

Até onde é possível automatizar ?

Fábio Vinicius F Gil

Empresas do segmento automotivo exploraram a tecnologia, uniram técnicas e criaram robôs que produzem, de forma automática, centenas de automóveis por dia.

Empresas do segmento alimentício seguiram o mesmo exemplo. Exploraram a tecnologia e criaram máquinas que realizam parte do trabalho de forma automática – a maioria dos produtos que compramos em um supermercado é embalada de modo automático. Podemos citar inúmeros exemplos de automatização.

Alguns segmentos da cartografia podem seguir a mesma linha de atuação. E é uma tendência observada. A informatização na ESTEIO iniciou-se em 1983, com o uso do primeiro PC em serviços de regularização fundiária no Nordeste para atender contratos do INCRA, mas um avanço tecnológico mais significativo em todo segmento cartográfico só foi sentido nos últimos 10 anos, em consequência da estabilidade econômica do país e, ao contrário das empresas automotivas e de alimentos, não diminuiu o quadro de profissionais que atuam neste segmento, mas aumentou consideravelmente a qualidade dos produtos gerados, enriquecendo-o cada vez mais.

A câmera digital diminuiu as atividades no laboratório fotográfico, mas seu corpo técnico foi agregado ao tratamento digital de imagens. Os equipamentos laser diminuíram consideravelmente as horas de restituição, mas a edição e validação dos produtos resultantes desta tecnologia é fato e não pode ser desprezado.

O enriquecimento citado refere-se principalmente à quantidade de detalhes que são explorados hoje em atividades de mapeamento, quando se dispõe de tecnologia e corpo técnico capacitado. Isso nos traz mais senso crítico e nos habilita ao julgamento, possibilitando escolhermos sempre a melhor opção para implantação de qualquer projeto de interesse.

Quando ouvimos a frase “estudos aerofotogramétricos para fins topográficos e cadastrais”, logo imaginamos algo complexo e com atividades que demandam grandes esforços da inteligência humana. De fato a atividade não é simples, mas dentro daquilo que chamamos de estudos, existem inúmeras etapas que necessitam de simples procedimentos “cartesianos” para sua confecção.

Se tomarmos como exemplo as atividades de cadastramento de imóveis, é perfeitamente possível criar rotinas que viabilizem os procedimentos repetitivos e desgastantes de cálculo de áreas, digitação de informações, tratamento de documentos, edições de base cartográfica, preparação de plantas, validação da qualidade, dentre outros.

O avanço tecnológico nos deu condições de explorar outras áreas, agregando aos “estudos aerofotogramétricos para fins topográficos e cadastrais”, a análise e interpretação dos dados jurídicos das propriedades.

Esta prática trouxe pontos positivos e negativos. Os negativos se relacionam diretamente ao próprio sistema que regulamenta o registro de imóveis no Brasil, podendo ser citado aqui a padronização de documentos, geralmente diferentes em cada região nacional, além da dependência de um sistema cartorário ainda precário. A própria análise de documentos também deve ser considerada, por ser impossível automatizar e por consumir tempo considerável, além de exigir a participação ativa de profissionais especializados.

É importante citar um considerável avanço através da lei 10.267 que, em seu parágrafo 7 e 8, obrigam os serviços de registros de imóveis a encaminhar ao INCRA mensalmente, modificações ocorridas em matrículas imobiliárias decorrentes de mudanças de titularidade, parcelamento, desmembramento, loteamento, remembramento, retificação de área, reserva legal e particular do patrimônio natural e outras limitações e restrições de caráter ambiental, envolvendo os imóveis rurais, inclusive os destacados do patrimônio público e, obrigando também o INCRA à encaminhar mensalmente aos serviços de registro de imóveis, os códigos dos imóveis rurais com as alterações informadas por estes serviços de registro, para que, por eles, possam ser averbados de ofício, nas respectivas matrículas (NR).

Nas regiões Sul e Sudeste observam-se um avanço significativo dos sistemas cartoriais, que buscam observar a lei 10.267 como diretriz de suas atividades. Em outras regiões ainda temos um sistema cartorário precário, muitos deles vinculados a órgãos públicos, tornando lento aquilo que já é de difícil entendimento – um choque tecnológico se considerarmos exigências de clientes como Petrobras, que valoriza operacionalidade e confiabilidade nas informações.

A lei, sem dúvida nenhuma, é um grande passo para padronização da cartografia fundiária e poderá proporcionar integração eletrônica entre os usuários, trazendo agilidade, enriquecendo o produto e o mais importante : garantindo a qualidade da informação, uma vez que a própria lei determina que a denominação e as características do imóvel, seus confrontantes, localização e área sejam obtidos a partir de memorial descritivo assinado por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, contendo coordenadas dos vértices delimitadores dos limites dos imóveis rurais, georreferenciados ao sistema geodésico brasileiro e com precisão posicional a ser fixada pelo INCRA, possibilitando inclusive a isenção tributária à imóveis cujo somatório da área não exceda a quatro módulos fiscais.

Está intrínseco nestes itens que a lei estimula os órgãos regulamentadores a automatizar seus processos por meio da tecnologia digital – atualmente mais eficaz, dinâmica e precisa.

O ponto positivo mais importante é resultante desta “união científica” que comprova o desenvolvimento sustentável. Se considerarmos o Brasil como país em desenvolvimento e que os países desenvolvidos utilizaram a tecnologia como plataforma para o crescimento sustentável, não nos resta dúvida de estarmos caminhando sobre alicerces sólidos.

A cada avanço tecnológico, novos desafios surgirão. A cada passo dado entendemos que podemos utilizar mais ferramentas, agregando mais conhecimento, mais possibilidade, tornando-nos cada vez mais auto-suficientes numa relação de interdependência. A exploração da tecnologia, a união com as demais ciências e a visão do enriquecimento neste tipo de trabalho, fomenta cada vez mais as pesquisas; objetivo primário de qualquer ciência, tecnológica ou não.

A cartografia agradece sua (indispensável) participação e reconhecimento por outras ciências – e vice-versa.

Abaixo alguns exemplos do avanço tecnológico observados em atividades de cadastramento de imóveis :

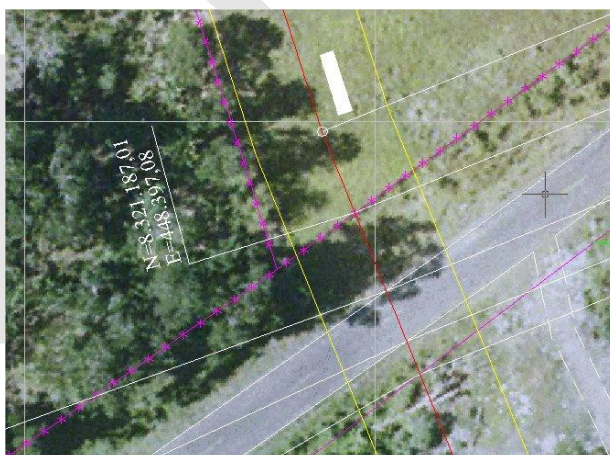


Imagem 01 - Rotinas operacionais permitem a obtenção de coordenadas de elementos com precisão milimétrica. Na imagem acima, divisa de propriedade interceptada por uma faixa de servidão de passagem e sua coordenada UTM representada.

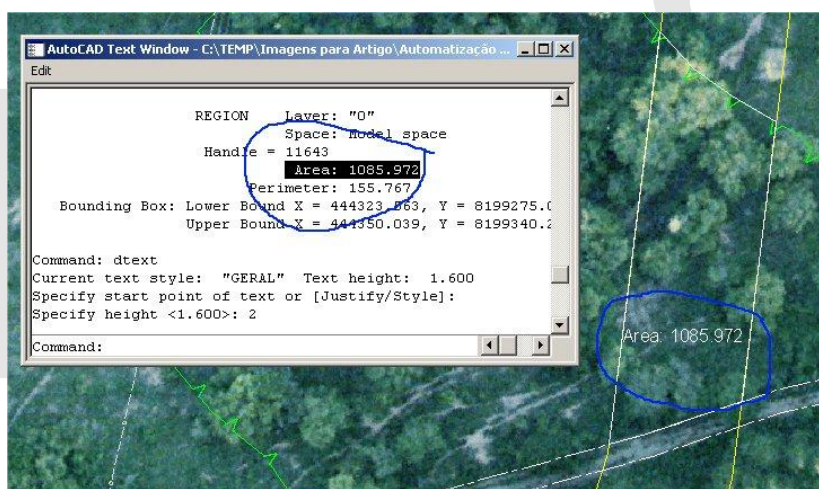


Imagem 02 - Rotinas operacionais permitem a obtenção de polígonos e áreas destes polígonos com 100% de precisão. Na imagem acima, área de vegetação interceptada por faixa de servidão de passagem e sua área representada através de rotina operacional. Através do AutoCAD Text Window, observa-se a diferença da área lida pela rotina e através do CAD - é 0,00 m².



Imagem 03 – A ESTEIO inseriu no mercado nacional a tecnologia digital aerotransportada, utilizando o sensor ADS 40 para

atividades de aerolevamento. Este equipamento nos permite visualizar pés de árvores frutíferas em imagens com GSD de 15cm (o equivalente a um voo em escala 1:6.000) – enriquecimento e investimento consideráveis em estudos aerofotogramétricos para fins topográficos e cadastrais

o Editar Formatar Exibir Ajuda

Ficha Cadastral - FC 0395-00 - 1º Seg.
 Propriedade: Gleba A1 - Proprietario: Emilio Clemente Pereira Neto
 -
 Confrontante Inicial
 FC 0391-00 - 6º Seg.
 Propriedade: Avenida Sebastião Carlos Rezende - Proprietario: Prefeitura Municipal de Juiz de Fora
 N=7593737,94
 E=655392,13
 -
 Confrontante Final
 FC 0391-00 - 7º Seg.
 Propriedade: Avenida Sebastião Carlos Rezende - Proprietario: Prefeitura Municipal de Juiz de Fora
 N=7593774,13
 E=655380,11
 -
 CERCA EM MOURÕES DE CONCRETO
 026
 Foto 01
 TB_CONSTRUCAO
 Extensao: 21,78
 N = 7593737,94
 E = 655392,13
 -
 TB_CONSTRUCAO
 TANGERINA PONCAM
 162
 Foto 01
 TB_VEGETACAO
 Area 1: 813,88
 Coordenada Inicial|
 N = 7593737,94
 E = 655392,13
 Coordenada Final
 N = 7593774,13
 E = 655380,11
 -
 Area Atingida: 813,88
 Extensão da Diretriz: 41,45
 Coordenada Inicial da Diretriz
 N = 7593737,94
 E = 655392,13
 Coordenada Final da Diretriz
 N = 7593774,13
 E = 655380,11

Soma das áreas atingidas: 813,88

Imagem 04 - As rotinas operacionais permitem ainda, após a captura dos dados, a tabulação das informações, ordenação e apresentação de forma coerente e clara

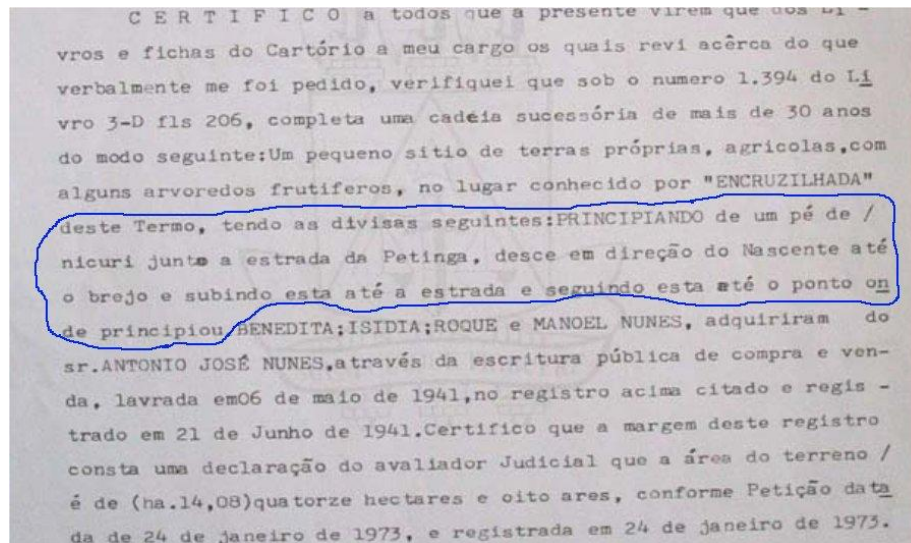
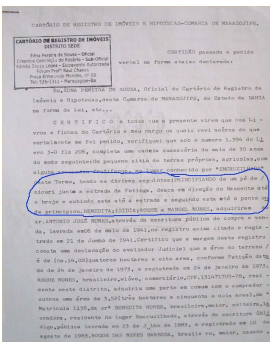


Imagem 05 – No documento acima, observa-se a referência utilizada para descrever o perímetro da propriedade em questão :
“Principiando de um pé de nicuri junto a estrada da Petinga, desce em direção do Nascente até o brejo e subindo esta até a estrada seguindo esta até o ponto onde o principiou”.

MEMORIAL DESCRITIVO

Imóvel :	Comarca:
Proprietário:	
Município:	U.F:
Matrícula:	Código INCRA:
Área (ha):	Perímetro (m):

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **MHJ-M-0001**, de coordenadas **N 8.259.340,39m** e **E 196.606,83m**, situado no limite da faixa de domínio da Estrada Municipal, que liga Carimbo a Pirapora e nos limite da Fazenda Santa Rita, código INCRA.....; deste, segue confrontando com a Fazenda Santa Rita, com os seguintes azimutes e distâncias: **96°24'17"** e **48,05 m** até o vértice **MHJ-M-0002**, de coordenadas **N 8.259.335,03m** e **E 196.654,58m**; **90°44'06"** e de **25,72 m** até o vértice **MHJ-M-0003**, de coordenadas **N 8.259.334,70m** e **E 196.680,30m**; **98°40'35"** e **79,35 m** até o vértice **MHJ-M-0004**, de coordenadas **N 8.259.334,70m** e **E 196.680,30m**; **98°40'39"** e **32,41 m** até o vértice **MHJ-M-0005**, de coordenadas **N 8.259.317,84m** e **E 196.790,78m**, situado na margem esquerda do córrego da Palha; deste, segue pelo referido córrego a montante, com os seguintes azimutes e distâncias: **167°39'33"** e **10,57 m** até o vértice **MHJ-P-0001**, de coordenadas **N 8.259.307,51m** e **E 196.793,04m**; **170°58'05"** e **10,06 m** até o vértice **MHJ-P-0002**, de coordenadas **N 8.259.297,57m** e **E 196.794,62m**; **180°32'08"** e **9,63 m** até o vértice **MHJ-P-0003**, de coordenadas **N 8.259.285,39m** e **E 196.794,08m**; **199°50'29"** e **9,66 m** até o vértice **MHJ-P-0004** de coordenadas **N 8.259.276,30m** e **E 196.790,80m**; **208°30'56"** e **10,12 m** até o vértice **MHJ-P-0005**, de coordenadas **N 8.259.267,41m** e **E 196.785,97m**; **209°06'51"** e **10,26 m** até o vértice **MHJ-P-0006** de coordenadas **N 8.259.258,45m** e **E 196.780,98m**; **201°49'21"** e **10,06 m** até o vértice **MHJ-P-0007** de coordenadas **N 8.259.249,11m** e **E 196.777,24m**; **188°11'44"** e **9,89 m** até o vértice **MHJ-M-0006** de coordenadas **8.259.239,32m** e **196.775,83m**, situado na margem esquerda do córrego da Palha e divisa da Fazenda São José, código INCRA; deste, segue confrontando com a Fazenda São José com os seguintes Azimutes e distâncias: **276°11'31"** e **30,32 m** até o vértice **MHJ-M-0007** de coordenadas **N 8.259.242,59m** e **E 196.145,69m**; **282°03'45"** e **152,17 m** até o **MHJ-M-0008** de coordenadas **N 8.259.274,39m** e **E 196.596,88m**, situado da divisa da Fazenda São José e limite da faixa de domínio da estrada municipal que liga Carimbó a Pirapora; deste, segue pela limite da faixa de domínio da Estrada Municipal, com os seguintes azimutes e distâncias: **347°08'31"** e **17,93 m** até o vértice **MHJ-P-0008** de coordenadas **N 8.259.291,87m** e **E 196.592,89m**; **02°56'12"** e **15,03 m** até o vértice **MHJ-P-0009** de coordenadas **N 8.259.306,88m** e **E 196.593,66m**; **25°49'11"** e **12,03 m** até o vértice **MHJ-P-0010** de coordenadas **N 8.259.317,71m** e **E 196.598,90m**; **19°16'19"** e **24,03 m** até o vértice **MHJ-M-0001**, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da estação ativa da RBMC de Brasília, de coordenadas E..... e N....., e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central nº 45 WGr, tendo como datum o SAD-69. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

Imagem 06 – Aqui representamos uma área de terras atingida por faixa de servidão devidamente descrita conforme lei 10.267 onde o conteúdo irá compor uma matrícula / registro da propriedade atingida

Fabio Vinicius Fontoura Gil (fabio@esteio.com.br) é agrimensor e estudante de Engenharia Civil da PUCPR. Atualmente gerencia o departamento de Serviços Especiais da ESTEIO Engenharia e Aerolevantamentos SA