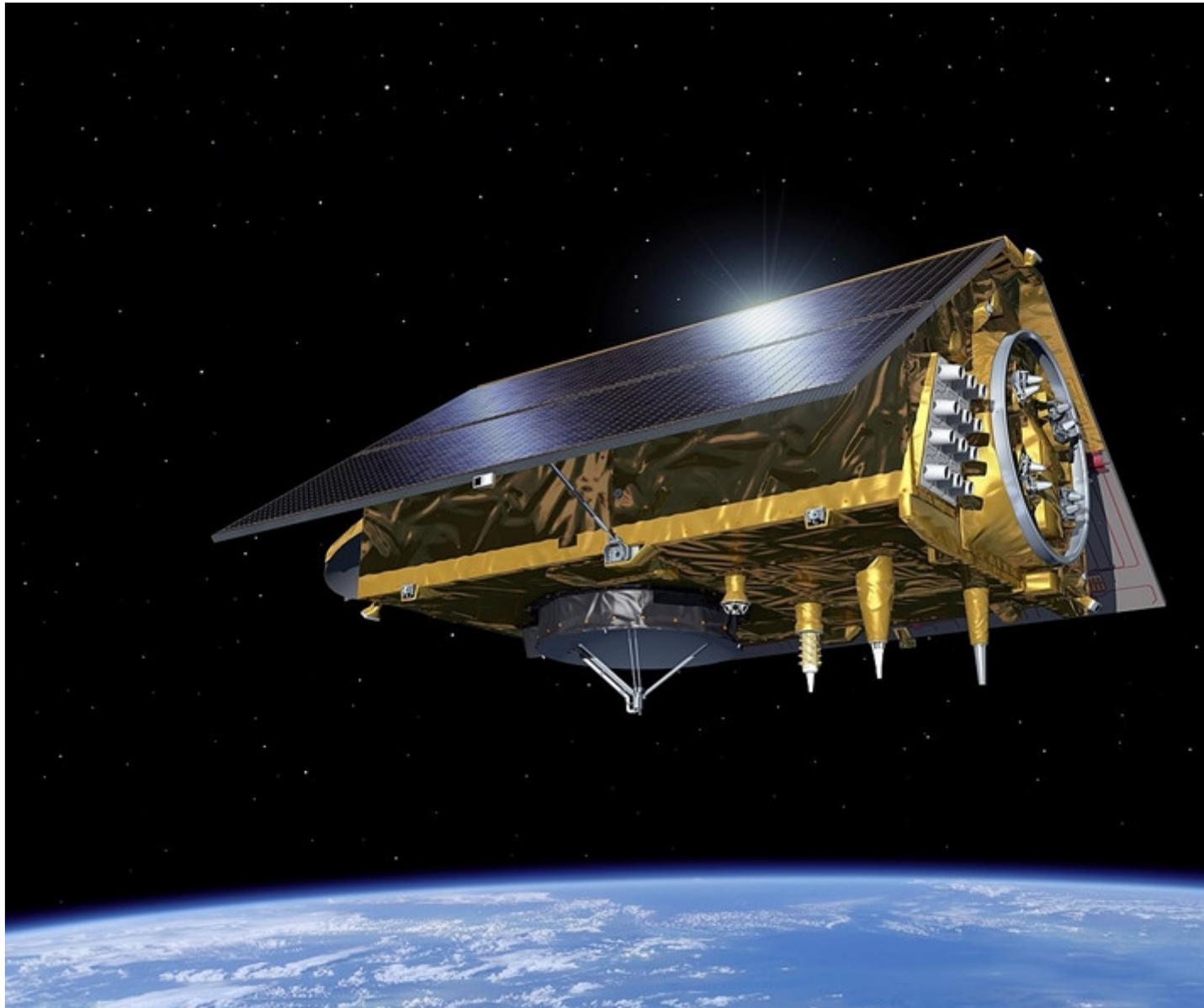


Os 3 motivos por que os satélites fazem parte de uma nova corrida espacial

Por Letras Ambientais
terça, 08 de dezembro de 2020



Satélite Sentinel-6, lançado em novembro de 2020. Foto: Divulgação.

Os riscos relacionados à mudança climática se impuseram como os mais desafiadores da nossa geração. De alguma forma, economias, culturas, **mercado financeiro e o controverso mundo da política** têm tentado se ajustar, o mais rápido possível, às novas demandas de um Planeta cada vez mais aquecido.

Os **Sistemas de Informações Geográficas (SIG's)** se tornaram essenciais para a gestão de complexos problemas ambientais contemporâneos. Eles armazenam, analisam e visualizam dados de posições geográficas, na superfície da Terra.

Uma ferramenta baseada em computação gráfica, **o SIG examina relações espaciais, padrões e tendências**. É um sistema que a ciência da informação geográfica entende melhor, com tendência de crescer muito nos próximos anos.

A experiência da pandemia do novo coronavírus nos mostrou o quanto o mundo se tornou extremamente conectado. **Especialistas alertam que a proliferação do Sensoriamento Remoto**, dos minissatélites e da presença implacável dos SIG's está apenas começando, bem como de seus benefícios em nosso cotidiano.

O Sensoriamento Remoto é a ciência de obter imagens das propriedades físicas de uma área, sem precisar estar lá. **Suas técnicas permitem que os usuários capturem, visualizem** e analisem imagens de objetos e recursos, na superfície da Terra.

Para isso, são usados sensores para capturar imagens. Por exemplo, **aviões, satélites e drones** têm plataformas especializadas, que transportam sensores.

Cada tipo de sensor possui suas próprias vantagens e desvantagens. Quando você deseja capturar imagens deve considerar fatores como restrições de voos, resolução da imagem e cobertura. Por exemplo, os satélites capturam dados, em escala global, enquanto **drones são mais adequados para voar em áreas pequenas**. Finalmente, os aviões e helicópteros ocupam função intermediária.

É esse universo incrível que iremos tratar neste post, destacando os 5 motivos por que os satélites fazem parte da mais **nova corrida espacial**.

1) Empresas buscam lançar minissatélites para avaliar seus riscos climáticos



Avaliar riscos climáticos, com dados espaciais, é a nova moeda de troca do mercado financeiro. Isso porque a mudança climática, antes vista como um tópico periférico para os mercados financeiros, tornou-se elemento fundamental, nas decisões de investimento. **Bancos centrais de todo o mundo têm reconhecido a mudança climática como um risco** de curto prazo, para a estabilidade do sistema financeiro.

No mês passado, os Estados Unidos e o Reino Unido tornaram obrigatório às **empresas divulgarem seus riscos relacionados à mudança climática**. A partir de agora, os bancos terão que informar o quanto estão financiando o aquecimento global, ou seja, as empresas que mais emitem carbono e outros poluentes no Planeta. Certamente, essa é a tendência para muitos outros países.

O mercado financeiro e empresas de todo o mundo tentam se ajustar, a qualquer custo, aos três pilares da sustentabilidade: governança ambiental, social e corporativa (ou ESG, da sigla em inglês). Esses fatores se tornaram centrais na **medição da**

sustentabilidade e do impacto social de um investimento, em uma empresa ou negócio.

É por isso que a geração de dados espaciais é a mais nova corrida, para propiciar análises de riscos climáticos, no mercado financeiro. Nos últimos anos, **seguradoras e investidores têm usado dados de satélite, para avaliar riscos climáticos** futuros.

Alguns fundos multimercados usaram imagens de satélites para rastrear o tráfego em *shoppings* e monitorar o uso de instalações de **armazenamento de petróleo**.

Isso permitirá que o sistema financeiro global mensure e gerencie melhor os riscos relacionados ao clima, **a partir da análise das emissões de carbono** e de uma vasta gama de outros fatores. São analisadas suas implicações nos resultados de cada negócio, o quanto afetam o risco e o retorno, em diferentes classes de ativos.

Ao invés de esperar pelo relatório anual de sustentabilidade da empresa, **as corporações passaram a utilizar imagens de satélite**, para obter um panorama, em tempo real, de suas emissões. Dessa forma, elas estão medindo e gerenciando riscos, mas também se munindo de dados mais precisos, para alavancar empresas e governos para a mudança.

Os avanços da computação, principalmente o desenvolvimento da inteligência artificial, tornaram muito mais fáceis e rápidas as **ferramentas para analisar os dados, para conduzir negócios e decisões mais assertivas**. E estamos apenas no início dessa nova corrida por dados e metodologias espaciais, para a análise financeira e de risco. Porém, ainda existem limitações.

O custo de aquisição de dados, de provedores de satélite, continua alto. E embora estejam disponíveis imagens de satélite, de qualquer ponto do Planeta, **ainda não existe um banco de dados correspondente ou integrado**.

Um sistema desse tipo seria importante para mostrar como propriedades/empresas estão distribuídas espacialmente, para produção de commodities. Assim, **investidores podem ter dificuldade em obter uma imagem completa do impacto** de uma empresa no ambiente, ou vice-versa. Existem projetos em andamento, para remover alguns dessas limitações.

Especialistas têm classificado os satélites, de acordo com sua massa. Por exemplo, o custo de lançar uma carga útil de duas toneladas, no espaço, diminuiu significativamente, desde os anos 2000. E **agora muito mais satélites estão em órbita**, gerando um volume de dados cada vez maior.

Os minissatélites, que possuem de 100 a 500 quilogramas, alguns menores que uma caixa de sapatos, estão atualmente em órbita, em torno de 320 km, acima da superfície

da Terra. Em 1999, professores de Stanford e da California Polytechnic **estabeleceram um padrão para nanosatélites**. Eles criaram um sistema modular, com unidades nominais cúbicas, de 10 centímetros de aresta e peso de 1 a 10 quilogramas.

Esses minissatélites são **equipamentos menores e muito mais baratos, do que um satélite convencional** (a exemplo de um Meteosat-11, GOES-16 ou do recente Sentinel-6). Não só a construção é mais barata, mas também o transporte e o lançamento.

Embora **a história dos minissatélites** não tenha começado no atual século, parece que eles vieram para ficar. Vale lembrar que o primeiro microssatélite a ser lançado foi o Sputnik I, pela extinta União Soviética, em 1957. O Sputnik I pesava 83 kg e tinha como finalidade medir o campo gravitacional da Terra.

Como o **preço dos minissatélites é reduzido**, em comparação ao de um satélite convencional, é possível que startups consigam lançar seus próprios minissatélites. E se formos pensar em pegada de carbono, é evidente que um minissatélite deixa um impacto muito menor.

2) Satélites auxiliam em diagnósticos globais para transição energética



Estamos em um período de transição, no qual **o risco de um colapso climático depende do quanto seremos ágeis**, para implementar mudanças em nosso estilo de vida, em direção a um modelo sustentável.

Nesse processo, **os satélites e os SIG's serão essenciais**, para avaliar nossos impactos sobre o ambiente, os benefícios das mudanças graduais, os países mais poluentes, as regiões que mais devastam as florestas, entre outros fatores.

O Sensoriamento Remoto é um campo em expansão, com tendência de alcançar novas alturas. As informações de satélite permitem diagnosticar a dimensão dos mais graves problemas ambientais do nosso tempo.

Como exemplo, a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) publicou recentemente vídeos impressionantes, em 3D, com **imagens de satélites que mostram como o metano e os gases estufa** se espalharam pela atmosfera. O estudo permitiu analisar os anos e os lugares onde houve maior poluição, conforme iremos descrever a seguir:

O vídeo abaixo mostra como o metano (CH₄) se espalha pela atmosfera da Terra. O CH₄ aparece como ventos, em tons de laranja e vermelho. Cada cor representa uma **concentração diferente de metano**, com o vermelho sendo o nível mais elevado, e o laranja, o mais brando. As imagens permitiram identificar o aumento das emissões de CH₄, nos anos de 2017 e 2018.

O vídeo foi criado com dados de satélite, que **capturou, diariamente, mais de 2 mil partículas por bilhão de metano**, ao redor do Planeta. A sequência de imagens, do período de dezembro de 2017 a novembro de 2018, mostra a dimensão das emissões de metano, ao longo dos meses, com concentrações maiores na região do Golfo Pérsico e no entorno de Pequim, capital da China.

A expansão econômica da China e a enorme população do país **levaram a uma alta demanda por exploração de petróleo**, gás e carvão, para a indústria, bem como da produção agrícola, fontes subjacentes de metano.

>> **Leia também:** [A ferramenta de satélite que pode alavancar a produção agrícola](#)

O metano (CH₄) é o **segundo gás que mais contribui para o efeito estufa** e responde por até 30% do aumento da temperatura da Terra, até agora. Cerca de metade de todas as emissões de metano, um dos gases de efeito estufa mais potentes, vem de campos de gado e arroz.

Um segundo vídeo, também elaborado pela NASA, em formato 3D, mostra **imagens de satélites com concentração de gases de efeito estufa**, na atmosfera. As imagens destacam como o dióxido de carbono (CO₂) se espalha pela atmosfera.

No vídeo, o CO₂ aparece como ventos, em tons de vermelho, amarelo e azul. Cada cor representa uma **concentração diferente de CO₂**, com o vermelho sendo o nível mais elevado, e o azul, o mais brando. O vídeo permite detectar aumento das emissões de CO₂, nos anos de 2014 e 2015.

O vídeo foi criado com dados do satélite OCO-2, que capturou, diariamente, **mais de 100 mil estimativas de CO₂**, ao redor do Planeta. A sequência de imagens, nos anos de 2014 e 2015, mostra como a concentração de gases se acumulam, durante o outono e inverno, época em que as árvores soltam suas folhas e perdem capacidade de absorver o CO₂.

Na área de gestão ambiental, os satélites lidam com diversas questões, tais como: navegação com sistemas de posicionamento global (GPS), **monitoramento dos impactos da mudança climática**, vigilância da Amazônia, entre outras dimensões que se tornam cada vez mais presentes.

A agricultura brasileira utiliza tecnologia de ponta, nos diversos elos da cadeia produtiva, desde o desenvolvimento das lavouras até a **comercialização dos produtos**. O setor não se restringe apenas à produção de alimentos. A modernização das cadeias produtivas levou a uma pluralidade de produtos e subprodutos, provenientes da produção.

Essa crescente modernização do setor e a **necessidade atual de maior produtividade**, com menos impacto ambiental, torna as geotecnologias estratégicas para o planejamento da produção agrícola.

Na área de Gestão Ambiental, quando se **conectam os dados em um SIG**, a exemplo do software [QGIS](#), as variáveis são compreendidas de forma mais abrangente, em um contexto de sobreposição de várias camadas.

Visualizar dados em mapas amplia nossa compreensão e análise de padrões, **permitindo a tomada de melhores decisões, usando um SIG**. Isso faz com que as análises geolocalizadas se tornem mais simples, considerando que as respostas ficam claras. Isso é importante porque você não entende totalmente seus dados, até verificar como eles se relacionam com outras variáveis, em um contexto ambiental específico.

O mapeamento SIG possui **quatro pilares principais**, que permitem produzir visualizações de informações geoespaciais. São eles: criação de dados geográficos; gerenciamento em um banco de dados; visualização em um mapa; análise e identificação de padrões.

Os SIG's são aplicáveis em diferentes áreas e auxiliam na **tomada de milhões de decisões diárias, em todo o mundo**. Isso causa um grande impacto em nossa vida e você pode talvez nem perceber. Por exemplo, usa-se um SIG para: identificar áreas afetadas por seca; analisar padrões de chuva; mensurar perdas agrícolas; previsão do tempo e clima.

>> **Leia também:** [5 razões para utilizar imagens de satélites na gestão agrícola](#)

Existem **poderosos softwares de SIG's gratuitos**, como é o caso do QGIS. Este é um software livre, com código-fonte aberto, multiplataforma, que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados.

Os SIG's possuem os seguintes componentes:

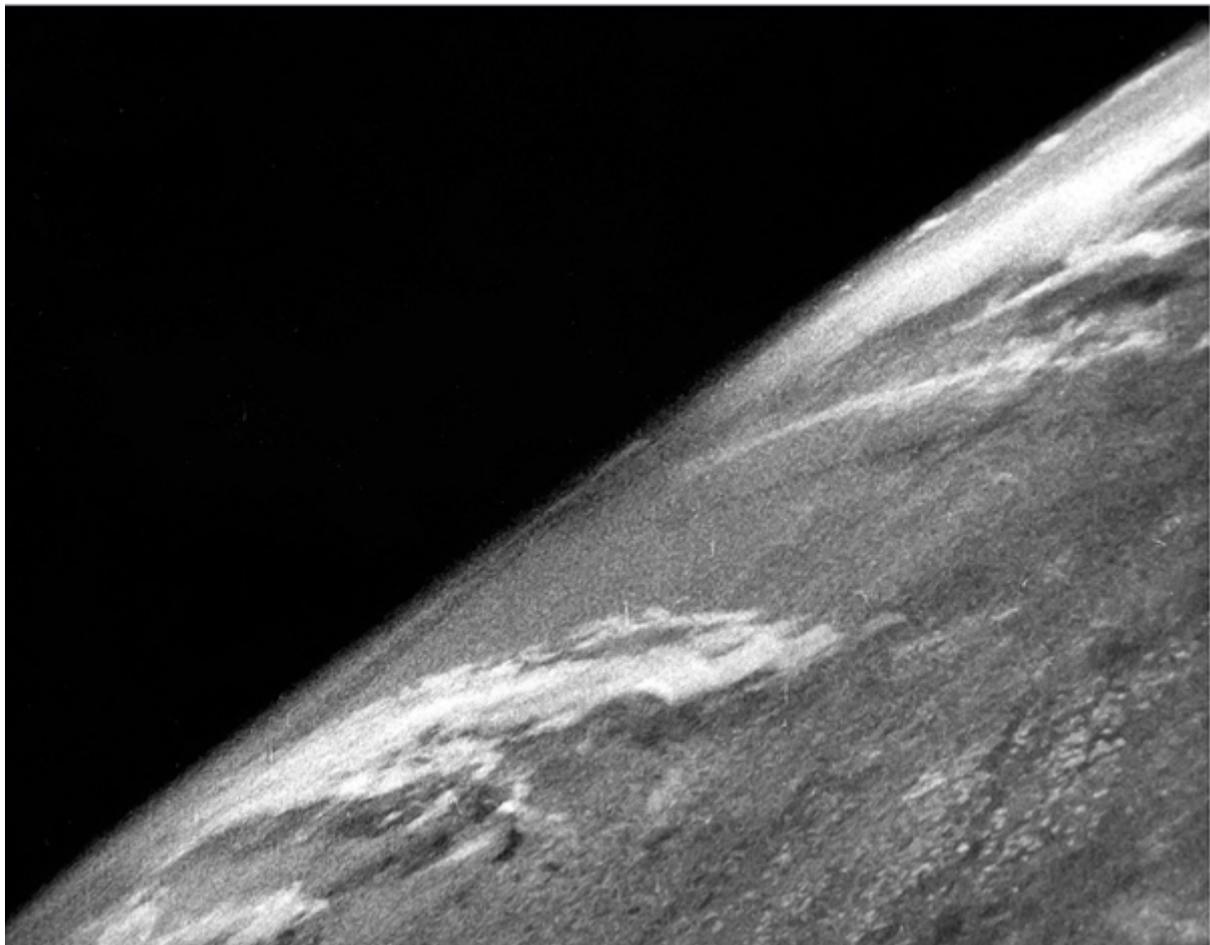
Dados: armazenam **dados de localização**, como camadas temáticas. Cada conjunto de dados possui uma tabela de atributos, que guardam informações sobre o recurso. Os dois principais tipos de dados dos SIG's são raster e vetoriais;

Hardware: o *hardware* executa o *software* do SIG. Pode ser desde **servidores poderosos**, até telefones celulares ou uma estação de trabalho pessoal. A CPU é o seu carro-chefe, bem como o processamento de dados. Monitores duplos, armazenamento extra e placas de processamento gráfico nítidas também são indispensáveis ao SIG;

Software: o *software* SIG é **especializado em análise espacial, usando matemática em mapas**. Pode combinar diversas áreas do conhecimento, com tecnologia moderna para medir, quantificar e compreender processos agrometeorológicos e ambientais. O QGIS é um dos líderes em software SIG e o que mais recomendamos.

Os benefícios dos SIG's são cada vez mais populares, pois **respondem melhor a perguntas sobre localização**, padrões e tendências. Por exemplo, se você precisar identificar uma área de risco de desastre ou de crimes ambientais, o SIG pode localizar.

O SIG também pode **encontrar a localização ideal**, conectando volumes de chuva, temperatura, umidade relativa do ar, cobertura vegetal, umidade do solo, entre outras variáveis.



Já se passaram quase 75 anos, desde que a primeira foto da Terra foi tirada do espaço, em 24 de outubro de 1946. A imagem acima, **muito impactante para a época**, foi produzida por uma câmera de cinema, acoplada a um míssil V2, lançado no Novo

México, Estados Unidos. Desde então, as informações de satélites se tornaram imprescindíveis a diversos setores.

A primeira imagem do Planeta, tirada do espaço, foi uma fotografia granulada, em preto e branco, tirada de uma altitude de 104 quilômetros de altura. **Hoje, temos imagens coloridas (RGB) à nossa disposição**, que facilitam muito o trabalho interpretativo de Sensoriamento Remoto. Essas imagens, com diferentes cores e composições, conectam-se àquele início, sendo, contudo, um privilégio muito recente. Leia mais sobre o assunto [neste post](#).

Conclusão

No atual século, os satélites se tornaram essenciais à solução dos desafios contemporâneos mais fundamentais, como é o caso da mudança climática. O ano de 2020 e a atual pandemia tornaram evidente a **necessidade de um novo modelo de sustentabilidade**, para as sociedades globais.

Para isso, uma nova corrida espacial é iniciada, especialmente para **apoiar, com dados espaciais, informações sobre riscos climáticos** do setor produtivo. Além disso, destaca-se o papel dos satélites, associados aos SIG's, para diagnósticos inteligentes sobre o processo de mudança ambiental e climática.

**Post atualizado em: 21.12.2020, às 09h34.*

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

LETRAS AMBIENTAIS. [Título do artigo]. ISSN 2674-760X. Acessado em: [Data do acesso]. Disponível em: [Link do artigo].

Instituto



Quem somos

O Letras Ambientais é uma instituição privada, sem fins lucrativos. Seu objetivo é a defesa, promoção e conservação do meio ambiente.

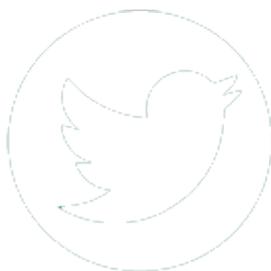


Endereço para correspondência: Av. José Sampaio Luz, 1046, Sala 101 – Ponta Verde. Maceió (AL). CEP: 57035-260.

Fone: (82) 3023-3660

E-mail: contato@letrasambientais.org.br

ISSN: 2674-760X



Copyright © 2017-2022 Letras Ambientais | Todos os direitos reservados |