

## Panorama do Geoprocessamento em Santa Catarina - 96

FERRARI, Gabriel Vieira (1)

(1) Eng. Agrônomo - MSc. Eng. Civil.

Rua Lauro Linhares, 847. Trindade. CEP 88036-001. Florianópolis. SC.

e-mail gabriel@iaccess.com.br

### ABSTRACT

After the "Comissão Estadual de Geoprocessamento - CGEO" creation and "Plano Diretor de Geoprocessamento - PDG" development in Santa Catarina at 1994, several changes happen to determine the increase of Geoprocessing at state and municipal level.

Some basic purpose of CGEO are act to dissemination of knowledge and information about make use of geoprocessing know-how at Santa Catarina. To reach this is primordial inform who are doing what and where.

This article pretend inform about the use of geoprocessing technology in Santa Catarina until 1994.

**Keywords:** state review of geoprocessing, geoprocessing.

### RESUMO

Após a criação da Comissão Estadual de Geoprocessamento - CGEO e da estruturação do Plano Diretor de Geoprocessamento em Santa Catarina em 1994, aconteceram diversas mudanças que determinaram o crescimento da atividade de Geoprocessamento a nível estadual e municipal.

Um dos objetivos básicos da CGEO é atuar na difusão de conhecimento e informação sobre a utilização de tecnologias de geoprocessamento no Estado. Isto é fundamental no sentido de dar conhecimento sobre quem está fazendo o que e aonde.

Este artigo tem por objetivo central descrever os principais fatos que aconteceram até 1996 a respeito de tecnologias de geoprocessamento em Santa Catarina e informar a respeito do seu ensino e utilização.

**Palavras chave:** geoprocessamento panorama estadual, geoprocessamento..

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologias, baseadas em novos conhecimentos de informática trouxe, principalmente a partir da década de 80, mudanças acentuadas na forma do homem coletar, processar, avaliar e armazenar informações/conhecimentos a respeito da superfície da

terra dotadas de georeferenciamento.

No Estado de Santa Catarina a primeira iniciativa integrada para introduzir tecnologias digitais de sensoriamento remoto foi a formação do Laboratório Associado de Sensoriamento Remoto de Santa Catarina - LARS, criado em 29 de dezembro de 1987, através da assinatura do Protocolo de Cooperação, Responsabilidade e Compromisso, firmado pelo Governo do Estado de Santa Catarina, pela UFSC, pela UDESC e pelo INPE. O LARS foi idealizado para atuar como centro para o desenvolvimento e aplicações de Sensoriamento Remoto no Estado, apoiando-se em três princípios básicos a pesquisa científica, a formação de recursos humanos qualificados e a prestação de serviço. No início de 94 o LARS foi oficialmente desfeito com a saída dos órgãos da administração estadual direta.

Na área de ensino o Estado possui cursos como o de Engenharia Civil da UFSC em Florianópolis e o de Engenharia de Agrimensura da FUCRI em Criciúma que tradicionalmente vinham atuando em campos de conhecimento como topografia, agrimensura e geodésia. Da mesma forma alguns cursos de Geografia, como o da UFSC e da UDESC em Florianópolis, vem preparando profissionais para atuarem com o estudo e a análise geografia.

No início desta década ocorreu a concepção da Comissão Estadual de Geoprocessamento - CGEO e da proposta de desenvolvimento do Plano Diretor de Geoprocessamento e do Projeto Piloto como marco de partida para alavancar e integrar a utilização de tecnologias de geoprocessamento em instituições públicas estaduais.

No nível municipal ocorre, no final da década de 80 e início da de 90, a iniciativa pioneira do município de Joinville de investir na aquisição de informações cartográficas em formato digital. A esta iniciativa seguiram-se outras como em Blumenau, Florianópolis, diversos municípios da região da AMAI<sup>1</sup>, e outros municípios dispersos.

## 2. A CGEO

A Comissão Estadual de Geoprocessamento - CGEO criada pelo Decreto 4.324, de 08 de março de 1994, teve sua organização revista pelo Decreto 135, de 15 de maio de 1995.

De acordo com o Decreto 135, compete a CGEO:

- desenvolver e coordenar a execução do Plano Diretor de Geoprocessamento;
- definir políticas e diretrizes, para a administração pública estadual;
- promover, incentivar e orientar a realização de pesquisas e estudos;
- fomentar e orientar a celebração de convênios;
- apreciar e orientar processos de licitação para aquisição ou locação de equipamentos, sistemas, programas e contratação de serviços relativos a geoprocessamento;
- apreciar e orientar a aquisição e uso de imagens de sensores remotos;
- disseminar o conceito de que as informações relativas a geoprocessamento no âmbito da administração estadual são recursos públicos e não propriedade de um usuário em particular.

A Comissão Estadual de Geoprocessamento vem atuando deste 94 no sentido de buscar a integração entre organizações da esfera federal, estadual e municipal.

---

<sup>1</sup> AMAI - Associação dos Municípios do Alto Irani.

- Dentre as principais realizações da CGEO neste período, pode-se destacar:
- desenvolvimento do Plano Diretor de Geoprocessamento - PDG;
  - participação do desenvolvimento do Projeto Piloto do PDG;
  - apreciação e orientação na formulação de editais de organizações estaduais e municipais;
  - disseminação de informações sobre geoprocessamento;
  - participação e apresentação de trabalhos em diversos eventos;
  - transferência de experiência e conhecimento para diversos estados, como Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Ceará, Goiás, Rio de Janeiro e Minas Gerais;
  - busca de integração e padronização da cartografia básica urbana entre prefeituras e as companhias de água, luz/esgoto e telefonia;
  - conquista de vagas para capacitação de técnicos do Estado, junto ao curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFSC;
  - colaboração na execução de curso de GPS coordenado pela Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFSC, através do empréstimo de equipamentos;
  - organização do Primeiro Encontro Estadual de Geoprocessamento; etc.

### 3. O GEOPROCESSAMENTO A NÍVEL MUNICIPAL

A Prefeitura Municipal de Joinville - PMJ, no final da década de 80 e início de 90, deu início à utilização de tecnologias de cartografia digital. Nesta época, foram adquiridos 1.183 km<sup>2</sup> de cobertura aerofotogramétrica na escala 1:50.000, compreendendo a totalidade do município e 313,8 km<sup>2</sup> na escala 1:8.000 referente ao perímetro urbano. Da área urbana a PMJ adquiriu também a restituição em formato digital na escala 1:2.000 e sua redução para as escalas 1:10.000 e 1:20.000. Paralelamente foi executado o recadastramento, com o objetivo de viabilizar economicamente a aquisição da base cartográfica.

A aquisição da base cartográfica em meio digital foi motivada pela maior facilidade de manutenção e de atualização do produto, bem como, pela simplificação na execução de projetos de engenharia e planejamento urbano. Com o crescimento da utilização de tecnologias de geoprocessamento no País, a PMJ estudou a possibilidade de migrar sua base cartográfica digital para um sistema SIG (Pizzolatti et al., 1997). Para tal, foram desenvolvidos dois projetos pilotos na tentativa de adequar o produto cartográfico original para ser utilizado em SIG.

O que se percebe atualmente é que apesar dos esforços para a transformação da cartografia digital em um produto apropriado ao ambiente de SIG, seja por parte do município ou pela companhia de água - CASAN e de luz - CELESC, não ocorreu evolução efetiva na utilização de SIG no município de Joinville. Percebe-se a evasão da equipe técnica que estava preparada para atuar no âmbito da Prefeitura, mais precisamente na área de Cadastro Técnico Municipal.

A Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF, contratou no ano de 1993 uma nova cobertura aerofotogramétrica na escala 1:25.000 para todo o município (aproximadamente 451 km<sup>2</sup>) e 1:8.000 nas áreas urbana (aproximadamente 240 km<sup>2</sup>). Como sequência ao voo deveria acontecer a restituição digital das aerofotos sobre as áreas urbanas, a atualização do Cadastro Técnico e a instalação de um processo que viabilizasse a introdução e o desenvolvimento de

tecnologias de geoprocessamento a nível municipal. Apesar de terem sido feitas várias tentativas não se conseguiu êxito na restituição digital, o que inviabilizou o processo de introdução do sistema de geoprocessamento. A tentativa de se fazer uma restituição foi discutida dentro e fora do âmbito da municipalidade, contando também com a participação da CGEO, no sentido de estimular uma posição mais firme de seus membros. Porém, como não se chegou a um consenso no tempo necessário, o assunto ficou para ser retomado após o período eleitoral deste ano.

A Prefeitura Municipal de Blumenau - PMB, a partir de janeiro de 1993, através da Assessoria de Projetos Especiais, iniciou o desenvolvimento do Projeto de Programa de Sistematização de Informações através do Geoprocessamento. A sistematização tinha por objetivo atingir o Cadastro Técnico Imobiliário, Cadastro de Atividades, Cadastro de Informações Turísticas, Cadastro de Logradouros, Planta Genérica de Valores e Plano Diretor. A fim de dar maior suporte ao andamento do processo a PMB estruturou o Departamento de Banco de Dados, que passou a tratar da utilização de tecnologias de geoprocessamento a nível municipal.

Em março de 94 a PMB lançou Edital de Concorrência para implantação definitiva de tecnologias de geoprocessamento através do Sistema de Informações Georeferenciadas, com objetivo de orientar a implantação destas tecnologias a nível municipal. Um dos resultados da primeira fase da implantação foi o desenvolvido o Plano Diretor do Sistema de Informações Georeferenciadas. A prefeitura conseguiu viabilizar a preparação das bases de dados alfanumérica e cartográfica para a toda a área do perímetro urbano do município, que era de 150 km<sup>2</sup>. Com a mudança do perímetro urbano que passou a abranger 190 km<sup>2</sup>, estão sendo feitos ajustes na base de dados alfanumérica e cartográfica. A municipalidade conta com uma restituição planialtimétrica de 190 km<sup>2</sup> na escala de 1:2.000, estando esta preparada para ser utilizada em ambientes SIG. Através do sistema de informação georeferenciada de Blumenau, denominado SIMGEO, já estão acessíveis informações de quatro(4) dos quinze(15) bairros. O cadastro imobiliário possui aproximadamente 17 mil unidades cadastradas. Além do cadastro imobiliário, também estão prontos para serem integrados ao ambiente de geoprocessamento, o cadastro de atividades e o cadastro de informações turísticas.

No período 93 a 96 ocorrem diversas tentativas de introdução de tecnologias de geoprocessamento a nível municipal em Santa Catarina, com resultados diversos. De certa forma isto é compreensível já que somente a partir de 91 surgiram eventos especializados específicos no campo de aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica, como o 1º, 2º e 3º Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento e o 1º e 2º GIS Brasil. Da mesma forma, com a abertura do mercado de informática percebe-se um crescimento no número de empresas oferecendo produtos e serviços, identificando um vasto mercado de consumo no âmbito das prefeituras municipais. Muitas prefeituras passaram a ser visitadas por representantes destas empresas.

No ano de 94 a CGEO recebeu a visita de representantes da Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF, Prefeitura Municipal de Rio do Sul - PMRS e Prefeitura Municipal de Tubarão - PMT. O contato com a IPUF/PMF teve por objetivo subsidiar a estruturação de um edital que viabilizasse a introdução de geoprocessamento a nível da prefeitura, abrangendo deste a restituição até a construção de aplicações para atender determinadas demandas a nível municipal.

A PMRS e PMT fizeram visitas exploratórias para conhecer melhor a CGEO, buscando saber de que forma a Comissão poderia auxiliar na introdução do geoprocessamento a nível municipal. Infelizmente não se verificou evolução dentro destas duas prefeituras.

Um fato importante ocorreu na região da Associação dos Municípios do Alto Iraní - AMAI em Xanxerê, que congrega 14 municípios. No âmbito da AMAI foi discutida a aquisição de produtos e serviços relativos a geoprocessamento, para atender a diversas atividades principalmente urbanas: confecção de Plano Diretor de Drenagem, Plano Físico Territorial, dados auxiliares para cadastro e mapas diversos. A proposta dos municípios tinha por objetivo viabilizar a aquisição de cartografia digital, software e treinamento para funcionários das prefeituras e da AMAI. Desta forma a Associação buscou negociar no mercado produtos e serviços de melhor qualidade. Porém, a compra do produto foi efetuada isoladamente pela administração das prefeituras, acontecendo que algumas adquiriram e outras acabaram desistindo. Segundo avaliação que temos dos 14 municípios da AMAI pelo menos 6 (até agosto deste ano) confirmaram que haviam adquirido produtos de cartografia urbana, digital e/ou analógica. Porém, o uso da informação e do software adquirido, até esta época, ainda não haviam atingido a expectativa dos contratantes.

A Prefeitura Municipal de São José, também deu início ao processo para implantação de um sistema de informação georeferenciada no ano de 95, quando ocorrer uma apresentação sobre o início do processo para técnicos, administradores e comunidade em geral. Infelizmente a municipalidade acabou adquirindo somente a cobertura aerofotogramétrica na escala 1:8.000, sendo que o processo foi paralisado durante o primeiro semestre de 96.

De uma forma isolada diversos municípios como Balneário Camboriú, Bombinhas, Navegantes, Indaial, Pomerode, entre outros, efetuaram passos importantes para a aquisição de tecnologias e/ou produtos de geoprocessamento.

#### 4. O GEOPROCESSAMENTO NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

No campo da Geografia encontramos atualmente três cursos que possuem ou estão formando laboratórios para atender o ensino em áreas relativas a geoprocessamento. No Curso de Geociências da UFSC existe um Laboratório de Geoprocessamento e um Laboratório de Cartografia e Fotointerpretação, para atender ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento de metodologias. O curso possui diversos trabalhos concluídos e em andamento que envolvem a utilização de tecnologias de geoprocessamento. O curso possui os softwares IDRISI e MGE.

Os professores do curso de Geografia da UDESC, por ainda não possuírem um laboratório próprio, vem atuando em cooperação com outras instituições como UFSC e Secretarias de Estado. A instituição está propondo uma alteração de algumas disciplinas do currículo básico a fim de melhor preparar seus alunos dentro da visão do geoprocessamento. Para viabilizar a formação do laboratório foram submetidos projetos de pesquisa a fim de captar recursos financeiros para montagem do ambiente a partir de 97.

O Departamento de Geociências da UNIVILLI, situado em Joinville, a fim de atender o interesse do mercado por profissionais habilitados em atuar nos diversos campos do geoprocessamento, está propondo a formação do Laboratório de Estudos Integrado e Geoprocessamento, para atuar com sensoriamento remoto e sistema de informação geográfica.

No campo da Engenharia Civil o curso da UFSC, com graduação e pós-graduação, possui

o Laboratório de Fotogrametria, SR e Geoprocessamento. O grupo de professores que atua na área de Cadastro Técnico possui diversas pesquisas desenvolvidas e em andamento dentro da área de geoprocessamento. No acervo de produtos do curso estão disponíveis alguns aerolevantamentos, restituições e imagens de satélite, que foram adquiridos principalmente através de recursos obtidos por projetos de pesquisa. Atualmente o Laboratório está envolvido em sete projetos de pesquisa, financiados por instituições nacionais e internacionais. O Laboratório tem oferecido diversas disciplinas e/ou cursos para atender demandas específicas por treinamento, como: Curso de Classificação Automática de Imagens, Curso de GPS, Curso de Fotogrametria, etc. O Laboratório dispõe do software ERDAS, ARC/INFO PC, MGE e IDRISI.

Na área de ciências do mar a UNIVALI, possui o Laboratório de Geoprocessamento, vinculado ao Curso de Oceanografia da Faculdade de Ciências do Mar. Atualmente estão sendo utilizados no Laboratório os softwares SITIM/SGL, SPRING e IDRISI.

O curso de Engenharia de Agrimensura criado deste 1976, está ligado à FUCRI de Criciúma. O curso está procurando ajustar a formação de seus profissionais ao mercado de trabalho, desta forma, com a revisão do curricular estão sendo estruturadas as disciplinas de GPS e SIG.

## 5. O GEOPROCESSAMENTO A NÍVEL FEDERAL

A TELESC, responsável pela telefonia no Estado, vem desde 1995 participando do ambiente da CGEO como organização convidada. Em agosto de 1995, a CGEO contou com a participação ativa da empresa para a organização do 1º Encontro Estadual de SIG em Santa Catarina, que foi realizado em suas dependências. A empresa também vem atuando junta à Câmara Temática Urbana da Comissão, que trata da implantação de sistemas de geoprocessamento a nível urbano. A TELESC já possui um projeto piloto de geoprocessamento que foi feito dentro dos padrões do Sistema TELEBRAS no município de Jaraguá do Sul, porém, o projeto piloto não está sendo utilizado. A aproximação da empresa junto as atividades da CGEO tem o objetivo de buscar a união de esforços para a utilização de sistemas de geoprocessamento urbano no Estado.

A Divisão de Geociências do Sul do IBGE, em Florianópolis, tem utilizado softwares de sensoriamento remoto para o desenvolvimento de suas atividades, como produção/atualização de mapas temáticos, análise ambiental e sócio-econômica para confecção de diagnósticos ambientais.

O DNPM e a ELETROSUL são usuários de fotografias aéreas e/ou imagens de sensoriamento remoto, sendo que ambos também são produtores de informações cartográficas, básicas para o desenvolvimento de suas atividades.

## 6. O GEOPROCESSAMENTO A NÍVEL ESTADUAL

A disponibilidade de produtos varia bastante de acordo com a escala e com a atualização dos mesmo.

Os produtos cartográficos em escala igual ou menor que 1:50.000, normalmente disponíveis, são os oriundos dos levantamentos do IBGE e da DSG, os quais apresentam grande desatualização. Normalmente os órgãos têm utilizado estes produtos como ponto de partida para seus trabalhos, acarretando, porém, na necessidade de serem feitas diversas observações a campo a fim de verificar a qualidade e a veracidade da informação cartográfica.

Os produtos cartográficos em escalas maiores estão disponíveis geralmente nas prefeituras e nas empresas de eletrificação, água/esgoto e telefonia.

Diversos órgão possuem fotografias aéreas sobre o Estado, sendo as principais fontes:

- Diretoria de Geografia, Cartografia e Estatística da Secretaria de Estado do Desenvolvimento e Integração ao MERCOSUL;

- Laboratório de Geoprocessamento, da Fundação de Meio Ambiente - FATMA;

- Departamento de Recursos Naturais, da EPAGRI.

A partir da década de 70 quando começaram os primeiros estudos de sensoriamento remoto orbital em Santa Catarina, diversos órgão tem adquirido estes produtos para seus trabalhos e estudos. As principais fontes são:

- Laboratório de Geoprocessamento da Fundação de Meio Ambiente - FATMA;

- Departamento de Recursos Naturais da EPAGRI;

- Divisão de Geociências do Sul do IBGE;

- Diretoria de Geografia, Cartografia e Estatística da Secretaria de Estado do Desenvolvimento e Integração ao MERCOSUL. Infelizmente a atualização do acervo destas e de outras instituições acontece em um velocidade bastante lenta. Existem acervos isolados e dispersos, como por exemplo, dos cursos de pós-graduação que atuam em áreas diversas de geoprocessamento.

Nos órgãos integrantes da CGEO existe uma pequena disponibilidade de equipamentos especializados para atender a área de geoprocessamento como pode ser visto no quadro a seguir:

Organização	Plotter	Mesa Digitalizadora	GPS (par)	Scanner
CASAN	3	3	0	0
CELESC	4	4	1	0
CIASC	1	1	0	3
EPAGRI	3	6	1	1
FATMA	3	2	2	0
SDE/DIGE <sup>2</sup>	2	5	1	0
SDM <sup>3</sup>	1	0	0	0

Obs.: Plotter e Scanner de tamanho igual ou superior ao tamanho ABNT A3.

<sup>2</sup> SDE/DIGE - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao MERCOSUL, Diretoria de Geografia, Cartografia e Estatística.

<sup>3</sup> SDM - Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente.

## 7. AVALIAÇÕES

O geoprocessamento no Estado apresentou um avanço muito tímido em relação ao esperado.

A nível municipal somente a prefeitura de Blumenau, conseguiu êxito em implantar o uso de geoprocessamento. A prefeitura de Florianópolis e Joinville não conseguiram viabilizar o geoprocessamento, sendo que na segunda percebe-se um enfraquecimento do processo, o que pode ser verificado com a desagregação do corpo funcional preparado para assumir o processo. Por outro lado, constatou-se a ação organizada dos municípios da AMAI, no sentido de atuarem conjuntamente para aquisição de novas tecnologias a nível municipal na região. Porém, até este momento, a proposta e a resposta do contratado ainda não supriu a expectativa das municipalidades, no sentido de viabilizar o uso dos produtos adquiridos.

O antigo Laboratório Associado de Sensoriamento Remoto de Santa Catarina - LARS, que apresentava no início de 94 uma estrutura de equipamentos obsoletos, teve a saída de diversos organismos estaduais oficializada, já que a maioria dos participantes já contava com equipe e estrutura própria. O acervo de fitas magnéticas em formato de rolo ficou sob a salvaguarda da SDE/DIGE e os equipamentos que não foram solicitados pelas associadas, ficaram sob a salvaguarda da UDESC.

A SDE/DIGE conseguiu fazer uma atualização do seu conjunto de hardware e viabilizou o acesso de seus técnicos a diversos cursos na área de sensoriamento remoto, cartografia digital, GPS, entre outros. Atualmente a Diretoria está, em convênio com a DSG e o IBGE, viabilizando a digitalização da cartografia sistemática na escala 1:50.000 em formato vetorial. Para tal, seu corpo técnico participou de treinamento na DSG em Brasília, a fim de efetuar a verificação/avaliação da digitalização semi-automática dos arquivos raster preparados pelo Exército. A Diretoria de Geografia, Cartografia e Estatística está também em cooperação com o IBGE, preparando a instalação de marcos de primeira grandeza, com informações precisas de altitude, latitude/longitude e gravimetria. A proposta é que seja instalada um número suficiente de marcos no Estado, de tal forma que a distância entre os mesmos não ultrapasse de 100 km lineares. A Diretoria possui um acervo de fotografias aéreas, que está disponível ao público:

- Vôo do Litoral de Santa Catarina de 1938;
- Cobertura Aerofotogramétrica de todo Estado de 1958;
- Vôo parcial do Estado de 1969;
- Cobertura Aerofotogramétrica de todo Estado de 1978;
- Cobertura Aerofotogramétrica do Parque da Serra do Tabuleiro de 1985 e
- Cobertura Aerofotogramétrica de Florianópolis/Aglomerado Urbano de 69.

A FATMA também atualizou seu conjunto de hardware, tendo adquirido dois plotters jato de tinta e novas estações de trabalho. Além do conjunto SITIM/SGI que a Fundação utilizava em 94, atualmente o órgão conta com o ARCINFO rodando em plataforma PC e ERDAS. Sua equipe tem recebido constantes treinamentos na área de GPS, estando no momento bem preparada para utilizar estes equipamentos.

A EPAGRI enfrentou um longo caminho entre o dimensionamento de seus equipamentos e a sua aquisição final. Diversos problemas dificultaram a aquisição do hardware e do software na empresa, principalmente face as regras detalhadas e rígidas dos processos licitatórios exigidas

pelo agente financiador do Projeto Microbacias. Em alguns Itens a empresa teve dificuldade de encontrar um fornecedor que suprisse suas necessidades básicas. Além do SITIM/SGI e do ILWIS, o laboratório conta com software de sensoriamento remoto IMAGINE e sistema de informação geográfica ARCINFO, ambos rodando em plataforma unix. A nível de CAD a empresa possui o software AUTOCAD, que dispõem dos aplicativos Tracer e Recognizer. Todo o conjunto de hardware especializado para a área de geoprocessamento (impressoras, mesas digitalizadoras e plotters jato de tinta) está interligado em rede.

A CELESC já ultrapassou algumas etapas fundamentais para a implantação exitosa de novas tecnologias de geoprocessamento:

- processo de capacitação técnica e aculturação da organização para desempenhar suas tarefas em ambientes que integram a informação alfanumérica com a informação cartográfica;

- modelagem de dados da organização dentro da visão de sistema de informações georeferenciadas. A empresa está com um processo de licitação em andamento desde 1994. Este processo visa a contratação de dados, serviços, software, aplicações e transferência de tecnologia para o corpo técnico da organização. Apesar do atraso na licitação do geoprocessamento, por que uma das concorrentes tem utilizado de diversos meios legais, administrativos e judiciais, a empresa recebeu autorização legal para executar o desenvolvimento deste processo no início do segundo semestre deste ano. A CELESC tem utilizado softwares de CAD (MicroStation e Maxicad) no processo de aculturação do ambiente de trabalho, preparando-se para ingressar no ambiente de SIG e AM/FM.

A CASAN como é tradicional na companhia de serviço possui um grande demanda por produtos cartográficos, seja para fins de pré-projeto ou projeto de rede de água e/ou esgoto. Desta forma a empresa mantém uma mapoteca para atender a demanda existente dentro de sua estrutura. Porém, a tarefa de manter esta mapoteca atualizada torna-se bastante difícil pelo grande volume de informações. A implantação de um sistema de geoprocessamento na empresa é fundamental no sentido de integrar as atividades desenvolvidas na área comercial com a área operacional, aumentando a eficiência do sistema de água/esgoto. Existe uma perspectiva em andamento da empresa receber investimentos internacionais a fim de viabilizar a implantação do geoprocessamento.

## 8. CONCLUSÕES

A busca de diversos municípios no sentido de adquirirem produtos e/ou serviços relativos a área de geoprocessamento, reforça a necessidade do Estado propiciar a integração entre organizações diversas que atuam em Santa Catarina. A CGEO foi criada exatamente como um estrutura a nível estadual para atuar na disseminação de informações e como catalisador em órgãos federais, estaduais e municipais.

A integração, por exemplo, pode reduzir os problemas com a aquisição das bases necessários para a formação do sistema de informação georeferenciada e com os processos de licitação.

Conhecer o mercado de fornecedores de serviços e produtos é fundamental para a

implantação de novas tecnologias em qualquer ramo de atividade, o mesmo aplica-se para a área de geoprocessamento.

No período entre 94 e 96 percebe-se que ocorreu uma evolução na implantação de geoprocessamento em Santa Catarina.

Dois fatores podem ser destacados como principais entraves nos processos de implantação de sistemas no Estado:

- a deficiência de recursos financeiros;
- a grande dificuldade encontrada nos processos de licitação de produtos e/ou serviços, seja pela falta e/ou despreparo de fornecedores no país ou pela lentidão no andamento dos processos por fatores administrativos e/ou judiciais.

Acreditamos que o Estado deverá apresentar um salto na utilização do geoprocessamento nos próximos anos, por diversos fatores:

- início da implantação na CELESC;
- implantação do Laboratório de Geoprocessamento do EPAGRI;
- desenvolvimento de produtos comerciais pelo CIASC;
- alocação de recursos internacionais para implantação do sistema na CASAN;
- formação da base cartográfica digital 1:50.000, rede geodésica de alta precisão, execução do voo para todo o Estado e pesquisas conjuntas com Portugal para transferência de conhecimento e experiências na SDE/DIGE;
- crescimento da busca por sistemas georeferenciados a nível urbano.

## 9. BIBLIOGRAFIA CITADA

FERRARI, Gabriel Vieira. Panorama do Geoprocessamento em Santa Catarina. 1º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. ANAIS. Tomo II. p.139-145

PIZZOLATTI, Ariel A., PAYÃO, José F., BRENNSEN, Marcos A. Perpectivas de utilização de GIS em Joinville. 199?. [fornecido pelos autores].

SANTA CATARINA. Gabinete do Governador. Comissão Estadual de Geoprocessamento. Plano Diretor de Geoprocessamento: Análise de Necessidades. CIASC. IBM Brasil. GeoConsul. Florianópolis, 1994a.

SANTA CATARINA. Gabinete do Governador. Comissão Estadual de Geoprocessamento. Plano Diretor de Geoprocessamento: Análise de Custo Benefício. CIASC. IBM Brasil. GeoConsul. Florianópolis, 1994b.

SANTA CATARINA. Gabinete do Governador. Comissão Estadual de Geoprocessamento. Plano Diretor de Geoprocessamento - PDG. CIASC. IBM Brasil. GeoConsul. Florianópolis, 1994c.

SANTA CATARINA. Decreto N°4.324. 1994.

SANTA CATARINA. Decreto N°135. 1995.