

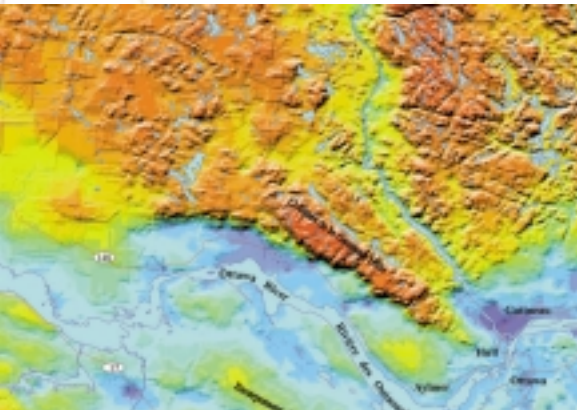
Geomática



Tecnologias de mapeamento digital



Levantamentos topográficos para cadastros



Sistemas de informações geográficas



Tecnologias de posicionamento global



Tecnologia de sensoriamento remoto



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

Canada

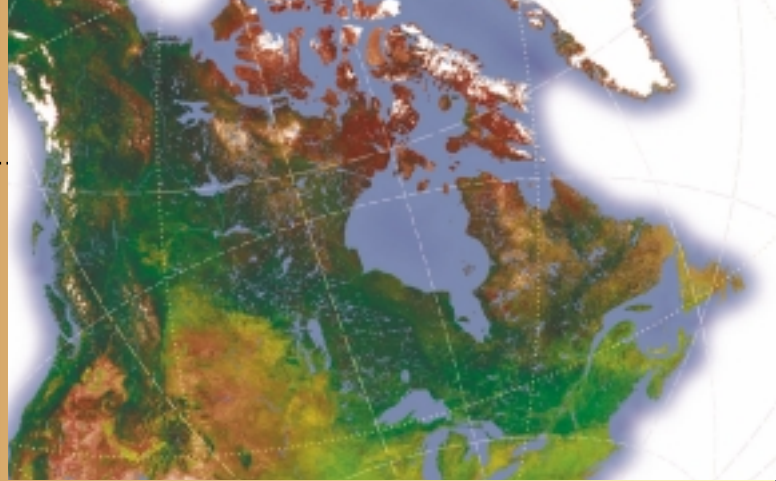
O que é geomática?

Geomática é a ciência e a tecnologia de coletar, analisar, interpretar, distribuir e utilizar informações geográficas. O sistema de referência espacial comum reúne diversas tecnologias para formar uma imagem clara e detalhada do mundo físico e do nosso lugar dentro dele.

A vantagem canadense

O conhecimento e habilidade do setor geomático do Canadá ajudam os clientes nacionais e estrangeiros a resolverem problemas e aproveitarem oportunidades de mercado. Diversos clientes em nações industrializadas e em desenvolvimento usam nossos softwares, equipamentos e serviços de valor agregado. Nossa reputação é resultado de décadas de pesquisa e desenvolvimento, combinadas com o uso prático.

O entendimento dos diversos aspectos de nossa geografia é a chave para a gestão efetiva do nosso meio ambiente e recursos naturais. O setor geomático canadense recebe com prazer a oportunidade de participar em projetos especiais com outros países. Nossos parceiros obtêm acesso total aos nossos especialistas, produtos e serviços de geomática.



O Canadá oferece:

- **PARCERIAS NAS APLICAÇÕES DE GEOMÁTICA E GEOCIÊNCIAS**

Os setores de geomática e geociências frequentemente trabalham em equipe com governos e universidades no desenvolvimento de tecnologia, conhecimento e serviços.

- **FLEXIBILIDADE, CAPACIDADE DE RESPOSTA E CRIATIVIDADE**

O setor fornece produtos e serviços de valor agregado adaptados às necessidades dos clientes, incluindo transferência de tecnologia e compartilhamento de capacitação.

- **COMPROMISSO COM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Trabalhando em conjunto, o governo, o setor privado e as universidades continuam a explorar e desenvolver novas aplicações e tecnologias.

- **FOCO EM SOLUÇÕES**

O Canadá possui um histórico excepcional de fornecimento de soluções integradas multidisciplinares em áreas como recursos naturais, infra-estrutura e ambiente.

Que tal utilizar o conhecimento canadense?



Sistemas de informações geográficas



O Canadá foi pioneiro no desenvolvimento e uso de sistemas de informações geográficas (GIS - Geographic Information Systems) há cerca de 30 anos. O GIS usa tecnologia de computadores para integrar, manipular e exibir uma grande variedade de informações. Os GIS são valorizados na tomada de decisões nas áreas de exploração e desenvolvimento de recursos, sistemas de transporte, uso da terra e outras.

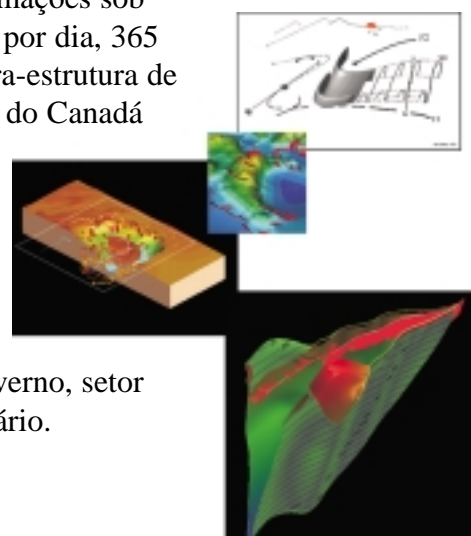
Usos de GIS em coleta, mapeamento e análise de dados

Muitos países utilizam o conhecimento canadense em GIS em áreas como reflorestamento, meio ambiente e geociências. Os sistemas GIS conseguem resistir a condições ambientais desfavoráveis ao mesmo tempo em que fornecem soluções completas de mapeamento e informações digitais. O GIS é um componente fundamental do sistema integrado de mapeamento geológico do Canadá; ele permite que os dados espaciais permaneçam em formato digital, desde a coleta em campo e interpretação, até a publicação.

A tecnologia do GIS proporciona aos usuários ferramentas poderosas para arquivar, manipular, integrar, analisar e visualizar tanto dados com características espaciais como dados com características estatísticas. As ferramentas estatísticas e especializadas intuitivas, como a lógica difusa (fuzzy logic) e os métodos dos pesos de evidência, foram desenvolvidas pela indústria canadense para reunir dados e identificar áreas com características economicamente importantes. Também foram desenvolvidos aplicativos poderosos de 3-D para apoiar a exploração de recursos, mineração, climatologia e modelagem geológica.

O futuro: infra-estrutura geoespacial acessível pela Internet

O advento da Internet tornou possível a entrega de dados, serviços e tecnologias integradas de geomática on-line. A infra-estrutura de dados geoespaciais fornece aos usuários e aplicativos de geomática uma janela comum onde é possível descobrir, ver e integrar informações sob demanda, 24 horas por dia, 365 dias por ano. A infra-estrutura de dados geoespaciais do Canadá está sendo desenvolvida através do programa GeoConnections em uma rede interconectada e colaborativa do governo, setor privado e universitário.



Tecnologias de posicionamento global

As tecnologias de posicionamento global, como o sistema de posicionamento global (GPS), usam uma constelação de satélites cujos sinais à Terra revolucionaram a maneira como se transportam pessoas, bens e informações; se constroem comunidades; se administra o meio ambiente; se fazem previsões do tempo e de desastres naturais; e se responde a emergências.

Os satélites enviam sinais à Terra, onde eles são captados por dispositivos receptores. Os sinais são usados para determinar a posição do receptor na superfície. Os dados, integrados com sistemas de referência espacial, podem ser combinados com outras tecnologias de geomática. Os canadenses estão desenvolvendo inovações e soluções que contribuem para uma revolução global em posicionamento.

Gestão de transportes e infra-estrutura

As tecnologias de posicionamento global estão melhorando dramaticamente os transportes. Os equipamentos de GPS são usados

em sistemas de navegação a bordo, tanto em aviões como em navios, aumentando a segurança e diminuindo o consumo de combustível. A navegação terrestre e o posicionamento de veículos representam o maior mercado, incluindo o gerenciamento de frotas de veículos e a redução do tempo de resposta de equipes de emergência.

Uma vasta gama de infra-estruturas, como redes de comunicações espalhadas e malhas complexas de distribuição de energia, servem a sociedade atual. O posicionamento global aumenta a eficiência e reduz os custos de desenvolvimento e operação.

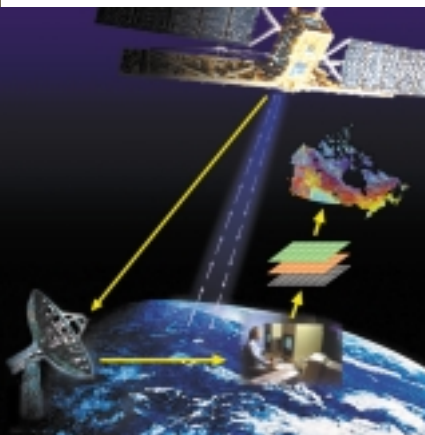
Usos em recursos naturais, ambientalistas e científicos

As tecnologia de posicionamento global possuem diversas aplicações potenciais em recursos naturais e agricultura, como, por exemplo, gestão florestal e "agricultura de precisão". Essas tecnologias também proporcionam grandes possibilidades em usos ambientais, como a monitorização de derrames de óleo, gelo, correntes marinhas e condições atmosféricas, mapeamento de ecossistemas e monitoramento da fauna.

O Canadá está desenvolvendo técnicas de posicionamento global com precisões em nível de centímetros ou melhor, em grandes distâncias, utilizando um sistema de referência de GPS altamente preciso. Com esse sistema, os geofísicos podem utilizar o GPS para determinar o deslizamento continental e auxiliar na previsão de terremotos.

Bombardier/Canadair





Tecnologia de sensoreamento remoto

O RADARSAT é um satélite avançado de observação terrestre desenvolvido pelo Canadá

para monitorizar as mudanças ambientais e apoiar a exploração sustentável de recursos. O RADARSAT-1, lançado em 1995, consegue obter imagens terrestres de alta qualidade em qualquer tipo de clima. As duas estações receptoras de última geração do Canadá acompanham mais de 12 000 passagens de satélites sobre o Canadá e a porção continental dos EUA anualmente.

Fornecimento de informações de sensoreamento remoto

O Canadá está construindo uma infra-estrutura geoespacial integrada que oferece acesso a informações públicas. A infra-estrutura está sendo montada sobre uma armação nacional comum, baseada em padrões internacionais. A Rede de Observação Terrestre Canadense oferece os componentes de acesso e descoberta para os arquivos de observação terrestre e bancos de dados espaciais complementares.

Atividades de sensoreamento remoto internacional

O programa canadense está aumentando a capacidade de sensoreamento remoto por radar nos países participantes, priorizando a

capacitação e a transferência tecnológica. Os participantes aprendem a usar o RADARSAT e outros dados de observação terrestre para o planejamento e a gestão de recursos. Os usos das tecnologias canadenses de sensoreamento remoto variam de previsões avançadas de colheitas na Polônia à monitorização de desastres em Bangladesh. Os projetos que normalmente têm início como atividades de transferência tecnológica costumam ter prosseguimento como pesquisas cooperativas de longo prazo entre o Canadá e os países participantes. Desde 1972, o Canadá participa da maioria dos programas internacionais mais importantes de sensoreamento remoto por satélite através da recepção, processamento e arquivamento de dados norte-americanos nas estações terrestres canadenses.

Desenvolvimento sustentável

A tecnologia de sensoreamento remoto está ajudando os canadenses a terem uma melhor compreensão dos ecossistemas florestais e a desenvolverem estratégias para o aperfeiçoamento da gestão florestal sustentável. Programas como o Estudo da Atmosfera-Ecosistema Boreal aumentam o entendimento do papel das florestas setentrionais nas alterações climáticas globais. O Canadá também está liderando o projeto-piloto internacional de observação global da cobertura florestal, e está fazendo pesquisas sobre biodiversidade florestal e monitorização da saúde florestal.

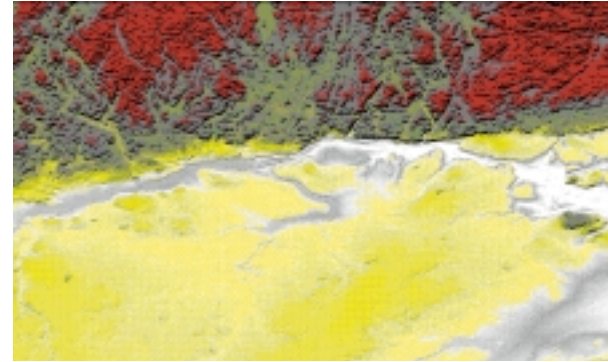
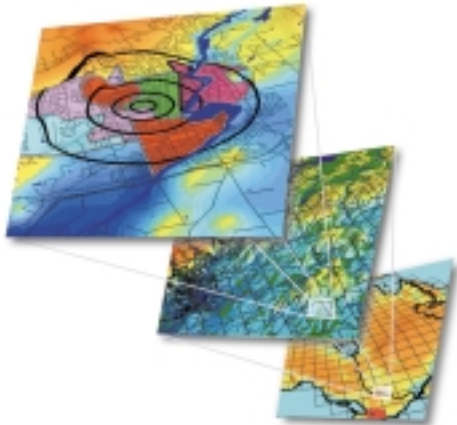
Tecnologias de mapeamento digital

Produção de dados de categoria internacional

A base nacional de dados topográficos do Canadá (NTDB - National Topographic Data Base) contém arquivos digitais que podem ser manipulados e aprimorados para executar funções específicas; a própria base de dados pode ser utilizada em diversas aplicações. A NTDB cobre a massa terrestre total do Canadá e contém características que geralmente são encontradas apenas em mapas nas escalas de 1:50 000 e 1:250 000. A base de dados digitais de elevação do Canadá (CDED - Canadian Digital Elevation Data) representa as elevações canadenses em uma rede regular.

Uma grande variedade de aplicações

A produção e o uso de dados topográficos digitais (DTD - Digital Topographic Data) está expandindo-se rapidamente. Sozinhos ou em combinação com outros dados, os dados topográficos digitais estruturados podem ser usados em análises. Pode-se utilizá-los na gestão de parques nacionais, flora, fauna, etc.



Eles são utilizados para registrar os efeitos de desastres naturais, como enchentes ou tempestades graves.

Disseminação e integração

O Canadá produz e torna disponível milhares de conjuntos de dados nos formatos mais comuns. O NTDB possui cobertura completa da massa terrestre canadense nas escalas de 1:250 000 e 1:50 000 das áreas habitadas do Canadá. O NTDB pode ser complementado com bases de dados em escalas maiores dos governos municipais e provinciais. O setor geomático do Canadá desenvolveu uma capacidade de categoria internacional na produção dessas bases de dados.

As atividades humanas estão intimamente ligadas à situação geográfica, e os setores público e privado vêm criando dados geoespaciais digitais para análise, gerenciamento e elaboração de normas. Também desenvolvem uma infra-estrutura para a coleta, gestão e disseminação dos dados geoespaciais na Internet. As informações alinhadas dos dados permitem aos usuários obterem acesso aos dados geoespaciais digitais de diversas fontes, em diferentes escalas e em diferentes formatos.



Levantamentos topográficos para cadastros

necessidades dinâmicas de grupos indígenas, governos territoriais, setor de recursos naturais, outros departamentos governamentais, e população nas terras públicas (Canada Lands).

Levantamentos legais e as terras públicas do Canadá

O governo do Canadá estabelece padrões e mantém a alta qualidade dos levantamentos topográficos legais necessários das terras públicas (Canada Lands) através da Lei de Levantamento das Terras do Canadá (Canada Lands Survey Act). Um levantamento legal estabelece os limites oficiais que definem a extensão da propriedade ou outros direitos de uma pessoa sobre a terra. O levantamento consiste em duas partes:

- a demarcação terrestre dos limites dos direitos; e
- um documento de autoridade legal que descreve a localização dos limites.

O Canadá executa suas obrigações na vasta e variada massa de terra, trabalhando em parceria com o setor privado e usando tecnologias de última geração. Essa abordagem inovadora permite que o governo responda às

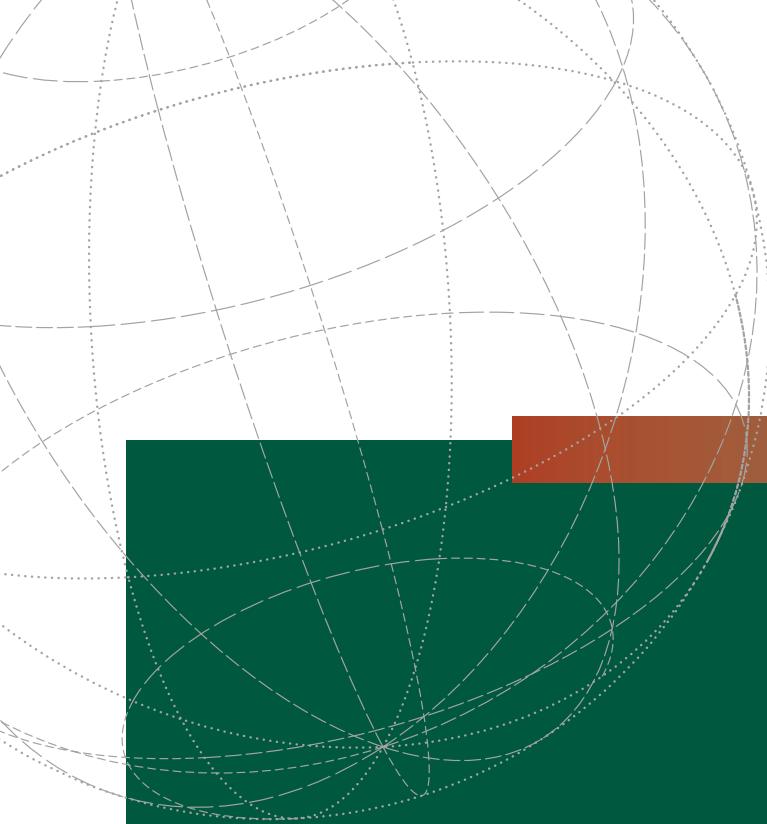
Gestão e limites das terras

O Canadá está fazendo levantamentos para corrigir tratados existentes; para fornecer indenizações em incidentes específicos; como parte de uma ação abrangente para definir um novo tratado; ou para ações específicas relacionadas com a gestão da terra ou outros bens relacionados a tratados já existentes. O mais novo território do Canadá, Nunavut, nasceu em 1999 em decorrência de uma ação específica.

A seção canadense da Comissão da Fronteira Internacional faz parte de uma organização de tratados permanente responsável pela manutenção da fronteira entre o Canadá e os EUA em um estado de demarcação efetivo. A comissão define o local exato da fronteira em qualquer situação legal que possa ser levantada entre os dois governos.

Os profissionais do setor de levantamentos topográficos do Canadá atendem aos padrões profissionais e técnicos mais altos do mundo. A experiência em ajudar os clientes governamentais do Canadá a desenvolverem sistemas de levantamentos e gestão de terras faz com que o setor esteja bem posicionado para ajudar outros a elaborarem regimes de gestão e levantamento de terras modernos.





Por que optar por uma solução geomática canadense?

O setor geomático canadense é respeitado e competitivo nos mercados geomáticos internacionais. As mais de 1500 empresas canadenses de geomática fornecem perto de \$2 bilhões em produtos e serviços geomáticos anualmente, e muitas dessas empresas mantêm escritórios no exterior para atender aos seus clientes. As empresas canadenses trabalham em mais de 100 países em todo o mundo.

No nível do governo federal, o Setor de Ciências Terrestres, que faz parte do Ministério de Recursos Naturais do Canadá, lidera o desenvolvimento de aplicações e tecnologias. Além disso, a associação das empresas de geomática do Canadá (GIAC - Geomatics Industry Association of Canada) ajuda os seus membros a desenvolverem novos negócios no Canadá e em todo o mundo através de atividades promocionais, educacionais e institucionais. O setor geomático canadense pode fornecer o conhecimento especializado para atender às oportunidades que surgirem em projetos geomáticos internacionais.

Para obter mais informações, entre em contato com:

Business Development
Earth Sciences Sector
Natural Resources Canada
615 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E9
CANADA

Telefone: +1 (613) 996-7643

Fax: +1 (613) 995-8737

Internet:
<http://www.nrcan.gc.ca/ess>

E-mail:
geomatics.info@geocan.nrcan.gc.ca

Geomatics Industry Association of
Canada
Suite 1204-170 Laurier Avenue West
Ottawa, Ontario K1P 5V5
CANADA

Telefone: +1 (613) 232-8770

Fax: +1 (613) 232-4908

Internet: <http://www.giac.ca>

E-mail: giac@giac.ca

Imagens da capa:
Cortesia do Ministério de Recursos
Naturais do Canada



Team Canada • Equipe Canada