

ESQUEMA CONCEITUAL DE DADOS NO CONTEXTO DO MAPEAMENTO DE ADEQUAÇÃO GEOTÉCNICA DE FUNDАÇÕES

Autores:

Rodrigo Fisher Silveira de Souza | PPGTG-UFSC e GEOBRUSQUE-PMB |
biologorodrigodesouza@gmail.com

André Felipe Bozio | PPGTG-UFSC e SEPLAN-PMB | andrefbozio@gmail.com

Camila da Silva | PPGTG-UFSC e GEOBRUSQUE-PMB | camilacoelhosilva1@hotmail.com

MOTIVAÇÕES DE PESQUISA

Avanço no campo: os produtos que subsidiam a gestão territorial nas análises integrativas no que tange ao território, obras civis fundamental para a aptidão às fundações;

Coleta de dados: auxílio na metodologia de coleta de dados, para que o modelo auxilie na definição dos atributos que deverão ser levados em consideração no BDG;

Produtos colaborativos: inserção consecutiva e colaboração de diversos atores: construtores, mercado imobiliário, engenheiros e empresas de sondagens;

Integração com SIG: a modelagem conceitual garante a homogeneização dos dados espaciais atendendo a requisitos de clareza e facilidade, garantindo sua fácil implementação, de maneira otimizada e íntegra;

Descrição padronizada: traz benefícios à instituição detentora dos dados, acarretando uma maior confiabilidade no tempo, permitindo atualizações e reutilizações;

Precursor de uma IDE: contribui para futuras definições de normas e padrões para os dados geotécnicos no âmbito de uma INDE no intuito de gerir dados cadastrais no contexto corporativo, acadêmico e público, podendo se tornar colaborativo.

OBJETIVO

Modelar conceitualmente dados geotécnicos, fornecendo um caminho para a estruturação e disponibilização destes, de forma a suportar a produção de mapas de aptidão às fundações

MATERIAIS E MÉTODO

- ✓ Por meio de **análise bibliográfica** foi possível definir o uso de **seis principais mapas** para serem utilizados como recorte observacional:

- 1 Superfície do impenetrável
- 2 Superfície do lençol freático
- 3 Tensão admissível
- 4 Orientação para o tipo de fundação
- 5 Isovalores de N_{SPT}
- 6 Tipos de solo

- ✓ Essa escolha se baseou nos estudos de:

Mapeamento geotécnico de Davison Dias (1995)

Produção de cartas de aptidão às fundações de Santos, Thiesen e Higashi (2018)

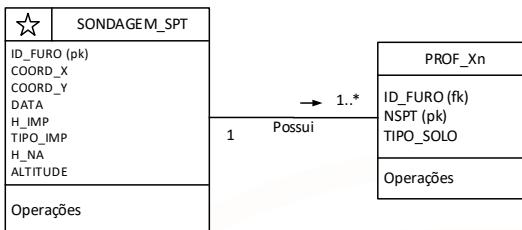
Ensaios SPT

- ✓ Foram produzidas classes, atributos e domínios dos atributos com base nas primitivas do OMT-G (BORGES; DAVIS JR.; LAENDER, 2005)
- ✓ Foram produzidos diagramas de classes e transformações através do Stencil OMT-G do *software* Visio para elaboração dos esquemas conceituais
- ✓ Foram definidos os relacionamentos espaciais e topológicos, com suas respectivas cardinalidades e operações espaciais
- ✓ Optou-se por reunir os diagramas de classe e de transformação em um único esquema, visto que as metodologias de mapeamento geotécnico analisadas no recorte observacional se constituem de transformações e de classes dinâmicas

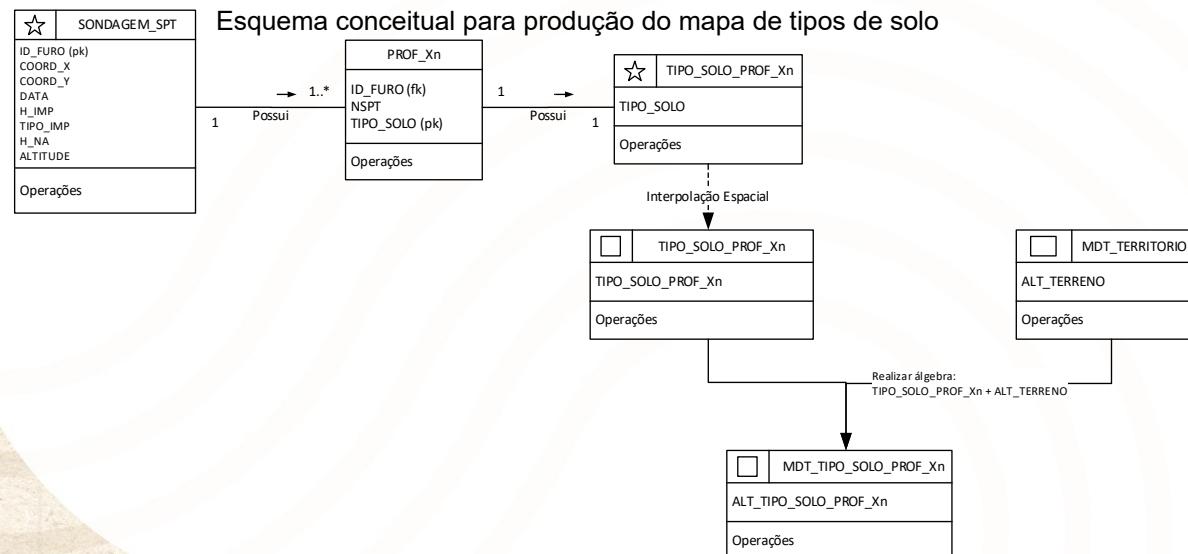
RESULTADOS

- ✓ Uma classe convencional (PROF_Xn) e seis classes georreferenciadas: PEDOLOGIA, GEOLOGIA, MDT, HIDROGRAFIA, SONDAGEM_SPT e FUNDACAO_EXISTENTE
- ✓ Seis diagramas de classe e transformação: superfície do impenetrável, superfície do lençol freático, tensão admissível, orientação para o tipo de fundação, N_{SPT} e mapas de tipos de solo
- ✓ Três dicionários de dados relativos as classes: SONDAGEM_SPT, FUNDACAO_EXISTENTE e PROF_Xn
- ✓ Definição de domínios para o atributo TIPO_SOLO da classe PROF_Xn: argila, silte, areia, pedregulho, rocha
- ✓ As demais classes e atributos não foram dicionarizados por não apresentarem atributos e domínios com número e diversidade suficiente que justifiquem a modelagem

Relacionamento entre a classe “SONDAGEM_SPT” e “PROF_Xn”



Esquema conceitual para produção do mapa de tipos de solo

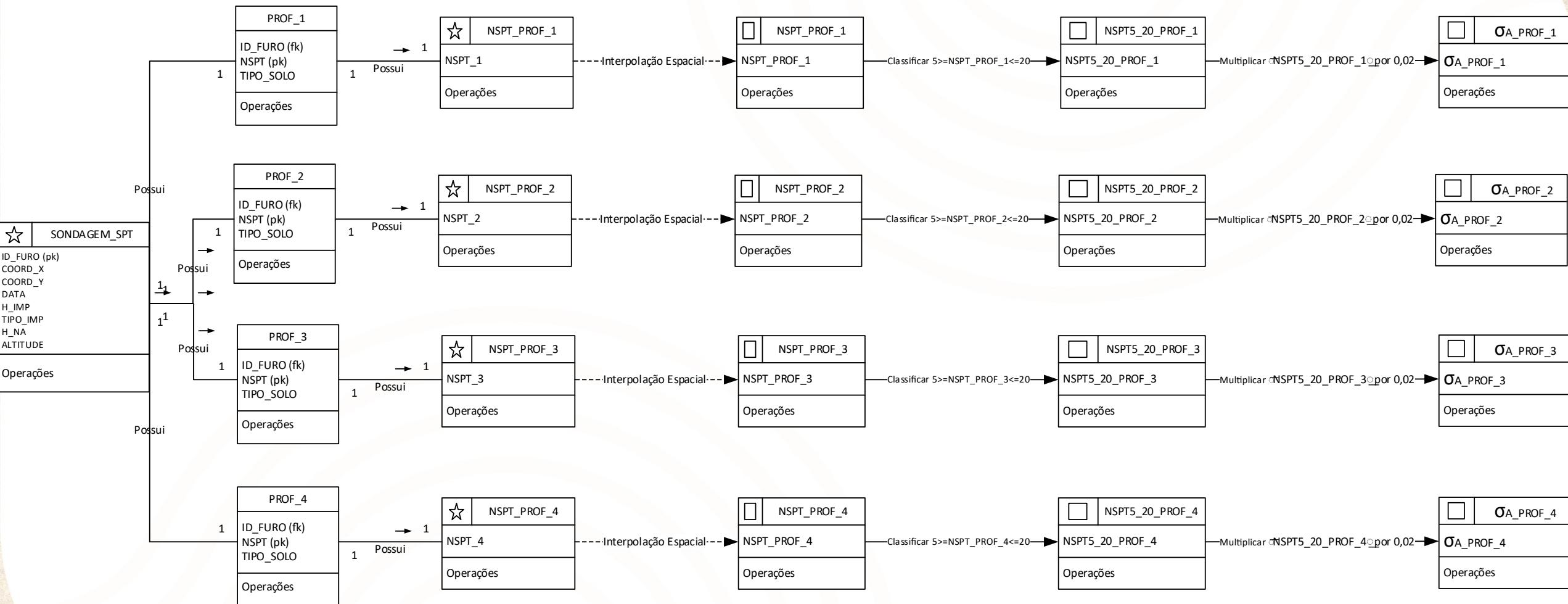


Dicionário de Dados da classe “SONDAGEM_SPT”

CLASSE	DESCRIÇÃO			PRIMITIVA GEOMÉTRICA	REPRESENTAÇÃO	
SONDAGEM_SPT	Refere-se ao ponto geográfico de investigação do subsolo pelo método Standard Penetration Test (SPT).			Ponto		
Atributo	Tipo de dado	Tamanho / Precisão	Null Values	Descrição	Domínio	Exemplo
ID_FURO	Integer	6	NO	Código numérico do furo de sondagem (chave primária – primary key – pk)	A ser preenchido	Ex: 1
COORD_E	Float	9/2	NO	Coordenada leste do furo da sondagem em projeção plana	Automático	Ex: 679979,00
COORD_N	Float	10/2	NO	Coordenada norte do furo da sondagem em projeção plana	Automático	Ex: 6871398,00
DATA	Date	10	NO	Data de realização da sondagem	A ser preenchido	DD/MM/AAAA
H_IMP	Float	7/2	NO	Profundidade do impenetrável à percussão (valor negativo em metros)	A ser preenchido	Ex: -25,50
H_NA	Float	7/2	NO	Profundidade do nível d'água (valor negativo em metros)	A ser preenchido	Ex: -2,25
ALTIMETRIA	Float	7/2	YES	Altitude do furo de sondagem (em metros)	A ser preenchido	Ex: 100,25

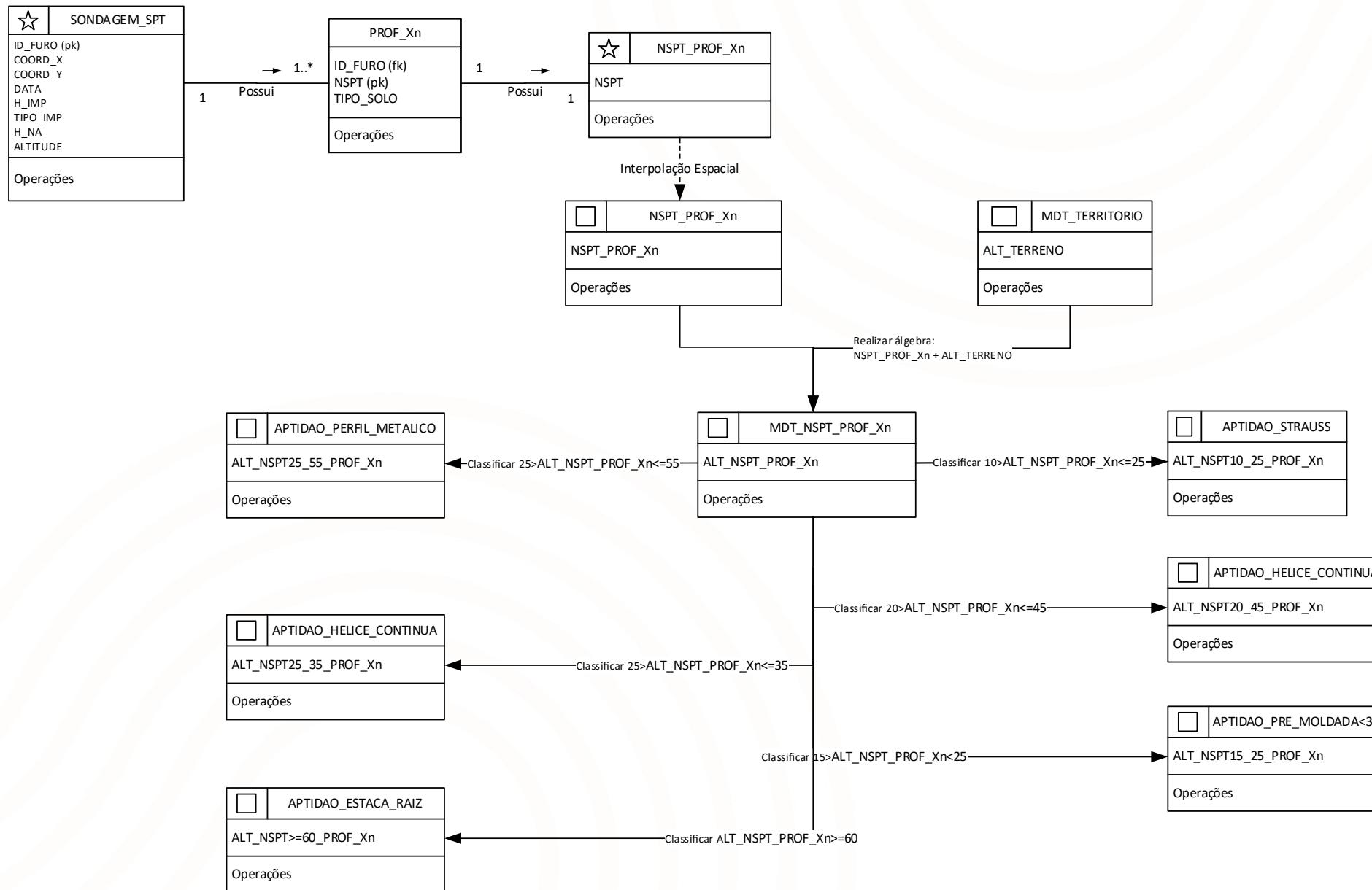
RESULTADOS

Esquema conceitual para produção dos mapas de tensões admissíveis



RESULTADOS

Esquema conceitual para produção das cartas de profundidade de estacas



CONCLUSÕES E CONTRIBUIÇÕES

- ✓ Conclui-se que a pesquisa alcançou seus objetivos pois revelou aspectos relevantes à literatura de mapeamento geotécnico e sobre a organização e padronização necessária para estruturar um banco de dados que dê suporte a elaboração dos mapas de aptidão às fundações;
- ✓ Cabe salientar que esta modelagem se deu por meio da própria metodologia definida pela literatura, portanto, uma série de transformações e operadores de análises espaciais foram utilizados nos esquemas conceituais;
- ✓ Junto aos diagramas, produziram-se alguns dicionários de dados, especificamente, relacionados às classes geográficas de sondagem SPT e das tabelas de profundidade para discriminar os atributos e suas características. Outro importante dicionário apresentado diz respeito às fundações existentes, pois estes produtos são caracterizados por trazerem a forma com que os dados podem ser armazenados dentro de um sistema/aplicação;
- ✓ Por estar em universo conceitual os produtos oriundos destas tabelas não estão relacionados a qualquer *software* ou *hardware*. Assim, de forma a auxiliar a construção e a disposição desta quantidade de dados, principalmente em tabelas que variam com sua profundidade, o implementador possuirá respaldo técnico para sua implementação.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE

À Universidade Federal de Santa Catarina

À Prefeitura Municipal de Brusque

À Secretaria Municipal de Planejamento Urbano de Brusque – SEPLAN

Ao GeoBrusque da Prefeitura Municipal de Brusque



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



execução



FEESC



GOTT



PPGTG
UFSC



LabFSG
Laboratório de Fotogrametria, Setoramento Remoto e
Geoprocessamento

patrocinadores



INCRA



MINISTÉRIO DA
GESTÃO E DA INovaÇÃO
EM SERVIOS PÚBLICOS



GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO Povo BRASILEIRO



mutua
Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea



CNPq



Topocart



geopixel
INTELIGÊNCIA MUNICIPAL



SINDUSCON
GRANDE FLORIANÓPOLIS



MAPPER GIS



KASAY
INGENIERÍAS
Soluções Geotecnológicas



conexões
para inovar