

PRODUTIVIDADE DOS PROCESSOS DAS INDÚSTRIAS DE PROCESSAMENTO DA MADEIRA NA REGIÃO DO ENTORNO DE JERÔNIMO MONTEIRO - ES

Wendel Pianca Demuner¹, Rômulo Maziero², Vinícius Peixoto Tinti³, Artur Cunha Fialho⁴, Clovis E. Hegedus⁵

¹wendeldemuner@hotmail.com – UFES/Acadêmico de Engenharia Industrial Madeireira

²maziero.ufes@gmail.com – UFES/Acadêmico de Engenharia Industrial Madeireira

³viniciustinti_madeireiro@hotmail.com – UFES/Acadêmico de Engenharia Industrial Madeireira

⁴arturcf90@gmail.com – UFES/Acadêmico de Engenharia Florestal

⁵hegedus@gerenco.com.br – UFES/Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Florestal

Resumo- O Espírito Santo possui uma forte base florestal de madeira de reflorestamento, ideal para o desenvolvimento de atividades das indústrias de processamento de madeira da região. O Estado é composto por diversas marcenarias de pequeno porte que utilizam a matéria-prima (regional ou não) para desenvolver suas atividades, que tem como característica iniciá-las apenas após especificação da demanda. De maneira geral, o presente trabalho mediu o tempo de produção de vários tipos de produto de quatro marcenarias do sul do Estado, em relação à três variáveis, quais sejam: x (Tempo de Processo), y (Tempo de Setup) e w (Tempo de Movimentação) e analisar a relação entre elas. Dessa forma, procurou-se identificar o impacto das mesmas nos tempos totais de processo, permitindo assim que fossem identificadas perdas desnecessárias no processo produtivo, suas relações e seus possíveis impactos em alguns dos fatores presentes nos processos produtivos como layout da marcenaria, treinamento profissional e condições das máquinas utilizadas.

Palavras-chave: Marcenaria, Tempo de Processo, Tempo de Setup, Tempo de Movimentação.

Área do Conhecimento: Gestão de Operações na Indústria Moveleira.

Introdução

O Estado do Espírito Santo apresenta forte potencialidade quanto à implantação de florestas plantadas de Eucalipto no seu território, ocupando assim, em 2009, a 8^o colocação como maior área ocupacional da cultura dentre os estados brasileiros (Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas - ABRAF, 2010).

A indústria de madeira serrada no estado ainda é pouco desenvolvida quanto aos meios tecnológicos em sua exploração e transformação, fator este primordial para o desenvolvimento das atividades de indústrias de beneficiamento de madeira, as marcenarias.

Diferente das grandes indústrias de móveis que fabricam produtos seriados, as marcenarias possuem demanda pertencente ao segmento de produtos sob encomenda. Outra característica marcante das marcenarias são seus equipamentos, que na maioria das vezes apresentam condições precárias de trabalho, sendo deficientes e ultrapassados, assim como suas instalações (GORINI, 1998).

Deve-se ressaltar a importância de levantamentos quanto ao processo produtivo das marcenarias do sul do Estado do Espírito Santo, possibilitando que elas identifiquem melhor eventuais gargalos e perdas desnecessárias que comprometam a sua produtividade e eficiência, a

qual engloba diversos outros fatores além da simples relação entrada/saída de material.

Metodologia

Identificação das marcenarias em duas cidades vizinhas, das quais foram objeto do estudo três marcenarias na cidade de Jerônimo Monteiro-ES e uma marcenaria na cidade de Alegre-ES.

Solicitação da permissão aos proprietários ou responsáveis para que fossem feitos estudos nas marcenarias, foi feita uma ficha cadastral da empresa para registro da mesma. Levantamento das principais etapas do processo de produção, procurando saber quais são as etapas a serem percorridas, a fim de facilitar as anotações. Os tempos foram levantados com o uso de um cronômetro de mão e passados para uma planilha, juntamente com o sequenciamento do fluxo percorrido.

Os dados obtidos são marcações de tempo referentes ao tempo de processo (x), tempo de setup (y) e tempo de movimentação (w).

O estudo contemplou a elaboração de diagramas contendo a seqüência real das máquinas/etapas empregadas no processo. Durante a pesquisa notou-se a máquina "prensa" requeria um tempo bastante longo frente ao processo como um todo e assim, de maneira a evitar possíveis distorções, foram medidos dois

tempos x de processo: com e sem o tempo de processo da prensa.

Como resultado, obteve-se percentuais relacionados à x , y e w , nos quais foram analisados e avaliados o porquê dessa distribuição percentual.

Resultados

Os levantamentos acadêmicos para resultados da pesquisa foram feitos com sucesso, a fim de obter-se uma resposta satisfatória do assunto em questão.

A Marcenaria A (Jerônimo Monteiro-ES) teve analisados três processos produtivos de diferentes tipos de produtos. O primeiro foi a produção do prato de prensa, o qual levou 3076s para fabricação do mesmo, e desconsiderando o tempo de prensa (3600s) empregado no processo, obteve-se como resultado 21,35% relacionado à x , 56,53% relacionado à y e 22,10% relacionado à w . Em seguida foi acompanhado o processo produtivo de um armário, o qual levou 4442s para sua fabricação, e desconsiderando o tempo de prensa (3600s) empregado no processo, obteve-se como resultado 19,45% relacionado à x , 61,63% relacionado à y e 18,91% relacionado à w . Por último, foi acompanhado o processo de produção de uma porta de armário, a qual levou 3780s para sua fabricação, obteve-se como resultado 55,52% relacionado à x , 30,15% relacionado à y e 14,31% relacionado à w .

A Marcenaria B (Jerônimo Monteiro-ES) teve analisados dois processos produtivos de diferentes tipos de produtos. O primeiro foi a produção de uma porta de casa, a qual levou 6874 s para sua fabricação, e desconsiderado o tempo de prensa (5400s) empregado no processo, obteve-se o resultado 44,80% relacionado à x , 29,09% relacionado à y e 26,09% relacionado à w . No outro processo produtivo, foi acompanhada a produção de uma prateleira, a qual levou 979 s para sua fabricação, e desconsiderando o tempo de prensa (3600s) empregada no processo, obteve-se como resultado 34,52% relacionado à x , 33,19% relacionado à y e 32,27% relacionado à w .

A Marcenaria C (Alegre-ES) teve analisado o processo produtivo de alizar, o qual tomou 1362s para sua fabricação, obtendo como resultado 10,71% relacionado à x , 69,67% relacionado à y e 19,60% relacionado à w .

Por fim, a Marcenaria D também foi analisada em relação ao processo produtivo de um tampo de mesa, o qual levou 2022s para sua fabricação, obtendo como resultado 47,72% relacionado à x , 31,75% relacionado à y e 20,52% relacionado à w .

Os levantamentos permitiram obter comparações entre os tempos levantados e que servem como indicadores auxiliares na

identificação do segmento que apresentam problemas nas operações das empresas. Um exemplo é mostrado nas tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Distribuição dos tempos em segundos dos processos produtivos que não incluíam prensa.

Marcenaria	Produto Final	x (s)	y (s)	w (s)
A	Porta de armário	2099	1140	541
C	Alizar	146	949	267
D	Tampo de mesa	965	642	415

Tabela 2. Tempos totais dos processos produtivos que não incluíam prensa.

Marcenaria	Produto Final	Total (s)
A	Porta de armário	3780
C	Alizar	1362
D	Tampo de mesa	2022

Tabela 3. Distribuição percentual dos processos produtivos que não incluíam prensa.

Marcenaria	Produto Final	x (%)	y (%)	w (%)
A	Porta de armário	55,52	30,15	14,31
C	Alizar	10,71	69,67	19,60
D	Tampo de mesa	47,72	31,75	20,52

As tabelas mostram uma comparação entre os três parâmetros analisados no estudo, x (tempo de processo), y (tempo de setup) e w (tempo de movimentação) para algumas marcenarias e alguns produtos por elas manufaturados, indicando que apesar dos tempos de processos serem, em duas empresas, os maiores, isto não significa que sejam aceitáveis tempos de movimentação que representem quase um quinto do tempo total do processo, indicando que, possivelmente, há problemas no *layout*, em relação aos tempos de setup deve-se considerar, na busca de potenciais melhorias, que métodos e dispositivos que permitam mais rapidez na preparação e facilitem a operação da máquina.

As tabelas 4 e 5 mostram casos mais críticos, onde a movimentação mostrou-se o principal indicador, respondendo pelo maior tempo em relação ao tempo total. São claras indicações de perdas desnecessárias, decorrentes de um mau planejamento produtivo.

Tabela 4. Tempos medidos por produto, com e sem prensa.

Marcenaria	Produto Final	Tempo de Prensa(s)	Total sem Prensa(s)	x (%) sem Prensa	y (%) sem Prensa	w (%) sem Prensa
A	Prato de prensa	3600	3076	21,35	56,53	22,10
A	Armário	3600	4442	19,45	61,63	18,91
B	Porta de casa	5400	6874	44,80	29,09	26,09
B	Prateleira	3600	979	34,52	33,19	32,27

Tabela 5. Distribuição percentual dos processos produtivos, desconsiderando a etapa de prensa.

Marcenaria	Produto Final	x (%) sem Prensa	y (%) sem Prensa	w (%) sem Prensa
A	Prato de prensa	21,35	56,53	22,10
A	Armário	19,45	61,63	18,91
B	Porta de casa	44,80	29,09	26,09
B	Prateleira	34,52	33,19	32,27

A figura 1 mostra como foi levantado o fluxo operacional do produto em uma determinada empresa.

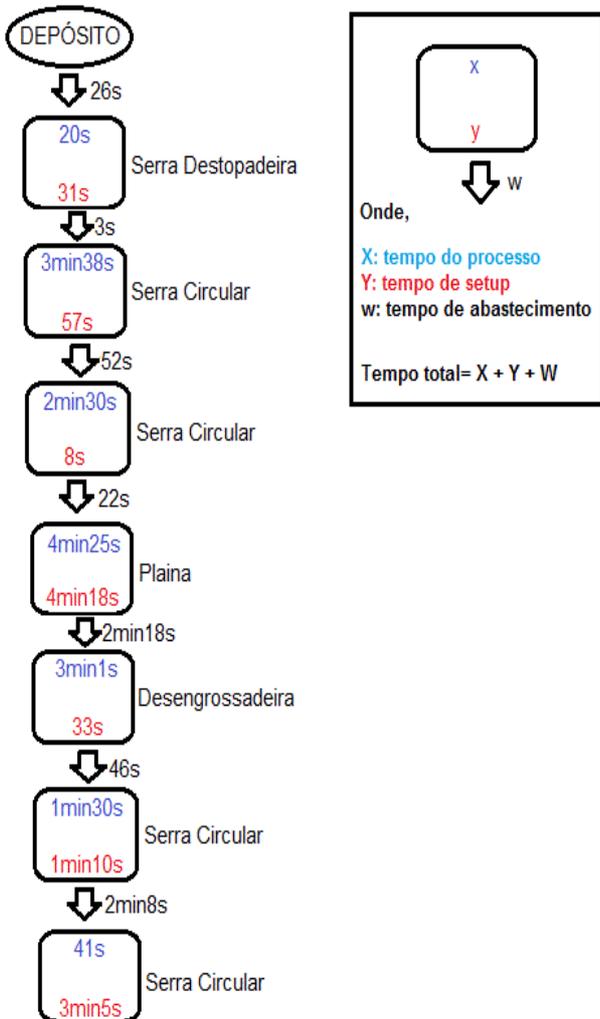


Figura 1. Processo de produção da Marcenaria D de um tempo de mesa (sem presença de prensa).

Também é possível ver na figura 2, que a distribuição dos tempos é mais razoável no

processo de produção de uma porta, apesar de que a soma da movimentação mais a de setup representam aproximadamente 1/3 do tempo total, indicando a importância de redução de tempos ociosos ou com problemas no processo

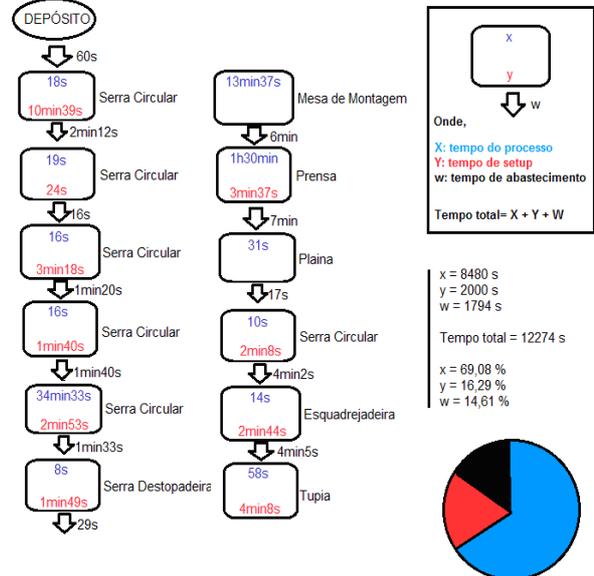


Figura 2. Processo de produção de uma porta, com os respectivos tempos.

Discussão

Os resultados obtidos mostraram que a Marcenaria A (Porta de armário), D (Tampo de mesa) e B (Porta de casa e Prateleira) tiveram maiores percentuais relacionados ao tempo de processo (x), representando 57,14% de todos x(%) empregues.

Os resultados obtidos mostraram que a empresa C (Alizar) e a Movelaria A (Prato de prensa e Armário) tiveram maiores percentuais relacionados ao tempo de setup (y), representando 42,85% de todos y(%) empregues. Neste tempo está incluso ajustes de máquinas, medidas e marcações do material envolvido, pegar ferramentas utilizadas, limpeza de máquinas, afiação de lâminas de corte e análise de projetos. Deve-se ressaltar que processos produtivos com altos percentuais de tempos de ajuste em relação ao tempo de execução de seu processo produtivo, resultam em perda de flexibilidade ou aumento de custos, bem como perdas significativas de produtividade.

Os resultados obtidos quanto ao tempo de movimentação (w) pelos sete processos produtivos citados, apesar de nenhum w(%) ser superior a x(%) e y(%), pode-se inferir que valores altos de w representam perdas diretas de processo e produtividade, possivelmente decorrentes de arranjos físicos inadequados ou até inexistentes, fruto do desconhecimento e da

improvisação. Como descreve a literatura na área de gestão de operações este é um dos grandes desperdícios e que deve ser seguidamente combatido, de maneira a reduzir os tempos de passagem de um produto. (CORREA e CORREA, 2006); (HEIZER e RENDER, 2001).

Conclusão

O trabalho permite concluir que em relação aos tempos de processo, setup e movimentação, alguns fatores aparentam influenciar seus resultados, como o layout desorganizado das marcenarias, falta de cursos de capacitação profissional dos trabalhadores, falta de estímulo dos mesmos, máquinas em condições precárias de utilização, falta de tecnologia empregada ao setor, pouco pessoal para vasta gama de pedidos, falta de seqüência lógica nas etapas empregadas, etc, o que torna tais marcenarias pouco produtivas e conseqüentemente pouco competitivas, limitando sua capacidade de crescimento.

Finalmente outro fato percebido no estudo é que processos mal administrados podem tornar a atividade perigosa para os funcionários e lenta em relação ao atendimento de prazos, bem como custos adicionais desnecessários.

Referências

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA ABRAF 2010. ANO BASE 2009. Brasília. ABRAF, 2010. 140p.
- CÔRREA, Henrique L. e CÔRREA, Carlos A. **Administração da produção e de operações**.n 2ª. ed., São Paulo: Atlas, 2006
- GORINI, A. P. F. **Panorama do setor moveleiro no Brasil, com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira**. Brasília: BNDES, 1998. 47 p.
- HEIZER, Jay e RENDER, Barry. **Administração de operações**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001.