



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande - Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPE

ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIOS NO FLUXO DE VALOR – UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ELETRODOMÉSTICOS

Rodrigo Ramos Alves – denes@netpar.com.br

Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR

Av. Sete de Setembro 3165

80230-901 – Curitiba – Paraná

Dra. Denise Rauta Buiar – denise@buiar.com.br

***Resumo:** Nem todos os desperdícios que ocorrem nas empresas são de fácil identificação, muitos deles estão ocultos nas atividades das empresas e roubam parte da sua lucratividade. Uma das maneiras eficazes de identificar os desperdícios é com a utilização do mapeamento do fluxo de valor.*

Este documento apresenta os passos para mapear o fluxo de valor e um estudo de caso de uma empresa onde com a utilização desta ferramenta, pôde-se identificar uma causa nova que tem dificultado as ações de combate ao desperdício, trata-se de um fenômeno atual que é causado pelo crescimento do poder do varejo diante da indústria.

***Palavras-chave:** Desperdício, Mapa do fluxo de valor, Varejo.*

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento é apresentar as principais formas de desperdícios e a ferramenta Mapeamento do Fluxo de Valor, como uma das maneiras de enxergar onde estão estes desperdícios. Também serão tratados os conceitos que baseiam esta ferramenta e os passos para sua utilização.

Além da parte conceitual, apresenta-se um estudo de caso onde foi utilizado o Mapeamento do Fluxo de Valor para identificar onde estavam os desperdícios na cadeia produtiva de uma determinada linha de produção.

Este artigo mostra que nem sempre as causas ou os fatores que levam ao desperdício são encontrados internamente na empresa, estes podem estar do lado de fora e causar forte influência nas decisões do fluxo de valor.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS DESPERDÍCIOS

De acordo com Womack (2003), pode-se encontrar desperdícios em toda parte, além disso, segundo ele, há mais desperdícios ao redor de um processo produtivo do que se possa imaginar. Para que se tenha uma visão geral dos desperdícios, pode-se enumerá-los como sendo sete tipos básicos. Conforme lista apresentada por Ohno (1988): defeitos (nos produtos), excesso de produção de mercadoria desnecessária, estoques de mercadorias à

espera de processamento ou consumo, processamento desnecessário, movimento desnecessário (de pessoas), transporte desnecessário (de mercadorias) e espera (dos funcionários pelo equipamento de processamento para finalizar o trabalho ou por atividade anterior). Shingo (1996), conta que em uma de suas visitas a uma determinada empresa, observou a frase “Elimine Desperdício”, colocada na parede da sala do presidente. Vendo aquilo, disse ao presidente que sua empresa deveria ter funcionários tolos. Surpreso o presidente perguntou a Shingo o que havia de errado, visto que eliminar desperdício é algo bom. Sim afirmou Shingo, porém o verdadeiro problema não está em eliminar os desperdícios visíveis, pois qualquer um que visualiza o desperdício tentará automaticamente eliminá-lo. O verdadeiro problema está em não reconhecer os desperdícios visíveis. Dessa forma, o Mapeamento do Fluxo de Valor é uma ferramenta útil para identificar na cadeia produtiva onde estão os desperdícios, assim como auxiliar em uma proposta capaz de melhorar o fluxo de valor.

2.1 Mapeamento do fluxo de valor

Primeiramente deve-se deixar claro o que é fluxo de valor. Womack (2003) define o fluxo de valor como sendo atividades específicas que são necessárias para projetar, pedir e oferecer um produto específico, desde a concepção até o lançamento; do pedido à entrega, e da matéria-prima às mãos do cliente. Este fluxo pode ser mapeado, percorrendo-se o caminho de todo o processo de transformação de material e informação do produto. O mapeamento completo do fluxo de valor abrange não só a empresa, mas outras empresas e unidades produtivas.

As principais vantagens da ferramenta Mapeamento do Fluxo de Valor apontadas por Shook (2003) são: auxiliar a visualizar mais do que os processos individuais; auxiliar a identificar o desperdício e suas fontes; fornecer uma linguagem comum para tratar dos processos de manufatura; facilitar a tomada de decisões sobre o fluxo; aproximar conceitos e técnicas enxutas, ajudando a evitar a implementação de ferramentas isoladas; formar uma base para o plano de implantação; mostrar a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de material. É uma ferramenta qualitativa que descreve, em detalhes, qual é o caminho para a unidade produtiva operar em fluxo.

Na fábrica, o fluxo de materiais é o mais visível, porém existe também, o fluxo de informação, que diz para cada processo o que e quando fabricar. Estes dois fluxos estão muito interligados e o mapeamento deve contemplar ambos (Figura 1).

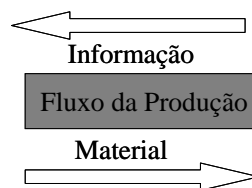


Figura 1 – Fluxos de Informação e Material

2.2 Passos para mapear o fluxo de valor

Para que se possa iniciar o Mapeamento, é de fundamental importância que sejam seguidos os passos recomendados por Shook (2003): focar em uma determinada família de produtos, determinar um gerente do fluxo com autonomia, desenhar os estados atual e futuro, planejar e implementar um plano de ação para chegar ao estado futuro desejado.

A focalização de uma família de produtos é o primeiro passo, pois deve-se priorizar aquela família de maior importância para o cliente. Esta família é um grupo de produtos que passam por etapas semelhantes de processamento e utilizam equipamentos comuns em seus processos de transformação.

Para desenhar o fluxo de valor para uma determinada família de produtos é necessário derrubar barreiras departamentais. É muito raro encontrar em uma empresa uma pessoa que conheça todo o fluxo de material e informação de uma família de produtos, ou seja, os processos e como eles são programados. Sem isto, partes do fluxo ficarão desarticuladas, operando com resultados ótimos locais, porém desconsiderando o resultado global.

O Gerente de Fluxo tem a responsabilidade pelo entendimento do fluxo de valor da família de produtos assim como pela sua melhoria. Este gerente deve ter autonomia para fazer as mudanças necessárias no processo produtivo, por isso Shook (2003) aconselha que ele esteja ligado à autoridade máxima da unidade produtiva.

O Mapeamento de Fluxo de Valor pode ser uma ferramenta de comunicação, planejamento e gerenciamento do processo de mudança. Para Shook (2003), mapear é uma linguagem e como toda nova linguagem, a melhor forma de aprendizagem é praticá-la. O primeiro passo é mapear o estado atual, feito a partir da coleta de dados no chão-de-fábrica, esta é a base para a elaboração do mapa do estado futuro.

Durante o mapeamento do estado atual as idéias sobre o estado futuro surgem (Figura 2). Observa-se que as setas tem sentido duplo, indicando que o desenvolvimento do estado atual e o futuro se sobrepõe.

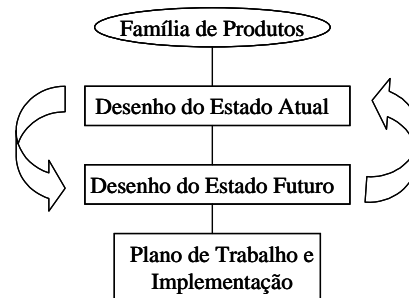


Figura 2 – Etapas do Mapeamento do Fluxo de Valor

Como último passo tem-se a elaboração do plano de implementação, que deve descrever em uma página, quais são as etapas para se chegar ao estado futuro. No momento que o estado futuro torna-se uma realidade, um novo mapa futuro deverá ser mapeado. Isto é a melhoria contínua do processo.

2.3 O estudo de caso

O caso que será apresentado é o de uma empresa do ramo de eletrodomésticos, localizada no estado do Paraná. Esta empresa buscava reduzir as paradas da linha de produção decorrentes da falta de matéria-prima e problemas de qualidade dos fornecedores.

O trabalho iniciou com a identificação da linha de produção a ser mapeada. Antes de fazer o Mapa de Fluxo de Valor da linha de produção escolhida, achava-se que as paradas de linha eram exclusivamente ocasionadas por falhas internas e seriam necessárias muitas

mudanças neste fluxo de valor para corrigir o problema. A seguir é mostrado o fluxo de valor atual (Figura 3) com uma legenda da simbologia utilizada (Figura 4) para melhor compreensão.

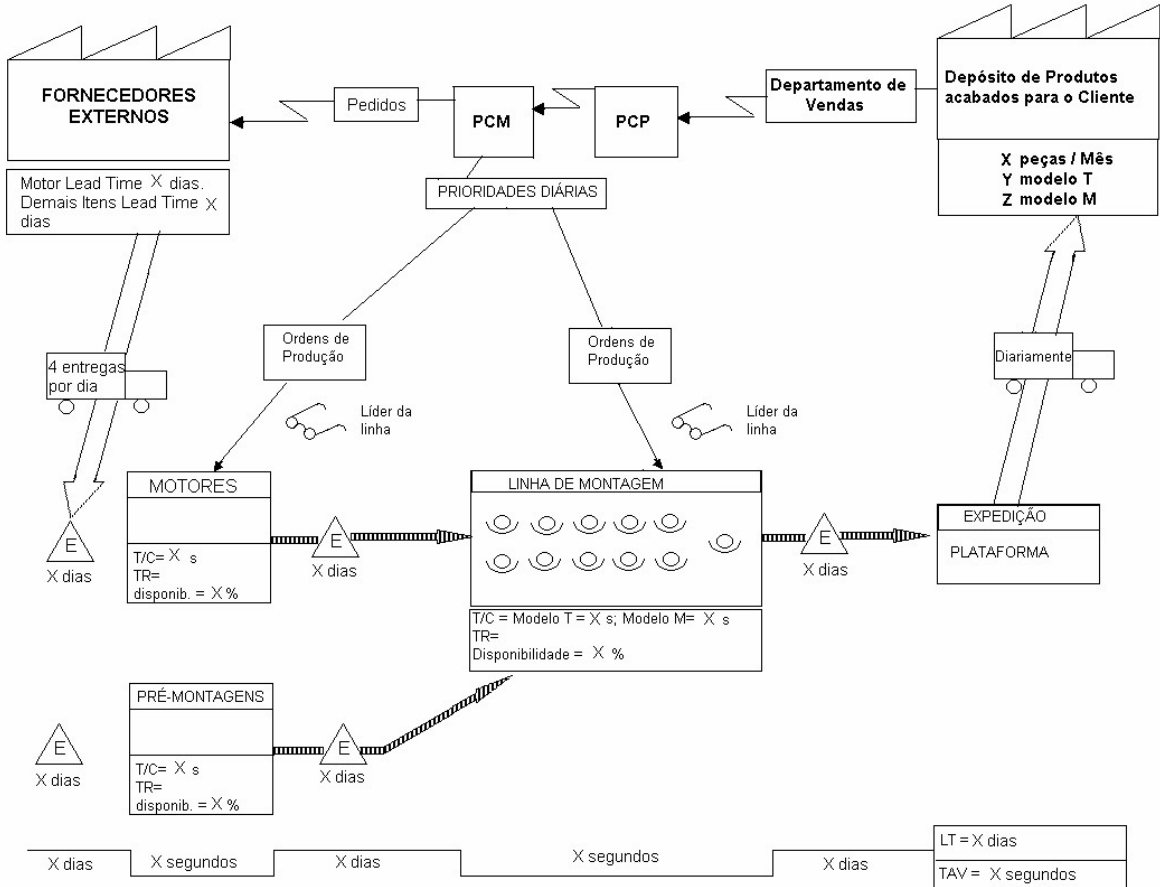


Figura 3 – Mapa do estado atual da linha de produção da indústria estudada.

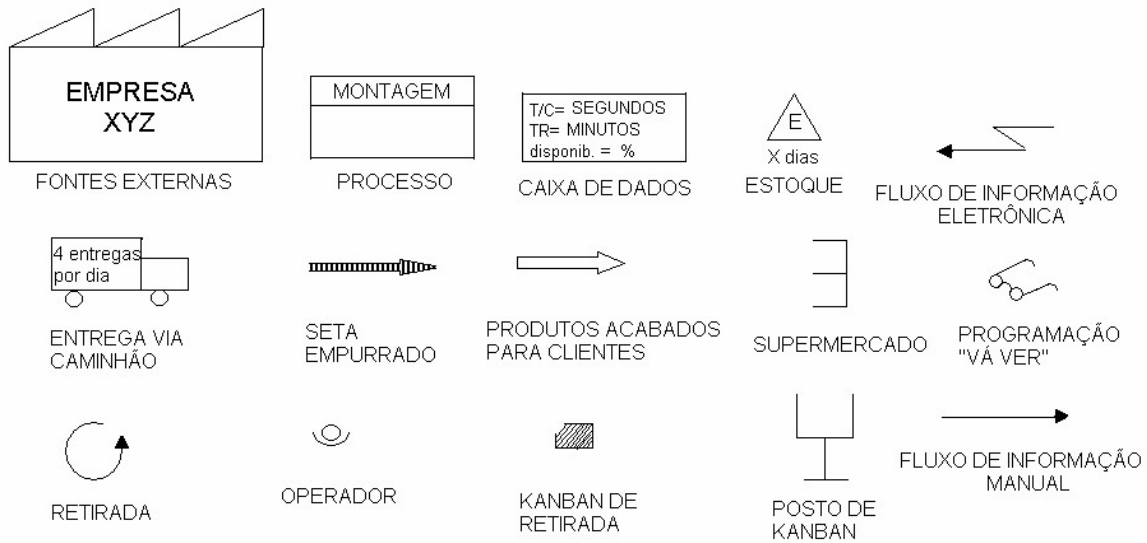


Figura 4 – Legenda da simbologia utilizada no mapa.

Os pontos de estoque são pontos onde existe a interrupção do fluxo de valor e são possíveis fontes de desperdício. No mapa do estado atual observa-se que a maior parte do fluxo é contínua, existindo poucos estoques intermediários entre processos. Dentre os estoques intermediários pode-se identificar aqueles gerados na chegada da matéria-prima no processo produtivo e os estoques provocados nos processos subsequentes. As melhorias com a implementação do mapa futuro (Figura 5) foram: (1) maior facilidade no controle da matéria-prima em processo, evitando acúmulos desnecessários. (2) redução do *lead time* de aproximadamente 6%, (3) centralização da informação da produção na linha principal que agora puxa o material dos estágios anteriores conforme necessidade, gerando um controle mais fácil.

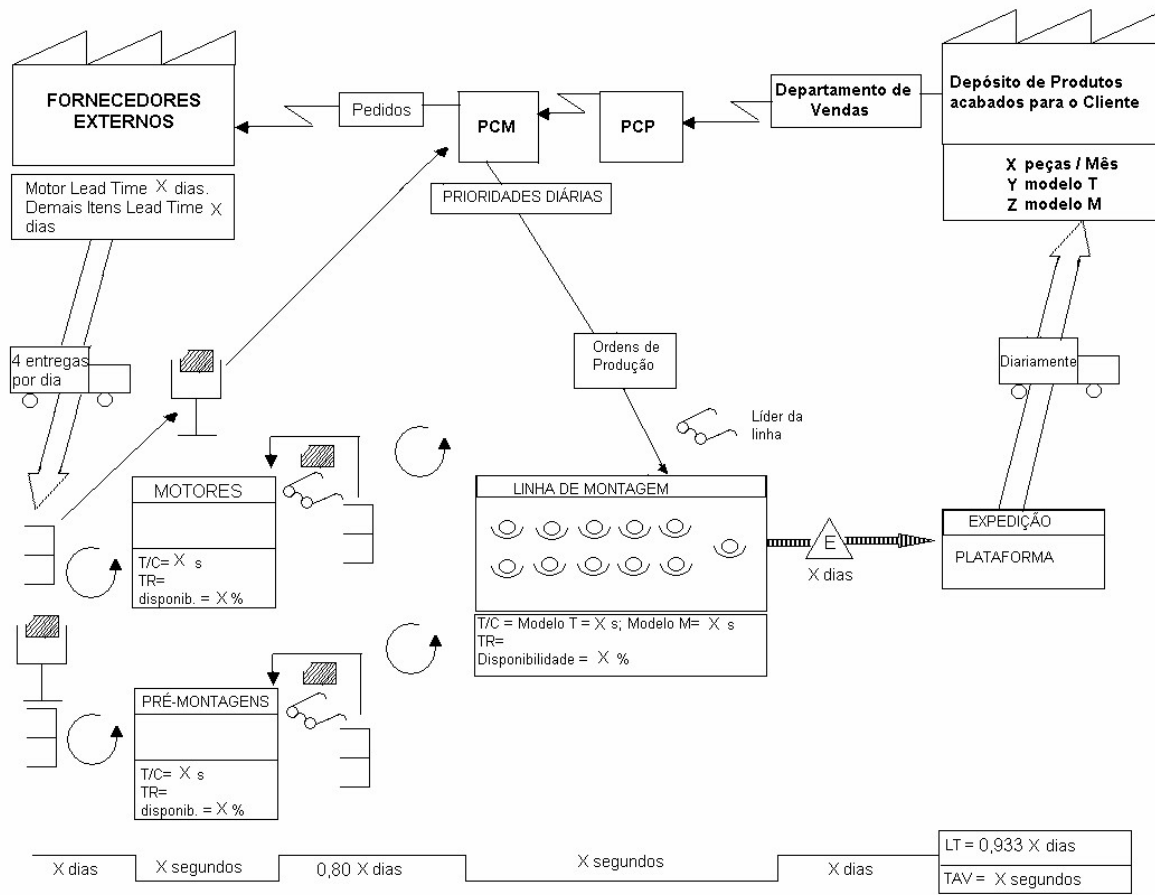


Figura 5 – Mapa do futuro da linha de produção da indústria estudada.

O mapa futuro mostra que o problema maior não estava dentro da empresa, pois poucas modificações foram necessárias no fluxo de valor, visto que a maior parte desta linha de produção já possui um fluxo contínuo e com poucos estoques intermediários. Apesar disso, os problemas de falta de matéria-prima ainda estavam ocorrendo, os pedidos de produtos para exportação seguiam quase que sem problemas de parada da linha, pois estes eram realizados sempre conforme uma demanda conhecida, onde ocorriam pequenas variações da mesma. Já os produtos para o mercado nacional que representam 60% da produção total da empresa, em muitos dos casos ocasionavam problemas no abastecimento. Descobriu-se que os pedidos feitos pelo mercado interno, não eram realizados conforme a demanda do consumidor final. Como a indústria de eletrodomésticos depende da cadeia varejista para realizar suas vendas, ela sofre as conseqüências da estratégia utilizada pelo varejo. Conforme relatório desenvolvido pela Michigan Business School, a grande rede varejista não se preocupa com o capital parado em estoques e prefere negociar com seus fornecedores a compra de volumes elevados de mercadoria a preços mais baixos. Isto causa sérios problemas para a indústria que repentinamente precisa aumentar os seus níveis de produção em determinados momentos, causando impactos diretos nos seus fornecedores de matéria-prima que também precisam reagir rapidamente para atender a estes picos de demanda e em muitos casos não conseguem, acarretando atrasos e falhas na qualidade do material fornecido. Como esta indústria de eletrodomésticos não pode se recusar a vender para o grande varejo, pois arriscaria perder grande parte da fatia de mercado, esta fica dependente da vontade do varejo o que dificulta ainda mais as ações de combate ao desperdício.

Um estudo intitulado Reestruturação do Comércio Varejista e de Supermercados, realizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), aponta exatamente o que está ocorrendo com esta indústria de eletrodomésticos, a transferência de poder da indústria para o varejo, o que segundo esta pesquisa é uma tendência mundial!

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que a capacidade de flexibilidade de *mix*, volume e prazos, exigidos pelo varejo são impossíveis de serem acompanhados pela indústria que ainda precisa de produção material e que para tanto, precisa de um tempo mínimo para a sua execução na cadeia produtiva. No caso estudado, como a linha de produção é praticamente toda manual, a flexibilidade é muito alta, o que não é acompanhada pela cadeia de fornecimento que é composta de pequenos empresários que não conseguem a flexibilidade exigida e puxada pelo varejo. Apesar disto, a análise do Mapeamento do Fluxo de Valor apresentou muitos benefícios, conforme Shook (2003) cita:

Ajudou a visualizar mais que os processos individuais. Foi possível enxergar o fluxo de valor como um todo (Figura 3).

Ajudou a identificar mais do que os desperdícios, o mapeamento contribuiu para identificar uma importante fonte causadora de desperdícios, neste caso, estava externa à empresa estudada.

Facilitou as decisões sobre o fluxo, pois com a visualização do mesmo (Figura 5), conseguiu-se discutir os detalhes para a implementação das melhorias, não permitindo as ações isoladas.

Foi possível identificar além do fluxo de material o fluxo de informação, o que é fundamental para estabelecer as melhorias necessárias, segundo Shook (2003) nenhuma outra ferramenta faz isso.

Este artigo é fruto do resumo da monografia do curso de especialização em Gestão Estratégica da Produção realizada na instituição do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR, onde durante o curso o autor adquiriu diversos conceitos tais como: Metodologia do Mapeamento do Fluxo de Valor, desperdícios, entre outros aspectos teóricos que formaram a base para que fosse possível apresentar a diretoria da empresa estudada, uma proposta para efetivação do estudo em questão. A empresa aceitou a proposta, liberando os dados para análise possibilitando o acesso direto às informações. Após a conclusão do trabalho, a empresa permitiu a aplicação da técnica apresentada no artigo para o diagnóstico dos problemas, possibilitando a busca de uma solução de forma mais precisa e segura.

Isso mostra a importância do processo de fortalecimento da relação ensino-pesquisa-meio empresarial. Neste caso, por exemplo, o aluno fortaleceu os seus conhecimentos, a instituição aprimorou as suas linhas de pesquisa e a empresa estudada obteve vantagens competitivas significativas.

Agradecimentos

Primeiramente quero agradecer a Dra Denise Rauta Buiar que me incentivou a escrever este trabalho e acompanhou o desenvolvimento do mesmo dando o apoio necessário em todos os momentos.

Também quero agradecer em especial a instituição do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET-PR, pelo apoio dado e pela construção de meus conhecimentos e formação durante todos os anos que estive lá, o que certamente possibilitou o meu crescimento e desenvolvimento intelectual como pessoa e como cidadão.

Agradeço também a Deus e a minha mãe que mesmo sem condições financeiras, sempre lutou para que eu tivesse uma boa educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLECHER, NELSON. (2004) – **Máquina de Vender**. Revista Exame Edição 811.

BRUNS, ROMEU. (2000) – **A Indústria de Joelhos**. Revista Amanhã. Edição número 154.

FOGUEL, SAMI & WILSON, ANDREL (2003) – **Casas Bahia Fulfilling a Dream: Case Study Series**. The University of Michigan Business School.

OHNO, TAIICHI. (1988) – **The Toyota Production System: Beyond Large Scale Production**. Portland, Oregon: Productivity Press, pp. 19-20.

SANTOS, ANGELA M. & GIMENEZ, LUIS C. (1999) – **Reestruturação do Comércio Varejista e de Supermercados** – Estudo (BNDES) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

SHINGO, SHIGEO (1996) – **Sistemas de Produção com Estoque Zero: O Sistema Shingo para Melhoria Contínua**. Bookman. Porto Alegre.

SHOOK, JOHN & ROTHER, MIKE. (2003) – **Aprendendo a Enxergar, mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. Lean Institute Brasil. São Paulo

WOMACK, JAMES P & JONES, DANIEL T. (2003) – **A Mentalidade Enxuta nas Empresas Lean Thinking**. Campus. Rio de Janeiro.

ELIMINATION OF WASTEFULNESSES IN THE VALUE FLOW - A CASE STUDY IN AN INDUSTRY OF HOUSEHOLD-ELECTRIC

***Abstract:** Not all wastefulnesses that occur in the companies are of easy identification, many of them are hidden in the activities of the companies and steal part of their profitability. One of the efficient ways to identify wastefulnesses is by using the mapping of the value flow. This document presents the steps to map the value flow and a company case study. By using this tool, a new cause of wastefulness could be identified: the increased power of the retail over that of the industry. This is a current trend that has made it difficult to implement actions to combat wastefulness.*

***Key-words:** Wastefulness, Map of the value flow, Retail.*