

Elementos para elaboração de uma tipologia de indicadores de qualidade integrando as indústrias de rede¹

Valcir dos Reis Soares²
Roberto Schaeffer³
Nilo Koscheck das Chagas⁴

Resumo

Analisa-se a evolução do conceito de qualidade, destacando-se o tratamento atual deste tema no contexto de um processo estratégico de gestão, com foco nos resultados para os *clientes*. Tais resultados são denominados “resoluto”. Analisa-se tal problemática no caso da indústria de eletricidade, onde revela-se a existência de um “pós-serviço”, com características completamente distintas das dos serviços tradicionais. Sugere-se uma tipologia industrial da qualidade, com base nos componentes do “resoluto”, no caso, produtos, serviços e pós-serviços. Conclui-se pela necessidade de avanços analíticos qualitativos e quantitativos, em particular relacionados às indústrias de “pós-serviço”, visando elaborar “resolutos” mais precisos e representativos das interorganizações a elas pertencentes.

Palavras chave: gestão estratégica, qualidade, energia elétrica, produtos, serviços, sistemas, redes.

1 - Introdução

As abordagens conceituais clássicas, em geral, consideram dois elementos para os quais convergem, direta ou indiretamente, medidas de melhoria da qualidade: produtos e serviços. Este artigo, cujo esforço analítico está apoiado no estudo da indústria de eletricidade, fornece novos elementos interpretativos visando a formulação de uma tipologia para padrões e indicadores de qualidade nesta indústria, ampliando o escopo conceitual relativo à qualidade organizacional, então em evidência. Este novo enfoque toma por base a possibilidade de que tal “constructo” teórico alcance determinados tipos de indústrias cuja lógica de funcionamento distancia-se, sobremodo, dos tradicionais processos manufatureiros, como no caso das chamadas “indústrias de rede”.

2 - Evolução do conceito de qualidade

Foco no produto. O movimento pela qualidade iniciou-se, formal e basicamente, centrado na *padronização* de produtos manufaturados⁵, no contexto do movimento de produção em massa, em particular da economia americana, no início do século XX.⁶ Esta concepção durou basicamente até os anos 50.

A padronização significa o ato de estabelecer padrões de referências, quer sejam de medidas ou de procedimentos, para operações e atividades de caráter repetitivo. O instrumento, de caráter obrigatório ou compulsório, que define a aplicação dos padrões foi chamado de *norma*.⁷ A inspeção é a técnica que se utiliza para se determinar se o produto satisfaz aos interesses do produtor e se atende, através do controle do produto, ao padrão estabelecido.

Nos anos 60, Deming e Juran ampliaram o conceito de qualidade de um produto, ao associá-lo ao mercado para o qual ele é comercializado. A qualidade de um produto seria sua *adequação ao uso*. Essa adequação se daria na medida em que o produto obedecesse determinadas características de qualidade, especificadas no projeto, na conformação e nos serviços executados no pós-venda, que *satisfizessem as necessidades dos clientes*. Estes são todas as pessoas afetadas pelos produtos ou

processos empresariais. Distinguem-se os clientes internos dos externos. Enquanto estes últimos não pertencem às firmas, os primeiros fazem parte do seu quadro funcional, representados por pessoas ou organizações. Neste contexto, a relação cliente/fornecedor de um produto também tornou-se relevante, na medida em que, dependendo da posição relativa no contexto do processo de produção ou da cadeia produtiva e do mercado mais amplo, o cliente pode tornar-se fornecedor e o fornecedor cliente (JURAN, 1992, p. 8-13).

Na década de 70, particularmente em função da crise do petróleo de 1973, os produtos, inclusive os energéticos, além de se adequarem as necessidades dos clientes, deveriam ter custos competitivos, visando enfrentar a concorrência no mercado. Sendo assim, emergiu um novo conceito associado a qualidade do produto, qual seja, o de adequação ao custo, como sendo a obtenção de altos níveis de qualidade, porém à custos baixos. Isso é obtido por meio da redução do desperdício de produtos fabricados, atuando não apenas na inspeção final do produto, mas, principalmente, no decorrer de todo o processo produtivo, através da redução da variabilidade dos procedimentos de produção envolvidos. Isso, evidentemente, requer um acompanhamento sistemático da produção do produto, desde a fase de sua concepção. Desta forma, a qualidade evoluiu do foco no produto para incorporar, também, o foco no processo produtivo.

Qualidade e Estratégia. A qualidade, a partir dos anos 80 e, principalmente, na década de 90, passou a implicar na adoção, por parte das organizações, de um enfoque estratégico, visando melhor se posicionar no mercado, diante de um ambiente externo de rápidas transformações tecnológicas, organizacionais e administrativas; forte competição entre as empresas; e grandes incertezas no comportamento dos agentes econômicos.

Foi devido à complexidade desse ambiente externo, onde operam as organizações, aliado às crescentes exigências de melhoria da qualidade de vida por parte da sociedade, que se passou a se conceber a qualidade como um processo estratégico de gestão, envolvendo, pelo menos, mais três tipos de adequações, denominadas: necessidade latente, cultura da organização e ambiente global e social (SHIBA et al, 1997). O primeiro se refere aos aspectos previsionais e antecipatórios relativos à satisfação das necessidades dos clientes; o segundo é relacionado à tomada de decisões que, apoiadas na cultura corporativa da empresa, ampliaram a dimensão da produção, desde o trabalhador individual, passando por esforços de equipe, até a inserção dos produtos e serviços na estratégia da firma; o terceiro tipo diz respeito às melhorias das condições do ambiente de trabalho dos seus empregados, bem como a adequação dos seus produtos, serviços e processos industriais ao meio ambiente onde atua.⁸

Foco nos resultados. Neste contexto, o tratamento conceitual da qualidade evoluiu para a necessidade de um “foco diferenciado entre as gestões de serviços⁹ e de manufaturas”, ressaltando as peculiaridades existentes entre elas.¹⁰ Assim, a preocupação com a qualidade passou, também, a direcionar-se para os serviços.

Esse enfoque originou-se de uma tendência, verificada no final dos anos 80, de convergência do tradicional sistema de manufatura - predominante produtor de bens - com as atividades de serviços.¹¹ Isto porque, mudanças técnicas e organizacionais, em rápido processo de difusão, transformaram o ambiente produtivo e comercial das empresas, gerando, praticamente, novas organizações.¹²

No contexto das estratégias de valorização das mercadorias, o que as firmas, na verdade, passaram a comercializar foi um sistema de soluções, ou seja, uma combinação de produtos e serviços que gerassem resultados para os clientes (VANDERMERWE, 1992). Nesse sentido, produtos e serviços começaram a ser tratados como um conjunto combinado de operações pertencentes a um mesmo pacote (Figura 1).

Desta forma, conceitos, princípios, elementos e relações do sistema da qualidade passaram a ser aplicados, também, a todas as formas de serviços: sejam estes de caráter de prestação de serviços propriamente dito, sejam em combinação com a fabricação e fornecimento de um determinado produto (ABNT, 1993).

Desta forma, àquilo que os clientes demandam das indústrias com a finalidade de satisfazer suas diversas necessidades, vamos denominar de “resoluto”. Este seria composto por uma combinação de produtos e serviços, em proporções variadas.¹³

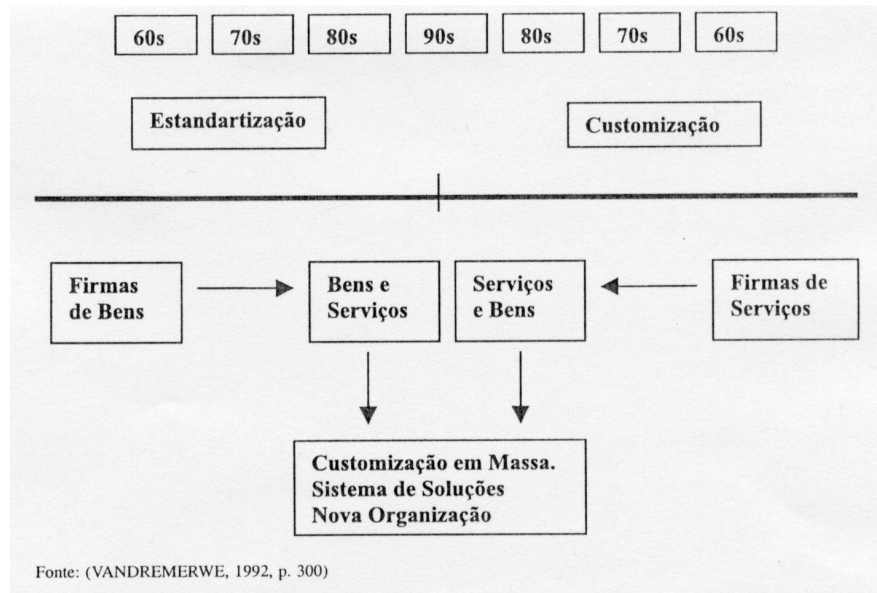
3 - Qualidade na indústria de eletricidade: o elemento diferencial

Inicialmente, é fundamental caracterizarmos os principais elementos, articulações, bem como as atividades mais representativas relacionadas a esta indústria.

Como a indústria da eletricidade é parte integrante do sistema energético, convém conhecer um pouco deste sistema para, em seguida, tratarmos das características que diferenciam o tratamento conceitual da energia elétrica no contexto analítico-interpretativo relacionado à qualidade, referenciado anteriormente.

O sistema energético. Um sistema energético nacional, normalmente, exibe três grandes segmentos: dois produtores e um consumidor. O primeiro constitui-se no *produtor de energia primária*, envolvendo a extração e a estocagem dos diferentes tipos de fontes energéticas. Nesse sentido, relaciona-se às atividades extrativistas minerais e vegetais. O segundo segmento dedica-se à *conversão da energia primária em energia secundária* (realizada nos chamados centros de transformação). Este é tipicamente industrial. Por fim, o segmento de *consumo* é representado pelos diversos setores da economia (indústrias, residências, comércios, serviços, transportes, etc.), os quais, mediados pelos equipamentos, fazem uso das diversas fontes energéticas. Além disso, através das atividades de trocas internacionais, entram e saem do sistema tanto energia primária quanto secundária, assim como são realizados estoques das diferentes fontes. Adicionalmente, em todos os três segmentos e nas diversas etapas dos processos de produção há perdas energéticas, que geram ineficiências e, em alguns casos, diversos tipos de poluição (atmosférica, dos solos, dos mares, dos rios, etc.) (SOARES, et al, 1998).

Figura 1: Convergência de bens e serviços



Essa cadeia de valorização econômica da energia, que se estende da extração até o consumo, fortemente articulada pelas atividades de serviços de transporte e de distribuição, é que denominamos de sistema energético.

O sistema elétrico. Este é parte integrante do sistema energético de um país ou região. Constitui-se no meio físico onde se dá a geração, o transporte e o uso da energia elétrica. Nele, a

eletricidade pode resultar do aproveitamento de diversas fontes energéticas disponíveis na natureza (hidráulicas, petróleo, gás natural, eólica, lenha, etc.) ou delas derivadas (gases, derivados de petróleo, etc.). Em ambos os casos, as fontes são submetidas a modificações físicas e/ou químicas, de modo a transformá-las em energia elétrica. A operação de transformação normalmente é realizada nas chamadas centrais elétricas. Após gerada, a eletricidade é transportada (transmitida e distribuída) de forma a permitir sua utilização, na fase final do percurso, visando a satisfação de necessidades dos clientes. O uso se dá através de equipamentos (em poder dos clientes finais), após a eletricidade ser convertida numa forma de energia útil (calor, trabalho, iluminação, etc.) (SOARES, et al, 1998).

É importante sublinhar que a natureza da articulação das operações realizadas no sistema elétrico apresenta como característica básica a forte **interdependência** física, não só entre as empresas constituintes (geração, transmissão, distribuição), mas também entre elas e os clientes/consumidores. Esta interdependência se constitui na característica diferenciadora básica, que lhe confere o atributo de “Indústria de Rede”. O “resoluto” desse tipo de indústria possui características bastante distintas daquelas das indústrias tradicionais, na medida em resultam de operações realizadas pelo conjunto dos diversos agentes pertencentes à rede. É comum, inclusive, o cliente final, por exemplo, desconhecer a origem do produto e do serviço; portanto, também do fornecedor. Além disso, em determinadas situações, os próprios clientes podem tornar-se geradores de eventos danosos ao sistema.

Energia elétrica: produto ou serviço? Sendo a eletricidade um fluxo (SOTTO HESLES e MOTTA BARROS, 1984), tal característica determina a especificidade do seu uso, da sua produção e do seu transporte, definindo condições para o exercício articulado das atividades organizacionais e sistêmicas (BICALHO, 1997).

BICALHO (1997) salienta que duas condicionantes se constituem em importantes fontes de diferenciação desta fonte energética: a *temporal* e a *espacial*. A primeira sugere que o tempo é uma dimensão central no atendimento das necessidades dos clientes-consumidores, podendo-se pensar numa primeira distinção entre produtos oferecidos por um sistema elétrico a partir das diferenças do comportamento da intensidade do fluxo de energia elétrica ao longo do tempo¹⁴. Além disso, tensão, corrente, frequência e fase também constituem fontes de diferenciação, compondo, com suas variações, parte do escopo das características do “resoluto” desta indústria. Sendo que, estas duas últimas características, envolvem também a dimensão temporal.

Além de o processo de utilização de energia elétrica ocorrer ao longo de um dado período de tempo, ele se dá no interior de um determinado espaço físico. Isto implica que à integração temporal entre esses processos deve corresponder uma integração espacial, de forma a garantir a continuidade do fluxo nestas duas dimensões. As **redes de transporte** constituem-se no objeto que garante essa integração. Dois atributos estão associados à espacialização do fluxo de energia elétrica: *extensibilidade* e *densidade*. O primeiro se relaciona às distâncias percorridas pelas redes no processo de integração dos diversos espaços que compõem o sistema. O segundo diz respeito ao número de espaços individuais integrados pela rede, face à mesma extensibilidade. Sendo assim, extensibilidades e densidades distintas significam descontinuidades distintas e, portanto, custos de integração distintos. Dessa forma, o espaço se constitui em outra importante dimensão analítica dos fluxos de energia elétrica, podendo-se imaginar que o atendimento a áreas com espacializações (extensibilidades e densidades) distintas se constituem em fluxos diferentes, introduzindo, portanto, uma outra dimensão, ou seja, o comportamento do fluxo no espaço.

Em resumo, a distinção entre “produtos” fornecidos por um sistema elétrico deve ser feita a partir dos componentes distintos do fluxo de energia elétrica no tempo e no espaço, que definiriam o escopo particular da demanda de cada sistema específico e ao mesmo tempo, do sistema global, como um todo. O fluxo possui algumas características físicas bastante definidas, aproximando-o, portanto, de um produto físico. No entanto, decorrem do processo de produção e de comercialização a possibilidade de unir a tal produto a realização de inúmeros serviços, não só de apoio, mas visando também incorporar-lhe valor.¹⁵

Entretanto, o elemento diferencial a ser considerado do ponto de vista organizacional, com implicações no tratamento do tema da qualidade da energia, é o **sistêmico**, ou melhor, o fato de se tratar de uma indústria que atua em rede. Dessa forma, há que se diferenciar o “pós-serviço” dela

originado. É por isso que os especialistas deste setor procuram tratar distintamente os problemas relacionados à (des)qualidade da energia, tendo em vista a origem destes problemas. ROSS e WILLCOX DE SOUZA (2000, p. 2), por exemplo, comentam que "a qualidade da energia elétrica depende de todo o sistema: geração, transmissão, distribuição e consumidores finais. Os problemas relacionados com a falta da qualidade de energia afetam direta e indiretamente os consumidores do produto. No entanto, sabe-se que alguns tipos de fenômenos (...) dependem mais fortemente da região próxima aos consumidores afetados, ou seja, parte expressiva dos problemas de qualidade de energia tem características locais".

Além disso, outro aspecto relevante relaciona-se ao atual modelo organizacional desta indústria. De acordo com FICHER et al (1998), a indústria de eletricidade brasileira está transitando de um modelo burocrático piramidal para um modelo orbital relativamente horizontalizado, que tem formato de teia organizacional, ou seja, um centro regulador – agências – e outros subsistemas ou subconjuntos em órbitas concêntricas. Consolidar este novo modelo "interorganizacional"¹⁶ se constitui no grande desafio do Estado gerencial brasileiro. Este aspecto configura-se como de extrema importância, principalmente em se tratando da complexidade da gestão interorganizacional, visando, dentre outros objetivos, estabelecer estratégias que conduzam a resultados positivos em relação à qualidade do "resoluto" desta indústria.

Quais e que tipos de problemas seriam originários da rede interorganizacional? Quais os problemas que teriam características locais, sem a interveniência dos aspectos sistêmicos relacionados à rede? Quais os principais eventos a eles relacionados? Estas são questões, algumas delas, ainda carentes de respostas satisfatórias, tanto do ponto de vista técnico quanto econômico, ou mesmo jurídico, quando trata-se, por exemplo, de impingir penalidades aos causadores desses problemas.

4 - Tipologia para a qualidade industrial

Apoiado na análise precedente, é possível se conceber, a partir do enfoque na *qualidade*, a existência de 3 (três) tipos de indústrias:

Indústrias de Bens

Indústrias de Serviços

Indústrias de "Pós-serviço"

Indústrias de Bens. São determinados tipos de indústrias intensivas na produção e comercialização de produtos. No entanto, dada a natureza do processo produtivo e comercial, necessariamente algum tipo de serviço deverá ser realizado objetivando colocar o produto a disposição do cliente.

Indústrias de Serviços. São indústrias cujas atividades comerciais se expressam, principalmente, por meio dos resultados gerados tanto na interface fornecedor-cliente quanto internamente ao fornecedor, visando atender as necessidades do cliente.

Indústrias de "Pós-serviços". São determinados tipos de indústrias que, para viabilizarem a interação, troca, distribuição, entrega, disponibilidade e acesso ao cliente, se utilizam intensivamente de um "sistema ou rede", além de procederem à execução de operações geradores de produtos e/ou serviços. O "pós-serviço" apresenta como principais características: a disponibilidade, a flexibilidade, a eficiência, a acessibilidade (ou universalidade) e a expansibilidade.

As empresas que atuam nestas indústrias também diferenciam-se das demais pelo fato de necessitarem, para o seu adequado funcionamento, de articulações permanentes entre suas partes constitutivas, envolvendo, em geral, *forte coordenação* de todos os seus elementos.

Porém, face às profundas mudanças nas estruturas dos mercados nacionais e internacionais onde atuam, a complexidade organizacional soma-se ao conjunto das suas preocupações estratégicas e gerenciais, na medida em que, se antes operavam com uma estrutura monopolizada, na atualidade passam a incorporar várias unidades organizacionais, obedecendo a comandos diferenciados; portanto, envolvendo grande heterogeneidade comportamental e, principalmente, de objetivos estratégicos e operacionais.

As indústrias de eletricidade, gás, telecomunicações e informática constituem-se em bons exemplos de indústrias de “pós-serviço”.

Como problemas de (des)qualidade sistêmica ou de rede temos, no caso da indústria da eletricidade, os *Blackouts*,¹⁷ ou seja, “situação anômala na qual parte considerável da carga de um sistema elétrico ou de uma região (*blackout* total) encontra-se desligada por falha no sistema de transmissão e/ou geração.” (LEFÉVRE e DA SIVEIRA, 1996)

Enfim, inúmeros problemas dessa natureza podem ser mencionados, cujo “pós-serviço” ainda carece de uma formalização conceitual, técnica e jurídica, do ponto de vista da regulação tanto de proteção ao cliente quanto do fornecedor.

Na verdade, estes três tipos de indústrias, da forma apresentada, se constituem em formulações teóricas. No mundo real, existem indústrias que combinam, por exemplo, a produção de bens com a realização de serviços, em proporções variadas, tanto do ponto de vista físico quanto econômico.

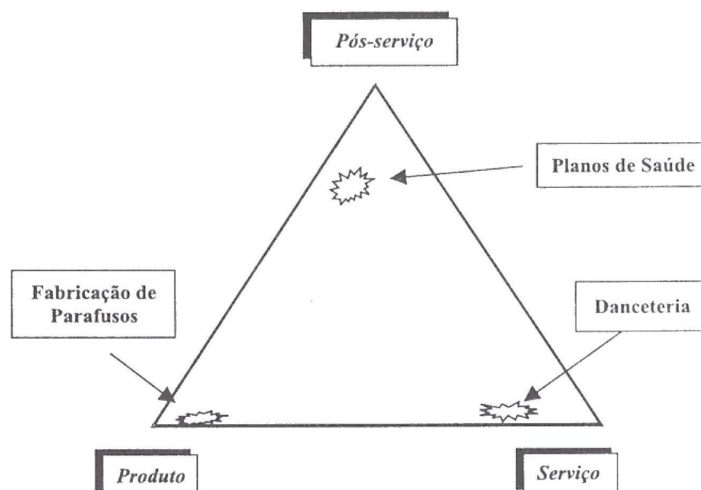
Este mesmo raciocínio se aplica às indústrias de “pós-serviço”, nas quais a composição do “resoluto” também é variada, podendo agregar parcela de produto, serviço e “pós-serviço”.

Com o objetivo de ilustrar a posição de algumas atividades industriais segundo a tipologia de qualidade proposta, construímos um Diagrama Triangular (Figura 2) bastante utilizado no ramo da metalurgia para representar e quantificar a composição de determinadas ligas ternárias.¹⁸ Cada vértice do triângulo equilátero representa o limite máximo de participação (ou seja, cem por cento) de cada elemento constituinte do “resoluto”. No caso, Produto, Serviço e “Pós-serviço”. Quaisquer pontos localizados nos lados opostos aos vértices medem a participação mínima possível de cada elemento no “resoluto” (ou seja, zero por cento). Paralelas aos lados, cortando o triângulo em qualquer ponto, correspondem a um conjunto de pontos com um determinado percentual de participação do elemento no “resoluto”. A soma dos componentes do “resoluto” está limitada a 100% (cem por cento).

Imaginemos, como exemplo, uma fábrica de parafusos de “fundo de quintal” pertencente a um ramo da indústria metalúrgica (Figura 2).¹⁹ Esta empresa realiza um conjunto de operações industriais direcionadas para a elaboração do seu produto, no caso, parafuso. Os processos são, em sua grande maioria, manufatureiros. No entanto, algumas operações se constituem na realização de serviços internos direcionados à produção daquele bem. Outras, certamente, serão voltadas para colocá-lo no mercado. Neste exemplo, praticamente nenhum “pós-serviço” é realizado, tendo em vista o fato desta empresa hipotética não possuir ou não estar incluída numa rede ou sistema de produção/comercialização mais amplo, que possa alterar a configuração do seu “resoluto”, atribuindo (ou não) qualidade ao seu produto. Já no ramo de entretenimento, uma danceteria, por exemplo, embora possa realizar operações de fornecimento de alguns produtos, agrega muito mais atividades operacionais ligadas à prestação de serviços e, da mesma forma, quase nada de “pós-serviço”.

Pensemos, agora, no caso das atividades ligadas à área da saúde. Quando estamos enfermos adquirimos e consumimos um *portifólio* de remédios (produtos) receitados por médicos que nos atendem nos seus consultórios ou em alguma clínica ou hospital mais especializado (prestação de serviços), que pertencem a uma rede ou sistema de saúde particular ou pública (prestação de “pós-serviço”).

Figura 2: Diagrama genérico de "resultados"



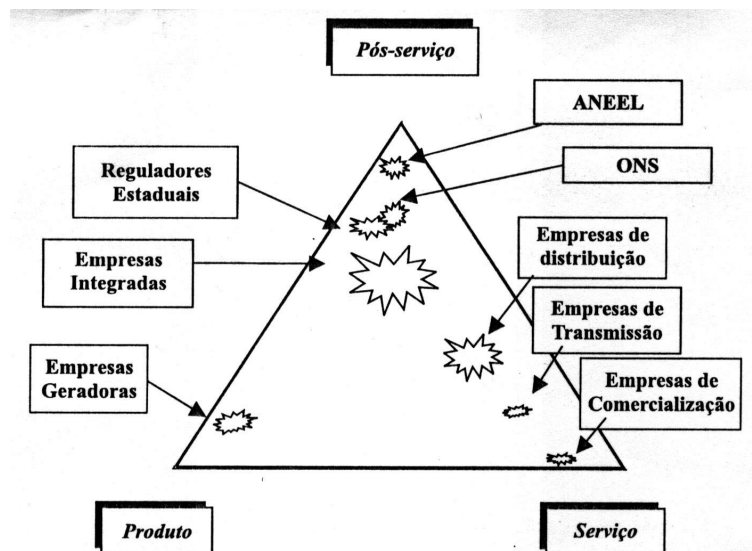
Dessa forma, os Planos de Saúde, por exemplo, podem ser considerados empresas mais direcionadas à realização de “pós-serviço”. O Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, da mesma forma, realiza “pós-serviço”; só que, neste caso, com a diferença de ser público.

Voltemos ao caso da energia elétrica. Em se tratando da indústria de eletricidade brasileira, em processo de reestruturação, são diferentes as composições do “resoluto” dos diversos tipos de organizações que nela atuam (ou atuarão) (Figura 3).

Existem empresas integradas que cuidam desde a geração até a distribuição e comercialização de energia elétrica (CEMIG, CESP, etc.). Nestas empresas o “resoluto” combina participações relativamente equitativas de produto, serviço e “pós-serviço”. No entanto, outras empresas cuidam (ou cuidarão) apenas da geração, como por exemplo a ELETRONUCLEAR. Neste caso, o “resoluto” é completamente distinto do das integradas, em função delas voltarem-se principalmente para a geração do produto energia elétrica, com suas especificações bem definidas.

Concessionárias cuja finalidade é distribuir eletricidade (CERJ, LIGHT, CPFL, etc.), assim como as empresas de transmissão e de comercialização, também possuem “resolutos” diferentes. Em se tratando das primeiras, “pós-serviço” e, principalmente, serviço são os elementos mais representativos das suas operações. No caso das empresas de transmissão, o serviço predomina nas suas atividades.

Figura 3: Diagrama de "resolutos" da industria de eletricidade



Embora a finalidade do Operador Nacional do Sistema (ONS) se diferencie, por exemplo, das atribuições da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ou mesmo dos órgãos reguladores estaduais, eles executam, em grande medida, operações vinculadas ao “pós-serviço”, tendo em vista serem organizações que se dedicam a zelar pelo bom funcionamento do sistema nos planos nacional, estadual e municipal. Já os agentes que atuarão no Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE) realizarão fundamentalmente serviços ligados a contabilização, precificação e liquidação de contratos de energia, ditando, inclusive, as regras para a formação de preço da energia a ser negociada no sistema.

O que determina o posicionamento desse conjunto de empresas nesse Diagrama é a finalidade, a natureza, a abrangência e o grau de articulação que as suas operações exigem. Além disso, os eventos delas decorrentes, os fenômenos associados e as causas que originaram tais fenômenos, assim como os possíveis danos causados constituem-se em elementos essenciais de caracterização do “resoluto” dessas organizações. Além disso, deve-se considerar as responsabilidades de cada agente ou grupos de organizações no contexto do funcionamento do sistema.

Os exemplos acima apresentam em comum o fato da **qualidade do “resoluto”** depender das gestões apropriadas que se empreendam às operações relacionadas a cada um dos seus elementos e, principalmente, a sua totalidade sistêmica.

5 - Conclusão

Este artigo chamou a atenção para a necessidade da ampliação do escopo conceitual do tema da qualidade, visando englobar as chamadas “indústrias de rede”. Para tal, colocou em discussão um novo conceito, denominado de “resoluto”, que engloba tanto os tradicionais produtos fabricados quanto os serviços realizados. A novidade, no entanto, fica por conta da inclusão no “resoluto” de um “pós-serviço”, pelo fato deste possuir características singulares, que o diferencia tanto dos produtos quanto dos serviços tradicionais. Além disso, avançou uma tipologia industrial da qualidade, englobando as indústrias de bens, serviços e “pós-serviços”.

A aplicação ao caso da indústria de eletricidade comprova a pertinência de tais formulações teóricas. Por outro lado, possíveis avanços em relação à elaboração precisa de “resolutos” para o caso

das organizações pertencentes a esta indústria, assim como das demais, só será viável a partir de análises qualitativas e quantitativas que levem em conta os eventos decorrentes das operações de cada empresa ou grupos de firmas, os possíveis danos causados, os fenômenos associados, as causas que originaram tais fenômenos para, finalmente, convergir para a elaboração dos indicadores de qualidade relacionados, visando a formulação de estratégias de gestão mais pertinentes do ponto de vista dos clientes e das próprias organizações.

Bibliografia

- ABNT (1993), “Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade - Diretrizes para seleção e uso”, NB - 9.000/ISO 9.000, Rio de Janeiro, jun.
- ARRIETA, J. A. e ALCANTARA, G. G. (1999), “Comercialización de nuevos productos y servicios: telemedida y telegestión”, In: II CIERTEC. Reunión Internacional sobre Qualidade na Distribuição e Comercialização de Energia Elétrica. 29 de ago. à 1 de set., Belo Horizonte, MG, Brasil
- BICALHO, R. G. (1997), “A formação de regularidades tecnológicas na indústria da eletricidade”, Tese (Doutorado), Instituto de Economia/UFRJ, Rio de Janeiro.
- CHASE, R. B. e AQUILANO, N. J. (1995), “Production and operations management: manufacturing and services”. 7 Th ed., Richard P. Irwin, Inc.
- COTTRELL, A. H. (1968), “An Introduction to Metallurgy”, London, Edward Arnold (Publishers) Ltda.
- ECONOMIC COUNCIL OF CANADA (1991), “Employment in the service sector”, Ottawa: Minister of Supply and Service.
- FISCHER, Tânia; TEIXEIRA, Expedito; HEBER, Florence (1998), “Estratégia de gestão e Reconfiguração organizacional: os setores de energia elétrica e Telecomunicações” In: RAP – Revista de Administração Pública, Vol. 32, No 3, Maio/Junho, FGV, Rio de Janeiro.
- GARVIN, David A. (1988), “Managing quality: the strategic and competitive edge”, New York, The Free Press.
- GIANESI, Irineu. G. N. e CORRÊA, H. I. (1994), “Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente”. São Paulo: Atlas.
- JURAN, J. M. (1992), “Juran. Planejando para a qualidade”, 2a Ed., São Paulo: Livraria Pioneira Editora.
- LEFÉVRE, Marcos A. P. e DA SILVEIRA, José Ricardo (1996), “Blecautes: causas, impactos e medidas que podem evitá-los”. In: Revista Eletricidade Moderna, pp-80/91, novembro.
- MARTINS, E. F. e PAIVA, R. (1998), “Critérios de avaliação da qualidade do serviço: o cliente como vantagem competitiva”. In: V Simpósio de Engenharia de Produção: Qualidade e Produtividade em Serviços, 8 p., Bauru, UNESP.
- ROSSI, Ricardo Penido e WILLCOX DE SOUZA, Luiz Felipe (2000), “As vantagens de um Laboratório Específico para Estudos de Qualidade de Serviços em Sistemas Elétricos”. In: VII SEPOPE – Simpósio de Especialistas em Planejamento da Operação e Expansão Elétrica, Curitiba (PR), 21 a 26 de maio.
- SHIBA, S; GRAHAM, A.; WALDEN, D. (1997), “TQM: Quatro revoluções na gestão da qualidade”, Porto Alegre: Artes Médicas.

SOARES, Valcir dos Reis; SCHAEFFER, Roberto e DAS CHAGAS, Nilo Koscheck (1998), "Elementos para formulação de uma política de gestão da qualidade em energia". In: V Simpósio de Engenharia de Produção: Qualidade e Produtividade em Serviços, 8 p., Bauru, UNESP.

SOTTO HELES, Juan Bautista e MOTTA BARROS, Edson. Benigno da (1984) "Fluxo Energético", Monografia do PIMEB, Rio de Janeiro, MME/SEPLAN/AIE, Ago.

THOMPSON, J. D. (1976), "Modelos de organização e sistemas administrativos". In: Teoria dos Sistemas. Série Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas.

TOLEDO, J. C. de. (1986), "Qualidade e Controle da Qualidade Industrial: Conceitos, Determinantes e Abordagens". Tese (Mestrado), Programa de Engenharia de Produção, COPPE/UFRJ, 250p.

VANDERMERWE, S. (1992), "The market power is services: because the value is in the results", p. 298-309. In: Lovilock, C. H., (1992), Managing services: marketing, operation and human resource. Second edition. Prentice-Hall International.

¹Este artigo resultou de um projeto de pesquisa em realização no Núcleo Interdisciplinar de Qualidade da Energia (NIQUE) do PPE/COPPE/UFRJ com o apoio da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a qual os autores agradecem. No entanto, as opiniões nele contidas expressam única e exclusivamente o ponto de vista dos autores.

² Programa de Planejamento Energético – COPPE/UFRJ valcir@ppe.ufrj.br

³ Programa de Planejamento Energético – COPPE/UFRJ roberto@ppe.ufrj.br

⁴ Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO nilokoscheck@bol.com.br

⁵ Um **produto** caracteriza-se, principalmente, por apresentar características físicas bem definidas, tais como: dimensão, peso, cor, cheiro, sabor, embalagem, etc.

⁶ Ver, sobre este aspecto, GARVIN (1988, em especial o Cap. I)

⁷ As normas, de um modo geral, fixam características, padrões de dimensões, pesos, processos e incluem ainda o estabelecimento de terminologias, símbolos, medidas de ensaio, regras de utilização do produto, etc." (TOLEDO, 1986).

⁸ Aos tipos de organizações que atuam segundo tal lógica, em contraste com as organizações ditas racionais, THOMPSON (1976) denominou-as de "sistemas naturais". Estas constituem-se em organizações que interagem com o meio ambiente, adaptando-se, aprendendo e incorporando dele novos elementos para garantirem sua sobrevivência.

⁹ Os **serviços**, em geral, são intangíveis, intransferíveis, não estocáveis, e apresentam contato direto entre produtores e consumidores [(CHASE e AQUILANO, 1995) e ECC (1991)]. Além disso, são menos padronizados e uniformes que os produtos, são difíceis de ser protegidos - via de regra por patente - e de ser estabelecidos preços, além de serem perecíveis (MARTINS e PAIVA, 1998, p. 3).

¹⁰ Bens e serviços apresentam características (funcionais, tecnológicas, estéticas, produtivas, comerciais, de uso etc.) bastante distintas. Os serviços são diferenciados de outros bens derivados da produção industrial e agropecuária, por exemplo, pelo fato de serem consumidos tal como produzidos e resultantes de um processo onde produção e consumo são coincidentes no tempo e no espaço (MARTINS e PAIVA, 1998, p. 3).

¹¹ "The convergence of traditional manufacturing and service organizations today makes distinctions erroneous when discussing strategies. Whether they began as essentially or exclusively goods or service producers, greater numbers of market leaders now offer product-service combination." (VANDERMERWE, 1992, p. 300)

¹² Muitos dos serviços que originalmente foram criados para auxiliar o processo de comercialização de bens (...) passaram a ser oferecidos como atividades geradoras de lucro para as empresas, inclusive motivando a criação de unidades de negócios separadas das organizações que lhe deram origem.

¹³ No item 3 o conceito de "resoluto" será abordado em detalhes.

¹⁴ Isto porque, para se caracterizar a utilização da energia elétrica é preciso se explicitar a quantidade do fluxo (potência) e o seu comportamento durante o período de tempo em questão.

¹⁵ A IBERDROLA, empresa espanhola que atua no Brasil na área de distribuição de energia elétrica, vem trabalhando fortemente na comercialização de novos serviços, em particular nas áreas de teledistribuição e telegestão, visando, principalmente, agregar valor ao que a empresa chama de "quilowatt-hora puro", que entrega aos seus clientes. (ARRIETA e ALCÂNTARA, 1999)

¹⁶ "As antigas estruturas piramidais da administração direta e indireta cedem lugar a organizações mais interativas, mais permeáveis à influência de outras organizações e capazes de integrar alianças e parcerias. Estas são configurações organizacionais híbridas de maior complexidade: interorganizações, constituídas de subconjuntos distintos na natureza e finalidade, mas complementares quanto à viabilização institucional dos sistemas mais diversos, mediante ações estratégicas construídas por estas organizações". (FICHER et al, 1998)

¹⁷ Outro exemplo de (des)qualidade, agora em se tratando da indústria de telecomunicações, foi a recente mudança de códigos de discagem das empresas que operam a telefonia no Brasil, causando uma pane geral no sistema de telecomunicação do País, que impediu diversos usuários de terem acesso à rede de telefonia. No caso da indústria da informática, é comum a ocorrência de problemas sistêmicos de redes bancárias, impossibilitando clientes de terem acesso, por exemplo, às informações sobre suas contas bancárias, ou mesmo quitarem débitos diversos.

¹⁸ Ver, como exemplo, COTTRELL (1968, em especial o Cap 16: Ternary Phase Diagrams, pp-251/260).

¹⁹ Torna-se desnecessário lembrar que as atividades industriais representadas no Diagrama em questão são bastante carregadas de incertezas quanto a correta composição dos seus "resolutos", na medida em que para se chegar a tal composição será necessário a realização de trabalhos empíricos mais aprofundados sobre cada tipo de indústria.

