

# RENOVAÇÃO TECNOLÓGICA OU RENOVAÇÃO NA GESTÃO DE OPERAÇÕES?

Carlos F. Bispo  
Instituto de Sistemas e Robótica – Instituto Superior Técnico

## Sumário

Para além da modernização tecnológica e alteração legislativa, que tanto têm estado no centro do debate sobre a Reforma/Modernização da Administração Pública, é necessário outro tipo de ferramentas. De pouco servem aquelas, se ao nível da gestão diária dos mais variados serviços se continuar a utilizar práticas antiquadas, se os mecanismos de gestão de operações não se encontram estruturados, ou se não estão em sintonia com o posicionamento estratégico das organizações

É objectivo deste artigo descrever um modelo geral para análise de serviços, entendendo-os como um processo contendo um determinado conjunto de recursos, organizados através de uma rede de actividades, a que se submetem os mais variados clientes desde que entram no sistema até à sua saída. Também se descreve que tipo de questões podem ser endereçadas e que tipo de instrumentos existem para lhes dar resposta.

## 1 Introdução

Quando em Portugal se fala da baixa produtividade das empresas portuguesas e da necessidade de a aumentar, sempre está presente no discurso que é necessário recorrer a novas tecnologias ou então que é imperativa a alteração da legislação laboral para que as empresas possam tornar-se mais competitivas. O caso concreto da Administração Pública nos seus mais variados sectores não é excepção à regra.

Por novas tecnologias entendem-se normalmente equipamentos mais sofisticados e actualizados ou o recurso a meios informáticos para troca de informação entre os vários agentes intervenientes. As alterações à legislação laboral que mais se discutem prendem-se com o combate ao absentismo, com a flexibilização das regras de despedimento, ou com a flexibilização das obrigações sociais das empresas.

Sem querer pôr em causa a relevância destas duas componentes, não deixa de ser estranho que raramente se fale de inovação ao nível da Gestão de Operações. Ou seja, ao nível da forma como as empresas ou organizações se estruturam para rentabilizar os recursos existentes. De facto, de pouco servem os computadores mais actualizados, as máquinas controladas por computador da última geração e os recursos humanos com os mais elevados níveis de especialização se a forma como todos esses recursos são usados e organizados continua sendo a que já era antes da inovação tecnológica. Em muitos contextos é possível obter significativos ganhos de produtividade sem grandes inovações tecnológicas. Saliente-se que não se está aqui a afirmar não ser a inovação tecnológica importante. O que deveria ser claro é o

desperdício de oportunidade que significa usar recursos do século XXI com metodologias de Gestão de Operações do início do século XX.

Este artigo está organizado da seguinte forma. Na Secção 2 descreve-se o que é Gestão de Operações e como se enquadra no modelo genérico das organizações, sejam elas de manufactura ou de serviços. Na Secção 3 apresenta-se um modelo geral de análise que permite mapear as organizações na perspectiva da Gestão de Operações, explicitando que questões podem ser colocadas e respondidas com esse modelo. Na secção seguinte fornecem-se alguns exemplos como ilustração de boas e más práticas dos princípios da Gestão de Operações. Finalmente, a Secção 5 contém as conclusões.

## 2 O que é Gestão de Operações?

De uma forma geral, e simplificada, pode dizer-se que todas as organizações assentam em três pilares fundamentais: o Marketing, o Capital e as Operações. O Marketing tem como função gerar procura para um determinado conjunto de bens de consumo ou serviços. O Capital assegura o financiamento em equipamentos, matéria-prima e recursos humanos. Finalmente, as Operações são tudo o que acontece na instituição física financiada pelo Capital com o objectivo de satisfazer a procura gerada pelo Marketing.

As várias organizações podem dividir-se em dois grandes grupos em função do tipo de interacção que efectuam com os seus clientes. Existem as organizações de *manufactura*, em que se produzem bens de consumo que posteriormente são colocados no mercado. Exemplos destas são empresas da indústria química, farmacéutica, cimenteira, textil, automóvel, etc.. Existem depois as organizações de *serviços*, em que os bens produzidos não são colocados no mercado para consumo, antes são realizados aquando da solicitação por parte de um consumidor e em presença dele. Exemplos deste tipo de organizações são a banca, os restaurantes, a indústria das telecomunicações, as seguradoras, etc..

Estes dois grupos traduzem uma interacção com os clientes radicalmente diferente e por serem diferentes impõem modos de operação distintos. Enquanto que uma fábrica de produção de garrafas de vidro produz um bem que posteriormente será utilizado pelo consumidor, um hospital só pode realizar o seu trabalho na presença de utentes que solicitam os seus serviços.

As organizações num mesmo ramo de negócio competem entre si em função de quatro atributos, a saber: preço, tempo, qualidade e variedade. Estes quatro atributos qualificam os produtos ou serviços colocados à disposição dos consumidores. Naturalmente que qualquer organização desejará produzir elevada qualidade a baixo preço para o consumidor. Por outro lado, pretenderá que o tempo gasto em produção seja o mais reduzido possível e quererá poder satisfazer as várias necessidades dos seus consumidores, por isso produzir variedade.

Acontece que não é possível sempre cumprir todos estes atributos nos seus valores extremos positivos. Regra geral, para elevada qualidade requerem-se meios e materiais de produção que inviabilizam o baixo preço. Também a elevada variedade poderá condicionar esse mesmo preço. Por outro lado, existem contextos em que o único factor relevante é o preço, como é o caso de bens de consumo com elevados níveis de padronização. Exemplos de produtos nestas condições são: cimento, fósforos, agrafos, etc..

Por tudo isto, cada organização necessita escolher qual a dose de cada um dos quatro atributos que

é adequada para o mercado que pretende atingir. Noutros casos é a própria natureza da área de negócio que condiciona essa escolha. É esta escolha que caracteriza o posicionamento estratégico de cada organização, [6]. O posicionamento estratégico, para além de decidir o que se pretende fazer – que mercado e que escolha para os atributos do produto –, também passa por decidir o que não se pretende fazer. Como exemplo, não se pode ser simultaneamente um banco para grandes investidores e para pequenos aforradores, porque as necessidades e exigências de cada um destes tipos de clientes são diferentes e requerem diferentes formas de tratamento, incompatíveis com uma estrutura produtiva única.

O posicionamento estratégico, entre outras coisas, condiciona fortemente a forma como as operações se estruturam. Um hospital generalista deverá ter uma organização radicalmente diferente de uma maternidade. Enquanto que um se coloca no mercado para dar resposta a todas as solicitações que receba – variedade elevada –, acabando por produzir baixo volume de cada um dos diversos tipos, a outra está apenas vocacionada para partos e apoio pré e pós-natal – baixa variedade – mas produz um volume elevado desse mesmo serviço.

Uma primeira imposição associada à relação entre volume e variedade reside na própria disposição física dos postos de trabalho e da forma como este flui por eles. Organizações que apostam em elevado volume e baixa variedade colocam os seus postos de trabalho em linha e adquirem equipamentos especializados – cimenteiras e cervejeiras como exemplos. Organizações que apostam no baixo volume e alta variedade organizam os seus postos de trabalho em células, os produtos têm fluxos complexos dentro do sistema e os recursos são necessariamente flexíveis – departamentos de urbanismo em autarquias e gabinetes de arquitectura como exemplos. Pelo meio destes dois extremos existe toda uma gradação na forma como os recursos são dispostos, qual o seu grau de especialização/flexibilidade e como flui o trabalho dentro do sistema.

Não se pense, no entanto, que as operações se ocupam apenas dos aspectos relacionados com o "layout" das organizações. Uma vez decidido o posicionamento estratégico e consequentes estratégias financeira e de marketing, é também fundamental a definição de uma estratégia operacional que seja compatível com as anteriores. E essa estratégia operacional passa por outros aspectos como a definição da capacidade que o sistema deverá possuir, como se interligam os vários actores, como fluem os diferentes produtos/serviços, que tipo de tratamento preferencial determinados produtos/clientes deverão ter, como se estrutura o fluxo de informação e com que meios, como se gerem as existências, como se influenciam os padrões de procura, como se reduzem os tempos de espera e das operações individuais, como se implementa um programa de controlo de qualidade e um processo de melhoria continuada, etc.. A estratégia operacional tanto pode ser uma arma competitiva como um peso morto para as organizações, raramente é neutra, [7].

A Administração Pública deve ser entendida como fazendo parte da indústria de serviços. Se bem que em muitos casos o conceito de competitividade quando entendido como a resposta à concorrência não se aplique, não deixa de fazer sentido o conceito de competitividade enquanto tradução da melhor utilização dos recursos para os fins propostos.

Cada sector, instituto, departamento, ou outra designação que se possua produz essencialmente um conjunto de serviços que podem ser mais ou menos padronizados, que podem ser solicitados com maior ou menor volume, sobre os quais pode ser exercida mais ou menos pressão em termos de tempo

de resposta, e sobre os quais as exigências de qualidade do serviço prestado poderão ter diferentes gradações. Como exemplo, tolera-se com maior complacência um erro no processamento de uma declaração de impostos do que um erro numa cirurgia.

Sublinhe-se que existem alguns sectores da Administração Pública onde a concorrência existe ou poderá vir a existir com maior fulgor. Sem sair da própria Administração Pública, para não exemplificar apenas com os óbvios hospitais e escolas privados, autarquias vizinhas não deixam de competir entre si, seja por investimentos feitos pelo governo central, como para atrair empresas e também novos munícipes. A qualidade dos serviços prestados por uma autarquia, assim como a celeridade com que dá resposta às mais variadas solicitações dos munícipes e os custos a que estão associados os seus serviços não deixam de ter alguma relevância na actividade económica local e, por isso, impacto na saúde financeira dessa mesma autarquia.

Porque é bom que fique claro qual o objectivo primeiro e último de qualquer organização. Qualquer organização tem como objectivo central fazer dinheiro, [2]. Naturalmente que se estranhará este princípio no contexto da Administração Pública, mas qualquer serviço nessa administração não pode gastar mais do que aquilo que recebe, sob o risco de não ter como financiar as suas actividades. Isto é o mesmo que dizer que o saldo entre o que se recebe e o que se gasta tem de ser positivo ou, no pior dos casos, nulo. Portanto, qualquer que seja a granularidade com que se olhe para organizações da Administração Pública, desde Ministérios até pequenas Juntas de Freguesia, o objectivo essencial de cada uma delas é sempre o mesmo. Para o conseguir prestam um conjunto de serviços aos seus utentes/clientes que variam consoante a missão e posicionamento estratégico de cada uma delas.

Por essa razão e dado serem as Operações uma componente tão relevante no contexto das organizações, não se deve falar de Reforma da Administração Pública sem ter esta área em atenção e sem adoptar formas adequadas de as gerir.

### **3 Um modelo geral para as organizações**

Uma vez estabelecido o contexto de intervenção das Operações, há que definir um modelo de análise das organizações que permita realizar a sua gestão no sentido de contribuir para o objectivo essencial de qualquer organização. Para além de um modelo de análise, é necessário possuir um conjunto de medidas de desempenho à luz das quais se possa avaliar da qualidade de uma determinada decisão operacional. Dado que o objectivo central foi definido como uma medida macroscópica para as organizações e as decisões de carácter operacional são locais e microscópicas, é preciso que as medidas de desempenho encontradas possam reflectir a nível microscópico as preocupações macroscópicas.

O modelo base de qualquer organização passa por reconhecer que qualquer delas se constitui como um processo de transformação. Esta visão processual permite modelar de uma mesma forma qualquer organização, seja de manufactura seja de serviços, pública ou privada, com ou sem fins lucrativos.

Do ponto de vista das operações, existe um conjunto de recursos físicos e humanos, organizado como uma rede de actividades, que recebe entradas externas para sobre elas actuar no sentido de produzir um determinado conjunto de saídas. Dito de outra forma, a uma organização chegam matérias-primas ou clientes/utentes, após o que essas matérias-primas ou clientes são submetidos a um determinado

conjunto de operações de transformação, processadas pelos equipamentos e/ou recursos humanos existentes, após o que saem do sistema como produto final para venda ou como um cliente a quem foram prestados os serviços solicitados. No processo interno de transformação os produtos semi-processados ou os clientes são transferidos de operação em operação de acordo com um conjunto de restrições tecnológicas, tendo períodos de espera entre operações quando os recursos necessários não estão disponíveis. A cada entrada individual dá-se o nome de unidade de fluxo.

Por essa razão se define o processo interno como uma rede de actividades. Os fluxos de diferentes produtos ou clientes podem ser distintos e a forma como os recursos estão interligados também. No entanto, qualquer que seja a forma que assume, é sempre verdade que qualquer unidade de fluxo segue uma determinada sequência de operações e esperas até estar pronta a sair do sistema.

Por exemplo, um hospital possui um determinado conjunto de recursos em termos de salas de consulta, enfermarias para internamento, salas de operações cirúrgicas, laboratórios de análises, médicos, enfermeiros, etc., e recebe como entradas pessoas com algum problema de saúde, que após processamento pela rede de actividades julgadas necessárias, acabam saindo do hospital com o seu problema resolvido, seja no imediato, seja através da definição de um plano de tratamento posterior. Uma fábrica que produza roupa, recebe rolos de tecido que processa através do seu equipamento, produzindo calças, camisolas, camisas, etc..

Saliente-se que, apesar dos diferentes contextos daqueles dois exemplos, existe um processo para cada unidade de fluxo que possui características similares. Um utente de um hospital espera por um médico disponível, enquanto que um rolo de tecido espera por disponibilidade da máquina de corte. Uma consulta num hospital é uma operação a que pode ser sujeito um utente, enquanto que um corte de calça poderá ter como operação a colocação de botões.

Face a este modelo, o papel do Capital é assegurar a aquisição dos recursos humanos e físicos, ao Marketing compete gerar procura que se manifesta na necessidade de gerar entradas de novas unidades de fluxo ou se manifesta enquanto unidade de fluxo, e às Operações compete transformar as unidades de fluxo entradas em unidades de fluxo saídas no sentido de otimizar alguma medida de desempenho. O papel da Gestão das Operações passa por aferir em que medida as operações estão em sintonia ou não com os objectivos estratégicos da organização.

Para avaliar a qualidade de decisões locais torna-se necessário definir métricas locais. Essencialmente, existem três grandezas que permitem caracterizar completamente um destes sistemas. A primeira, designada como *taxa de fluxo*, mede a quantidade de unidades de fluxo processadas por unidade de tempo. A segunda, *tempo de fluxo*, caracteriza o tempo que uma unidade de fluxo demora dentro do sistema. Finalmente, o *inventário*<sup>1</sup>, que traduz a quantidade de unidades de fluxo existentes no sistema, nos seus vários graus de processamento.

Estas três grandezas variam com o tempo para qualquer organização, mas se tomarmos os seus valores médios em intervalos de tempo suficientemente longos e durante os quais se possa admitir existir estacionaridade, relacionam-se através de uma expressão extremamente simples, conhecida como Lei de Little, [5]

---

<sup>1</sup>O termo anglo-saxónico é "inventory" e traduz-se normalmente em português para existências. Como este termo está associado tradicionalmente a armazéns e matérias-primas, escolheu-se este termo alternativo.

$$I = R \times T, \quad (1)$$

onde  $I$  designa o *inventário* médio no sistema,  $R$  a taxa de fluxo média e  $T$  o tempo médio de fluxo. Se à taxa de fluxo estiver associada a ideia de taxa a que o sistema produz dinheiro, então  $I$  designa a quantidade de dinheiro empatado no sistema – ou despesa operacional – e  $T$  representa o tempo necessário para converter despesa operacional em vendas. De notar que esta analogia, embora talvez o não pareça, encerra um profundo significado. Ao não se falar apenas da taxa a que o sistema produz bens ou serviços, mas antes na taxa a que produz dinheiro, está-se implicitamente a dizer que qualquer organização não deverá querer produzir à sua taxa potencial máxima, mas antes à taxa a que se manifesta a procura externa imposta pelo mercado.

Outro aspecto relevante na interpretação da Lei de Little, traduz-se na constatação de que, não é possível alterar as três medidas em simultâneo. Ou seja, se  $R$  se mantiver constante, um aumento de  $I$  traduz-se num aumento de  $T$ . Ou seja, quanto mais unidades de fluxo existirem dentro do sistema, para uma mesma taxa de chegada, cada uma dessas unidades de fluxo demorará mais tempo a sair. Dado que os tempos de processamento das operações individuais não se altera, tal significa que o aumento ocorre nos tempos de espera por operações. Como é bom de ver, quanto maior fôr a fila de espera mais tempo se incorre em espera por serviço.

Dependendo de qual das três métricas se assumir constante, diferentes interpretações são possíveis. Por exemplo, assumindo que  $I$  se mantém constante o que se deve fazer para aumentar  $R$ , é simplesmente reduzir  $T$ . A redução de  $T$  passa por reduzir os tempos individuais das operações e as esperas por serviço.

Para além destas simples observações é também possível começar a perceber como se avalia uma decisão operacional. Por exemplo, uma decisão operacional é boa quando permite reduzir  $I$  para  $R$  constante, ou permite aumentar  $R$  com  $I$  constante. Ou seja, quando se reduz a despesa operacional para uma mesma taxa de vendas, ou quando se aumenta a taxa de produção de dinheiro sem aumentar a despesa operacional. Idealmente, pretende-se aumentar  $R$  e baixar  $I$  em simultâneo. Tal nem sempre é possível, quanto mais não seja porque a procura externa não tem espaço para crescer.

Outra forma de interpretar a Lei de Little como um instrumento operacional de aferição, consiste na definição de quais os grandes grupos de decisões ao alcance do gestor de operações: decisões sobre a capacidade instalada, quando a taxa de produção existente possui significativos desajustes relativamente à taxa manifestada pela procura; decisões sobre gestão de existências, no sentido de as manter em níveis mínimos; e decisões sobre o próprio processo de fabrico no sentido de reestruturar a rede de actividades existente com o objectivo de reduzir tempos individuais de processamento e tempos de espera. Cada um destes grandes grupos está relacionado com uma das três medidas de desempenho introduzidas acima.

De salientar que a aplicabilidade da Lei de Little abrange qualquer processo definido nos termos introduzidos acima. Isto quer dizer que tanto se pode usar em contextos determinísticos como estocásticos. A análise em contextos determinísticos é tradicionalmente usada para decisões de médio/longo prazo, por exemplo, decisões de capacidade. A análise em contextos estocásticos corresponde a modelos que melhor se aproximam do comportamento dos sistemas enquanto redes de actividades, dado que a incerteza é inerente a qualquer processo.

Como modelo fundamental para os sistemas estocásticos existe a Teoria das Filas de Espera que possui um conjunto vasto e sofisticado de instrumentos para análise, [3, 4]. No contexto das organizações da indústria de serviços, as redes de filas de espera e teoria a elas associada são por excelência o instrumento de trabalho. Sem querer entrar em detalhes excessivamente técnicos, fora do âmbito do que se pretende para este artigo, convém apenas referir um resultado essencial em filas de espera, que é expresso também pela Lei de Little. Esse resultado, fórmula de Pollaczek-Khinchine, [1], especifica que o tempo médio de permanência numa rede de filas de espera, é influenciado pela variância dos processos de chegada de clientes ao sistema e pela variância dos tempos de serviço. Ou seja, quanto maior a variabilidade destes dois conjuntos de processos, maior o valor de  $T$ . Logo, pela Lei de Little, tal significa que para uma mesma taxa de solicitação de serviços,  $R$ , maior será o número de clientes no sistema,  $I$ .

A existência de elevada variabilidade traduz-se, por exemplo, pelo facto de serviços consecutivos num mesmo recurso poderem ter durações significativamente diferentes. Por exemplo, numa fila de uma estação de correios pode haver um cliente que pretenda apenas comprar um selo e logo a seguir outro com um caixa cheia de cartas para registar.

Boas decisões operacionais preocupar-se-ão com a redução da variabilidade, porque tal contribuirá para a redução das despesas operacionais. Um excelente exemplo de decisões operacionais com vista à redução de variabilidade pode ser encontrada nos hipermercados com a existência de caixas para compras abaixo de uma determinada quantidade. Desta forma, as caixas, ditas expresso, possuem uma variabilidade baixa e as restantes também veem a sua variabilidade reduzida por não se ocuparem de clientes com pequenos cabazes de compras.

A variabilidade é consequência directa sobretudo da existência de grande variedade de serviços. Em muitos contextos essa variedade é intrínseca ao contexto de negócio em que se insere a organização e pode fazer parte do seu posicionamento estratégico. Um gabinete de arquitectura trabalha num contexto de grande variedade. Noutros casos a segmentação do mercado permite dirigir as actividades de uma organização para algum grau variedade na oferta com baixa variabilidade. Este é o caso dos restaurantes conhecidos como de "fast-food".

## 4 Exemplos

À luz da discussão feita anteriormente vamos reflectir sobre alguns exemplos de práticas operacionais existentes ou previstas com o objectivo de perceber porque são correctas ou incorrectas.

### 4.1 O caso dos CTT

O primeiro exemplo é o caso dos CTT em Portugal, que de há menos de dez anos para cá se pode considerar terem vindo a operar uma verdadeira revolução silenciosa, pela forma como alteraram a interacção com os clientes nas suas estações.

Há uns anos atrás os clientes aglomeravam-se em filas de espera nas estações em função dos funcionários disponíveis. A procura estava segmentada em dois grupos que consistiam essencialmente em clientes

que pretendessem enviar/levantar encomendas e os restantes. Por cada funcionário para serviços que não envolvessem encomendas formava-se uma fila de espera.

Hoje em dia a segmentação original mantém-se mas existe apenas uma fila para serviços que não envolvem encomendas, independentemente do número de funcionários a prestar esses serviços. Tal foi feito à custa de alguma tecnologia, através da instalação de equipamento de atribuição de número de ordem de chegada e painéis luminosos. A razão pela qual esta foi uma boa decisão operacional está justificada pela teoria das filas de espera. Pode mostrar-se, [1], que quando existem servidores paralelos o esquema de fila única é o que permite o menor tempo médio de permanência no sistema para uma mesma taxa de chegada. Como consequência, o número médio de clientes é também mais baixo (Lei de Little). Logo, é o esquema que permite uma maior satisfação para os clientes, dada a redução do tempo de espera e pelo facto de não terem de esperar em pé, e um ambiente mais desanuviado para quem lá trabalha.

Não se julgue no entanto que é apenas neste aspecto que residem as profundas alterações ocorridas nos CTT. O facto de passarem a possuir um sistema electrónico de atribuição de ordem e respectiva chamada, permitiu aos CTT passarem a dispor de dados relativos ao funcionamento das suas estações, com os quais podem tomar as mais adequadas decisões de capacidade – quantos funcionários ao longo do dia e em que horários –, como lhes permitiu conceber e executar um programa integrado de controlo de qualidade e melhoria continuada. Nas estações dos CTT são publicadas estatísticas mensais relativas ao desempenho operacional, confrontadas com os objectivos a médio prazo para essas mesmas medidas.

## 4.2 O protocolo de Manchester

Recentemente, a comunicação social anunciou a adopção do protocolo de Manchester na gestão das filas de espera dos bancos de urgência por alguns hospitais públicos nacionais.

Na essência, o referido protocolo consiste na realização de uma triagem inicial feita por um enfermeiro ou médico que permite determinar o grau de urgência de cada utente, atribuindo-lhe em consequência uma cor a que está associada uma determinada prioridade. O atendimento posterior é feito de acordo com as prioridades estabelecidas.

De acordo com a teoria das filas de espera existem três aspectos a realçar neste protocolo. O primeiro é o processo de triagem que tendo duração bastante curta e uniforme de utente para utente, tem baixa variância e permite identificar os casos mais urgentes rapidamente. A determinação do número de recursos humanos necessários para garantir um tempo de espera por triagem aceitável como função da taxa de chegada é um exercício relativamente trivial. O segundo aspecto reside no facto de a triagem mais não fazer do que segmentar a procura em três grandes grupos que de algum modo possuem distribuições de tempo de serviço relativamente uniformes. Finalmente, a imposição de tempos de espera médios aceitáveis como função da gravidade dos diversos casos, permite balancear as equipas existentes no sentido de dotar cada uma das cores dos recursos necessários.



### 4.3 Ministério da Defesa

Foi recentemente feito anúncio público de uma decisão, tomada há cerca de um par de anos atrás, relativa à forma como as aquisições de consumíveis para as instituições tuteladas pelo Ministério da Defesa vão passar a ser feitas.

Decidiu-se que essas aquisições vão passar a ser feitas de forma centralizada por uma única entidade, ao invés de que tem sido prática. A principal razão invocada a favor desta medida prende-se com o aumento do poder negocial para obter melhores preços. No entanto, existem consequências mais profundas.

Este é um exemplo de uma excelente decisão de carácter operacional pelo simples facto de que a estimativa de necessidades de um qualquer bem feita por qualquer uma das instituições individualizada contém por natureza própria mais erros do que a estimativa agregada do mesmo bem para um conjunto de instituições. Saliente-se que não se está querendo sugerir incompetência na capacidade de qualquer das instituições tuteladas pelo Ministério da Defesa em prever as suas necessidades. O que se está a dizer é que a incerteza relativa a estimativas de pequeno volume é mais significativa do que para estimativas de grandes volumes.

Qualquer política de gestão de existências em ambientes com incerteza necessita que sejam feitos aprovisionamentos de segurança para evitar roturas entre fornecimentos e que esses são tão mais altos quanto maior for a incerteza associada às estimativas, que por seu lado aumentam com a variabilidade de consumo. Assim sendo, os efeitos da agregação, ao induzirem uma diminuição global da incerteza, traduzem-se numa diminuição das despesas operacionais devidas a redução das necessidades de aprovisionamentos de segurança.

Outra das vantagens consiste no facto de a centralização física das existências também permitir a redução dos custos associados com a manutenção dessas mesmas existências. No entanto, com um pequeno acréscimo tecnológico é possível gerir existências fisicamente dispersas como se estivessem fisicamente armazenadas num mesmo local. Este é o conceito do armazém virtual em que cada ponto de consumo está ligado a uma central que pode decidir da transferência entre instituições quando uma tem excesso e outra se aproxima da rotura. Este esquema, já praticado em algumas organizações<sup>2</sup>, ao permitir a partilha de risco entre instituições permite que as necessidades de segurança sejam mais baixas.

### 4.4 Departamentos de Urbanismo em Autarquias

Por razões que ficarão claras no resto do texto, omite-se quais as autarquias onde as situações descritas ocorrem. Um dos departamentos mais solicitados em qualquer autarquia é o seu departamento de urbanismo. Ali chegam inúmeros pedidos de licenciamento das mais variadas obras, desde construção de grande volume até publicidade em toldos de esplanadas. Ao departamento de urbanismo compete a elaboração do parecer para aprovação e a determinação das taxas aplicáveis.

Na essência cada pedido de licenciamento – unidade de fluxo – tem que fluir por uma série de fun-

---

<sup>2</sup>A cadeia de lojas de conveniência Walmart nos Estados Unidos é um caso paradigmático que está suficientemente documentado na literatura.

cionários – estações de trabalho – onde vários aspectos do pedido têm que ser analisados e aferidos. Entre cada parecer os pedidos esperam. Portanto, cada pedido entra numa rede de filas de espera por onde flui até se chegar à decisão final.

Existe também legislação que impõe às autarquias um prazo máximo de trinta dias para produzir a sua decisão. Na ausência de decisão findo este prazo, o pedido é tacitamente dado como deferido.

Acontece que, dada a taxa de pedidos, capacidade instalada, incentivos à produtividade e outros aspectos, os pedidos acumulam-se em cada posto de trabalho para níveis incompatíveis com a manutenção do prazo de trinta dias. A prática em alguns destes departamentos é absolutamente desconcertante. Quando um pedido se aproxima da data limite e ainda não foi produzida a decisão final, é enviado um ofício ao requerente solicitando mais documentos, que oportunamente se descobrem quais sejam. A consequência deste expediente é a prorrogação do prazo para mais trinta dias após a entrega dos documentos em falta.

Como deverá ser bom de ver, em função de toda a discussão feita até agora, está tudo errado nesta prática operacional. Os recursos existentes, para além das actividades inerentes à apreciação dos pedidos, consomem tempo a produzir ofícios requerendo mais documentação, com o objectivo simples de tirar do vermelho alguns dos pedidos existentes. Outra consequência acaba sendo o aumento da variabilidade em todo o processo que à partida já possui variabilidade em quantidades suficientes. Por tudo isto, o volume de trabalho existente não se reduz, antes pelo contrário. Logo, pela Lei de Little, se conclui que o aumento de  $I$ , para taxa de pedidos constante, aumentará o tempo total no sistema.

Na medida em que um maior tempo de decisão se traduz por um maior atraso na execução das obras aprovadas, as autarquias acabam por retardar o momento em que iniciam a colecta das contribuições a elas associadas. Ou seja, afastam-se do seu objectivo. Por outro lado, estas práticas acabam por desincentivar os municípios com iniciativa que poderão acabar por deslocar os seus interesses para outras autarquias ou recorrer a outro tipo de métodos.

## 5 Conclusões

Da discussão feita sobre a Gestão de Operações e da análise efectuada a quatro exemplos resulta que uma parte fundamental da Reforma da Administração Pública passa pela adopção de metodologias de trabalho onde existam equipas dedicadas à avaliação da forma como os serviços estão estruturados, trabalhando no sentido de encurtar tempos de serviço, identificando que segmentos da procura agrupar para redução de variância, definindo objectivos de médio prazo para redução de despesas operacionais e implementando um programa integrado de controlo de qualidade e de melhoria continuada.

Em muitos casos, o recurso a tecnologia pode ser indispensável, mas a sofisticação tecnológica terá que ser vista como um meio para atingir o fim essencial que consiste na redução das despesas operacionais. Caso contrário, poderá não ter qualquer utilidade.

## Bibliografia

- [1] R. Anupindi et al. *Managing Business Process Flows*. Prentice Hall, 1998.

- [2] Eliyahu M. Goldratt. *The Goal*. North River Press, Inc., 1992.
- [3] Leonard Kleinrock. *Queueing Systems, Volume I: Theory*. John Wiley & Sons, 1975.
- [4] Leonard Kleinrock. *Queueing Systems, Volume II: Computer Applications*. John Wiley & Sons, 1976.
- [5] J. D. C. Little. A Proof for the Queueing Formula:  $L = \lambda W$ . *Operations Research*, 9(3):383–387, December 1961.
- [6] Michael E. Porter. What is strategy? *Harvard Business Review*, 96608, 1996.
- [7] Skinner. Referência indisponível presentemente. —.