

## A BABEL TECNOLÓGICA E O TRÂNSITO

Eng. Roberto França Machado\*

Vivemos a era tecnológica, onde produtos são lançados no mercado e sofrem evoluções funcionais em um ritmo que os tornam rapidamente obsoletos em um período de poucos anos ou meses. O conceito de vida útil de um produto mudou.

Observa-se que os novos produtos são freqüentemente *incompatíveis* com os outros produtos concorrentes, seja por efeito de características *proprietárias*, seja por efeito de objetivos *mercadológicos*. A incompatibilidade se manifesta pela diferenciação física do produto ou pela sua diferenciação mais sutil, no modo como executa suas funções.

Para exemplificar os conceitos, examinemos alguns casos comuns.

O aparelho de DVD, cuja tecnologia substituiu a da fita de vídeo, bloqueia a reprodução de discos adquiridos em outras regiões geográficas, arbitrariamente definidas por razões mercadológicas.

O microcomputador PC, onde as interfaces física e elétrica para conexão de periféricos foi bastante padronizada, ainda assim requer a instalação de um *driver* específico para o produto, mesmo quando se substitui um monitor de vídeo por outro modelo do mesmo fabricante. Este fato aparentemente simples prejudica a popularização de softwares abertos e baratos, como o Linux, por tornar mais complexa a substituição ou acréscimo de periféricos.

A multiplicidade de padrões de telefonia celular, que impede o usuário de usar o seu telefone móvel ao se deslocar pelo território de outra operadora.

Cada novo produto introduz a sua *linguagem* particular para se interrelacionar com os outros produtos, dificultando ou impossibilitando a convivência de diferentes tecnologias.

Esta situação é análoga à da história bíblica da Torre de Babel, um empreendimento humano que se tornou impossível de ser executado quando os homens deixaram de falar a mesma língua.

Acompanhar as mudanças implica em investimentos freqüentes para substituir o obsoleto, ou apenas mais antigo, pelo novo.

Porem o que é possível para o indivíduo, que determina e escolhe livremente os próprios investimentos segundo suas prioridades torna-se difícil ou mesmo impeditivo para os órgãos governamentais, onde investimentos feitos no passado tem que ser aproveitados conforme o máximo de vida útil economicamente

possível. A constante renovação tecnológica é raramente praticada pelos governos devido aos altos custos envolvidos, e em consequência as aquisições mais novas convivem lado a lado com as mais antigas.

O administrador público consciente da natureza das limitações orçamentárias deve examinar os novos investimentos sob a luz desta realidade, e buscar os instrumentos adequados para conviver com ela.

Como fazer para otimizar e proteger os investimentos públicos e ao mesmo tempo expandir os serviços ? Como orientar a administração pública sobre as mudanças de paradigma que se fazem necessárias? O que fazer?

O conceito de compatibilidade entre produtos de diferentes fornecedores, ou de modelos diferentes de um mesmo fornecedor, deve ser entendido como resultado da compatibilidade física, ou intercambialidade, em conjunto com a compatibilidade de uso compartilhado em um mesmo canal de comunicação e obedecendo a um mesmo conjunto de regras, ou protocolo, no que se denomina interoperabilidade.

Mais exatamente, intercambialidade é definida como a capacidade de substituir ou acrescentar produtos similares, de diferentes fornecedores, no mesmo canal de comunicação, de modo que estes produtos interajam com os seus similares usando uma funcionalidade baseada em padrões e normas.

Interoperabilidade é definida como a capacidade de múltiplos produtos de diferentes tipos atuarem em conjunto para atender o mesmo propósito, e compartilhando a infra-estrutura de comunicação disponível.

No âmbito de controle de trânsito, as grandes cidades brasileiras, com população da ordem de um milhão de habitantes ou mais, encontram-se frente a novos investimentos para resolver os problemas de circulação e segurança provocados pela crescente frota de veículos de todos os tipos.

Alem dos controladores de semáforos, detetores de veículos, radares e CTAs já conhecidos, novos equipamentos serão introduzidos no arsenal tecnológico da engenharia de tráfego: painéis de mensagens variáveis, leitores automáticos de placas, CFTV, detectores de incidentes, controle de rampas de entrada/saída e até mesmo estações meteorológicas automáticas.

Como administrar esta Babel tecnológica que se aproxima?

Tanto norte-americanos quanto europeus adotaram a mesma solução estratégica para este problema, mudando o paradigma de compras feitas pelo poder público e impondo um conjunto de padrões a serem obedecidos, ou *standards*, de forma a garantir a compatibilidade através da intercambialidade e da interoperabilidade.

Esta abordagem é conhecida pelo nome de *ITS (Intelligent Transportation Systems)*, no que poderia ser traduzido por Sistema de Gerenciamento Inteligente de Trânsito (SiGIT). A solução européia, liderada pela Inglaterra, é conhecida como *UTMC (Urban Traffic Management Center)* e a norte-americana como *NTCIP (National Transportation Communications for ITS Protocol)*.

Ambas são muito semelhantes, mas a abordagem norte-americana abraçou o padrão de interoperabilidade definido pela *International Standards Organization (ISO)* no que é conhecido como padrão ISO/OSI de sete camadas (layers), o que permitiu o seu recebimento, pela ISO, para a sua análise como possível padrão ISO, em andamento.

Os padrões NTCIP estão disponíveis para *download*, grátis, até o final de 2005, no site [www.standards.its.dot.gov](http://www.standards.its.dot.gov) ou em [www.ntcip.org](http://www.ntcip.org) .

Este novo conceito já foi aplicado em dezenas de cidades, nos EUA e na União Européia, com excelentes resultados operacionais, muito além da mera otimização de investimentos, pois permitiu que agências de nível municipal, estadual e federal adotassem intervenções coordenadas no trânsito subordinado a diferentes jurisdições, dentro ou fora das respectivas fronteiras.

Esta é a mudança de paradigma que deveríamos adotar no Brasil.

\*Roberto França Machado é engenheiro eletrônico pela Escola Politécnica da USP, turma de 1970. Especializou-se em sistemas de controle em tempo real, tendo participação ativa nos primeiros sistemas de controle de semáforos implantados em São Paulo e Curitiba. Atualmente trabalha na Cia. de Engenharia de Tráfego – CET, na área de Tecnologia.