

Situação da gestão da Qualidade em Empresas de Levantamento com GPS no Brasil

Artur Pantoja Marques¹
João Olympio de Araújo Neto²
Prof. Dr. Irineu da Silva³

¹ UNESP – FEIS - Depto. de Engenharia Civil
15385-000 – Ilha Solteira –SP.
artur@dec.feis.unesp.br

² USP - EESC - Depto. de Transportes
13566-590 – São Carlos –SP.
olympio@sc.usp.br

³ USP - EESC - Depto. de Transportes
13566-590 – São Carlos –SP.
leicabr@attglobal.net

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa social realizada com empresas prestadoras de serviços de levantamentos com GPS no Brasil, com a finalidade de conhecer a situação do setor em relação à questão da gestão da qualidade. Foi usado o método de pesquisa social denominado “survey”, através de um questionário eletrônico com questões abertas e fechadas enviados por correio eletrônico. As respostas recebidas foram analisadas e através dos resultados obtidos foi possível conhecer melhor como agem e o que pensam os prestadores de serviços de levantamentos com GPS. Assim sendo, o desenvolvimento de um modelo de gestão da qualidade para o setor de levantamentos com GPS constitui-se num grande diferencial de competitividade.

Palavras chaves: Gestão da Qualidade, Levantamento com GPS, Pesquisa social

Abstract: This paper reports the results of a social research applied to several Brazilian GPS service provider companies with the purpose of knowing the status of the sector related to the quality management. In order to achieve the expected results the social research method named “survey” was applied through an electronic questionnaire made available via electronic mail. Based on the results a series of analysis have been made in order to understand how services are provided and which are the expectations of the market regarding GPS surveying quality. From that research it is possible to state that a quality management model is highly desired by the market and also that it might be an important differential of competitiveness.

Keywords: Quality Management, GPS surveying, Social research

1. Introdução

Ultimamente o setor de levantamentos (topográfico e geodésico) vem sofrendo grandes transformações em seu cenário produtivo e econômico. A modernização e o surgimento de novas técnicas de levantamento impuseram ao setor uma necessidade urgente de mudança em tecnologia e administração.

As inovações tecnológicas implementadas pelos novos métodos de levantamento como o Sistema de Posicionamento Global - GPS proporcionaram padrões de acurácia (exatidão) e confiabilidade mais expressivos que os obtidos pelos chamados métodos clássicos. Com isso, os prestadores de serviços de levantamento se viram obrigados a investir em tecnologia para atender um mercado cada vez mais exigente e competitivo.

Neste emergente mercado onde predomina a alta tecnologia, existe uma escassez de mão de obra especializada para suprir uma demanda cada vez maior de serviços com qualidade. Esse fato tem se agravado com a ação de pessoas desabilitadas (picaretas) que tem abusado da boa fé dos clientes menos esclarecidos para aplicar o golpe do "eu garanto" (*la garantía so yo*).

Algumas soluções têm sido implementadas pelos clientes como forma de se proteger dos falsos agentes e garantir a qualidade dos produtos adquiridos, como por exemplo: a exigência de certificação de qualidade como habilitação para contratação de serviços e liberações bancárias, e a adoção de procedimentos mais rigorosos com relação à execução de serviços para fins de georreferenciamento de propriedades rurais (INCRA, 2003).

As intrigas provocadas com relação a questão da garantia da qualidade na prestação de serviços de levantamentos podem ser facilmente resolvidas, a partir do momento que os clientes (grandes e pequenos) começarem a exigir certificação de garantia para os produtos adquiridos. Isso levaria os prestadores de serviços a adotarem sistemas de gestão da qualidade para conseguir satisfazer as exigências dos clientes ou então sucumbir.

Um dos maiores obstáculos nesse ramo de negocio é exatamente o tipo de produto em negociação, pois, por se tratar de um serviço de engenharia obedece à regra de todos os outros serviços cuja natureza intangível impede o cliente de apreciá-lo na hora. Essa situação na maioria das vezes leva o cliente a optar pelo mais barato, por puro desconhecimento técnico, acreditando esse estar fazendo um ótimo negócio.

Essas e outras situações envolvendo a qualidade no setor de levantamentos, levaram-nos a pesquisar meios de proporcionar maior interação do setor de levantamentos com a questão da qualidade e a garantia de satisfação do cliente. A partir dessa idéia, estabeleceram-se pontos de análise que nortearam o desenvolvimento da pesquisa.

O enfoque principal do trabalho foi direcionado a prestação de serviços de levantamentos com GPS, por apresentar-se como uma das principais ferramentas do setor, e a grande revolucionária devido à rapidez, precisão e confiabilidade oferecidas pelo sistema.

1.1 Objetivo

O objetivo desse artigo é apresentar os resultados parciais de uma pesquisa elaborada para conhecer como o setor (empresas, profissionais e clientes) de levantamentos com GPS trata a questão da qualidade no Brasil.

1.2 Proposição

A pesquisa abrange entidades das cinco regiões do Brasil e seu propósito principal é fornecer insumos para a realização de um projeto em desenvolvimento denominado "Proposta de um Modelo de Gestão da Qualidade para uma Organização de Levantamentos com GPS".

2. O setor de levantamentos

No Brasil, atualmente com a implantação da Lei 10267/INCRA (BRASIL, 2001) que criou a obrigatoriedade do georreferenciamento de propriedades rurais, o setor de levantamentos tem passado por um processo de adequação para atender as exigências da lei. Essa adequação pode ser considerada como grande incentivo à comunidade cliente desse tipo de serviço, para começar a exigir, assim como a lei, garantias e

certificações do produto adquirido.

O mercado de prestadores de serviços de levantamento com GPS no Brasil, apresenta característica funcional bastante variada consistindo de escritórios de pequeno porte, setores vinculados a alguma grande construtora e ainda profissionais autônomos que atuam no mercado informal e são conhecidos como “quebra galho”.

A contratação de um serviço de levantamento com GPS é praticamente uma verdadeira batalha pelo menor preço, como se isso fosse a coisa mais importante. Isso se deve ao fato dos produtos resultantes desses serviços dependerem de conhecimentos técnicos que nem sempre são dominados pelo cliente. E nessa disputa pelo menor preço há sempre um comprometimento da relação custo x benefício implicando quase sempre na má execução dos serviços.

Com a crescente adoção de padrões de qualidade e critérios de aceitabilidade na aquisição de produtos os clientes têm-se mostrado mais preocupados com relação ao valor pago na hora de contratar um serviço, ou seja, está havendo um maior discernimento na análise da relação custo x benefício, fato que tecnicamente é favorável a ambos os lados, o cliente e a organização.

A implantação e adaptação das teorias da qualidade, originadas dos setores tradicionais da indústria de transformação, para a realidade do setor de levantamentos podem ser consideradas um desafio em virtude da complexidade do processo e das características específicas do setor (número reduzido de funcionários; produtos normalmente únicos e não seriados; produção centralizada (produto fixo); mão de obra qualificada com escassa possibilidade de promoção; serviços realizados sob intempéries; especificações desatualizadas; ausência de fiscalização, etc).

3. Conceituação básica

3.1 Qualidade

A palavra qualidade é hoje bastante difundida (tanto na sociedade como nas empresas) embora haja muito pouco entendimento sobre o que ela realmente significa. Isso tem provocado algumas confusões no uso dessa palavra e o motivo principal é a existência de um subjetivismo associado à qualidade e seu uso genérico para representar situações bem distintas.

Genericamente, a palavra qualidade é definida (AURÉLIO, 1999) como “*propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas capaz de distingui-las das outras e de lhes determinar a natureza*”. Apesar de aparecer como um atributo intrínseco das coisas ou pessoas é preciso esclarecer que são as características das coisas ou pessoas que são identificáveis e observáveis diretamente, e não a qualidade.

Em outras palavras, a qualidade é resultante da interpretação de uma ou mais características das coisas ou pessoas, fato que lhe atribui uma dimensão subjetiva. Esse subjetivismo contribui para a confusão no emprego da palavra, visto que cada pessoa quando se refere a qualidade está querendo dizer coisas diferentes, a partir do seu ponto de vista.

O uso genérico da palavra qualidade para representar coisas distintas, deve-se ao fato de não se deixar claro a que aspecto esta sendo referida. Isso faz da palavra uma espécie de “guarda-chuva” que abriga e se confunde com outros conceitos como produtividade e eficiência (TOLEDO, 1993).

Como regra deve-se então sempre emprega-la de forma composta, isto é, explicitando sempre qual substantivo a que se refere, por exemplo: qualidade do produto, qualidade do processo, qualidade do sistema, qualidade da questão, etc. Neste trabalho a qualidade refere-se a produtos de engenharia, ou seja, qualidade de produtos de engenharia.

A definição de qualidade, embora apresente grandes variações em amplitude e profundidade, sempre giram em torno dos conceitos de conformidade, adequação ao uso e satisfação do cliente. Pensando de forma sistêmica podemos entendê-la como a interação das variáveis: produto, cliente e uso.

3.2 Produtividade

É a relação entre saídas e entradas, onde as entradas são: trabalho, material, capital e utilidades, enquanto as saídas são as quantidades obtidas dos produtos propriamente ditos. De um modo geral, pode

ser entendida como a capacidade de produzir mais e/ou melhor, com cada vez menos (CAMPOS, 1999).

3.3 Processo

Significa um conjunto de causas (meios) relacionadas que tem como objetivo, produzir um efeito específico, denominado produto ou serviço. Uma empresa é um processo e dentro dela existem vários processos tanto de produção como de serviços.

3.4 Sistema da qualidade

Um sistema da qualidade pode ser entendido como um conjunto de recursos e regras adequadamente desenvolvido, para orientar cada parte da organização em conformidade com as demais na execução correta de sua tarefa dentro do prazo estipulado e de acordo com o objetivo comum da organização: ser competitiva, ter qualidade com produtividade e gerar lucro.

Segundo FEIGENBAUM (1994), um sistema da qualidade deve ser estruturado e mantido de modo que todas as atividades básicas: equipamentos para a qualidade, mão de obra, fluxo de informações, padrões, controles e atividades de importância similar, sejam estabelecidas não somente para suas próprias eficácias individuais, mas também para o impacto das interações exercidas sobre a eficácia total do sistema.

Um sistema de gestão da qualidade refere-se então a tudo que a organização faz para gerenciar seus processos e atividades. Em pequenas organizações provavelmente não exista um sistema de gestão, o que deve existir é uma forma de fazer as coisas, e na maioria das vezes essa forma não está documentada, ela esta na cabeça do proprietário ou do gerente.

Uma organização para ser realmente eficiente e eficaz (independente do tamanho) necessita gerenciar sua forma de fazer as coisas de um modo sistêmico, isso garante que nada importante seja esquecido e que todos estejam conscientes sobre quem é o responsável para fazer **o que, quando, como, por que e onde**.

Na implantação de um sistema de gestão, normalmente a organização adota normas de gestão que fornecem um modelo a ser seguido para se preparar e operar seu sistema de gestão. Existem vários modelos de sistemas da qualidade, o modelo mais adotado no mundo, devido sua simplicidade e eficácia é o modelo da ISO Serie 9000.

3.5 Relação da qualidade com o setor de levantamentos com GPS

Em levantamentos com GPS são muitos os conceitos relacionados à qualidade tais como redundância de rede, erros e efeitos sistemáticos, procedimentos de campo, precisão e acurácia (exatidão) de linhas bases, e outros. Assim sendo, a gestão da qualidade deve ser inserida como parte integrante em todo o processo de levantamento com GPS e não somente como um procedimento isolado aplicado em alguma etapa do processo para conferir se os resultados estão de acordo.

A proposta de aplicação da gestão da qualidade numa organização de levantamento com GPS, visa então garantir uma combinação da estrutura operacional de trabalho (documentada em procedimentos gerenciais técnicos) para direcionar ações coordenadas (de mão de obra, maquinas e informações) de acordo com os melhores e mais práticos meios de assegurar a satisfação quanto a qualidade e os custos. Começa com a solicitação do serviço (pedido) e prossegue até a entrega dos resultados (finalização do projeto) e satisfação total do cliente.

4. Metodologia

O método de pesquisa usado para coletar as informações (dados) dos prestadores de serviços de levantamentos com GPS, é caracterizado como “*survey*”¹, também conhecido como plano de enquetes, é uma modalidade de pesquisa científica baseada na coleta de informações de populações ou amostra de populações por meios sistemáticos tais como questionários ou entrevistas. O método segundo KIDDER e JUDD (1986) é o mais adequado quando se deseja responder questões sobre a incidência e a distribuição de determinadas características de uma população.

¹ Termo de origem inglesa sem correspondente preciso em português. É comumente traduzido como levantamento.

O “survey” apresenta a seguinte classificação: quanto ao motivo ou objetivo básico (descritivo, explicativo e exploratório) e quanto ao momento de aplicação no tempo (transversal e longitudinal) (RICHARDSON, 1999). Neste trabalho foi realizado um “survey” exploratório de corte transversal, ou seja, utilizou-se um questionário semi-estruturado com uma amostra de pequena representatividade e num dado momento de tempo.

O questionário foi elaborado a partir do modelo conceitual da pesquisa para qual se destina, neste caso, a questão da gestão da qualidade nas organizações prestadoras de serviços de levantamento com GPS.

4.1 Questionário

As informações foram obtidas através de questionário fechado enviados pelo correio eletrônico (e-mail) contendo carta de apresentação e um link para preenchimento on-line. A opção pelo questionário eletrônico baseou-se nas vantagens particularmente relevantes para realização dessa pesquisa: maior facilidade de preenchimento; maior facilidade de interpretação, codificação e tabulação; possibilidade de ampla abrangência geográfica; tempo relativamente curto para coleta e uma regular taxa de devolução. Embora o método seja o mais vantajoso e viável, ele também tem desvantagens como, por exemplo, a impossibilidade de maior profundidade na exploração.

4.2 Representatividade da amostra

A seleção da amostra afeta o grau com que os dados podem ser generalizados para a população. As dificuldades de conseguir uma amostra probabilística de empresas que prestam os serviços de levantamento com GPS no Brasil, por motivos de tempo, recursos e informações disponíveis, levou-nos a recorrer a uma amostra intencional de empresas (99) selecionadas a partir de guias de empresas da InfoGeo e Fator GIS. Por esse motivo, este trabalho não permite que os resultados obtidos sejam generalizados para a população de empresas prestadoras de levantamentos com GPS no país, e sim para um universo intencional correspondente as empresas pesquisadas.

4.3 Tratamento dos dados

Os dados foram coletados a partir de uma home-page desenvolvida especialmente para a pesquisa, e os valores submetidos foram armazenados em um banco de dados para posterior análise.

O tratamento dos dados foi feito através de técnicas de estatística descritiva, com a geração de gráficos, distribuição de freqüências e relatórios. Os recursos computacionais usados foram:

- Hardware: Um computador servidor (www) de rede e periféricos;
- Softwares: Pacote Macromedia MX (home page), Access (banco de dados) Excel e Statistica (tratamento e compilação dos dados).

5. Resultados

O questionário foi aplicado de novembro de 2003 a março de 2004 e mostrou-se bastante eficiente com relação à praticidade e análise dos dados. Os resultados obtidos são apresentados a seguir na forma de gráficos.

A figura 1 mostra a representação gráfica do número de questionários enviados por região e suas respectivas taxas de devolução.

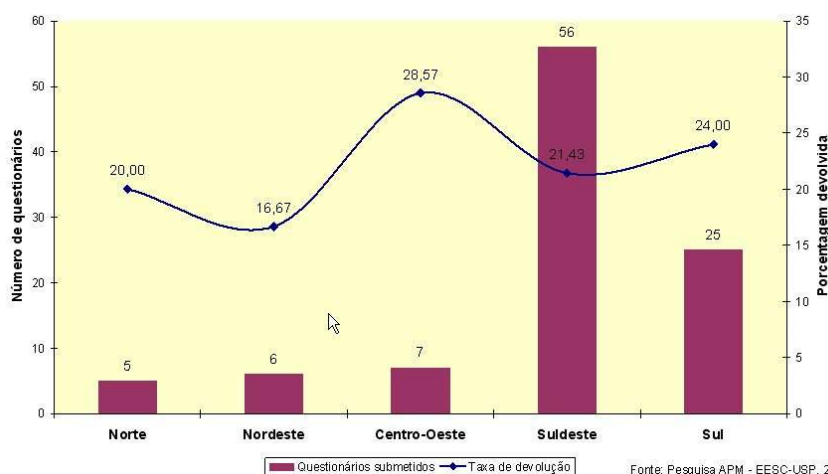


Figura 1 : Quantidade de questionários emitidos x taxa de devolução

A figura 2a mostra a situação das empresas de levantamentos com GPS com relação à gestão da qualidade e a figura 2b mostra o que pensam as empresas que ainda não praticam a gestão da qualidade com relação ao assunto.

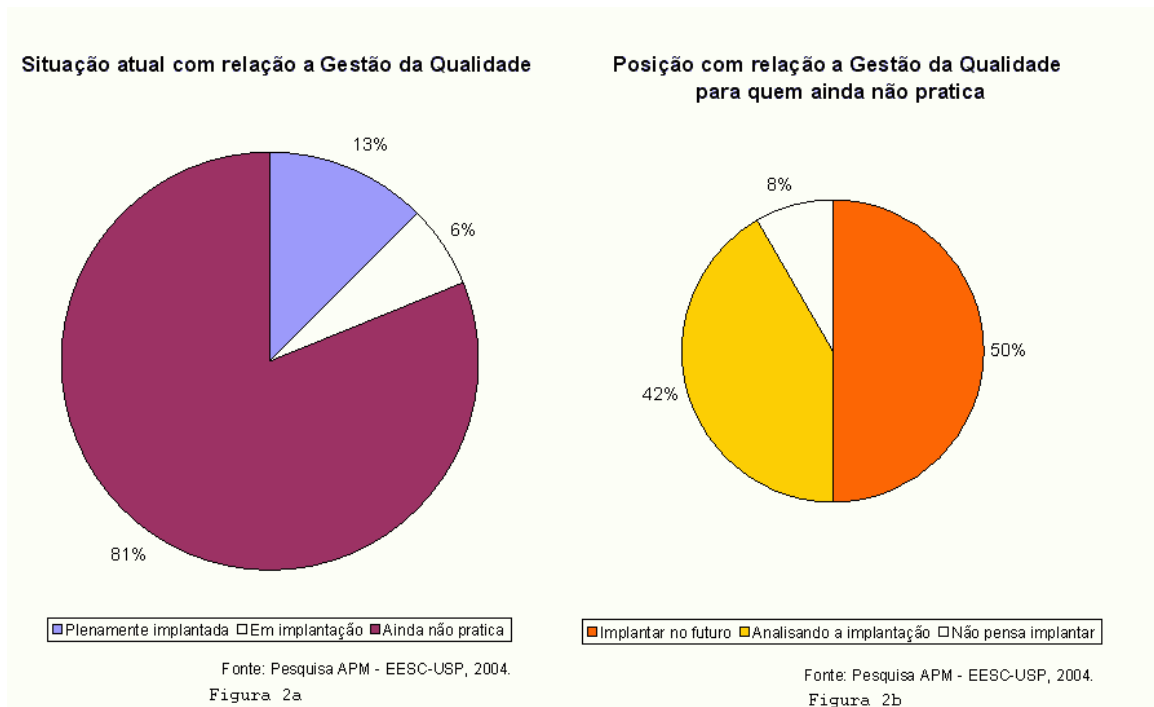


Figura 2 : situação das empresas e sua posição em relação a qualidade

A figura 3 mostra a orientação conceitual adotada pelas empresas com sistema de gestão da qualidade implantada ou em implantação.

Modelo conceitual adotado como diretriz

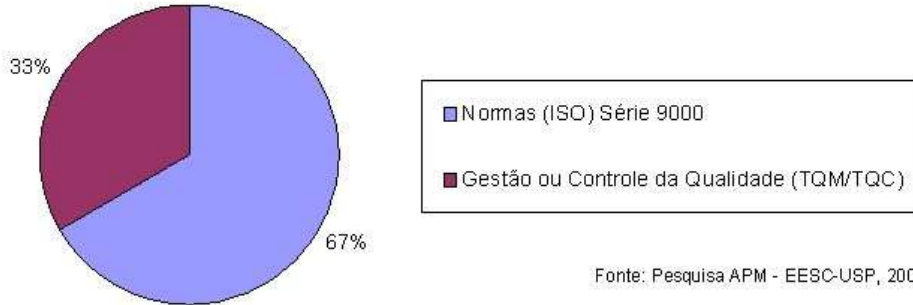


Figura 3 : Modelo de referencia adotado

A figura 4 mostra o que normalmente os clientes de serviços de levantamentos com GPS exigem como garantia para contratar um serviço.

Exigência para contratação de serviço



Figura 4 : Garantia exigida pelos clientes

A figura 5 mostra de que forma a maioria dos serviços das empresas de levantamento com GPS são contratados.

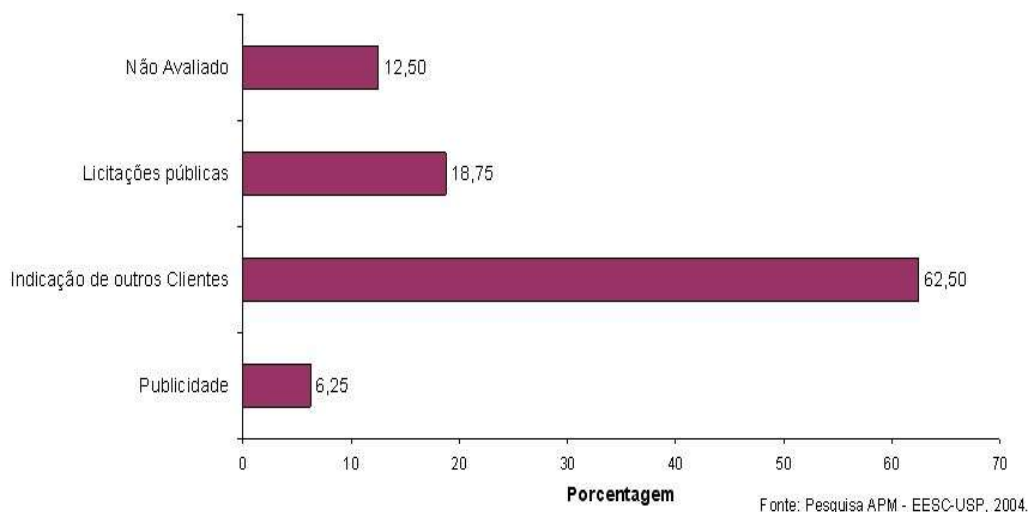


Figura 5: Contratação de serviços da empresa

6 Conclusão

A pesquisa realizada apresentou resultado satisfatório com relação ao seu objetivo. Através da análise das respostas dos questionários respondidos foi possível conhecer melhor como está o setor de levantamentos com GPS.

As respostas mostram que as maiorias das empresas pesquisadas não adotam formas de gestão da qualidade, mas que estão analisando a implantação ou pretendem implantar no futuro. Acreditamos que a crescente competitividade do setor, principalmente com as novas frentes de serviços geradas a partir da lei 10.267 do INCR, possa efetivamente aumentar a qualidade dos serviços prestados.

Com a globalização e as crescentes tecnologias disponíveis para execução de serviços de levantamentos com GPS, os profissionais das mais diversas áreas de formação (CONFEA, 1973), ficarão sujeitos às pressões de um mercado altamente competitivo. Por uma questão de sobrevivência, torna-se necessário adotar estratégias diferenciais que possam conquistar e satisfazer as exigências do cliente.

Resultados obtidos pelos vários setores da indústria de manufatura mostram que a adoção de sistemas da qualidade é uma excelente medida para atender as exigências dos clientes, se firmar no mercado com qualidade, fornecer diretrizes para a organização gerenciar seus recursos (financeiros, materiais e humanos), ser competitiva e gerar lucro.

O objetivo principal da pesquisa foi alcançado e os resultados mostram que realmente há necessidade de um modelo de gestão da qualidade para o setor de levantamentos com GPS.

7 Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2001). *NBR ISO 9000: Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário*. Rio de Janeiro.

_____. (2001). *NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos*. Rio de Janeiro.

BRASIL (2001). Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001. Lei de criação do sistema público de registro de terras. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/10267.htm>. Acessado em 10.07.2003.

CAMPOS, V.F. (1999). *TQC – Controle da qualidade total no estilo japonês*. 8.ed. Belo Horizonte: EDG.

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia Arquitetura e Agronomia. (1973). *Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973: Atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia*. Disponível em: <<http://legislacao.confea.org.br/>> Acessado em: 15.08.2003.

DICIONÁRIO Aurélio Século XXI (1999). 3ª versão. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1 CD-ROM

FATOR GIS: Catálogo de empresas. (2003). Disponível em: <<http://www.fatorgis.com.br/catalogo.asp>>. Curitiba.

FEIGENBAUM, A.V. (1994) *Total quality control*. v.1. New York: Mc Graw-Hill

INFOGEO: Guia de empresas (2002). Curitiba, n.3. Edição do ano.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (2003). Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais. 1. ed. Disponível em: <<ftp://200.252.80.5/Cartografia/download/Norma%20T%E9cnica.pdf>>. Acessado em 12.02.2004.

KIDDER, L.H., JUDD, C.M. (1986). *Research methods in social relations*. 5.ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.

MARQUES, A. P.; SILVA, I. (2003). *Proposta Preliminar de um Programa de Gestão da Qualidade Total para uma Empresa de Topografia* In: X SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, 2003, Bauru. Disponível em: <<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais10/gestaoqualidprodutividade/arq12.PDF>>.

MEDEIROS, C.B. et al. (2000). Usando questionários virtuais em pesquisas quantitativas. Disponível em: <[http://celepar7cta.pr.gov.br/Celepar/SiteCel.nsf/0/65d0c8e0fab54aff83256a6200506b3e/\\$FILE/VirtualQuest.doc](http://celepar7cta.pr.gov.br/Celepar/SiteCel.nsf/0/65d0c8e0fab54aff83256a6200506b3e/$FILE/VirtualQuest.doc)>. Curitiba: Celepar.

RICHARDSON, R. J. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3 ed. Editora Atlas. São Paulo.

TOLEDO, J. C. (1993). *Gestão da mudança da qualidade do produto*. São Paulo. Tese de doutorado, Escola politécnica da Universidade de São Paulo.