Capítulo 1

INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

Com o desenvolvimento do país, vem crescendo a demanda por mapeamento para aplicação nos mais diversos empreendimentos de áreas que envolvem projeto ou planejamento, por exemplo: saúde pública, redes de utilidade (distribuição de água e esgotos, gás natural, TV a cabo, energia elétrica), marketing, projeto de rodovias, barragens e tantas outras da área de engenharia. Nem sempre esses mapeamentos existem, estão atualizados ou se encontram numa escala adequada à finalidade pretendida.

Um dos problemas está na definição do quanto se pode errar num produto cartográfico, ou seja, qual o erro que o usuário pode admitir em um produto desta categoria sem que isso traga riscos operacionais ou de cálculo significativos para a finalidade do projeto. Assim, é de grande importância partir de uma especificação que atenda às necessidades quanto ao conteúdo informativo e à precisão geométrica.

O desenvolvimento de novos programas e tecnologias possibilitou e demanda mapeamentos em meio digital, o que facilita amplamente o gerenciamento e a atualização dos produtos gerados para as mais diversas finalidades. O mapeamento digital, para esses casos, pode ser produzido a partir de documentos cartográficos existentes (conversão do analógico para o digital) ou ser realizado diretamente nesse meio, através de técnicas como a aerofotogrametria e o sensoriamento remoto, por exemplo. Porém, existe pouco controle da qualidade de tais documentos. O presente trabalho situa-se nesse âmbito e procura valorizar a importância do controle de

qualidade, dando ênfase à componente posicional, sem deixar de reconhecer o valor das demais (completeza, acurácia temporal, consistência lógica, etc). As conseqüências da ausência de controle são grandes: um possível erro existente e desconhecido pode levar a erros de projeto ou planejamento, com implicações na execução ou no processo de manutenção do empreendimento (obra de engenharia, por exemplo).

1.2 Objetivos

Este trabalho tem por objetivo geral propor novas alternativas para o controle de qualidade posicional em planimetria e altimetria na Cartografia. Como objetivos específicos propõe-se estudar normas internacionais a fim de introduzir complementos à norma brasileira; aplicar inovações à metodologia de controle de qualidade quando utilizam documentos mais acurados ou pontos coletados em campo; fazer simulações que permitam inferências sobre o tamanho da amostra em função da maior ou menor qualidade esperada de um mapeamento e, finalmente, propor uma metodologia para o controle de qualidade de mapeamentos digitais sistemáticos (mapeamentos compostos por várias plantas ou cartas, conforme a escala, compondo um mapa da área de interesse em meio digital).

Para tanto, na parte prática foram efetuados três estudos: a) o controle de qualidade de uma folha completa na escala 1:10.000, tendo como controle folhas na escala 1:2.000. b) a escolha de uma área teste permitiu a realização de diversas simulações, variando a qualidade do mapeamento e o tamanho da amostra; c) controle de qualidade de um mapeamento sistemático, partindo do mapeamento

digital da Cidade Universitária, na escala 1:1.000; essa escala exigiu um número considerável de tecnologias e técnicas alternativas.

1.3 Estrutura do Trabalho

Descreve-se aqui a estrutura do trabalho segundo seus capítulos.

O Capítulo 2 trata da metodologia de controle no processo de produção Cartográfica com enfoque na Aerofotogrametria Digital.

No Capítulo 3 é feito um apanhado resumido de normas de controle de qualidade posicional adotadas em 19 países (incluindo o Brasil), focalizando com mais detalhe a norma de controle de qualidade do produto final vigente no Brasil e ressaltando suas possíveis interpretações, além de fazer sugestões para o momento em que essa norma seja revista ou complementada.

O Capítulo 4 trata do controle de qualidade tanto no processo como do produto final da Cartografia aplicado para os mapeamentos sistemáticos. Apresenta uma visão geral da metodologia e das recomendações na condução de um projeto de controle de qualidade nessa área. É uma preparação para o capítulo 8, em que a metodologia é efetivamente aplicada.

No Capítulo 5 são apresentados as tecnologias e métodos de coletas de pontos de controle para a avaliação da componente posicional. Baseiam-se também em soluções alternativas para diversas situações no campo e no gabinete.

O Capítulo 6, iniciando a parte prática, apresenta e aplica uma metodologia de controle de qualidade posicional a partir de um documento mais acurado, tendo em conta a norma brasileira e complementando-a com análises que são realizadas em outros países.

No Capítulo 7 são apresentadas séries de simulações, tendo em conta o nível de qualidade do mapeamento e o tamanho amostral, resultando em um percentual de rejeição através da construção de curvas operacionais. Propõe o controle de qualidade por meio de simulações considerando o teste de precisão, além do teste estabelecido na norma brasileira de controle posicional.

O Capítulo 8 apresenta os experimentos realizados e uma proposta de metodologia para a avaliação do controle de qualidade posicional para mapeamento sistemático em meio digital, aplicado a escalas grandes, onde é exigido levantamento de campo para a coleta de pontos de controle.

O Capitulo 9 corresponde às conclusões a que se chegou no desenvolvimento de todos os experimentos práticos e apresenta as perspectivas futuras para novas pesquisas.