nove meses. A meta estipulada para a produção mensal é de 2.000 toneladas de cartão por mês, incluído os demais cartões que a empresa fabrica, ou seja, um panorama geral do mapa de produção da empresa Bonet. Em alguns meses a empresa não obteve êxito em sua meta, por falta de pedidos, bem como períodos de manutenção de equipamentos.

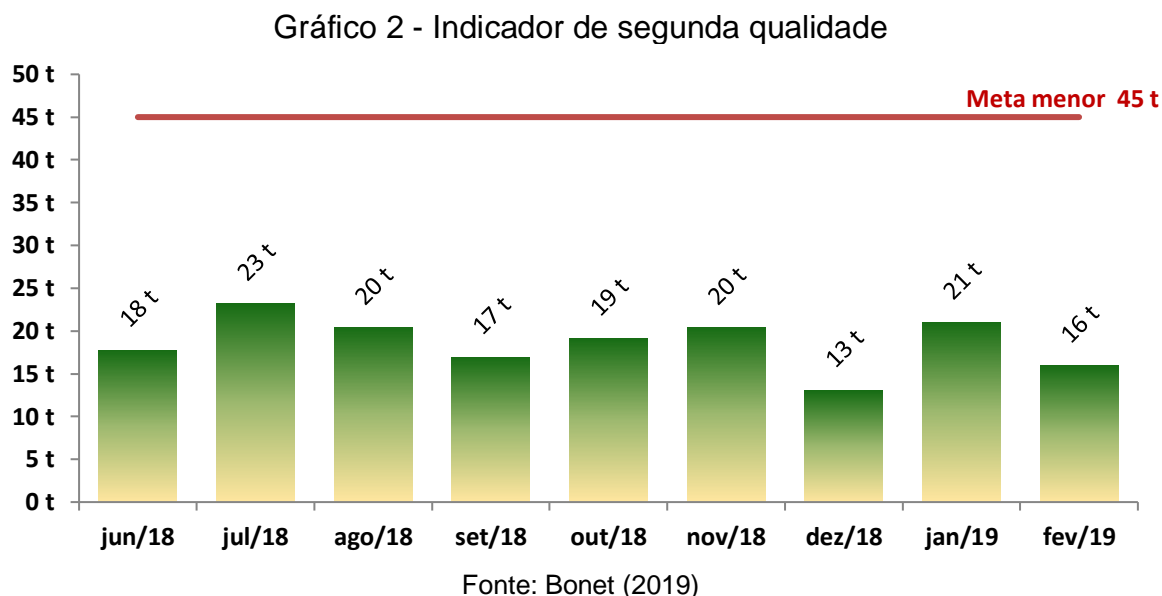
Com base nesse indicador, após ser totalmente implantado o projeto, ele poderá ser utilizado para que seja feito o acompanhamento da produção líquida do cartão de baixa gramatura, objeto de pesquisa desse projeto.

c) Controle de qualidade

Para liberação do cartão pelo controle de qualidade, os resultados dos testes devem enquadrar-se dentro da faixa de tolerância conforme padrão de qualidade disposto no laboratório de controle de qualidade. Todo material que se encontra fora dos parâmetros do padrão de qualidade é desclassificado como segunda qualidade. O material desclassificado é identificado para que não seja encaminhado ao cliente.

O material de segunda qualidade é estocado em uma área demarcada para o mesmo e vendido para clientes que por sua vez utilizam como fundos de sacolas, e impressão que não necessite de uma boa qualidade. Devido ser material de segunda qualidade a empresa faz um diferencial em seu preço de venda em 35% a menos que o valor dos produtos de primeira linha.

Abaixo, segue o gráfico 2 do indicador de segunda qualidade da empresa.



No gráfico 2, é observado o quadro de segunda qualidade gerado nos últimos 9 meses de fabricação. A empresa definiu como meta mensal de segunda qualidade uma quantidade inferior a 45 toneladas por mês. Feito análise na tabela acima, pode-se observar que a empresa está bem abaixo na geração de segunda qualidade, o que garante que o produto fornecido ao mercado está seguindo todos os padrões e especificações técnicas exigidas pelos clientes.

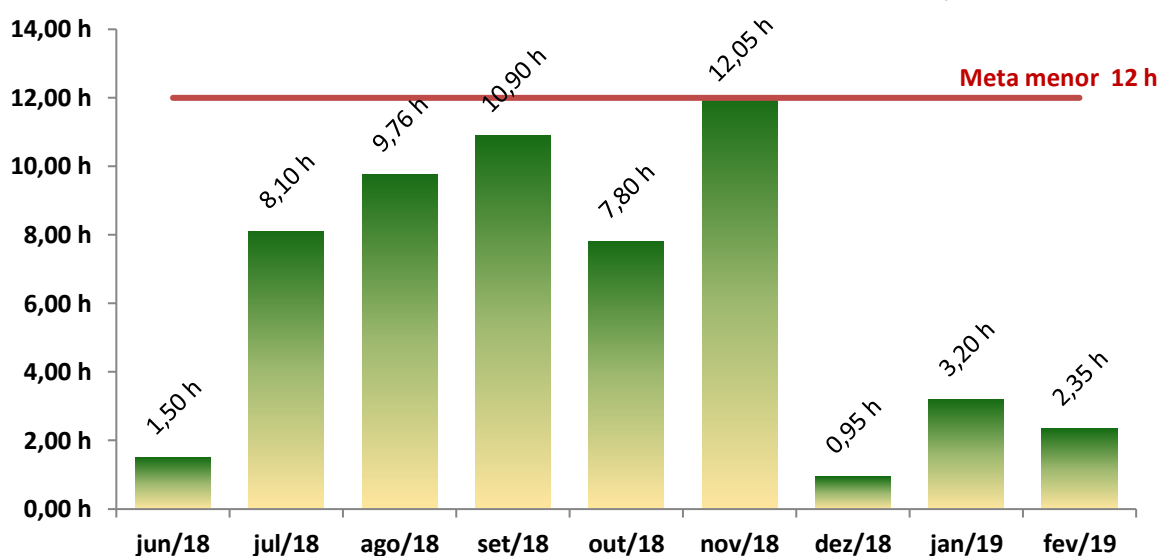
A empresa não possui indicador de segunda qualidade específico para cada cartão produzido, mas sim para a totalidade produzida no mês, que corresponde a uma meta não superior a 45 toneladas mensal.

d) Manutenção

A manutenção da empresa age em grande parte dos casos de forma corretiva reservando somente uma parada anual sem data específica que é determinada geralmente pela inspeção das caldeiras e por influência comercial do mercado papelero, para algumas manutenções preventivas e para modificações do processo.

A seguir, o gráfico 3, mostra com o indicador de horas paradas por manutenção da empresa.

Gráfico 3 - Indicador de horas paradas por manutenção



Fonte: Bonet (2019)

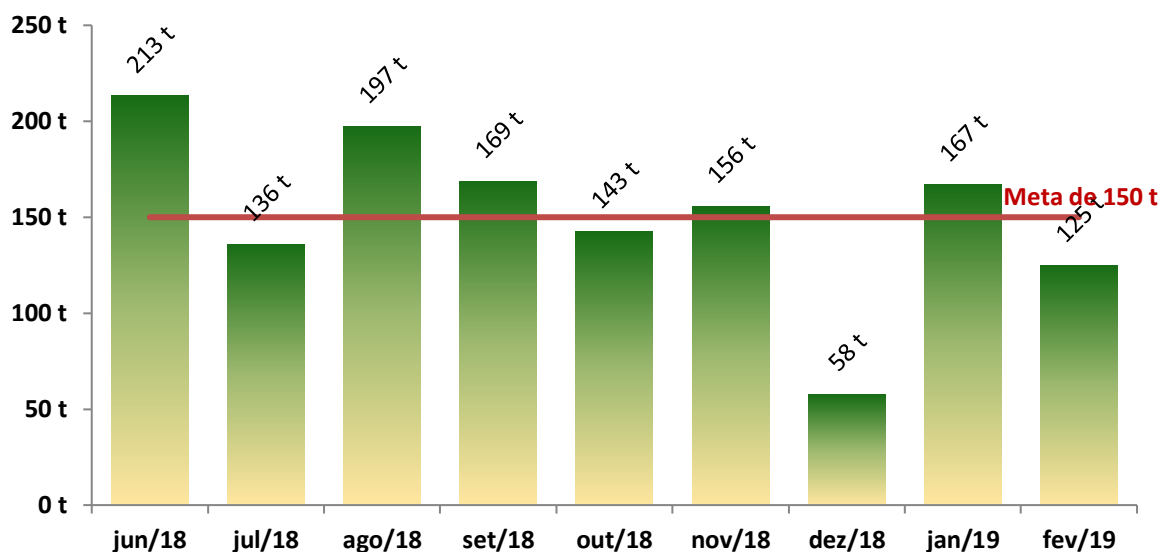
No gráfico 3, ressaltamos as paradas de máquina por manutenção corretiva, lembrando que a empresa realiza uma parada programada anual para realizar serviços programados durante o decorrer do ano. No gráfico percebe-se que a empresa está cumprindo com o que foi determinado como metas de horas paradas por manutenção.

e) Vendas do cartão de baixa gramatura

O indicador de vendas do cartão de baixa gramatura tem como meta mensal a venda de 150 toneladas mês, conforme definido internamente na empresa.

No gráfico 4, apresenta-se o indicador de vendas do cartão de baixa gramatura.

Gráfico 4 - Indicador de vendas cartão de baixa gramatura



Fonte: Bonet (2019)

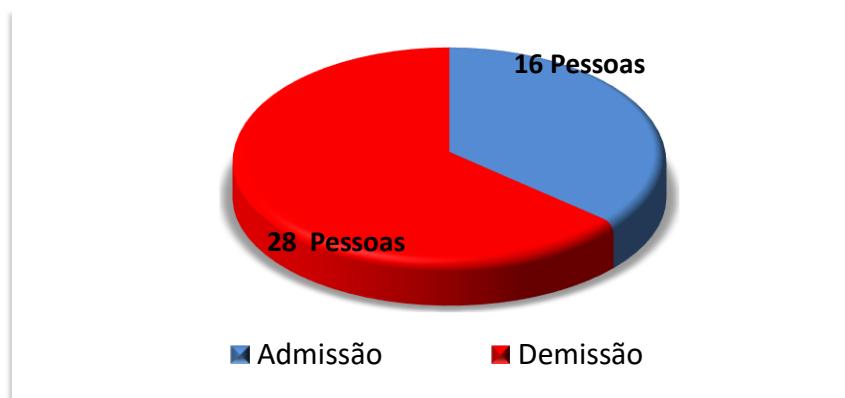
Ao desenvolver o projeto foi determinada uma meta mensal de vendas com relação ao cartão de baixa gramatura de 150 toneladas mês. Como pode ser observado no gráfico acima a empresa está com uma oscilação de vendas, tendo uma queda em no mês de dezembro de 2018, fato isto decorrente da parada programada anual para manutenções mecânicas. Pelo período (9 meses) que o cartão está no mercado consideramos que o mesmo tem atendido as expectativas de vendas.

f) Recursos humanos

A empresa Bonet conta com o departamento de recursos humanos que controla os indicadores de admissão/demissão e treinamentos junto com as lideranças da empresa, buscando investir nos seus profissionais, visando agregar valor às pessoas, à organização e aos clientes.

A seguir, está o gráfico 5 do indicador de admissão/demissão – 2018

Gráfico 5 - Indicador de admissão/demissão - 2018



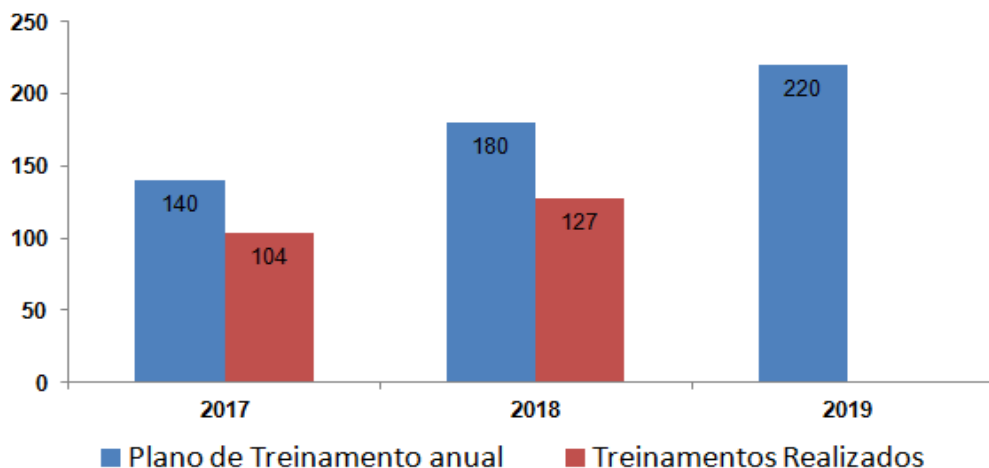
Fonte: Bonet (2019)

No gráfico 5, pode-se analisar a rotatividade de funcionários, e percebe-se um baixo número, quando comparado ao total de funcionários, que é de 225 pessoas. Das 28 pessoas demitidas em 2018, 12, eram alunos do projeto menor aprendiz, em parceria do Senai de Caçador - SC, que possuem contrato com tempo de duração.

A empresa busca o aperfeiçoamento dos colaboradores, e utiliza o plano anual de treinamentos (gráfico 6), onde busca, em conjunto com as lideranças da empresa os cursos e palestras a serem desenvolvidos no decorrer do ano.

Este plano auxilia no desenvolvimento pessoal e profissional dos colaboradores da empresa, e também propicia ganho de conhecimento nas diversas áreas da empresa, sempre pensando em melhorar a qualidade de vida do trabalho e consequentemente a melhora na qualidade do produto final.

Gráfico 6 - Indicador plano anual de treinamento (horas)



Fonte: Bonet (2019)

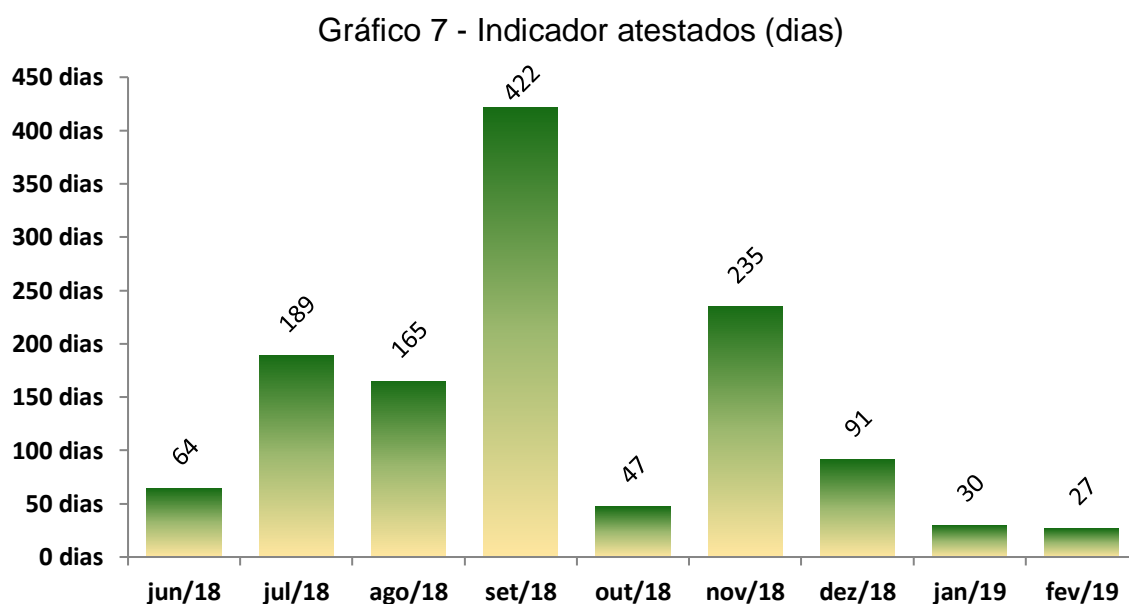
Como pode-se observar no gráfico 6, nos anos de 2017 e 2018, o número de horas de treinamentos realizados na empresa ficaram abaixo do esperado, no primeiro ano destacado no gráfico, faltaram fazer 36 horas de treinamentos para atingir a meta de 140 horas. Já no ano de 2018, faltaram realizar 53 de treinamentos.

Se analisarmos o percentual, em 2017, 75% da meta foi atingida, enquanto em 2018, esse número baixou para 70%. A empresa, através do departamento de recursos humanos anualmente planeja e executa os planos de treinamento, porém não está atingindo a meta estipulada a cada ano, e, ao analisar esse dado, percebe-se que uma ação deve ser feita para que esses números melhorem nos próximos anos, para que não impacte negativamente no resultado produto final.

g) Saúde e segurança ocupacional

A empresa definiu alguns indicadores com relação à saúde dos colaboradores por meio do número de atestados médicos. Onde junto com os profissionais da saúde buscam acompanhar a saúde e integridade física dos funcionários.

A seguir, pode-se ver o gráfico 7, do indicador de atestados (dias).

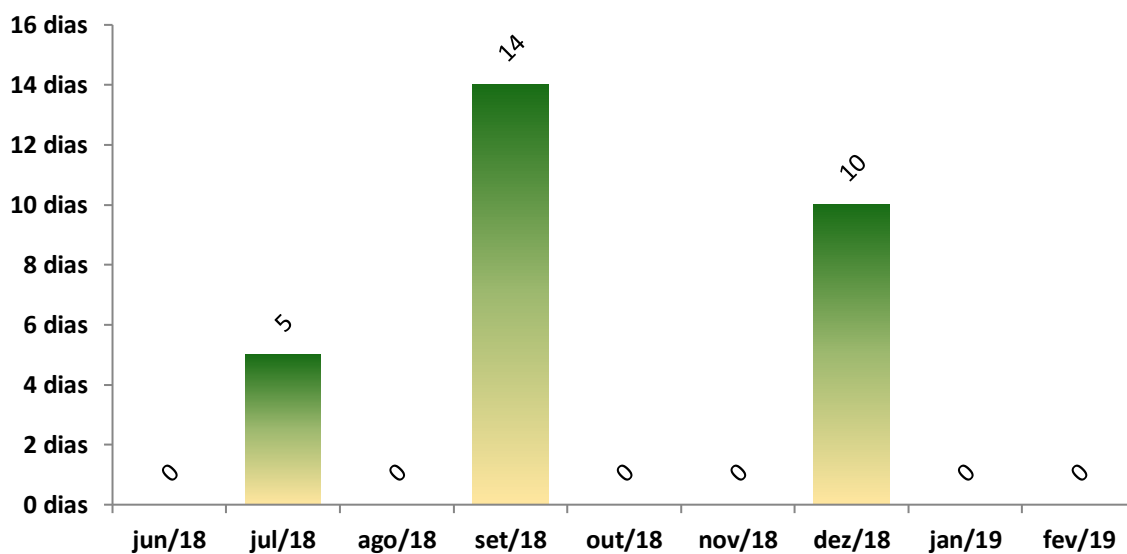


Fonte: Bonet (2019)

O gráfico 7, demonstra o número de atestados em dias no período dos últimos 9 meses. Neste total apresentado, são considerados também os colaboradores que estão no INSS, contando assim os dias de ausência dos mesmos na empresa.

Para acompanhamento do número de acidentes a empresa monitora o indicador de acidentes. No gráfico 8 a seguir estará expresso o número de acidentes dos últimos 9 meses, a empresa busca cada vez mais diminuir riscos de acidentes em seu processo, investindo em treinamentos e entrega de equipamentos de segurança individuais entre outros. A meta da empresa é acidente zero.

Gráfico 8 - Indicador número de acidentes de trabalho



Fonte: Bonet (2019)

No gráfico 8, verifica-se o indicador de número de acidentes de trabalho. Pode observar que nos meses de setembro e dezembro houve um índice elevado de acidentes, sendo na sua totalidade nos setores de produção. Feito levantamento das causas desse auto índice, foi nos apresentado junto com departamento de segurança as possíveis causas, onde pela avaliação do técnico de segurança da empresa, na grande maioria foi decorrente de falta de atenção. Vale ressaltar que no mês de dezembro houve paradas de máquinas para manutenção geral, que pode ser uma das causas do alto índice de acidentes.

Decorrente do número de acidente elevado nestes dois meses, à empresa realizou junto a entidades aplicação de treinamentos para aumentar o aperfeiçoamento de cada função e também fez melhorias nas áreas e equipamentos para redução deste índice.

2.12 PLANO DE LOGÍSTICA

Planejar a logística nada mais é do que identificar e entender todas as variáveis que influenciam no transporte e armazenamento de produtos, e desenvolver métodos, técnicas e mecanismo capazes de controlar essas variáveis, de modo que seja possível aperfeiçoar o processo logístico da empresa.

2.12.1 Seleção dos canais de distribuição

O produto ao ser fabricado com as características que os clientes solicitam e seguindo os padrões pré-estabelecidos por normas, são encaminhados aos clientes em suas gráficas, por meio de caminhões, que fazem as entregas em no máximo 1 dia após serem carregados nos caminhões. Esses produtos receberão a impressão e serão repassadas aos inúmeros segmentos de atuação.

2.12.2 Estratégia de transportes

O transporte utilizado para entrega de produtos acabados é feito por meio rodoviário, com caminhões de transportadoras e terceiros. Da mesma forma, em seu retorno abastece com a matéria-prima que será utilizada nas atividades da empresa. Essa prática é um diferencial competitivo, pois traz dinamismo para o ciclo produtivo e uma grande redução do custo logístico da organização.

2.12.3 Especificação da roteirização de veículos

A empresa consta com três transportadoras terceirizadas que prestam o serviço de transporte, até o momento e no histórico de contratação não houve troca, bem como não houve desistência e quebra de contratos entre os mesmos.

2.12.4 Definição da disponibilização e localização das instalações da cadeia produtiva

A empresa Bonet Madeiras e Papéis Ltda, está localizada na localidade de Rio Tamanduá, s/nº Vila Buriti, Timbó Grande – SC - CEP 89545-000, onde está disponibilizada da seguinte forma, 3 barracões interligados, medindo cerca de 3000 m², e cerca de 6 metros de altura, onde estão dispostas todas as máquinas do processo, desde a sua entrada de matérias primas, processo produtivo e estoque final, bem como salas administrativas, refeitórios, banheiros e recepção.

2.13 PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DA PRODUÇÃO

A gestão do negócio da empresa Bonet Madeiras e Papeis está orientada em atender às necessidades dos clientes, a eficiência operacional dos processos e a abordagem dos riscos e oportunidades das atividades. Com isso busca através dos produtos fornecidos atender as exigências impostas.

2.13.1 Definição da política de qualidade

A política de qualidade da empresa Bonet é fornecer produtos que superem as expectativas dos clientes, buscando a sua completa satisfação, sendo assim a empresa defini como políticas:

Qualidade: Fornecer produtos que superem as expectativas dos nossos clientes, buscando a sua completa satisfação.

Meio Ambiente: Respeitar o meio ambiente, prevenindo e combatendo a poluição através do controle dos nossos processos e de seus riscos associados, reconhecendo a importância da conservação da biodiversidade.

Segurança e Saúde: Proporcionar condições de trabalho seguras e saudáveis, investindo em medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

Responsabilidade Social: Valorizar o ser humano e a sociedade, respeitando a diversidade, zelando pelos valores que se traduzam em aumento da dignidade para a vida das pessoas, contribuindo para erradicar:

- A utilização de trabalho infantil, forçado e discriminatório;

- A violação de direitos civis ou tradicionais;
- A corrupção e o uso de práticas abusivas nos negócios.

Consumo Responsável: Buscar a plena consciência dos deveres do consumidor em relação ao seu papel social, ambiental e econômico, promovendo a aquisição de produtos e serviços que ofereçam transparência em sua cadeia de produção e suprimentos.

O sucesso desta política se apoia no comprometimento de todos os colaboradores do Grupo Bonet e na confiança de seus parceiros e partes interessadas. A Bonet conta com as certificações internacionais ISO 9001:2015 e Forest Stewardship Council® - FSC® corroboram com a excelência das ações do Grupo Bonet na gestão dos seus processos.

2.13.2 Definição da política de segurança e saúde ocupacional

Visando um trabalho seguro e saudável dos colaboradores, a empresa Bonet sempre está investindo em medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, como palestras internas com líderes de setor, campanha anual da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), formação de brigadistas e atendimentos de primeiros socorros, entre outros.

2.13.3 Definição da política de responsabilidade social

A Empresa Bonet tem definida como política da qualidade a Valorização o ser humano e a sociedade, respeitando a diversidade, zelando pelos valores que se traduzam em aumento da dignidade para a vida das pessoas, contribuindo para erradicar:

- a utilização de trabalho infantil, forçado e discriminatório;
- a violação de direitos civis ou tradicionais;
- a corrupção e o uso de práticas abusivas nos negócios.

Para prover o bom andamento de sua política à empresa disponibiliza informações em seu site, redes sociais e um canal direto com a empresa pelo contato informado em site virtual.

2.13.4 Definição da política de responsabilidade ambiental

Conforme indicadores ambientais, descritos na RESOLUÇÃO CONAMA nº 316 de 2002, respeitar o meio ambiente, prevenindo e combatendo a poluição através do controle dos nossos processos e de seus riscos associados, reconhecendo a importância da conservação da biodiversidade.

A empresa focada em atender as exigências ambientais, possui um sistema de tratamento de efluente que recebe o rejeito do processo de fabricação de papel, onde depois de tratado, a “fibra” já recuperada, retorna ao processo de desagregação (Figura 1) e a água é descartada no rio, com os parâmetros exigidos pela norma regulamentados da CONAMA.

Para o controle atmosférico das caldeiras, semestralmente é analisado as emissões dos gases, garantindo da mesma forma que o que é emitido está de acordo com as normas.

2.14 PLANO DE MANUTENÇÃO

Para um bom andamento do processo produtivo, o plano de manutenção tem um papel de suma importância, pois, é com o mesmo que se terá garantia que os equipamentos estão aptos e em condições ideais para o seu uso. Podendo assim realizar paradas programadas garantindo cada vez mais a excelência da produção.

2.14.1 Definição da política de manutenção

A empresa possui diversos maquinários, considerando que muitos exigem uma precisão e uma boa conservação onde necessita de uma manutenção adequada, sendo assim a empresa anualmente programa uma parada para substituir e corrigir possíveis desgastes nos equipamentos. Também em eventual necessidade semanal ou mensal são feitas paradas para substituir máquinas ou peças, conforme o problema se apresentar são realizadas manutenções corretivas.

Os principais equipamentos substituídos mensalmente são bombas de alimentação de massa e prensas (setor de prensagem e size-press).

A organização também trabalha diariamente com manutenção preventiva, onde através do setor de manutenção é feita diariamente verificação de equipamentos e máquinas, verificando e registrando possíveis desgastes e anormalidades. Nos maquinários desde o preparo de massa, até a enroladeira, são realizados trabalhos rotineiros, como verificação de níveis de óleos, graxas, etc. Para assim manter os equipamentos em perfeitas condições para sua aplicação, e conseqüentemente evitar uma parada imprevista na produção. A empresa também terceiriza uma empresa para realizar medições de vibrações, bem como falhas em equipamentos, mensalmente.

2.15 ANÁLISE DE VIABILIDADE

Para a realização do estudo de viabilidade econômica de um projeto, de um produto ou serviço, primeiramente devem ser analisados os fatores financeiros, como custos, receitas, vendas e etc... Essas são apenas algumas das variáveis que devem ser levadas em consideração na hora de se levar a cabo um novo projeto, fatores como o tempo de retorno do investimento também devem ser mensurados, pois ao final de tudo o que os empresários ou acionistas querem são os lucros.

Gehbauer (2002), ressalta que o estudo de viabilidade econômica de um projeto é a comparação entre a estimativa de custo do mesmo e os rendimentos que se espera obter por meio de sua comercialização.

Para que esse novo produto fosse desenvolvido, foram necessários fazer investimentos para adequação da linha de produção e garantir a sua qualidade, em relação aos demais cartões já produzidos. Os investimentos financeiros realizados estão destacados abaixo:

- Chuveiro para aplicação de fécula no valor de R\$ 1.500,00
- Filtro para limpeza do retorno do amido no valor de R\$ 15.000,00
- Alteração na estrutura e bombês dos rolos calandras no valor R\$ 50.000,00

Ou seja, a empresa Bonet, apenas adaptou parte da sua linha de produção, para que o investimento fosse realizado. Sendo assim o valor inicial do projeto é de R\$ 66.500,00 para realizar a adequação na linha de produção do cartão de baixa gramatura, e também para garantir a qualidade do novo cartão, e tornar a Bonet competitiva nesse mercado de acoplagem em micro-ondulado.

2.15.1 Dados econômicos para a produção do cartão de baixa gramatura

Na sequência temos a tabela 5, que serve como base para todo o acompanhamento econômico do projeto. Nessa planilha estão inseridos dados a respeito do número de horas trabalhadas e dias reservados para a fabricação do cartão de baixa gramatura. A sua capacidade de produção mensal, anual e os percentuais produtivos para cada ano de operação também estão previstos para sequência de produção, em um intervalo de cinco anos.

Tabela 5 - Capacidade produtivo / faturamento

Período	Capacidade produção ¹ (t / h)	Horas Disponíveis	Capacidade produtiva / dia	Dias reservados produção	Capacidade produtiva / mês	Proposta Mensal Vendas ³
1ª Ano	3,13 t/h	24,00	75,00 t/dia	2,0	150 t/mês	150 t/mês
2ª Ano	3,26 t/h	24,00	78,26 t/dia	2,3	180 t/mês	180 t/mês
3ª Ano	3,60 t/h	24,00	86,40 t/dia	2,5	216 t/mês	216 t/mês
4ª Ano	3,60 t/h	24,00	86,33 t/dia	3,0	259 t/mês	259 t/mês
5ª Ano	3,70 t/h	24,00	88,86 t/dia	3,5	311 t/mês	311 t/mês

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Obs1: Considerado apenas 100% da capacidade produtiva da máquina (pedidos por ciclo). → fator multiplicador = 1

Obs2: Considerado 8 horas de trabalho por turno (três turnos de trabalho). → fator multiplicador = 24

Obs3: Considerado venda de 100% da quantidade de produto produzido;

- Considerando 150 toneladas para os primeiros 12 meses,
- Considerando 20% de aumento da produção a partir do 2º ano até o 5º ano do projeto → fator multiplicador = 1,20

Conforme exposto anteriormente, considera-se que a produção do cartão de baixa gramatura terá um ciclo de produção e venda será de 150 toneladas mês no primeiro ano de atividade, na sequência dos próximos quatro anos terá um aumento de 20% em cada ano.

2.15.2 Levantamento dos custos anuais

Após serem levantados todos os custos por tonelada produzida, é possível elaborar algumas planilhas com projeções mais próximas daquilo que se almeja vender. Para efeito de análise de um projeto de longo prazo, estipulou-se o período de 5 anos, que se julga interessante para um cenário de médio a longo prazo, e dentro de um setor que é bastante dinâmico e está em constante evolução.

A tabela 6 a seguir, mostra os custos mensais, projetados para cada ano do projeto. Nessa tabela, estão inclusos cada item necessário para a fabricação do cartão de baixa gramatura.

Tabela 6 - Custos mensais para cada ano do projeto

Ano	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Capacidade (t/mês)	150	180	216	259	311
R\$/mês	R\$/mês	R\$/mês	R\$/mês	R\$/mês	R\$/mês
MOB	83.100	99.720	119.664	143.486	172.294
encargos + benefícios	83.100	99.720	119.664	143.486	172.294
1/12 13ºSalário sob. MOB + enc. + bem.	13.850	16.620	19.944	23.914	28.716
Água	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
energia elétrica	13.875	16.650	19.980	23.958	28.768
Matéria-prima	274.500	329.400	395.280	473.970	569.130
Gastos Gerais de Fabricação	11.250	13.500	16.200	19.425	23.325
Geração de vapor	17.250	20.700	24.840	29.785	35.765
Depreciação (10 anos)	4.050	4.860	5.832	6.993	8.397
Embalagens	10.500	12.600	15.120	18.130	21.770
Despesas Administrativas	5.175	6.210	7.452	8.936	10.730
Despesas Comerciais	750	900	1.080	1.295	1.555
Matriz	29.250	35.100	42.120	50.505	60.645
Imposto PIS/COFINS (9,25%)	69.375	83.250	99.900	119.788	143.838
Total dos custos mensais por ano projetado	617.025	740.230	888.076	1.064.670	1.278.225

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Avaliando a tabela 6 podemos observar todos os custos (fixos e variáveis) da empresa em questão, para a produção do papel de baixa gramatura. Onde o total do custo projetado no primeiro ano é de R\$ 617.025,00 para a produção de 1.800 toneladas. Na sequência da tabela pode ser avaliado os demais custos projetados para cada ano, lembrando que, estima-se um crescimento de 20% da produção para cada ano.

A tabela 7, a seguir, mostra o quadro comparativo de custos anual para cada ano do projeto. Nessa tabela, estão descritos os custos de fabricação, anual e seu resultado final financeiro para fabricação do cartão de baixa gramatura.

Tabela 7 - Comparativo de custos anual para cada ano do projeto

LUCRO REAL						
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Total
Faturamento anual R\$	R\$ 9.000.000,00	R\$ 10.800.000,00	R\$ 12.960.000,00	R\$ 15.540.000,00	R\$ 18.660.000,00	R\$ 66.960.000,00
Descrição	Valores Anuais (R\$)					
CUSTOS TOTAIS	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Total p/ o Período
salários+13º Salário	R\$ 1.080.300,00	R\$ 1.296.360,00	R\$ 1.555.632,00	R\$ 1.865.318,00	R\$ 2.239.822,00	R\$ 8.037.432,00
encargos + benefícios (+13ºSalário)	R\$ 1.080.300,00	R\$ 1.296.360,00	R\$ 1.555.632,00	R\$ 1.865.318,00	R\$ 2.239.822,00	R\$ 8.037.432,00
água	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 60.000,00
energia elétrica	R\$ 166.500,00	R\$ 199.800,00	R\$ 239.760,00	R\$ 287.490,00	R\$ 345.210,00	R\$ 1.238.760,00
Matéria-prima	R\$ 3.294.000,00	R\$ 3.952.800,00	R\$ 4.743.360,00	R\$ 5.687.640,00	R\$ 6.829.560,00	R\$ 24.507.360,00
Gastos Gerais de Fabricação	R\$ 135.000,00	R\$ 162.000,00	R\$ 194.400,00	R\$ 233.100,00	R\$ 279.900,00	R\$ 1.004.400,00
Geração de vapor	R\$ 207.000,00	R\$ 248.400,00	R\$ 298.080,00	R\$ 357.420,00	R\$ 429.180,00	R\$ 1.540.080,00
Depreciação (10 anos)	R\$ 48.600,00	R\$ 58.320,00	R\$ 69.984,00	R\$ 83.916,00	R\$ 100.764,00	R\$ 361.584,00
Embalagens	R\$ 126.000,00	R\$ 151.200,00	R\$ 181.440,00	R\$ 217.560,00	R\$ 261.240,00	R\$ 937.440,00
Despesas Administrativas	R\$ 62.100,00	R\$ 74.520,00	R\$ 89.424,00	R\$ 107.226,00	R\$ 128.754,00	R\$ 462.024,00
Despesas Comerciais	R\$ 9.000,00	R\$ 10.800,00	R\$ 12.960,00	R\$ 15.540,00	R\$ 18.660,00	R\$ 66.960,00
Matriz	R\$ 351.000,00	R\$ 421.200,00	R\$ 505.440,00	R\$ 606.060,00	R\$ 727.740,00	R\$ 2.611.440,00
Imposto PIS/COFINS (9,25%)	R\$ 832.500,00	R\$ 999.000,00	R\$ 1.198.800,00	R\$ 1.437.450,00	R\$ 1.726.050,00	R\$ 6.193.800,00
Total Custos	R\$ 7.404.300,00	R\$ 8.882.760,00	R\$ 10.656.912,00	R\$ 12.776.038,00	R\$ 15.338.702,00	R\$ 55.058.712,00
Custo total R\$ / T	R\$ 4.326,26	R\$ 4.325,42	R\$ 4.324,71	R\$ 4.320,79	R\$ 4.323,08	R\$ 4.324,05
LAIR (Lucro Antes do Imposto de Renda) Anual R\$	R\$ 1.595.700,00	R\$ 1.917.240,00	R\$ 2.303.088,00	R\$ 2.763.962,00	R\$ 3.321.298,00	R\$ 11.901.288,00
Imposto sobre o Lucro - CSLL (9%)	R\$ 143.613,00	R\$ 172.551,60	R\$ 207.277,92	R\$ 248.756,58	R\$ 298.916,82	R\$ 1.071.115,92
Imposto sobre o Lucro - IRPJ (15%)	R\$ 239.355,00	R\$ 287.586,00	R\$ 345.463,20	R\$ 414.594,30	R\$ 498.194,70	R\$ 1.785.193,20
Resultado Final (R\$)	R\$ 1.212.732,00	R\$ 1.457.102,40	R\$ 1.750.346,88	R\$ 2.100.611,12	R\$ 2.524.186,48	R\$ 9.044.978,88
Resultado Final (%)	13,47%	13,49%	13,51%	13,52%	13,53%	13,51%

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Observado a tabela 20, verificamos que o custo da tonelada de produção do cartão de baixa gramatura fica expresso em um valor de R\$ 4.326,26 por tonelada produzida. Contudo, este valor está abaixo do preço de venda, que é de R\$ 5.000,00 por tonelada, ou seja, torna-se viável o projeto. Ao somar os custos mensais de todo ciclo de produção do primeiro ano, projeta-se um lucro final de R\$ 1.212.732,00. Lembrando que não será necessário realizar altos investimentos, ou aquisição de nova matéria-prima para o produto desenvolvido.

A partir do segundo ano, acrescenta-se 20% em sua produção e vendas, onde passará produzir 180 toneladas mês do novo cartão. A previsão dos resultados pode ser vista na Tabela 20, na coluna ano 2, onde o custo de produção é de R\$ 4.325,42, totalizando um custo total de R\$ 8.882.760,00, debitado esse valor do faturamento e todos os impostos, projeta-se um resultado final de R\$ 1.457,102,40.

Para o terceiro ano, a produção passa de 180 para 216 toneladas mensais, impactando diretamente no resultado final ao gerar um lucro R\$ 1.750.346,88. Considerando que para atingir esse objetivo a empresa deve buscar novos clientes e ganhar mercado na área de acoplagem com micro-ondulados.

Para o quarto e quinto ano a evolução foi planejada conforme descrito anteriormente, onde necessita de entradas de pedidos para produção e ganho de mercado, com reconhecimento da marca Bonet entre a comercialização de cartão de baixa gramatura.

Com a evolução constante em ganhos de mercado e aumento anual de produção estimado em 20% até a conclusão do estudo no quinto ano, são esperados ganhos financeiros com o aumento de vendas do cartão conforme expressa o resultado final de cada ano descrito na tabela 20. No quinto ano teremos um resultado de R\$ 2.524.186,48 com o desenvolvimento deste projeto, e somando-se os ganhos estimados, espera-se um lucro líquido de R\$ 9.044.978,88 ao final dos cinco anos do projeto, o que corresponde a um retorno médio de 13,5% do faturamento total no período.

2.15.3 Payback do investimento

O *Payback* trata-se do tempo necessário para que a empresa recupere seu investimento inicial em um projeto, calculado com suas entradas de caixa. Esta ferramenta é de grande uso nas organizações pois auxilia nas tomadas de decisões.

Bruni e Famá (2003), conceituam o *Payback* com o tempo necessário para recuperar o investimento é geralmente medido pelo pagamento de volta.

Já para Gitman (2002), *Payback* é definido como o período de tempo necessário para recuperar o capital investido, ou seja, é o período de tempo necessário para que os lucros de um investimento consigam cobrir o capital empregado.

Segue abaixo relação calculo simples do payback:

$$\text{Retorno do investimento} = \text{Lucro} - \text{investimento}$$

$$\text{Retorno do investimento} = \text{R\$ } 101.061,00 - \text{R\$ } 66.500,00$$

$$\text{Retorno do investimento} = \text{R\$ } 34.561,00$$

De acordo com o resultado financeiro obtido no primeiro mês de implantação da melhoria, o presente projeto já se pagou, ao somar-se todo o investimento aplicado nessa melhoria e diminuir os seus custos totais, têm-se um lucro líquido de R\$ 34.561,00, sendo que os impostos já estão deduzidos neste valor.

3 CONCLUSÃO

O presente projeto teve como objetivo geral desenvolver um cartão de baixa gramatura para ampliar os produtos da empresa Bonet e também agregar novos pedidos na carteira.

Diante do que foi analisado na empresa de fabricação de cartão duplex, foi observado os equipamentos do processo, a matéria-prima e mão de obra, para o desenvolvimento deste novo cartão. Com a mão de obra qualificada e utilizando a mesmas matérias-primas dos demais cartões, a empresa teve que investir somente em alguns pontos do processo para adaptar o processo produtivo para fabricação do cartão de baixa gramatura, porém sem grandes custos, conforme observado anteriormente.

A finalidade do desenvolvimento do novo cartão primeiramente foi para suprir a carência dos pedidos em carteira, visto que o mercado interno de embalagens passa por um momento de turbulência com a crise econômica que o país se encontra. Foi devido à esta instabilidade financeira, e sócio econômico do país que a empresa optou a desenvolver este novo produto, e enquadrar-se às exigências do mercado e bem como solicitações de seus representantes em apresentar um novo produto com as mesmas características de impressão, mas principalmente um cartão de baixa gramatura para a aplicação da acoplagem com micro-ondulado.

Conclui-se que o projeto apresentado considerando a viabilidade econômica foi rentável para a empresa, pois agregou aproximadamente um volume médio de 150 toneladas mês, sendo que no passado a empresa Bonet não havia participação no mercado interno de acoplagem com micro-ondulados. Onde este volume pode ser expandido para 300 toneladas mês conforme este novo produto for sendo conhecido no mercado.

A Bonet limitou-se a produção de 150 toneladas mês por já produzir outros cartões para demais aplicações que não exijam a acoplagem com micro-ondulado, sendo estes de cartões de alta gramatura superior a 230 g/m².

Também ressaltamos que o projeto possui um ótimo *payback*, ao se pagar já no primeiro mês de implantação, pois foi necessário realizar um baixo investimento.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, María Esmeralda Ballestero. **Gestão da qualidade, produção e operações**. São Paulo: Ed. Atlas S.A, 2012.

Bonet Madeiras e Papéis Ltda, **Manual da Qualidade Bonet – Divisão de Papéis**. Timbó Grande, 2019.

BRUNI, A. L; RUBENS, F. As **Decisões de Investimentos - Com aplicações na HP12C e Excel**. São Paulo: Atlas, 2003.

CHIAVENATO, Idalberto. **“Administração da Produção - Uma Abordagem Introdutória”**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA - RESOLUÇÃO nº 316 de 29 DE OUTUBRO DE 2002.

CREPALDI, Sílvio Aparecido. **Contabilidade rural: uma abordagem decisorial**. São Paulo: Atlas, 1998.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Harbra, 2002.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2008.

MONTANA, Patrick J. & CHARNOV Bruce H. **Administração**. São Paulo: Saraiva, 2000.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças. **Conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo. Atlas, 2007.

PORTAL SÃO FRANCISCO. Disponível em:
<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-papel/historia-do-papel.php>
Acesso: 23 set. 2018.

SLACK, Nigel; CHAMBERS; Stuart, HARLAND, Christine; et al. **Administração da Produção**. São Paulo. Atlas, 1997.

SOBRAL, Felipe; PECCI, Aliketa. **Administração – Teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo. Pearson, 2008.

WERNKE, Rodney. **Gestão dos Custos: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2004