

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

ROBERTO DOS SANTOS

**ANALISE DA IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA VAC EM UM
SISTEMA DE PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE BOLSAS**

CURITIBA

2010

RESUMO

O mercado mundial tornou-se um obstáculo sem fronteiras, um de nossos maiores concorrentes a China, esta a 17.260 km aéreos de distância e, no entanto sua presença é constante. As empresas para se manter sadias e competitivas, precisam de forma contínua, novas tecnologias e melhorias em seu processo, e é através da produção que as organizações produzem bens e serviços, assim, entende-se que através da otimização desse processo produtivo, que se melhora o desempenho de operações com objetivos estratégicos. Deste modo o presente trabalho em forma de estudo de caso, descreve os principais aspectos e funcionamento de um sistema de administração da produção voltado para as indústrias têxteis e afins. Este sistema é uma metodologia que baseia em princípios já conhecidos e largamente aplicados, tais como a filosofia Just in Time, Kanban e a Teoria das Restrições. A VAC mostrou-se ser uma opção adequada aos problemas evidenciados na empresa onde se realizou o estudo de caso. O objetivo com a implantação da metodologia é apoiar a empresa no aumento de produtividade, organização do PCP, criação de prêmio de produção, estudo de leiaute e aplicação da cronoanálise.

1 INTRODUÇÃO

ANALISE DA IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA VAC EM UM SISTEMA DE PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA DE BOLSAS

É através da administração da produção que as organizações produzem bens e serviços, assim, entende-se que através da otimização deste processo produtivo, que se alcança a melhoria do desempenho de operações com objetivos estratégicos.

O aumento da competitividade e das exigências dos consumidores, observadas principalmente a partir do advento da globalização, tem levado as empresas a mudar suas estratégias na busca por vantagens competitivas, sendo que os cinco objetivos de desempenho que compõe a matriz estratégica de operações são cada vez mais exigidos para que a empresa alcance suas metas, a prática desses fatores estratégicos são fundamentais no contexto atual.

A obtenção de flexibilidade, rapidez e menor custo na produção, sem perdas de eficiência e produtividade é um dos maiores desafios para as empresas do ramo de confecções tanto na produção de artigos de vestuário como bolsas e acessórios, que normalmente trabalham com grande variedade de produtos, por um curto período de tempo, devido às variações da moda, e em muitos casos por se tratar de empresa onde o foco é o private label, ou seja, não há uma coleção própria, tornando a variedade de produtos muito grande, e em contra partida baixo volume de produção.

A VAC (Velocidade de Atravessamento Constante) é uma metodologia que se propõe a ajudar a administrar esta questão utilizando o balanceamento do fluxo produtivo por carga, através de técnicas de cronoanálise.

A empresa em questão tem um sistema de administração da produção que leva a incertezas, tanto na questão de premiação de produtividade, carga máquinas, capacidade fabril, prazos de entregas, apontamentos de produção e erros na determinação de tempo padrão dos produtos.

O sistema adotado hoje é denominado de TUP (Tempo Unitário de Produção), o qual é determinado por avaliações através da prática adquirida pelo pessoal de desenvolvimento, não há conhecimento por parte da equipe, a ciência de estudo de tempos, para se ter uma idéia o mínimo de tempo de uma operação é fracionada em 30 segundos, ou seja, qualquer operação que leve menos que esse tempo, esta atribuída erroneamente, a atribuição dos tempos como, por exemplo, a fadiga e ritmo, não são alocados.

Como o TP (Tempo padrão), é fundamental para a gestão do processo produtivo, pois a indústria de confecção é extremamente manufatureira, a falta de técnicas para atribuir corretamente o tempo, leva a vários erros como já citados anteriormente.

A partir do exposto, o tema VAC se delinea como foco dessa monografia, e a questão de pesquisa a ser explorada são:

Como a implantação da Metodologia VAC pode melhorar a produtividade em um sistema de produção na indústria de bolsas?

A empresa Danka, fabricante de bolsas e artigos de couro e acessórios, foi o caso utilizado para estudo, conforme poderá ser visto no decorrer da monografia.

1.1 O PROBLEMA DE PESQUISA

A empresa onde será realizado o estudo de caso, esta organizada de maneira que seu processo produtivo conduz a vários pontos fracos ou negativos, dentre eles: determinação equivocada da capacidade fabril, sistema de premiação que leva insatisfações aos colaboradores, apontamentos de PCP que trazem insegurança ao planejamento e controle, alta índice de absenteísmo, comunicação deficiente, dificuldade em definir plano estratégico por falta de confiança do dimensionamento da capacidade fabril.

1.2. OBJETIVOS DE PESQUISA

No sentido de promover a identificação das melhorias que a VAC apresenta em suas propostas de organização e aumento de produtividade, este trabalho é norteado por um objetivo geral, desdobrado em um conjunto de objetivos específicos listadas a seguir.

1.2.1. Objetivo Principal

Analisar a implantação da metodologia VAC em um sistema de produção na indústria de bolsas.

1.2.2. Objetivos secundários

Para que seja alcançado o objetivo geral proposto neste trabalho, faz se necessário desdobrá-la em etapas específicas, que permitam através da utilização de procedimentos complementares, atingirem-se o objetivo principal, para tanto será realizada as seguintes atividades:

- a) Levantar os números referentes à produtividade da fábrica, por célula e por produto, analisando, percentual de eficiência, minutos disponíveis, e quantidades produzidas;

- b) Levantar dados atuais de produtividade comparando o mesmo produto antes e após a aplicação da metodologia VAC;
- c) Comparar os resultados obtidos em “b” e “c”;

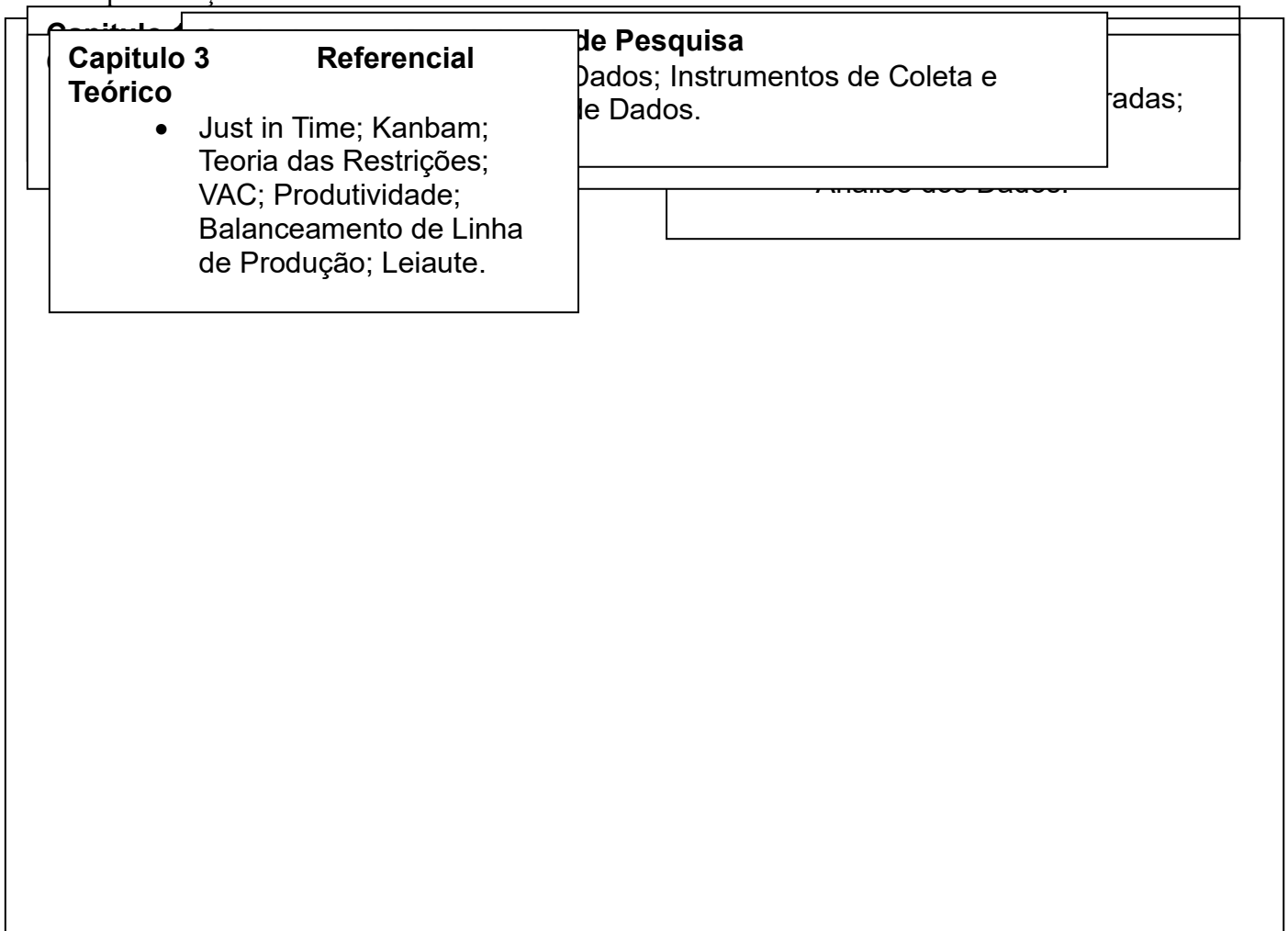
1.3 Justificativa

Através dos resultados obtidos na pesquisa validar a proposta da VAC, a qual consiste em aumento de produtividade na ordem de 30%, conforme contrato acordado entre as partes contratante e contratada, e também concluir se os estudos já realizados realmente condiz com sua metodologia, afirmando que: A proposta do VAC é diminuir o tempo de produção (*lead time*), garantir previsibilidade, equilibrar a capacidade, diminuir os passivos operacionais e conferir flexibilidade à produção (SISTEMA VAC, 2002).

Barnes (1997), Antes de iniciar qualquer trabalho, alguém precisa planejá-lo. Este trabalho preliminar inclui a determinação dos passos a serem seguidos na execução do trabalho.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos inter-relacionados, seguindo uma sequência lógica de tópicos, representado através da Figura 1.5, onde a organização e apresentação do trabalho são visualizados.



O sistema *Just in Time*, doravante denominado JIT, foi desenvolvido no início da década de 50 na Toyota Motors Company, no Japão, como um método para aumentar a produtividade, apesar dos recursos limitados.

Em japonês, as palavras para *just in time* significam “no momento certo”, “oportuno”.

Uma melhor tradução para o inglês seria o *just in time*, ou seja, em tempo, exatamente no momento estabelecido. *In time*, em inglês, significa “a tempo”, ou seja, “não exatamente no momento estabelecido, mas um pouco antes, com certa folga”. No entanto, o termo sugere muito mais que se concentrar apenas no tempo de entrega, pois isso poderia estimular a superprodução antecipada e daí resultar em esperas desnecessárias. Cada processo deve ser abastecido com os itens necessários, na quantidade necessária, no momento necessário – *just-in-time*, ou seja, no tempo certo, sem geração de estoque.

Toda atividade que consome recursos e não agrega valor ao produto é considerado um desperdício. Dessa forma, estoques que custam dinheiro e ocupam espaço, transporte interno, paradas intermediárias, refugos e retrabalhos são formas de desperdício e conseqüentemente devem ser eliminadas ou reduzidas ao máximo.

As metas colocadas pelo JIT são amplas e ambiciosas. Não são alcançadas da noite para o dia, mas em um movimento contínuo de aperfeiçoamento, denominado *Kaizen*, que engloba os seguintes aspectos:

- a) zero defeitos;
- b) tempo zero de preparação;
- c) estoques zero;
- d) movimentação zero;
- e) quebra zero;
- f) lead time zero;
- g) lote unitário (uma peça de cada vez).

2.2 KANBAN

O Kanban nasceu em 1953, para confundir empresas do Japão e do exterior, utilizando um sistema de produção. A idéia nasceu em um supermercado dos Estados Unidos e inicialmente foi chamada de “Sistema Supermercado de Produção” (MOURA,1989).

Kanban é um termo japonês que pode significar cartão, e cuja tradução mais correta seria de "registro visível". Este cartão age como disparador da produção de centros

produtivos, coordenando a produção de todos os itens de acordo com a demanda de produtos finais.

O Kanban é um método de fabricação orientado para a produção em série. O desenvolvimento deste método é creditado a Toyota Motor Company. É aplicável em sistemas de produção discreta e repetitiva, ou seja, na produção de produtos cuja procura seja relativamente estável, sendo condição essencial que o processo de produção esteja organizado em fluxo.

O Kanban tem como característica puxar a produção, e tem como funções, acionar o processo de fabricação apenas quando necessário; minimizar a formação de estoques; parar a linha para solucionar problemas; permitir controle visual do processo; entregar produtos de acordo com o consumo e descobrir as fraquezas do processo.

Assim os estoques formados entre os centros de produção, ou seja, entre o corte e a costura são considerados contínuos, pois a empresa confecciona bolsas, sacolas, mochilas, necessários, cases, pastas e outros acessórios do segmento de couro e sintético, portanto o estoque que existe entre os setores produtivos são os que serão costurados logo após os que estão em processo, são chamados de centro de distribuição, pois a fábrica não pode sentir a falta de produto para confeccionar, isso prejudica o ritmo de produção fazendo com que as costureiras se sintam desmotivadas a produzir, e é claro prejudicando a produtividade e eficiência.

Este é um aspecto adotado através do JIT, que auxilia a empresa a trabalhar com pedidos de produtos, mensurando o tempo de produção e entrega do produto ao cliente.

Assim enquanto o Just - in - time visa somente produzir os produtos necessários, no momento certo e em quantidades estabelecidas para manter o estoque em níveis mínimos, o Kanban visa obter a utilização plena dos recursos, evitando desperdício e elevando o grau de conscientização dos operários perante a empresa, auxiliando no controle visual, direcionando as atividades através das informações e servindo de instrumento de gestão, tanto para o grupo como para a gerência.

Contudo o Kanban visa à produção puxada, a qual é acionada pela linha de montagem final do produto, fazendo com que o Kanban funcione no interior da empresa comunicando um centro de trabalho com outro. Mas para que todo o sistema funcione a contento é necessário que os fornecedores também se organizem de acordo com esta filosofia, empregando assim um Kanban externo, que é a comunicação entre as duas empresas, cliente e fornecedor.

2.3 TEORIA DAS RESTIÇÕES

A Teoria das Restrições teve início na década de 70, quando o físico Israelense, Eliyahu Goldratt, se envolveu com os problemas da logística de produção. Goldratt elaborou um método de administração da produção totalmente novo, com o objetivo de desenvolver e implementar um sistema de programação de produção com capacidade finita, para resolver problemas de chão de fábrica.

A TOC é uma filosofia de gerenciamento sistêmico, baseada no princípio físico de que num sistema há pouquíssimos fatores que são responsáveis pelo restante dos fenômenos observáveis nesse sistema, onde qualquer tentativa de melhoria em pontos que não são as restrições, ou seja, gargalos, geralmente não trarão benefícios para o sistema como um todo.

Todavia esses gargalos são os pontos mais prejudiciais em uma empresa, pois os mesmos atrasam a produção, evidenciando a falha no processo da organização.

A TOC visa otimizar a produção, por meio da identificação das restrições de um sistema, objetivando minimizá-los ou eliminá-los, a fim de se melhorar o desempenho da organização como um todo; ajuda a identificar os gargalos, que são a base do princípio da teoria, os quais podem ocorrer durante o processo produtivo buscando solucioná-los, visando assim uma melhora produtiva nos setores.

Os gargalos são pontos no sistema produtivo, que podem ser desde maquinário até mão de obra humana, que limitam o fluxo de itens no sistema, determinando a velocidade do fornecimento desses itens no sistema produtivo.

Assim com o aumento da produtividade registra-se a melhoria na produção geral da fábrica, como se todos os setores trabalhassem juntos para o resultado final

VELOCIDADE DE ATRAVESSAMENTO CONSTANTE

A proposta do VAC é diminuir o tempo de produção (*lead time*), garantir previsibilidade, equilibrar a capacidade, diminuir os passivos operacionais e conferir flexibilidade à produção (Sistema VAC, 2002), utilizando tempo padrão e alguns princípios da filosofia JIT.

A implantação do VAC é dividida em mini-fábricas, ou células, cada uma com: supervisor, líder da mini-fábrica, operadores de máquinas e o montador de carrinhos, responsável pela preparação dos lotes de costura e pelo controle de qualidade.

A disponibilidade de máquinas e operadores é feita de forma que o fluxo seja contínuo, sem retrocessos dentro dos times e entre eles. Esta medida possibilita a produção de uma grande

variedade de modelos com alta eficiência, pois a “minifábrica” se especializa em cada produto que deve fabricar.

O layout apresentado a seguir (FIG 1), mostra a produção de um Biquíni X que utiliza o sistema VAC. Os autores explicam que, cada time tem dois carrinhos, um sendo processado e outro de reserva para absorver pequenas variações no fluxo entre os times. Assim, se não ocorrerem imprevistos, tais como quebras de máquinas e falhas de modelagem ou corte, não há formação de gargalos, nem operadores ociosos. A dos operadores em times reduz o volume em processo, pois haverá um lote de costura sendo processado para cada conjunto de operadores (time) e não mais um lote para cada operador ou operação. Entre os times há quadros suspensos onde o líder da mini-fábrica anota as informações necessárias à produção de cada carrinho: nome dos operadores, operações, máquinas, tempo das operações, avaliação dos operadores, o que o operador fará com seu tempo disponível e movimentação dos operadores. Assim, todos sempre sabem quando e o que devem fazer. A cada tempo determinado pelo cronometrista o material em processo é reunido novamente no carrinho e encaminhado para o time seguinte. Então, um dos operadores anota no quadro do seu time a informação de conclusão do carrinho. Caso ocorra algum problema, que interrompa o fluxo, os operadores dos outros times devem ajudar a normalizá-lo, pois não é permitido “pular” carrinhos. A causa do problema também deve ser registrada no quadro.

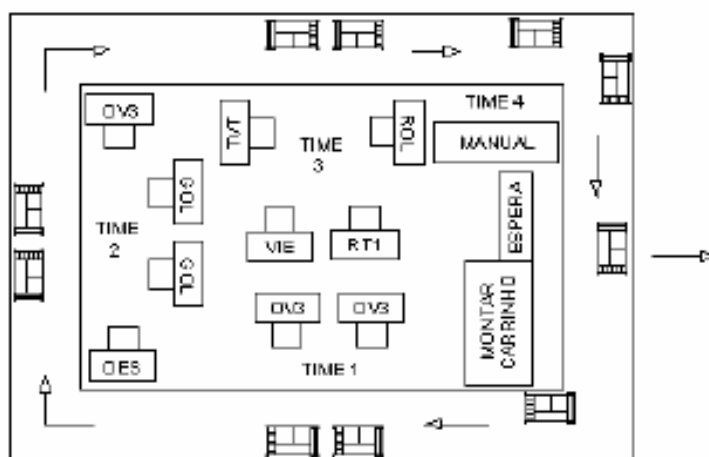


FIGURA 2 - Layout de mini-fábrica para produzir o Biquíni X

2.6 BALANCEAMENTO DE PRODUÇÃO

O balanceamento de uma linha produção consiste em, ajustá-la às necessidades da demanda, maximizando a utilização dos seus postos ou estações, buscando unificar o tempo

unitário de execução do produto. Assim, uma linha de produção é formada por uma seqüência de postos de trabalho, compondo estações, dependentes entre si, cada qual com função bem definida e voltada à fabricação ou montagem de um produto.

3 O CASO DA EMPRESA DANKA

A empresa Danka foi fundada em 1974, atuando na área da indústria e comércio de artefatos de plástico, uma micro empresa, desenvolvendo seu produto na linha para acessórios doméstico. No início, caracterizava-se por atender ao mercado com capas para botijão e cortinas plásticas para banheiro, o que posteriormente foi ampliado sua linha para atender o segmento de fichários e artigos escolares, como pastas e estojos. No início a empresa era composta por três sócios, que ao longo do tempo foi se dividindo, com a divisão da sociedade, foi dado início a uma nova empresa, chamada de Danka, que era a combinação dos nomes e/ou apelido dos dois últimos sócios (Bondan e Kaito), hoje o diretor e proprietário da empresa é Luis Carlos Zanona.

4.1. DIAGNÓSTICO

A empresa Danka mantém uma qualidade classificada como excelente junto aos seus clientes, quanto às entregas o índice também é muito bom, a produção é considerada pelo departamento comercial como eficiente, porém a produção se classifica como eficiente, mas não eficaz, a produção apresenta alguns problemas no seu processo produtivo, como a baixa produtividade, a falta de disciplina na rotina dos procedimentos referente à baixa de ordens, passagem de trabalho de um setor para outro, baixo índice de qualificação de alguns colaboradores, falta de polivalência, falta de ferramentas adequadas em algumas atividades, alto índice de absenteísmo, paradigmas instalado em função do tipo de administração, falta de definição de funções, sistema de avaliação de eficiência errônea, política de premiação que traz insatisfação, método de determinação de tempo padrão sem embasamento em técnicas, a qual trás inúmeras conseqüências ao planejamento.

A falta de planejamento eficaz faz com que alguns colaboradores fiquem irritados, muitos colaboradores se preocupam com a realização de seu trabalho, e se comprometem em agir de forma a ajudar o sistema de produção a funcionar, já outras ficam irritadas com o não funcionamento e acabam prejudicando ainda mais o funcionamento e as pessoas com as quais trabalham.

4.3. ANÁLISE DOS DADOS

Tabela 1 – Demonstrativa com comparação de ganhos referente ao mesmo produto, de acordo com situação antes da VAC e após sua implantação

DEMONSTRATIVO DOS GANHOS		01	Oper.	per capita	per capita	GANHO
			Dia	c/ VAC	s/ VAC (TUP)	
			8	9,0	5,55	
			4 MAN=12	6,0	4,26	
			1 LIDER=13	5,54	4,26	
		02				
		03				



PRODUÇÃO S/- VAC -										
Produto	Dias Trab.	Prodz	Prodz	Quant	Percapta	Quant	Percapta	Quant	Percapta	% EF
		Mês	Dia	Cost	Cost	Aux	Cost / Aux.	Lider	Pessoas	Mês pond
mochila 7189	16	752	47	7	6,71	2	5,22	0	5,22	72,22%
	19	750	39	9	4,39	3	3,29	0	3,29	47,17%
Média 01	17,50	751,00	43,24	8,00	5,55	2,50	4,26	0,00	4,26	59,69%

PRODUÇÃO COM -VAC-										
Produto	Dias Trab.	Prodz	Prodz	Quant	Pçs dia/	Quant	Percapta	Quant	Percapta	% EF
		Mês	Dia	Cost	Pess.	Aux	Cost / Aux.	Lider	Pessoas	Mês pond
mochila 7189	7	504	72	8	9,00	4,00	6,00	1	5,54	96,80%
Média 02	7	504	72	8	9,00	4,00	6,00	1	5,54	96,80%

A proposta do VAC é formar grupos onde a divisão é feita por times de produção, o qual compõe o grupo em si, conforme figura 06. Observando e analisando esta configuração do grupo podemos concluir que o grupo é dividido em subgrupos, chamados de times de produção. O time aqui é representado por cores, sendo o grupo composto por 7 times, da seguinte forma: o time 1 é representado pela cor verde, o time 2 pela cor azul claro, o time 3 pela cor bordo, o time 4 pela cor roxo, o time 5 pela cor laranja, o time 6 pela cor azul escuro, e finalmente o time 7 pela cor lilás. Observe também que em cada time é afixado um quadro, e a representação dos carrinhos sendo 2 em cada time, a mesa de montar carrinho e as mesas de apoio.

A VAC atua em vários níveis e setores de produção dentro da fábrica, portanto departamento como PCP, Desenvolvimento e Manufatura em si, teve ajustes para receber e poder rodar conforme a metodologia orienta para maior eficiência nos resultados esperados.

O sistema de programação da produção acompanha as vendas feitas pela área comercial, de tal forma que é feita uma análise para se verificar o número de células necessárias para se confeccionar dado produto.

Após análise dos tempos e movimentos, é através da cronoanálise que são empregados as medidas para o aumento da produtividade.

4.4. RESULTADOS

Os resultados coletados demonstram um aumento de produtividade da ordem de 62%, 41% e 30%, dependendo de qual maneira que é feito a comparação. Estes três lançamentos foram feitos em virtude do questionamento levantado pela diretoria, em virtude da configuração do grupo. E por que este questionamento? Ora, antes da VAC, a configuração dos grupos era composta por 10 colaboradores, onde 8 eram diretos (costureiras), 1 indireto (distribuidora) e mais 1 indireta (revisora). Na configuração atual, ou seja, após a implantação da VAC, os grupos são compostos por até 13 colaboradores, sendo 8 diretos (costureiras), 1 indireto (montadora de carrinho), 1 indireto (líder do grupo), 2 indiretos (manuais), e 1 indireta (revisora/embaladora).

Conforme a planilha demonstrada, a eficiência do grupo antes da VAC girava na média de 59,69% (analisando apenas diretos), sendo uma produção percapita de 5,55 peças por colaborador, analisando-se apenas as costureiras, já com todos os envolvidos no grupo direto e indireto, a média percapita cai para 4,26 peças por colaborador. Enquanto que o mesmo produto, sendo produzido já na VAC, onde estando envolvidas 13 pessoas, a média percapita fica em 5,54 peças por colaborador, com uma eficiência de 96,80%, analisando mão de obra direta.

Tabela 2 – Tabela comparativa de TP, conforme método VAC e TUP

(1) Itens	(2) CÓD	(3) PROD.	(4) VAC			(5) TUP			Diferença
			(4 A) Prep.	(4 B) Montagem	(4 C) TP	(5 A) Prep.	(5 B) Montagem	(5 C) TP	
1	8352	mochil	13,44	22,67	36,11	24	42	66	83%
2	7189	mochil	13,66	58,09	71,75	24	67	91	27%
3	6012	bolsa	5,92	30,31	36,23	9	33,5	42,5	17%
4	9180	mochi	11,65	48,67	60,32	12,5	55	67,5	12%
5	9155	mochi	10,06	61,57	71,63	20	57	77	7%
6	8417	Pasta	11,55	37,04	48,59	24	38	62	28%

7	10043	Pasta	4,73	14,94	19,67	6,4	18,4	24,8	26%
8	9005	pasta	5,45	16,16	21,61	13,25	25	38,25	77%
9	9217	Mochi	4,22	22	26,22	11	29	40	53%
10	9226	luva	0	2,41	2,41	0	3,5	3,5	45%
11	7231	estojo	0	4,88	4,88	0	6	6	23%
12	7151	Maleta	11,55	22,42	33,97	16	47	63	85%
13	9166	bolsa	0	14,7	14,7	6,5	12,5	19	29%
14	23322	bolsa	8,94	24,26	33,2	9,5	29	38,5	16%
15	50208	Mochil	7,36	36,73	44,09	4	28	32	-27%
16	7120	mochil	6,43	37,2	43,63	9	40	49	12%
17	5030	bolsa	4,63	23,94	28,57	12	29	41	44%
18	8316	mochil	10,44	45,25	55,69	22	55,5	77,5	39%
19	8381	bolsa	5,65	16,91	22,56	10,5	28,5	39	73%
TP NO VAC					675,83	TP MÉDIO NO TUP		877,55	30%
TP MÉDIO NO VAC					35,57	TP NO TUP		46,19	

B) A Figura 07 mostra a como o controle da produção e premiação por produção é apurada e informada a cada grupo em dias alternados, trazendo satisfação aos colaboradores da equipe. Antes da implantação da VAC, a forma de premiação adotada era de certa forma injusta, como contextualizada na introdução, a determinação do TP, não obedecia a critérios eficazes de apurar a produção e nem a eficiência, por exemplo, quando era atribuída a meta calculava-se da seguinte forma: oito costureiras trabalhando 500 minutos ao dia, é igual a 4.000 minutos disponíveis, logo se um produto tinha o TP determinado em 50 minutos, a meta a cumprir será de 80 peças. Porém, se um colaborador faltasse não era descontada da meta sua ausência, ou seja, mesmo o grupo tendo 3.500 minutos efetivos, era cobrado por 4.000 minutos, apenas o atestado médico de no mínimo dois dias, é era retirada da meta, o que tornava muitas vezes inalcançável a meta, sendo assim quase nenhum grupo ganhava prêmio de produção. Outro fator de extrema relevância é que o prêmio de produção era apurado semanalmente e pago trimestralmente, e após a VAC, o resultado é apurado diariamente, informado dia sim, dia não e pago mensalmente. Trazendo confiabilidade na apuração e satisfação ao colaborador.

Microsoft Excel - PREMIO MOCHILA MAIO-JUNHO [Somente leitura]

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

BK1

1.532,93

Grupo

Ocorrência

Avaliação

Nome do Grupo = G2 MONT BOLSAS E SACOLAS

Limpar Avaliações/ocorrências

Relação de Funcionários	Total do Prêmio	26-mai-10 4ª Feira	27-mai-10 5ª Feira	28-mai-10 6ª Feira	31-mai-10 2ª Feira	01-jun-10 3ª Feira	02-jun-10 4ª Feira	04-jun-10 6ª Feira	07-jun-10 2ª Feira	08-jun-10 3ª Feira
LUCIMARA SILVA DE OLIVEIRA	119,33	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
45 COSTUREIRA(O)	119,33	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90
LUCIA VIEIRA FRANCO TIL	119,33	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
46 COSTUREIRA(O)	119,33	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90
MARIA HELENA ROCHA FERREIRA	119,33	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
47 COSTUREIRA(O)	119,33	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90
MARIA DE LURDES VIEIRA	119,33	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
48 COSTUREIRA(O)	119,33	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90
LEONILDA DE CARVALHO	66,18	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
49 COSTUREIRA(O)	66,18	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90
APARECIDA DE LOURDES DOS SANTOS	119,33	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
50 COSTUREIRA(O)	119,33	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90
ROSANA DA SILVA	109,51	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
51 COSTUREIRA(O)	109,51	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90
ANA CÉLIA CARVALHO	116,27	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
52 COSTUREIRA(O)	116,27	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90
EDNA OTAMARIO DE	119,33	100%	100%	101%	104%	101%	101%	101%	101%	101%
	119,33	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90	R\$ 4,29 R\$ 1,90

Pronto

Calcula

MAIO JÚN

16:15

H) Distribuição da carga de trabalho de maneira homogênea, conforme figura abaixo onde informa quem, qual operação, o TP, a meta e carga de cada operadora, esta ferramenta acabou com aqueles comentários do tipo “eu trabalho e fulana não faz nada”, esta técnica se relaciona com o referencial teórico que trata do BALANCEAMENTO, para fazer a distribuição é usada planilha denominada joguinho, conforme figura 12.

Operações	Maquina	Tempo	Oper. no time	Operação	Tempo Total	Máquina	Tempo	Carga
1 Fazer sanduiche nas costas	ov	0,98 OK	2,0	Fazer sanduiche nas costas	2,0	1	0,98	12,74
2 aplicar vivo nos detalhes laterais	rt3	0,86 OK	4,57	aplicar vivo nos detalhes laterais	4,57	2	0,86	11,18
3 aplicar bolso na frente	rt3	1,51 OK	59,41	aplicar bolso na frente	59,41	7	1,53	19,89
4 fazer cantinho no porta garrafa	rt3	0,80 OK		fazer cantinho no porta garrafa		8	1,20	15,60
5 passar cadarço na alça das costas	b1	1,25 OK		passar cadarço na alça das costas				
6 aplicar alça de mão no foli	rt3	1,59 OK	4,0	aplicar alça de mão no foli	4,0	3	1,51	19,63
7 aplicar detalhe na frente	rt3	1,53 OK	9,34	aplicar detalhe na frente	9,34	4	0,80	10,40
8 aplicar bolsos laterais no foli	rt3	1,20 OK	121,42	passar cadarço na alça das costas	121,42	5	1,25	16,25
9 pas. fita NO DET. DA FRENTE	b1	0,77 OK		passar alça de mão no foli		6	1,59	20,67
10 aplicar orelha nas costas	rt3	0,60 OK		passar fita na frente		9	0,77	10,01
11 fechar foli	rt3	0,51 OK		passar fita nas costas				
12 aplicar alças nas costas	rt3	0,50 OK	2,0	passar fita na frente	2,0	12	0,50	6,50
13 fazer costura do reforço	rt3	0,47 OK	4,68	passar foli nas costas	4,68	14	1,88	24,44
14 aplicar foli nas costas	b1	1,88 OK	60,84	passar fita nas costas	60,84	15	0,98	12,74
15 passar fita nas costas	b1	0,98 OK		passar fita na frente		17	0,98	12,74
16 aplicar frente	b1	1,30 OK		passar fita no foli		18	0,34	4,42
17 passar fita na frente	b1	0,98 OK		pespontar foli				
18 passar fita no foli	b1	0,34 OK						
19 pespontar foli	rt3	0,54 OK						
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								

Figura 12 – Planilha usada para fazer o Balanceamento do Produto

I) Os serviços de preparação feitos em oficinas de facção terceirizadas foram trazidos todas para interno, diminuindo assim o lead time de produção, garantido mais rapidez ao processo.

J) Para a implantação da VAC, foi criado um grupo, a qual passou por de treinamentos de liderança, cronometragem, balanceamento, administração da produção e gestão. Ainda foi investido em máquinas e equipamentos para atender as implementações que a metodologia propôs;

J) Foi adotada a reunião de planejamento da produção denominada de COMITÊ DE FILA. Este comitê se reúne todos os dias, e se preciso mais de uma vez ao dia, para discutir o que produzir e se haverá alguma restrição, que acarretará atraso na produção. Esta técnica esta relacionada com o referencial teórico que trata da TEORIA DAS RESTRIÇÕES, a figura 13, demonstra a planilha utilizada.

melhoria do processo produtivo na fábrica, busca melhorar a qualidade dos produtos e habilidade dos trabalhadores, motivando a polivalência e sentimento de equipe, realizando inspeções nas ordens de produção desde o corte até embalagem.

Acompanha esse sistema outras metodologias como a JIT, que busca redução dos estoques de produtos em processo, pois o mesmo trabalha com estoque zero, ou seja, produz o que realmente é pedido; trabalha de maneira auxiliar o preço final dos produtos e seu manuseio, o lead-time, as horas extras, o absenteísmo, os custos; gera previsibilidade nas entregas; propicia o estabelecimento de um plano de incentivos e fornece informações visuais para administração, através do quadro alocado em cada time, estes quadros fazem o papel do Kanban de produção, pois através das informações apontadas pelas colaboradas e gerenciadas pela liderança, é feita a gestão do grupo pelas cronos e gerente.

5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A VAC mostrou-se ser uma ferramenta de organização e produtividade eficaz, conforme comparado o aumento de produtividade, analisando-se o mesmo produto confeccionado antes e após a implementação da metodologia, esta pesquisa validou sua proposta de aumento de produtividade em pelo menos 30%.

A metodologia VAC, conforme demonstrada tanto nas proposições quanto no decorrer de todo o trabalho, atende os anseios de aumento de produtividade, organização e da gestão de operações, que influencia no desempenho de operações com objetivos estratégicos, objetivos esses compostos por cinco fatores que são: qualidade, rapidez, confiabilidade, custo e flexibilidade.