

## art.soil: poéticas geotecnológicas

Carolina Reichert Andres<sup>1</sup>  
Reinilda de Fátima Berguemayer Minuzzi<sup>2</sup>

**Resumo:** Este estudo apresenta as investigações no processo artístico de intervenção digital em fragmentos de imagens de satélite. Por meio de software livre e mídias geotecnológicas o estudo conceitualiza-se na análise de que os sistemas sensores medem porções territoriais como parte integrante de um pixel. O sensoriamento remoto participa da pesquisa no entendimento que tal ponto remete-se a essa parte terrestre, lida neste pixel pelo satélite imageador, de acordo com o raio eletromagnético. A partir disso objetiva-se incidir sobre a imagem orbital pelo método de *single cell*.

**Palavras-chave:** arte e tecnologia, arte e geotecnologia, poéticas contemporâneas

### Introdução

Com o surgimento cada vez mais freqüente de novas tecnologias as quais participam da vida cotidiana humana funda-se um homem contemporâneo instrumentalizado. A absorção desses novos meios possibilita também ao artista digitalizar-se. O artista digital está aparelhado por todo tipo de tecnologias, recursos que auxiliam da ciência à arte.

A geografia hoje também está aparelhada. Os satélites registram, diariamente, o que o olho humano não vê através de sensores imageadores. Isso cria uma extensão do olho humano que agora passa a perceber seu planeta de uma maneira diferente. A possibilidade agora é a de identificar objetos na superfície terrestre da Terra: rochas, solos, florestas.

O uso do sensoriamento remoto, área de estudo da geografia aparelhada, é tomada nesse estudo como fundamentação para intervenção artística digital em partes retiradas de imagem de satélite. Através da utilização de software livre, também de uso geotecnológico, faz-se uso de análises artísticas por porções digitais que, plasticamente, ressaltam-se em áreas na imagem.

O Art.soil abrange a ligação da arte à geotecnologia no contexto o qual se pretende intervir visualmente em imagens de satélite, não manipulá-las. Por meio da fundamentação em estudo metodológico *single cell* distorcer as análises que seriam feitas por um analista de sensoriamento remoto. Esses exames se dão pela percepção de radiação eletromagnética a qual os objetos, na superfície terrestre refletem. A partir das divisões de áreas de cinzas, possibilita delimitar espaços digitais na imagem de satélite através de especificidades do software livre. A partir disso pretende-se estudar não só partes dos territórios geográficos numa ligação que tange arte e geografia, como também reconstruir artisticamente territórios urbanos de Santa Maria.

---

<sup>1</sup> Carolina Reichert Andres é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais na UFSM. E-mail: [reichertcarolina@gmail.com](mailto:reichertcarolina@gmail.com). Telefone de contato: (55) 8108-3036.

<sup>2</sup> Reinilda de Fátima Berguemayer Minuzzi possui formação em Artes Visuais. Doutorado em Engenharia de Produção [Gestão Integrada do Design, UFSC/2006]. Docente do Departamento de Artes Visuais/UFSM. E-mail: [reibmin@yahoo.com.br](mailto:reibmin@yahoo.com.br). Telefone de contato: (55) 3220-8316.

## Poéticas geotecnológicas

Este estudo constitui a análise de parte do processo artístico no qual se pretende expor o modo de investigação no processo de manipulação digital em fragmentos extraídos de imagem digital captada pelo satélite CBERS, disponibilizada pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). A imagem orbital escolhida compreende a porção territorial georreferenciada<sup>3</sup> da cidade de Santa Maria, no Rio Grande do Sul.

Em análises do meio ambiente, em geotecnologia, a utilização das imagens orbitais confere, ao estudo da física óptica, a incidência de radiação eletromagnética nos corpos físicos na superfície terrestre os quais refletem a luminosidade incidida nesse corpo físico promovendo a visualização das cores. Esse processo é visível ao olho humano podendo identificar os objetos refletidos. No caso dos satélites:

Isso, é por meio das medidas radiométricas de laboratório ou de campo que se descobrem com qual intensidade cada material, seja um solo, um tipo de rocha ou uma vegetação, reflete a radiação eletromagnética nos diferentes comprimentos de onda do espectro e isso nos permite explicar e entender como cada um desses objetos irá aparecer nas imagens. (Meneses, 2001, p. 16)

O autor refere-se ao fenômeno da reflectância os quais não dependem somente da radiação desse objeto, como também das suas características físicas, no caso dos alvos naturais, como tamanho, estrutura, textura superficial. O entorno deste objeto permite que ele seja visual pela incidência da luz, como exemplo, quando se caminha pelas ruas das cidades podendo perceber as vias públicas, os edifícios pela incidência nesses objetos da luz solar provocando o discernimento de ambos.

A compreensão dos alvos nesta investigação artística intitulada *Art.soil* são, até este ponto de exame, os de localização na cidade, de alvos peculiares de orientação, no entanto não menos reflectivos que outros. Pela sua constituição física se faz o reconhecimento dos padrões espectrais por partes na imagem de do satélite. O processo da intervenção na cena se faz pelo método intitulado *single cell* que, de acordo com Moreira (2005, p. 290), foi uma das metodologias adotadas a ordenar reconhecimento de padrões espectrais em formato digital das imagens de satélite numa classificação determinística. Nesse caso, a variação dos níveis de cinza de um determinado pixel estipula uma classe de valor de cor. A valoração de pixels por essa determinação cria formas que remetem a títulos de polígonos. Normalmente, essas classes, que no software são camadas *shape*, nessa pesquisa se farão por hachuras disponibilizadas como forma de preenchimento e especificação do(s) alvo(s) do local na imagem de satélite.

No sensoriamento remoto, através do método do paralelepípedo o analista varre a imagem de satélite, pelo seu olho aguçado, as lavouras ou amostras de área. Aqui, simula-se a posição de analista determinando as áreas dos mapas as quais se tornam interessantes à medida que descreve-e visualmente as células no processo artístico. Inicialmente, classificam-se áreas maiores e logo, as menores. Áreas residenciais, ruas, lagos também são ordenadas nessa pesquisa não havendo apenas a varredura a exemplo do analista citado anteriormente. Qualquer porção ou ponto possui importante função no conjunto do processo de análise artística da imagem.

A proposta artística aqui apresentada, além da incitação da imaginação de territórios urbanos reconstruídos por cores, mostra territórios digitalizados feitos através de pontos geográficos referenciados na imagem. Fazer uso desses dados que pertencem a parte da informação da imagem e transformar tais informações em interpretação visual distorcida dessa imagem.



Figura 1 - *Art.soil 1*. Poéticas de análise territorial pelo método de sensoriamento remoto *single cell*

Por meio da utilização de software livre, o Quantum Gis, com finalidades de análise geográfica, se constrói as porções territoriais simplificadas. A escolha desse software, é da possibilidade de usar dados geográficos do programa e reconstruí-los artisticamente. Ainda nesse ponto identificar as especificações geográficas como, por exemplo, as suas coordenadas. O *header* reconhece esse dado e, partindo disso, tem-se a idéia de manipular uma porção territorial existente, mas que, digitalizada, recebe virtualmente intervenção artística mesmo possuindo uma leitura digital em escala, é essa percepção que sucede.



Figura 2 - *Art.soil 3*



Dessa forma, adquire-se uma percepção distinta da cidade por meio da sua descrição e combinação digital que se forma, especificamente, através de porções únicas. O software Quantum Gis, especificamente limita-se somente a alguns instrumentos de desenho digital, pois mesmo que na ciência geográfica se faça a criação artística de mapas não é vista dessa maneira, muitas vezes. Esse processo então corresponde à fusão, a uma justaposição entre outras partes transformadas da imagem e de partes territoriais digitalizadas a partir da intensificação, ou não, dessas cores. Ainda, há a possibilidade da escrita, criação de pontos ou linhas, porém opta-se até agora pelo polígono que remete claramente ao método de *single cell*.

O Quantum Gis designa diferentes cores a cada nova camada inserida para que se possa intervir na imagem. As cores dos polígonos ou linhas no desenho, mais tarde, podem ser modificadas. Mas somente se descobre a cor depois de fazer a escolha da forma a ser utilizada, do tipo de desenho que se fará no software: linha, ponto, polígono. No caso do estudo das imagens para o *art.soil*, das 4 imagens elaboradas até aqui do total de 6, cada uma delas possui paletas diferentes de cores. Em algumas formas, na sua grande maioria, as cores estipuladas pelo software não foram modificadas, pois é nesse ponto que o software também dialoga com a pesquisa. Acredita-se que dessa maneira ele interfira no trabalho digital numa contribuição a ele; não serve apenas como instrumentos da poética.



Figura 3 - *Arte.soil 2*

A partir disso, as imagens do *art.soil* são lidas no meio informático como bidimensionais as quais possuem somente as duas colorações - preta e branca. O pixel remete às variações de combinações de bits em cada pixel, que estão entre o branco e o preto, correspondendo a 256 tonalidades de cinza diferentes em uma imagem. O processo criativo constrói-se quando há exclusão dessas informações e há intervenções digitais com base na imagem. Por conseguinte, essa modificação visual exhibe, dentro da imagem, partes dela em mapa construído por porções de território.

As imagens da proposta *art.soil* estão em processo de execução e ainda, experimentação. A compreensão por partes do território geográfico pelas imagens de satélite possibilita também o conhecimento da composição extrair uma informação da superfície terrestre e codificá-la artisticamente. Dessa forma, adquire-se uma percepção distinta da cidade por meio da sua descrição e combinação digital que se dá, especificamente, através de porções únicas de pesquisa a qual ela compreende a análise numérica desses pixels percebidos pelos satélites.

## **Sensoriamento remoto**

Uma das áreas que compreendem o estudo em geotecnologia engloba um conjunto de tecnologias para o trabalho com dados espaciais geográficos ou, exclusivamente, espaciais. A essa subárea confere o título de sensoriamento remoto o qual promove análises distanciadas das partes geográficas a serem estudada. Meneses (2001, p. 18), define precisamente a conceitualização de sensoriamento remoto como "uma técnica de aquisição de dados dos objetos existentes na superfície terrestre, sem que haja contato físico direto entre o sensor e o objeto".

Essa ciência inicia-se com os estudos de física, especificamente, estudos de óptica. Mais tarde, com a instrumentalização de captura de imagens, principia todo um processo de aquisição de imagens quando, na primeira delas, foi acoplado a um balão, uma máquina fotográfica. Aparato esse construído pelo francês Gaspar Felix Tournachou, em 1856 para registrar Paris do alto, por outro ângulo. Esse episódio marca o início da fotografia aérea.

Com os avanços tecnológicos criam-se maquinários bastante potentes e, aos satélites e aos foguetes, são complementados com sensores orbitais. Máquinas fotográficas potentes aumentam a qualidade das fotografias orbitais terrestres que chegam a uma grande resolução fotográfica do planeta.

Esse estudo geográfico, hoje suficientemente instrumentalizado, as tecnologias são capazes de auxiliarem a análises dos dados geográficos e do estudo do espaço territorial agregando ferramentas como o GPS (*Global System Position*) e softwares livres para a melhor compreensão da superfície terrestre que, por essas ferramentas, se reconhece digitalizada.

Os satélites são os balões tecnológicos na contemporaneidade. Desde a sua evolução, cada vez mais, os sensores orbitais precisam imagens que aumentam o alcance da visão pela órbita terrestre. Nos sensores remotos obtêm-se imagens nas bandas visíveis e invisíveis.

Nessa pesquisa, utilizaremos o sensoriamento remoto que baseia-se na coleta de dados de uma área específica de estudo, construir um mapa digital com dados que, normalmente, são complexos em função do cruzamento de dados. Mas a tecnologia facilita o trabalho de um geotecnólogo no emprego dos sistemas computacionais.

Ao nível de conhecimento Meneses (2001, p. 19) confere à definição de sensoriamento remoto duas questões iniciais: primeiramente, se não há contato físico entre objeto e sensor envolve a falta de matéria, existindo, apenas, a atmosfera. A isso se possibilita a transferência, do objeto ao sensor, de informação através da radiação eletromagnética e na atmosfera a forma de energia que se propaga é a eletromagnética, pois existe somente vácuo.

A idéia começou com a ida a lua e quando os astronautas se afastaram da Terra registram esse momento. Até então, não existiam satélites providos de

sensores imageadores, apenas satélites de cunho comunicacionais. A partir disso, surgem estudos relacionados a construção de satélite que possibilitassem o transporte de câmeras captaria informações mais detalhadas da superfície terrestre, num todo ou partes do globo.

O primeiro satélite, o Earth-1 desenvolvido pela NASA e lançado na órbita terrestre em 1971 e que identificava porções de 80 metros equivalente a 1 pixel. Na década de 1980, recebe outro nome, Landsat, pois aumenta a resolução das imagens; conseguia chegar a 15 metros de resolução. Têm-se ainda o CBERS-1 lançado em 2002 capta imagens com 20 metros de resolução. Em 2008, foi lançado o CBERS-2B com uma resolução 2,5 m percorrendo a órbita terrestre de norte a sul. É na imagem desse satélite, que abrange a cidade de Santa Maria que sustentam as poéticas digitais apresentadas nesse estudo.

O sensoriamento remoto é utilizado também para previsão do tempo, classificações de uso da terra, monitoramento do uso da terra, monitoramento de queimadas e desmatamento, avaliação de sedimentos em suspensão na água.

## Notas

3 Imagem que está inserida em coordenadas geográficas

4 Denominação à parte da imagem de satélite avaliada por sensoriamento remoto

## Referências bibliográficas

BEIGUELMAN, Giselle (Org.). (2009) **Apropriações do (in)comum: espaço público e privado em tempos de mobilidade**. São Paulo: Instituto Sérgio Motta . Digitalizado.

COUCHOT, Edmond. **A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

DANTO, Artur Coleman. **A transfiguração do lugar-comum: uma filosofia da arte**. São Paulo: Cosac & Naify, 2005.

LEITE, Marcos Esdras; ROSA, Roberto. Geografia e geotecnologias no estudo urbano. **Caminhos de geografia**, Uberlândia, n. 17, fev. 2006. Disponível em: <<http://www.ig..ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em jun. 2011.

MENESES, Paulo Roberto; MADEIRA NETTO, José da Silva (Orgs.).

MENESES, Paulo Roberto. Fundamentos de radiometria óptica espectral. In: **Sensoriamento remoto: reflectância de alvos naturais**. Brasília: UnB, 2001.

MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. Viçosa: Editora UFV, 2005.

RUSH, Michael. (2006) **Novas mídias na arte contemporânea**. São Paulo: Martins Fontes.

PLAZA, Júlio; TAVARES, Mônica. **Processos criativos com meios eletrônicos: poéticas digitais**. São Paulo: Hucitec, 1998.