

NEEDS MRP como ferramenta de suporte para planejamento e controle da produção: Estudo de caso aplicado em uma empresa do ramo alimentício

Gustavo Moura Guimarães (UFCG); gustavo-moura-guimaraes@hotmail.com
João Mário Rofino da Silva (UFCG); joaomario1997@hotmail.com
Matheus Henrique Leal Pessôa (UFCG); matheusleal64@hotmail.com
Willian Rafael de Souza Silva (UFCG); willianraf@hotmail.com
Adriano Matos de Oliveira (UFCG); adriano687@hotmail.com

Resumo

O sistema MRP (*Material Requirement Planning*) pode ser considerado uma ferramenta de estratégia com potencial competitivo, auxiliando as empresas a realizarem o planejamento de suas necessidades, de acordo com a alimentação de informações fornecidas ao sistema elaborado. Aliado ao controle de estoques essa ferramenta torna-se determinante para a redução de custos e posteriormente a maximização dos lucros de uma organização. O estudo foi elaborado através da análise da demanda e coletas de dados em um estabelecimento do ramo alimentício, localizado na cidade de Sumé-PB. Considerando tal perspectiva, o presente artigo visa abordar o desenvolvimento de uma planilha que seja capaz de calcular a quantidade de insumos necessários que irão satisfazer a demanda, auxiliando dessa forma o gerenciamento de estoques e analisando os possíveis ganhos. Como suporte metodológico, utilizou-se o *software excel*, para auxiliar no desenvolvimento da planilha NEEDS MRP. Paralelamente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, a fim de dar suporte ao trabalho desenvolvido. Para o seu desenvolvimento levou-se em consideração os pedidos de carteira, ou seja, os pedidos firmes os quais já existe a confirmação dos clientes, salientando a importância do *software*, para o alcance do objetivo proposto.

Palavras-Chaves: Microsoft Excel; MRP; Setor alimentício.

1 Introdução

Com um mercado globalizado as organizações procuram dedicar-se cada vez mais ao atendimento das necessidades nos seus setores de atuação para se manterem competitivas. Tendo em vista o cenário atual, as empresas têm experimentado mudanças nos seus sistemas, tais como, a eliminação de desperdícios e a redução de estoques. Para isso, um das saídas encontradas é a utilização de ferramentas computacionais capazes de auxiliar a tomada de decisão no que diz respeito ao controle da produção

De acordo com Bento, Tambosi e Martin (2012), a tecnologia do MRP permite que as empresas trabalhem de maneira mais organizada e enxuta, com isso obtendo maior produtividade, alavancando os resultados e diminuindo os custos. O ganho produtivo vai desde o planejamento operacional de ferramentas até decisões de gestão, ganhos produtivos, reduções de estoque e maior equilíbrio operacional.

O sistema MRP pode ser considerado uma ferramenta de estratégia com potencial competitivo, auxiliando as empresas a realizarem o planejamento de suas necessidades, de acordo com a alimentação de informações fornecidas ao sistema elaborado.

Através da avaliação da estrutura do produto e sua execução na produção, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma planilha capaz de realizar o cálculo das necessidades de uma empresa no setor de panificação, verificando o quanto o MRP pode contribuir para a confiabilidade da gestão do estoque na organização.

2 Referencial Teórico

2.1 Definição de MRP (*Material Requirements Plannin*)

O MRP (*Material Requirements Planning*), ou Planejamento das Necessidades de Material) é um sistema que transforma a previsão de demanda em uma estratégia programada das necessidades de seus componentes

Para se fazer o uso do princípio do MRP é necessário saber quais e quantos componentes formam determinado produto, para que se tenha uma melhor visualização de cada item em particular. Diante disto é preciso fazer uma explosão, mostrando cada item, ou seja, uma árvore genealógica do produto.

Segundo Correa (2000) o objetivo dos sistemas MRP é Ajudar a produzir e comprar apenas o necessário e apenas no momento necessário (no último momento possível), visando eliminar estoques, gerando uma série de encontros marcados entre componentes de um mesmo nível, para operações de fabricação ou 2 montagem e hoje o mercado conta com diversas empresas que fornecem softwares de fácil manuseio e que se adequam a diversos tamanhos de empresas

Atualmente é possível fazer simulações no módulo Excel para que os profissionais tenham uma vivência prática das decisões que precisarão tomar quando estiverem nas empresas tomando as decisões de quando e como comprar ou planejar, dimensões de lotes entre outras variáveis através de jogos de simulação na internet, um aprendizado que serve tanto para os mais jovens quanto para os mais experientes, pois trabalha a linha de raciocínio, estimulando as tomadas de decisões e o aprendizado de todas as primícias do sistema (Hotta 2015).

Como o MRP é um sistema, obviamente é necessário alimentar este sistema com informações confiáveis e que venham a auxiliar para um bom planejamento, pois não existe um bom planejamento sem informações, e isso é uma questão que muitas empresas têm dificuldade em apontar, pois as previsões de demanda comercial nem sempre são satisfatórias e acaba-se não tendo muito êxito no planejamento. O gerenciamento do planejamento depende de uma previsão de demanda, uma ineficiente previsão afeta não apenas o planejamento da produção,

mas a compra de materiais, o custo dos produtos e dos estoques, influenciando diretamente nos resultados da empresa (Morais e Oliveira 2015).

O MRP tem por objetivo, manter o mínimo de estoque possível, que seja suficiente e necessário para a produção e entrega do produto final, não ocasionando atrasos nas entregas e assim otimizando os recursos da manufatura, ocasionando maiores ganhos nos custos e estoques da empresa (MARAVAI, 2014).

2.2 Vantagens e Desvantagens do MRP

Segundo Guerra, Silva e Tondolo (2014), após a implantação do sistema MRP pode-se perceber quanto à funcionalidade, alguns benefícios, ente eles:

- Melhor percepção da estrutura do produto;
- Identificação do *lead time* dos produtos;
- Controle informatizado dos estoques;
- Informação em tempo real;
- Agilidade na emissão de ordens de compras e de produção;

Ainda segundo os autores, para o PCP a utilização do sistema apresentou os seguintes benefícios:

- a) Integração das ações da empresa com alguns fornecedores;
- b) Aumento do nível de aprendizagem pelos funcionários;
- c) Acuracidade dos estoques;
- d) Redução de custos;
- e) Ampla visão do processo de produção;
- f) Cálculo automatizado do MRP;
- g) Confiabilidade do sistema;
- h) Aquisição de materiais na quantidade correta;
- i) Redução dos desperdícios;
- j) Cumprimento dos prazos de entrega dos materiais/componentes.

Guerra, Silva e Tondolo (2014) indica ainda, que as principais limitações para a implantação do MRP são:

- Alto custo para implantação;
- Dificuldade de parametrização do sistema;
- Resistência por parte de alguns funcionários e da alta gerência;
- Cultura da empresa.

2.3 Lead Time

De acordo com Ericksen e Stoflet (2007) lead time é a quantidade de tempo desde o recebimento do pedido até que ao menos um dos itens do pedido esteja disponível no estoque e seja entregue ao cliente; logo, é o período que a empresa leva para processar o pedido em pelo menos uma porcentagem deste. Portanto, é necessário analisar onde os processos sofrem atraso para que seja desenvolvido um projeto para redução ao menor tempo possível.

Segundo Ballou (2006), o objetivo principal de gerenciamento de estoque é garantir que o produto fornecido pela empresa esteja disponível para comercialização no tempo e nas quantidades necessárias; ou seja, quando o cliente solicitar o pedido de compra este pedido deve estar disponível para o fornecimento. Logo, se identificado o afogamento do lead time no processo de produção, é sugerido que seja feita uma revisão no gerenciamento de estoque de forma a garantir ao cliente que o pedido seja entregue na data solicitada.

2.4 Gestão de estoques

Segundo Ching (2010), o conceito de gestão de estoque surgiu na área de compras, pois entenderam a importância de integrar o fluxo de materiais a sua função, isso inclui toda cadeia de suprimentos, desde a compra até a distribuição do produto final.

Uma adequada condução e o correto controle de estoque de peças de reposição não é uma tarefa fácil, devido aos diferentes cenários que surgem ao longo do processo, além dos altos custos associados aos mesmos. Nesse contexto, “os elevados custos de aquisição, os longos tempos de resposta do ressuprimento e os baixíssimos giros, [...] são armadilhas presentes na tomada das decisões de quanto pedir e quanto manter em estoques de segurança” (WANKE, 2008, p.170).

2.5 Previsão de Demanda

Para Chiavenato (1990) previsão da demanda é a representação da quantidade de produto ou serviço que uma empresa pretende ou espera vender durante um determinado período de tempo.

Nigel Slack, Stuart Chambers e Robert Johnston (2009) afirmam que, para o planejamento e controle de capacidade, há três requisitos para a previsão da demanda.

Expressada em termos úteis: As previsões devem ter expectativas realistas de demanda, sendo expressas nas mesmas unidades que a capacidade, como pessoal operacional necessário, espaço, horas máquina, etc.

Mais exata possível: A exatidão de uma previsão é importantíssima. Para tentar atender uma determinada demanda é preciso estabelecer o volume de produção antecipado, baseando-se nessa previsão que pode mudar antes que a demanda ocorra.

Indicação da incerteza relativa: Em alguns ramos de atividade existem certos momentos em que a demanda aumenta e diminui rapidamente, fazendo com que seja mais difícil as decisões dos gerentes de produção com relação a recrutamento de pessoas extra para determinado trabalho ou se haverá necessidade de hora extra. Tentando facilitar essas decisões é necessário dar as indicações das incertezas da demanda, quais os horários de maior movimento e os de menor movimento, podendo fazer escala de horário de funcionários para atender todos os tipos de demanda.

3 Metodologia

O presente estudo foi elaborado através da análise da demanda e coletas de dados em um estabelecimento localizado na cidade de Sumé-PB, caracterizada como microempresa do ramo de produtos panificáveis, sendo abordado a produção de bolos.

Por meio de visitas “*in loco*” foram esclarecidas dúvidas referentes ao funcionamento da empresa e do processo produtivo, assim, se fez possível a montagem da estrutura do produto, que contém a lista e a quantidade de cada material a qual compõe o produto final e também a sequência obedecida pelos componentes formados por esses materiais durante sua manufatura. Vale salientar que o estudo levou em consideração os pedidos de carteira, ou seja, os pedidos firmes os quais já existe a confirmação dos clientes.

Primeiramente, para assegurar todos os efeitos satisfatórios sobre os materiais já elaborados em relação ao tema investigado, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, pois, segundo Gil (2009 p. 44) “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Tabela 1 - Ficha técnica da investigação

Objeto de Estudo	Cálculo MRP
Abordagem Metodológica	Quali-quantitativa

Tipo de Pesquisa	Bibliográfica e descritiva
Forma de Estudo	Exploratória
Instrumento para Análise Dados	Microsoft Excel

4. Resultados

4.1 A empresa: objeto de estudo

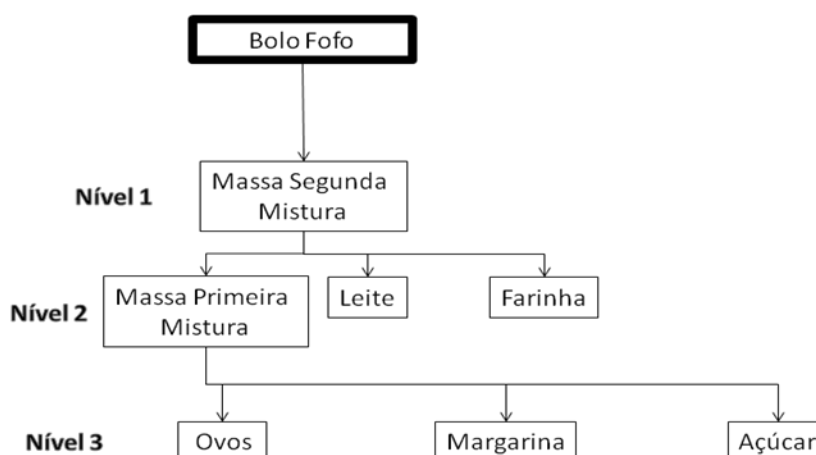
A empresa foi fundada no ano de 2017 por uma engenheira de produção, com o intuito de atender uma fatia de mercado existente no município. A cidade onde está localizada o empreendimento tem aproximadamente 21 mil habitantes, tendo 2 concorrentes direto no mesmo segmento.

Atualmente, o empreendimento está com 3 funcionários, contando com a proprietária, que se divide entre produção, atendimento e entrega. Ressaltando que um de seus diferenciais são as receitas “de família”, seu o diferencial da empresa.

4.2 A planilha NEEDS MRP

Em função da montagem da estrutura do produto representada na figura 1, obtêm-se os níveis de necessidades dos elementos que compõe o produto acabado.

Figura 1 – Estrutura do produto

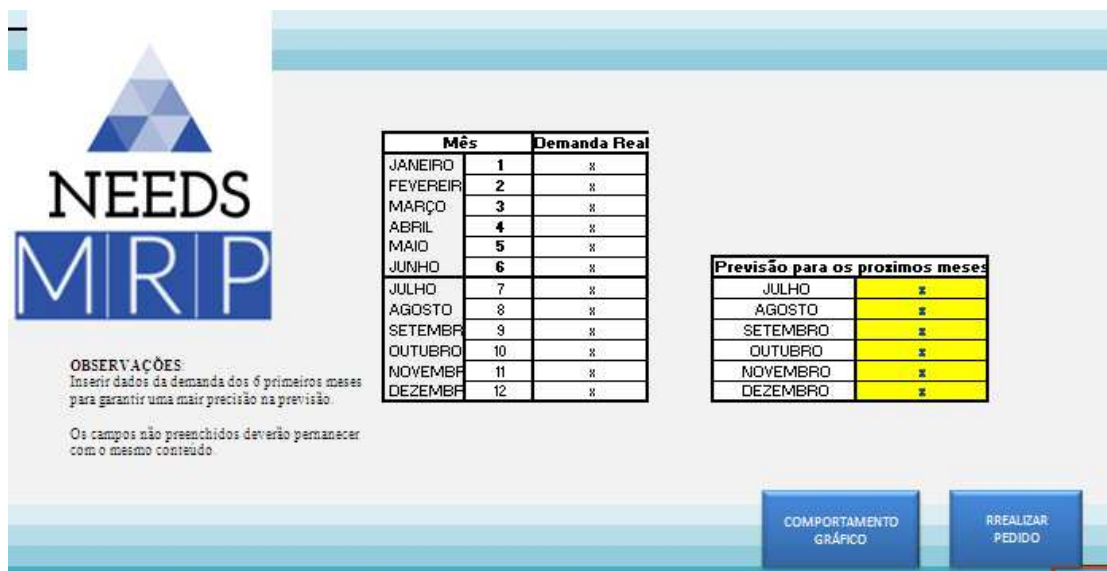


Fonte: Autores (2017)

A planilha NEEDS MRP é um sistema computadorizado de controle que funciona com o auxílio de um usuário, a mesma deve ser alimentada com dados como a demanda mensal real, os pedidos firmes e listas de materiais.

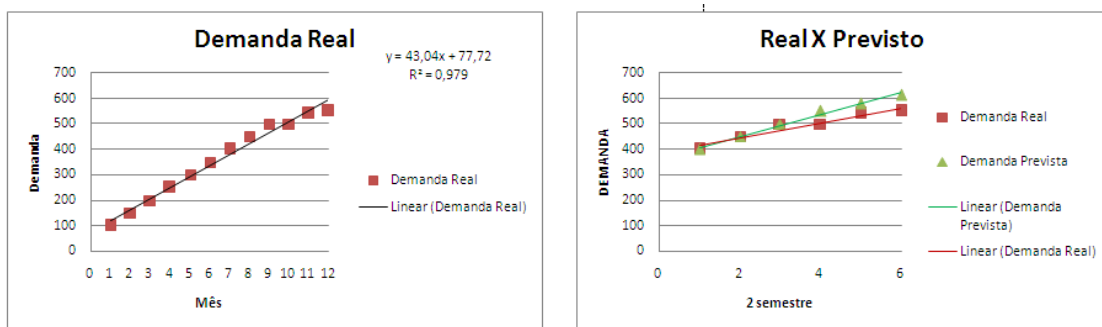
Observa-se o menu da planilha (figura 2), onde o usuário pode cadastrar suas demandas e assim obter uma previsão para os meses do segundo semestre, que posteriormente pode ser analisada de maneira gráfica (figura 3). O sistema ainda oferece a opção de cadastro dos pedidos de carteira do estabelecimento (figura 4)

Figura 2 - Menu da planilha



Observa-se uma visão de como irá funcionar o menu da planilha elaboradora para facilitar o planejamento das demandas futuras, onde o usuário pode cadastrar suas demandas e assim obter uma previsão para os meses do segundo semestre.

Figura 3 - Comportamento gráfico da demanda



Através das demandas informadas no menu, a ferramenta gera gráficos de comportamento, por meio da “função previsão” do *Microsoft Excel* é possível oferecer ao usuário uma comparação do que é previsto pela ferramenta e o desempenho verdadeiro.

Figura 4 - Carteira de pedidos

PEDIDOS (BOLO FOFO/ PRONTA ENTREGA)

Tamanho do lote	0
-----------------	---

Tipos	Quantidade
TRADICIONAL	0
MESCLADO	0
FORMIGUEIRO	0
CENOURA/CHOCO	0
LARANJA	0

A aba “carteira de pedidos” contém informações importantes, pois expressam o tamanho do lote a ser produzido semanalmente pela empresa.

Pensando na realização do cálculo do MRP foi criada uma aba para detalhamento das necessidades (figura 5). Esta aba é constituída de três inputs básicos, são eles: os elementos utilizados pela operação e suas respectivas quantidades disponíveis em estoque, a quantidade de inputs necessária para a produção de uma unidade e por fim a quantidade de produtos acabados se for o caso.

Figura 5 - Lista de necessidades

Voltar
Avançar

INSERIR TODOS OS INGREDIENTES NECESSÁRIOS E SUAS RESPECTIVAS QUANTIDADES EM ESTOQUE

INGREDIENTE	ESTOQUE	UNIDADE
OVDO	1000	Unl.
FARINHA	180	Kg
AÇÚCAR	180	kg
MARGARINA	60	kg
LEITE	0	

QUANTIDADE DE RECURSO UTILIZADO PARA PRODUZIR 1 UNIDADE DO PRODUTO

1 UNIDADE	BOLO FOFO
3	OVDO
0,25	FARINHA
0,3	AÇÚCAR
0,25	MARGARINA
0,175	LEITE

PRODUTOS ACABADOS -->

INGREDIENTE	QUANT. CONSUM.
OVDO	0
FARINHA	0
AÇÚCAR	0
MARGARINA	0
LEITE	0

NECESSIDADE BRUTA PARA PRODUÇÃO DO LOTE

QUANT. LOTE	BOLO FOFO
0	OVDO
0	FARINHA
0	AÇÚCAR
0	MARGARINA
0	LEITE

Através dessa, é possível que o usuário conheça a relação de sua necessidade bruta para começar a produção do lote solicitado pelos clientes.

Desta forma, as entradas informadas pelo usuário nas abas anteriores permitem a planilha NEEDS MRP retornar o cálculo das necessidades como uma ordem de compra, que é exibida pelo sistema (figura 6).

Figura 6 – Cálculo das necessidades

Item: Bolo Fofo					Lead Time: 2 horas				
Semana	1	2	3	4	Semana	1	2	3	4
Necessidades Brutas	200	250	200	250	Necessidades Brutas	80	100	80	100
Recebimento Programado	0	0	0	0	Recebimento Programado	0	0	0	0
Estoque Total	0	0	0	0	Estoque Total	0	180	0	180
Necessidades Líquidas	200	250	200	250	Necessidades Líquidas	80	0	0	0
Liberção de Ordens	200	250	200	250	Liberção de Ordens	100	80	100	80
Item: Ovos					Lead Time: 15 dias				
Semana	1	2	3	4	Semana	1	2	3	4
Necessidades Brutas	800	800	800	800	Necessidades Brutas	160	200	160	200
Recebimento Programado	0	0	0	0	Recebimento Programado	0	0	0	0
Estoque Total	0	1600	0	1600	Estoque Total	0	360	0	360
Necessidades Líquidas	800	0	800	0	Necessidades Líquidas	160	0	160	0
Liberção de Ordens	1000	800	1000	800	Liberção de Ordens	200	160	200	160
Item: Farinha					Lead Time: 30 dias				
Semana	1	2	3	4	Semana	1	2	3	4
Necessidades Brutas	120	150	120	150	Necessidades Brutas	40	50	40	50
Recebimento Programado	0	0	0	0	Recebimento Programado	0	0	0	0
Estoque Total	0	0	0	540	Estoque Total	40	50	40	50
Necessidades Líquidas	120	150	120	0	Necessidades Líquidas	0	0	0	0
Liberção de Ordens	150	120	150	120	Liberção de Ordens	50	40	50	40
Item: Leite					Lead Time: 1d				
Semana	1	2	3	4	Semana	1	2	3	4
Necessidades Brutas	40	50	40	50	Necessidades Brutas	40	50	40	50
Recebimento Programado	0	0	0	0	Recebimento Programado	0	0	0	0
Estoque Total	40	50	40	50	Estoque Total	40	50	40	50
Necessidades Líquidas	0	0	0	0	Necessidades Líquidas	0	0	0	0
Liberção de Ordens	50	40	50	40	Liberção de Ordens	50	40	50	40

Nota-se que ela é dirigida ao responsável pelo gerenciamento de estoques, que por sua vez, buscará um determinado fornecedor externo para efetuar e entregar certa quantidade de matéria-prima ao fabricante.

5 Considerações finais

O sistema MRP pode ser utilizado como uma ferramenta de estratégia com potencial competitivo, auxiliando as empresas a realizarem o planejamento de suas necessidades, assegurando dessa forma que os itens sejam adquiridos no tempo correto.

A partir dos resultados encontrados foi possível identificar as quantidades necessárias para realizar o cumprimento dos pedidos do lote de fabricação de bolos, possibilitando assim o uso de uma filosofia voltada para a redução dos estoques que possa manter a mesma capacidade produtiva. Assim, viu-se que é possível a aplicação da planilha NEEDS MRP no processo produtivo da empresa estudada, visando permitir o aumento em suas vantagens competitivas, porém cabe aos funcionários usufruírem desta ferramenta de forma correta para assim se obter sucesso.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Bento, A. R., Tambosi S. L. e Martin, J. F. M.. (2012). A Tecnologia MRP Aplicada na Gestão de Ferramentas de Usinagem no Setor Automobilístico. *Contribuição técnica ao 67º Congresso ABM - Internacional*, 31 de julho a 3 de agosto de 2012, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

CHIAVENATO, Idalberto. Iniciação ao planejamento e Controle da Produção. São Paulo: editora McGraw-Hill, 1990.

CHING, H. Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada. - Supply chain. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORREA, H. Planejamento, Programação e Controle da Produção. 4ª ed. São Paulo : Atlas, 2004.

ERICKSEN, P. D.; STOFLET, N. J.; Manufacturing Critical-path Time (MCT): the QRM metric for lead time. Wisconsin-Madison: Technical Report, Center for QRM, 2007

Guerra, R. M. A., Silva, M. S. e Tondolo, V. A. G. (2014). Planejamento das necessidades de materiais: ferramenta para a melhoria do planejamento e controle da produção. *GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas*. Bauru: Ano 9, nº 3, p. 43-60, jul-set.

Hotta, G. F. (2015). Construção de um sistema de gestão de materiais – MRP – integrado ao jogo de empresas “Mercado Virtual”. *Dissertação (Mestrado)*. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia, Bauru – SP.

Morais, T. T. e Oliveira, S. (2015). Análise das atividades de PCP em uma indústria farmacêutica do Centro-Oeste mineiro. *Conexão*. UNIFOR-MG, Formiga, v. 10, n. 1, p. 01-19, jan./jun.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2009.

WANKE, P. Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.