

## Sistema de Informações para o Campus do Centro Universitário da FEEVALE de Novo Hamburgo RS

Prof. Arq. Luciana Néri Martins <sup>1,2</sup>

Prof. Dr. Diego Alfonso Erba <sup>1</sup>

Prof. Dr. Carlos Loch <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos  
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Fone: (0xx) 51 590-3333 r. 1769  
Av. Unisinos n. 950 - Bairro Cristo Rei  
CEP: 93022-000 – São Leopoldo – RS  
✉ [xuxu@prisma.unisinos.br](mailto:xuxu@prisma.unisinos.br)  
✉ [diego@euler.unisinos.br](mailto:diego@euler.unisinos.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Mestranda em Engenharia Civil. Área de Concentração: Cadastro Técnico Multifinalitário

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Civil – Orientador  
✉ [ecv1clo@ecv.ufsc.br](mailto:ecv1clo@ecv.ufsc.br)

Conteúdo	
	<b>1. Introdução</b>
	<b>2. Caracterização da Área de Estudo</b>
	<b>2.1 A Área Piloto</b>
	<b>3. Metodologia</b>
	<b>3.1. Levantamento e Processamento dos Dados Gráficos</b>
	<b>3.2. Levantamento e Processamento dos Dados Alfa-Numéricos</b>
	<b>4. Referências Bibliográficas</b>

**Resumo** : duas são as principais preocupações que se tem na conformação de um sistema que permita gerenciar as múltiplas informações que fazem parte da realidade de um Campus Universitário: o mapeamento digital do mesmo e a estruturação do banco de dados descritivos. Este trabalho foi desenvolvido de acordo com as metodologias aplicadas pelas Universidades de Karlsruhe, no projeto 3D Campus Information System, na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC e na Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. O Aplicativo utilizado no projeto é o AutoCAD Map r. 2, o qual serve para gerenciar os registros gráficos e conectar os mesmos ao banco de dados alfanuméricos, desenvolvido em ACCESS 97.

**Palavras chave** : sistemas de informações geográficas, campus universitário.

**Abstract** : there are two main concerns that permit the conformation of a system for manage the multiple information that are part of the reality of a University Campus: the digital database and map. This work was developed in accordance with the methodologies applied for the Universities of Karlsruhe, in the design 3D Campus Information System, in the Federal University of Santa Catarina - UFSC and in the University of Vale do rio dos Sinos - UNISINOS. The system uses the AutoCAD Map r. 2, and serves to manage the graphical registers and connect the same ones to the alphanumeric data base, developed in ACCESS 97.

**Keywords** : systems of geographic information, university campus.

### 1. Introdução

FERRARI (1996), salienta que 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.

Os Sistemas de Informações Geográficas – SIGs – foram desenvolvidos para atender essas necessidades. Desde o ponto de vista operacional conectam bancos de dados alfanuméricos com cartografia digital, de maneira tal que qualquer temática possa ser visualizada espacialmente.

Como o Centro Universitário Feevale vem crescendo e ampliando seu espaço físico a cada ano, localizado em uma área de 100.000 m<sup>2</sup>, possui hoje 26.130 m<sup>2</sup> de área construída. Uma das principais preocupações da Instituição, é otimizar seus espaços e possuir um maior controle de todo seu patrimônio. Neste sentido, sistema especialista baseado em cartografia digital e banco de dados espacial, desenvolvido especificamente para auxiliar os administradores, constituirá uma ferramenta poderosa para a tomada de decisão e gerenciamento da Instituição.

Em um primeiro momento, a conexão do banco de dados alfanuméricos com a cartografia digital, será feita no bloco de informática, para o controle interno dos equipamentos (hardwares e softwares) e posteriormente, será realizado um novo mapeamento, utilizando as técnicas de cartografia digital e geoprocessamento, a partir dos quais é possível gerar documentos de fácil atualização e simples manuseio, inclusive podendo gerar simulações durante o processo de planejamento das novas obras.

## 2. Caracterização da Área de Estudo

O Centro Universitário Feevale é uma entidade de caráter educativo-cultural com autonomia didático científica, administrativa e disciplinar, com estrutura organizacional específica que tem por finalidade estimular o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo. Através do ensino de graduação, pós-graduação, extensão e pesquisa, tem por objetivo formar cidadãos nas mais diferentes áreas do conhecimento, suscitar o desejo de permanente aperfeiçoamento, estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente e colaborar no esforço do desenvolvimento do país, contribuindo para a compreensão dos direitos e deveres da pessoa humana e do Estado.

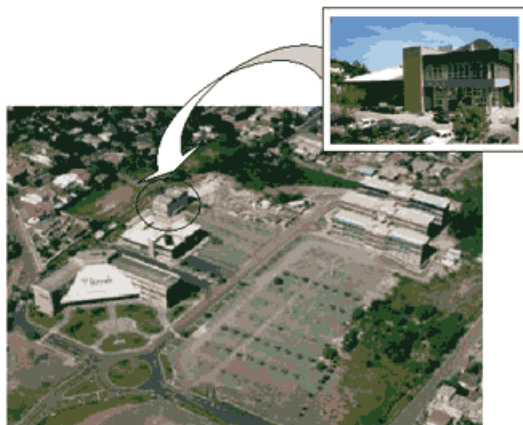
A entidade mantenedora da Feevale é a Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo – ASPEUR. Fundada em 28 de junho de 1969, é uma entidade comunitária, sem fins lucrativos, constituída por forças vivas da comunidade regional, que com esforço solidário e comprometido vem administrando a Instituição há 30 anos. A ASPEUR em sua organização constitui-se de Diretoria, Conselho Deliberativo, Conselho Fiscal e Conselho de Ex-Presidentes, integrados por profissionais das mais diversas áreas e, em especial por ex-alunos da Instituição.

A Feevale foi instalada em 24 de março de 1970. Localiza-se em Novo Hamburgo e está integrada ao Vale dos Sinos, o maior centro calçadista do País. Em março de 1989, a Feevale implantou a Escola de 2º Grau, hoje Ensino Médio, e em 1994 implantou a Escola de 1º Grau, hoje Ensino Fundamental. A Feevale possui em média 5.000 alunos por ano, computando Ensino fundamental, Ensino Médio, ensino de Graduação e Pós-Graduação. Com características de ser uma Instituição de porte médio, prioriza a qualidade e o atendimento personalizado aos que a procuram. Entre tantas manifestações recebidas pela Feevale, destacam-se o reconhecimento da UNESCO, concedido através do Instituto Internacional de Planejamento, mediante Parecer do Conselheiro Professor Cândido Mendes de Almeida e Destaque Empresarial 1991 e 1998 - conferido pela Associação Comercial e Industrial e de Serviços de Novo Hamburgo - ACI.

A principal conquista do Centro Universitário, é a autonomia universitária através da qual os projetos para o desenvolvimento da Instituição poderão ser desenvolvidos com maior rapidez, oportunizando a conquista dos espaços desejados. Sem falar numa estrutura organizacional definida com maior clareza, o que possibilita agilidade no processo decisório.

### 2.1 A Área Piloto

A área piloto (figura 2) compreende um bloco de três pavimentos, onde se localizam os laboratórios de informática e foi escolhida por apresentar maior urgência na organização de sua estrutura. Os laboratoristas não sabiam se quer, a configuração que cada máquina possuía em cada laboratório, não tendo assim, o total controle e gerenciamento do todo.



**Fig. 1** : Área Piloto situada no centro Universitário Feevale - Bloco de Laboratórios de Informática  
Fonte: <http://www.feevale.br>. Fotografia aérea do Centro Universitário Feevale

## 3. Metodologia

### 3.1. Levantamento e Processamento das Dados Gráficos

O Reitor da Feevale, forneceu as plantas analógicas na escala 1:50 do prédio escolhido, contendo cotas e a implantação do mesmo.

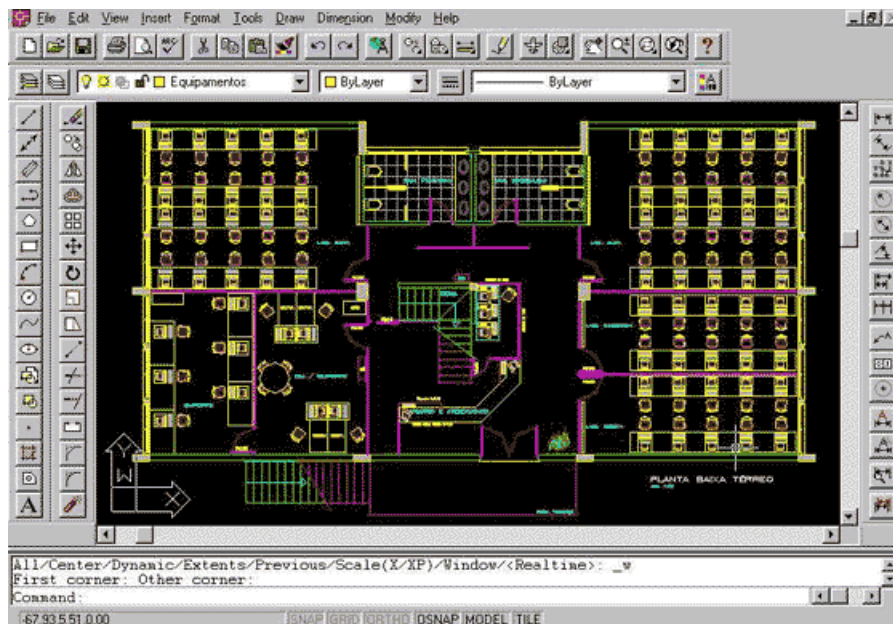
O prédio possui 3 pavimentos e uma área total de 451,62 m<sup>2</sup>. Com as plantas analógicas e uma trena, foi-se conferir as dimensões no local. Mediu-se toda a estrutura do prédio, suas paredes de vedação e localização de esquadrias, para então, ser modulada a parte interna do prédio. Conferiu-se a divisão interna dos laboratórios, a localização das máquinas e canaletas por onde passa a fibra ótica.

Depois de toda a medição conferida, passou-se a parte do processamento dos dados gráficos, ou seja, através do software AutoCAD Map r.2, digitalizou-se a planta analógica, obtendo assim a cartografia digital.

De acordo com WESTPHAL (1999) que cita CRÓSTA (1993), qualquer imagem (uma fotografia aérea, por exemplo), pode ser transformada em uma imagem digital através do processo de digitalização, que transforma uma imagem analógica (fotografias, mapas, textos,...) em uma matriz onde cada cela (*pixel*) possui um valor de cinza proporcional à tonalidade da imagem fonte. A seguir, a matriz é convertida para um formato digital gráfico, podendo ser lida e manipulada por qualquer sistema de processamento digital.

Para a automação do processo de elaboração de desenhos geométricos e projetos de engenharia, os sistemas CAD (*computer aided design*), constituídos por um conjunto de software e hardware, em geral são formados por três módulos: módulo de desenho, módulo de edição e manipulação e módulo de reprodução. O desenho digital construído é composto por um conjunto de entidades gráficas armazenadas em camadas (*layers*) ou níveis de informação (TEIXEIRA et al., 1995).

Para preparar o arquivo DWG, antes de inserir os dados, configurou-se um arquivo "template". As layers principais que foram criadas são: pilares, paredes, esquadrias, equip\_sanitário, mobiliário, equipamentos, piso, cota, texto. Assim, cada entidade foi armazenada na referente layer.



**Fig. 2 :** Tela capturada do AutoCad Map r.2. Planta digital de um dos pavimentos do Bloco de Informática do Campus Universitário Feevale. Elaborado por: Luciana Néri Martins.

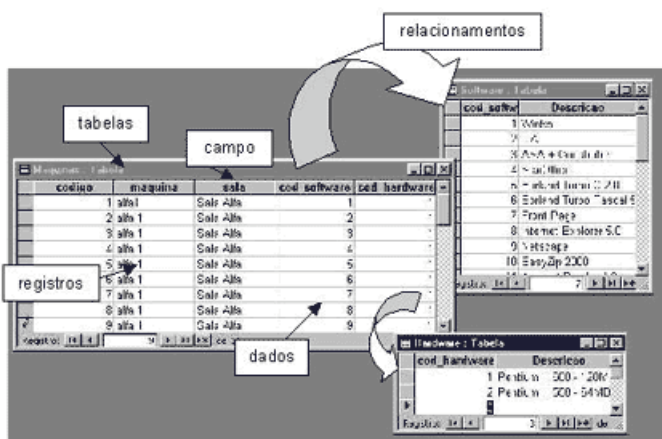
### 3.2. Levantamento e Processamento dos Dados Alfa-Numéricos

As variáveis para a formação do Banco de Dados alfa-numéricos foram obtidos através de pesquisa realizada no local, juntamente com os funcionários do setor de informática da Feevale.

Foram criadas planilhas de levantamento em meio analógico, para depois facilitar o preenchimento do banco de dados relacional digital. O sistema gerenciador do banco de dados relacional escolhido foi o Microsoft ACCESS 97.

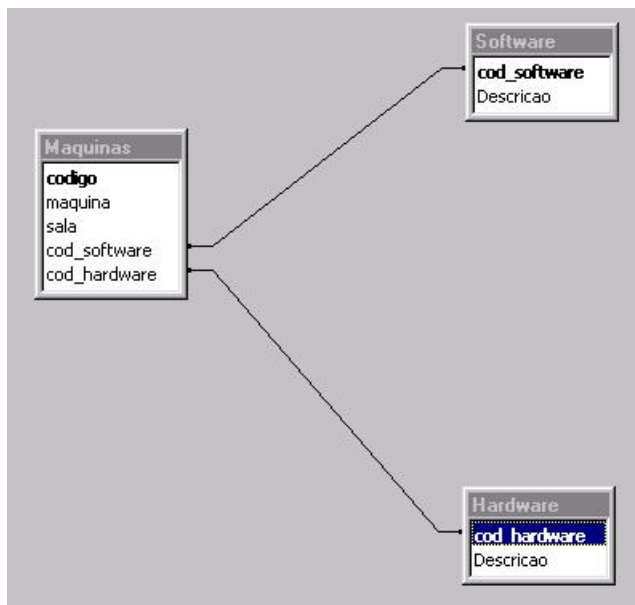
De acordo com LAURINI & THOMPSON (1996) no que se refere ao armazenamento de dados, esta tecnologia dispõe dos seguintes elementos:

- **Tabelas:** Elemento que abriga os registros de um assunto específico. É formada por *registros*.
- **Registros:** Elemento que armazena um conjunto de *campos* representante de um assunto. Um registro é formado por *campos* ou atributos.
- **Campos:** Elemento que armazena os valores a respeito de determinada característica do assunto qual representa.
- **Relacionamentos:** Representa as regras existentes entre os diversos assuntos correlatos.



**Fig. 3 :** Exemplo de Banco de Dados Relacional.

Assim, neste primeiro momento, obteve-se três planilhas no Microsoft ACCESS 97: uma contendo as informações sobre as máquinas (número, máquina, cod software e cod hardware), outra somente com os softwares (código e descrição) e uma terceira, com os hardwares (código e descrição). Chamado de DER (Diagrama Entidade Relacionamento).



**Fig. 4 :** Exemplo de DER (Diagrama Entidade Relacionamento).

Atualmente o projeto encontra-se em fase de conectar os dados alfa-numéricos aos dados gráficos, ou seja, na fase de manipulação e a análise dos mesmos. Esta fase constitui parte essencial entre os elementos desta área de conhecimento do SIG, ou seja, o conjunto de atividades que tem como apoio uma Base de Dados gráficos, numéricos, alfa-numéricos e descritivos, devidamente manipulados dentro das técnicas preconizadas, servirão para alimentar a geração dos produtos finais, quer sob a forma de mapas temáticos de todos os tipos, quer sob a forma de relatórios descritivos, auxiliando e servindo de apoio às tomadas de decisões em muitas atividades técnicas - científicas e administrativas.

#### 4. Referências Bibliográficas

1. **CRÓSTA, A. P.** *Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto*. Campinas: IG/UNICAMP, 1993. 170 p.
2. **FERRARI, Gabriel Vieira.** *Panorama do Geoprocessamento em Santa Catarina*. In: 2º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – COBRAC. Tomo II p.11-20, 1996, Florianópolis. *Anais*. Florianópolis: UFSC, 1996.
3. <http://www.feevale.br>. Home Page do Campus Universitário Feevale.
4. **LAURINI, Robert & THOMPSON, Derek.** *Fundamentals of Spatial Information Systems - An Introduction*. Academic Press Ltda, 24-28 Oval Road, London NW1 7DX, Fifth printing, 1996.
5. **Jefrey & ESTES, John.** *Geographic Information Systems*. Ed. PRENTICE HALL, Englewood Cliffs, New Jersey, 1990.
6. **WESTPHAL, Fabíola Simon.** *A fotogrametria arquitetural digital como ferramenta ao planejamento urbano*. Florianópolis, 1999. 117 p. Dissertação ( Mestrado em Engenharia Civil) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.