

V-033 - INDICADORES DE QUALIDADE DO CADASTRO

Fabrizio Mota Oliveira

Bacharel em Ciência da Computação, Faculdade Ruy Barbosa (FRB), 2003. Mestre em Mecatrônica, Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2008. Pesquisador da UFBA e Analista de Saneamento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S. A. (EMBASA). Atualmente ocupa a função de Supervisor de Geoprocessamento na Divisão de Planejamento do Cadastro Comercial (FCPC) da EMBASA.

Geusa Mara da Costa Sales

Técnica em Edificações pelo IFBA, 1987. Técnica em Saneamento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S. A. (EMBASA). Atualmente ocupa a função de Gerente da Divisão de Planejamento do Cadastro Comercial (FCPC) da EMBASA.

Endereço: Av. Dom Eugênio Sales, S/N.º, Parque da Bolandeira, Módulo 43. Boca do Rio, Salvador, Bahia. - CEP: 41706-670 - Brasil - Tel: +55 (71) 3373-7578 - Fax: +55 (71) 3373-7575 - e-mail: fabrizio.oliveira@embasa.ba.gov.br

RESUMO

O Cadastro de clientes de uma empresa é um conjunto de informações essencial à prestação de seus serviços. Empresas de água e esgotamento sanitário costumam manter um numeroso rol de informações a respeito de seus clientes, que possibilitam desde a adequada prestação dos serviços de água e esgoto até o relacionamento com estes clientes. Muitos são os possíveis problemas associados ao cadastro de clientes destas empresas, e a manutenção destes problemas ou a falta de acompanhamento destes pode vir a prejudicar desde desempenho de seus serviços, e até mesmo afetar a saúde financeira da empresa. Este trabalho apresenta uma proposta de Indicadores de Qualidade do Cadastro, visando auxiliar às empresas deste ramo no acompanhamento e controle destes problemas de cadastro. Através dos IQC's, é possível auxiliar aos gestores na tomada de decisões estratégicas sobre o cadastro, direcionando melhor as ações e os recursos necessários. Aqui são apresentadas, de maneira teórica, a metodologia de obtenção destes indicadores, e de maneira prática, a sua adequação para o tratamento de casos reais. Por fim, são apresentados resultados obtidos através da apuração de Indicadores de Qualidade de Cadastro em uma empresa de água e esgotamento sanitário, demonstrando a sua viabilidade de uso para o acompanhamento de problemas cadastrais.

PALAVRAS-CHAVES: Qualidade do Cadastro, Indicadores de Qualidade, Cadastro de Clientes.

INTRODUÇÃO

O Cadastro de clientes de uma empresa consiste num conjunto de informações mantidas por ela a respeito de seus clientes, e que de maneira geral auxiliam na prestação dos seus serviços. Através do cadastro, é possível à empresa identificar, classificar e localizar o seu cliente – possibilitando desde a devida oferta dos seus serviços até uma cobrança justa.

O Cadastro de clientes de uma empresa de água e esgotamento sanitário, em grande parte dos casos, é comumente constituído por informações pessoais do cliente, de titularidade, da ligação de água e de consumo, da ligação de esgoto, de características físicas do imóvel e de localização física. Atividades essenciais, como o dimensionamento adequado de demanda de água e esgoto, a distribuição, a hidrometração, o faturamento, a arrecadação, a cobrança, e até mesmo o relacionamento com os clientes, dependem fortemente da correta manutenção das informações do cadastro. Se este passa a estar incorreto, desatualizado, ou faltando informações, tais atividades podem ficar seriamente prejudicadas.

Em empresas de água e esgoto, por razões diversas – inclusive de raízes históricas e culturais – não é incomum encontrarem-se problemas no cadastro de clientes. O cadastro de dados pessoais e titularidade, por exemplo, pode estar incorreto ou faltante por herança de ligações de água implantadas em períodos remotos, quando o corte no abastecimento costumava ser a única ferramenta de cobrança de devedores. Assim, novos modelos de cobrança, como a negatificação de clientes podem ser prejudicadas pela falha destas informações.

Ainda no caso destas empresas de saneamento, também questões ligadas ao tamanho da base cadastral de clientes, à frequência com que os dados se tornam obsoletos, ou até mesmo a localização geográfica dos clientes podem impactar em outros problemas nos dados cadastrais. Como exemplo, clientes residentes em zonas rurais ou municípios mais distantes das grandes metrópoles, podem ter deficiência de ferramentas ou informações de cadastro geográfico, tais como mapas digitais. A ausência destas informações pode dificultar uma série de ações operacionais, incluindo a localização dos imóveis ou das ligações de água e esgoto. Enfim, muitos são as possíveis questões que dão origem aos problemas de cadastro.

Em face destes problemas, torna-se cada vez mais difícil às empresas administrarem seu cadastro de clientes adequadamente, tanto do ponto de vista de conhecer os reais problemas de cadastro e as suas dimensões, quanto no que tange à tomada de medidas cabíveis para a sua correta manutenção. Com base nesta motivação, surge a necessidade de implementação de uma ferramenta que permeie o acompanhamento adequado da qualidade do cadastro, de maneira sistemática e objetiva.

Neste trabalho é apresentada uma proposta de ferramenta, chamada de Indicadores de Qualidade do Cadastro (IQC), que visa auxiliar o corpo estratégico das empresas no acompanhamento de problemas ligados ao seu cadastro de clientes. Por meio desta ferramenta, propõe-se tornar viável o suprimento de informações importantes para que os gestores de grandes empresas, como as de água e esgoto, possam tomar decisões adequadas a respeito da manutenção das informações dos seus clientes, passando assim a acompanhar a *qualidade* deste cadastro.

É comum se considerar *qualidade* como um atributo incomensurável, conforme aponta Priberam [1] quando, no seu conceito de qualidade, elenca uma série de atributos que levam-se a entender como uma característica pessoal, subjetiva, ou até mesmo intangível. Todavia, Kaplan [2, 3] sugere que a qualidade é um elemento não apenas básico aos modelos contemporâneos de gestão, como também *deve* ser mensurado, através de critérios objetivos, visando oferecer o apoio necessário aos gestores nas tomadas de decisão. Assim sendo, o presente trabalho traduz a qualidade do cadastro por meio da aferição da confiabilidade das informações cadastrais do universo de clientes em questão, por através de um percentual numérico.

O modelo de IQC aqui presente foi proposto como uma ferramenta corporativa aplicada ao auxílio na tomada de decisões estratégicas, tendo como foco principal a sua aplicação ao Planejamento Estratégico Situacional de uma empresa de saneamento básico. Sabendo-se dos problemas cadastrais, que são relativamente comuns às empresas deste ramo, reforça-se a evidência de que tal ferramenta seja efetivamente útil à tomada de decisões.

METODOLOGIA

Uma premissa básica do trabalho aqui demonstrado é a obtenção de um parâmetro adequado para a representação da qualidade do cadastro. Assumindo-se, então, que a qualidade do cadastro esteja diretamente associada à corretude de suas informações, pode-se propor o parâmetro *confiabilidade da informação cadastral* como um bom candidato à determinação de tal qualidade.

Considere-se a *confiabilidade* de uma dada informação cadastral, para um dado universo de indivíduos, como a probabilidade desta mesma informação, sobre todos os indivíduos deste universo, estar correta. Assim, se exemplificado para todo o cadastro de clientes de uma companhia qualquer, e a informação a ser investigada for o CPF, poder-se-ia concluir que a confiabilidade do cadastro de CPF's desta companhia é obtida pela razão entre o número de clientes com CPF correto e o total de clientes desta companhia.

A confiabilidade de informações proposta neste trabalho se traduzirá sempre num número real, positivo, que varia entre 0 e 1. Assim, um cadastro de confiabilidade 0 poderá ser interpretado como *totalmente errado*, e um cadastro de confiabilidade 1, como *totalmente correto* – considerando-se também valores intermediários.

De maneira formal, defina-se U como um dado universo de cadastro, composto por n indivíduos, e F como uma informação cadastral a ser avaliada neste universo. Considere-se, portanto, $\phi_F(U)$ como a confiabilidade real da informação F para todos os indivíduos pertencentes a U . Neste caso em particular, convencionou-se $\phi_F(U)$ como indicador de qualidade. Neste cenário, é apresentado um modelo para *métricas elementares* – isto é, indicadores onde cada um aferirá a confiabilidade do cadastro para apenas uma única informação do cadastro.

Este cenário de confiabilidade $\phi_F(U)$ ilustrado, entretanto, é essencialmente teórico, e nem sempre realizável. Isto acontece porque a confiabilidade de um universo com precisão absoluta nem sempre será facilmente obtida. Em casos reais, é comum estudarem-se universos consideravelmente numerosos, o que pode tornar inviável a apuração em sua totalidade. Um exemplo disto é o cadastro de clientes de uma companhia de saneamento básico, que pode vir a conter milhões de registros. Investigá-los um a um pode vir a ser muito custoso e demorado.

Ao contrário do exposto, o uso de técnicas de amostragem pode ser uma boa estratégia de apuração, visto que tais técnicas reduzem o conjunto de indivíduos apurados a um número consideravelmente menor [4, 5]. Assim, defina-se u como uma amostra finita, representativa do universo U . Assuma-se $IQCF(u)$ como um *Indicador de Qualidade do Cadastro* da informação F , baseado na amostra u , que terá como objetivo representar a confiabilidade desta informação para o universo em questão, através do uso de métodos amostrais.

O uso de amostras representativas pode, portanto, vir a ser uma alternativa viável para o trabalho de apuração quando se estudem universos consideravelmente grandes. Conforme convencionado pela estatística clássica, os resultados passam a ser apresentados dentro de limites definidos, e delimitados por um erro amostral previamente conhecido, representado pelo símbolo ϵ . Assim, pode-se afirmar que [4, 5]:

$$IQCF(U) - \epsilon \leq \phi_F(u) \leq IQCF(U) + \epsilon \quad \text{equação (1)}$$

CÁLCULO DO IQC

O cálculo de IQC aqui proposto utiliza de um método baseado em pontuação, onde os pontos somados corresponderão a uma proporção direta ao número de indivíduos que tiveram o seu cadastro confirmado como *correto*. A corretude das informações de cadastro da amostra, por sua vez, é avaliada através de um método de *confirmação*, este que deve utilizar fontes alternativas de informações cadastrais para validar os dados corretos, e invalidar os dados errados da amostra.

Dentre as possíveis fontes de confirmação de cadastro, para o caso particular de companhias de saneamento, podem-se exemplificar os agentes ou fiscais de campo, a consulta a dados cadastrais na Receita Federal do Brasil, ou os contatos telefônicos com os clientes. Vale ressaltar que, para que o processo de confirmação seja realizado corretamente, é essencial que as fontes alternativas de cadastro sejam configuradas como *fontes confiáveis*. Fontes confiáveis podem ser entendidas como fontes que nunca forneçam informações de cadastro incorretas, ou que a sua taxa de ocorrência de informações incorretas seja irrisória ou desprezível.

Inicialmente, defina-se como **amplitude** a soma de todos os pontos possíveis, relativos a todos os indivíduos eleitos para a amostra. Para uma determinada informação F , a amplitude da amostra u será representada por $A_F(u)$, e esta determinará a pontuação possível da amostra independente da sua avaliação.

Convencione-se, em seguida, um peso individual P_F , constante, e que represente a pontuação que cada indivíduo agregará quando a sua informação F for certificada como correta. Assim, assumindo-se que a amostra possua n indivíduos, a amplitude $A_F(u)$ será obtida através do produto a seguir:

$$A_F = P_F \times n \quad \text{equação (2)}$$

Defina-se agora como **escore** de uma amostra u para a informação F , ou $S_F(u)$, a *soma de pontos relativos às validações* (avaliações corretas), estas que tenham sido realizadas para a informação F . Se o total de validações da amostra for representado como v , e considerando-se ainda o peso individual P_F , o escore S_F corresponderá ao representado a seguir:

$$S_F = P_F \times v \quad \text{equação (3)}$$

Em tese, se a informação F fosse avaliada para todos os seus indivíduos da amostra, o resultado seria corretamente obtido simplesmente a partir da fórmula $IQCF = S_F / A_F$, o que hipoteticamente consistiria num parâmetro de confiabilidade. Entretanto, nem sempre é possível que todos os indivíduos de uma amostra sejam avaliados. Isto pode acontecer por diversos motivos, inclusive pela omissão ou indisponibilidade das informações por uma ou mais fontes de confirmação.

Quando existem omissões das fontes confirmadoras para uma informação sobre um cliente, esta poderá ser impossível de ser avaliada. Em face deste problema, surge a necessidade de reduzir o tamanho efetivo da amostra para o total de indivíduos que efetivamente puderam ser avaliados – o que resultará numa nova variável chamada *domínio*. Entenda-se *domínio* da apuração como a parcela da amostra que efetivamente pôde ser avaliada, e que somente ela será considerada para o cálculo. Ressalva-se apenas que, uma vez que as amostras devem sempre manter-se representativas, a sub-amostra resultante, dos indivíduos correspondentes ao domínio, deverá também assegurar a sua representatividade do universo.

Defina-se, portanto, o *domínio* da informação F sobre a amostra u , ou $D_F(u)$, como o total de pontos correspondentes às avaliações sobre F que foram bem sucedidas em u . O domínio considera todas as avaliações que efetivamente foram realizadas, independente do parecer sobre tais indivíduos ter resultado em validações ou invalidações. Assumindo-se, então, d como o total de avaliações realizadas em u , $D_F(u)$ pode ser obtido por:

$$D_F = P_F \times d \quad \text{equação (4)}$$

Por fim, o IQC de uma informação F para o universo representado pela amostra u , ou $IQC_F(u)$, poderá ser obtido pela razão entre os pontos correspondentes às informações corretas e a soma dos pontos correspondentes aos indivíduos que puderam ser avaliados:

$$IQC_F(u) = \frac{S_F(u)}{D_F(u)} \quad \text{equação (5)}$$

Esta metodologia de apuração e cálculo se aplica bem para a avaliação do cadastro de um dado universo real de clientes de uma empresa por meio de amostragem, porém considerando uma única informação do cadastro. Este o modelo de trabalho é considerado uma apuração de *métrica elementar*, e em tese é aplicável a qualquer informação cadastral que se deseje apurar de maneira independente, desde que a confirmação dos dados do cadastro seja possível.

Por vezes, entretanto, pode ser necessário que o processo avalie conjuntos de diferentes informações do cadastro em um único indicador ou métrica. Para casos deste tipo, propõe-se o uso de *métricas compostas*, conforme descrito a seguir.

MÉTRICAS COMPOSTAS

Defina-se como *métrica composta* um indicador de qualidade de cadastro que represente, de maneira única, a confiabilidade de múltiplas informações de um cadastro de clientes simultaneamente. Uma métrica composta pode avaliar, portanto, desde conjuntos específicos de informações que têm co-relação entre si, até o cadastro como um todo. No exemplo de empresas de saneamento, podem-se definir métricas compostas para informações de titularidade, informações de pavimentação, características do imóvel ou para endereço do imóvel – ou mesmo uma métrica geral para todas as informações do cadastro.

O uso de métricas compostas pode ser interessante em situações em que seja necessário obter resultados simplificados, evitando-se desdobramentos desnecessários ou muitos detalhes sobre as informações cadastrais. Um bom exemplo de aplicação de métricas compostas é a composição de Indicadores Corporativos, apropriados para o Planejamento Estratégico da Empresa. Poder-se-ia ter, neste caso, um indicador composto único, acompanhado pela presidência ou diretorias da Empresa, que avaliasse a qualidade do Cadastro de maneira geral, dentre outros – enquanto que as métricas elementares seriam delegadas para acompanhamento de unidades ou gerências específicas.

O método de cálculo para métricas compostas utiliza um modelo baseado no modelo proposto anteriormente para métricas elementares, porém expandido, para múltiplas informações. Suponha-se que se pretenda obter um Indicador Composto para Qualidade do Cadastro, utilizando-se de uma amostra u , representativa ao universo U , para um dado conjunto de informações $\{F_1, F_2, \dots, F_n\}$. Este indicador deverá, portanto, considerar todas estas informações para a sua produção, e será representado como $IQC_{F_1, F_2, \dots, F_n}(u)$.

Considere-se que cada informação F_i terá um peso específico P_i , constante, e que deverá significar o quão relevante esta informação F_i é considerada para o indicador em questão. Para a definição destes pesos, sugere-se o uso de uma abordagem objetiva, como um estudo de influência de cada informação do cadastro sobre a execução das atividades da empresa e aos seus objetivos estratégicos.

Assumindo-se novamente n como o total de indivíduos da amostra u , defina-se agora a *amplitude composta* $A_{F1, F2, \dots, Fn}$, como a soma dos pontos possíveis relativos a todos os indivíduos eleitos na amostra, considerando as avaliações relativas a todas as informações F_1, F_2, \dots, F_n . Uma vez que cada informação possui seu peso específico correspondente, $A_{F1, F2, \dots, Fn}$ passa a ser obtido pelo somatório das amplitudes elementares de cada informação:

$$A_{F1, F2, \dots, Fn} = \sum_{i=1}^f n \cdot P_i \quad \text{equação (6)}$$

Seguindo o mesmo raciocínio, convencie-se v_i , como o número de indivíduos avaliados como corretos para a informação F_i , e d_i , como o total de indivíduos efetivamente avaliados em u para esta mesma informação. Logo, o *domínio composto* $D_{F1, F2, \dots, Fn}$ e o *escore composto* $S_{F1, F2, \dots, Fn}$ serão obtidos, respectivamente, por:

$$D_{F1, F2, \dots, Fn} = \sum_{i=1}^f P_i d_i \quad \text{equação (7)}$$

$$S_{F1, F2, \dots, Fn} = \sum_{i=1}^f P_i v_i \quad \text{equação (8)}$$

Por fim, o Indicador Composto $IQC_{F1, F2, \dots, Fn}(u)$, de maneira não muito diferente, poderá ser obtido pela razão entre o escore composto e o domínio composto:

$$IQC_{F1, F2, \dots, Fn}(u) = \frac{S_{F1, F2, \dots, Fn}(u)}{D_{F1, F2, \dots, Fn}(u)} \quad \text{equação (9)}$$

RESULTADOS

A metodologia de IQC proposta foi aplicada em uma Empresa de Saneamento Básico, como uma ferramenta de apoio à tomada de decisão estratégica. Apurou-se a qualidade do cadastro para o período compreendido entre Janeiro e Junho de 2010. No contexto, foram investigadas as informações cadastrais de dois universos distintos: *ligações existentes* (isto é, ligações de água ou esgoto que foram cadastradas antes do mês de apuração), e *ligações novas* (ligações de água ou esgoto que foram cadastradas durante o mês apurado). Esta divisão teve o objetivo de facilitar tanto a análise quanto a tomada de decisões em respeito ao cadastro da Companhia.

Com relação ao período apontado, foram amostrados 2.574 clientes, sendo 1.287 para cada um dos universos. Foram avaliadas 36 diferentes informações cadastrais destes clientes, o que resultou num total de 177.475 obtenções de informações por meio de fontes cadastrais utilizadas para confirmação. Tal processo permeou um total de 91.374 avaliações, sendo que 72.097 foram bem sucedidas.

O método de eleição dos indivíduos buscou produzir amostras representativas, e para isto levou em consideração as proporções de divisão geopolítica e operacional (Unidades Regionais), idade das ligações de água, logística de apuração em campo, perfis dos clientes quanto ao consumo de água, dentre outros. Adotou-se, para este trabalho, um grau de confiança de 95%, o que resultou em erros amostrais aceitáveis. Possibilitou-se, ainda, a estratificação dos resultados de IQC no período tanto globalmente quanto por Unidade Regional ou Superintendência Operacional.

A seguir, são ilustrados resultados de uma métrica composta geral, relativa a 36 campos do cadastro, e que resultou em dois indicadores corporativos IQCE (ligações existentes) e IQCN (ligações novas). O resultado apresentado também é estratificado por Unidade Regional, seguido do erro associado a cada amostra. Os resultados de IQC são sempre apresentados em percentual (valor obtido $\times 100$)

Tabela 1 – Resultados obtidos sobre a métrica IQC Geral, para dois universos de clientes.

	Existentes	Erro ±ε		Novas	Erro ±ε
UMB	72,48%	5,58%	UMB	77,43%	5,49%
UMC	58,95%	8,43%	UMC	68,28%	6,94%
UMF	81,34%	6,56%	UMF	74,87%	6,59%
UMJ	66,34%	4,48%	UMJ	72,14%	4,81%
UML	72,26%	5,45%	UML	80,81%	5,41%
UMS	50,92%	8,23%	UMS	49,94%	8,17%
UNA	76,61%	6,16%	UNA	75,34%	6,19%
UNB	70,58%	6,95%	UNB	77,32%	6,82%
UNE	73,51%	7,51%	UNE	72,15%	7,60%
UNF	66,03%	3,96%	UNF	66,98%	4,00%
UNI	74,76%	6,69%	UNI	74,31%	6,58%
UNP	73,88%	8,76%	UNP	67,89%	8,75%
UNS	74,71%	5,89%	UNS	73,65%	5,88%
USA	77,38%	4,61%	USA	79,72%	4,64%
USC	77,25%	7,69%	USC	74,95%	7,75%
USI	79,36%	5,77%	USI	79,78%	5,72%
USJ	76,09%	5,63%	USJ	79,37%	5,65%
USU	79,76%	5,05%	USU	75,16%	5,03%
USV	69,56%	5,05%	USV	63,99%	5,15%
GLOBAL	72,46%	1,33%	GLOBAL	73,34%	1,33%

Dezenas foram os indicadores elementares, por informação do cadastro, também extraídos desta avaliação de IQC, de maneira que não poderiam ser todos detalhados nesta publicação. Entretanto, o Indicador de CPF/CNPJ é apresentado a seguir, para fins de ilustração. Aqui é demonstrada a viabilidade do uso de IQC para avaliação da confiabilidade de informações cadastrais específicas.

Tabela 2 – Exemplo de resultados relativos à métrica elementar de qualidade do CPF / CNPJ.

	Existentes	Erro ±ε		Novas	Erro ±ε
UMB	28,81%	5,35%	UMB	96,30%	5,60%
UMC	25,00%	8,39%	UMC	96,77%	7,39%
UMF	29,73%	6,76%	UMF	100,00%	7,39%
UMJ	34,04%	4,24%	UMJ	100,00%	5,22%
UML	21,43%	4,92%	UML	93,33%	6,13%
UMS	30,43%	8,58%	UMS	95,24%	8,97%
UNA	61,54%	5,70%	UNA	96,23%	5,65%
UNB	41,03%	6,59%	UNB	100,00%	6,85%
UNE	26,47%	7,05%	UNE	93,33%	7,51%
UNF	31,93%	3,77%	UNF	90,59%	4,46%
UNI	35,42%	5,94%	UNI	93,33%	6,13%
UNP	38,46%	8,07%	UNP	90,91%	8,77%
UNS	40,68%	5,35%	UNS	94,74%	5,45%
USA	33,68%	4,22%	USA	96,55%	4,41%
USC	27,78%	6,85%	USC	88,57%	6,95%
USI	40,00%	5,10%	USI	91,49%	6,00%
USJ	31,75%	5,18%	USJ	93,88%	5,88%
USU	30,88%	4,99%	USU	88,71%	5,22%
USV	22,22%	4,85%	USV	86,27%	5,76%
GLOBAL	33,12%	1,24%	GLOBAL	93,91%	1,36%

Nota-se, neste exemplo, que o cadastro de CPF e CNPJ das ligações novas apresenta maior confiabilidade do que o cadastro das ligações existentes, devendo estas receber maior atenção no que tange à ações de correção ou manutenção do cadastro. Observa-se, ainda no exemplo, que a unidade UNA apresenta maior confiabilidade da informação de CPF e CNPJ de seus clientes, de 61,54%. Isto pode sugerir tanto um maior para instrumentos formais para cobrança de clientes devedores, quanto uma menor necessidade de investimentos em correção ou atualização cadastral desta informação.

CONCLUSÃO

É conhecido que o cadastro de clientes constitui um conjunto de informações essenciais para a devida execução de diversas atividades da empresa, e por isso a importância atribuída por esta a um trabalho deste tipo. Atividades essenciais para a saúde financeira da empresa, como o faturamento, a cobrança, a arrecadação, bem como o relacionamento com o cliente, ou mesmo a execução de serviços, dependem de um cadastro de qualidade, e os Indicadores de Qualidade do Cadastro são um passo importante para o seu controle.

Através do uso de IQC's, torna-se possível ao corpo estratégico de uma empresa de Saneamento Básico – e talvez de outros ramos – perceber, de forma numérica, a localização e a magnitude dos seus problemas de cadastro. Através deste instrumento, passa a ser viável a implementação de uma sistemática de acompanhamento da qualidade do cadastro da empresa, de maneira que ações corretivas e preventivas possam ser bem direcionadas, e os recursos e investimentos dimensionados adequadamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Definição do termo *Qualidade*. Disponível em <http://www.priberam.pt/DLPO/default.aspx?pal=qualidade>, acesso em 20 de outubro de 2010.
2. KAPLAN, R S; . Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis. Livraria Tempo Real Form, 2004.
3. Kaplan, R S; Norton, D P. Estratégia em ação: Balanced Scorecard. Rio de Janeiro; Elsevier; 1997.
4. LEVIN, J. Estatística Aplicada às Ciências Humanas. 2ª Ed, São Paulo, Editora Harbra Ltda., 1987.
5. TRIOLA, M F. Introdução à Estatística. 7ª Ed. Rio de Janeiro, LTC, 1999.