



---

Alberto Semeler<sup>1</sup>  
Marcelo Walter<sup>2</sup>

## A Arte e a Ciência de dados na era digital\*

*The Art and Data Science in the Digital Age*

---

### DOSSIÊ

#### Resumo

Gerar dados é uma ação intrínseca da nossa relação cotidiana com o mundo. Nosso contato com os dispositivos tecnológicos digitais está sempre numa lógica binária: transcoding nossa existência biológica para o código binário gerando um dilúvio de dados. Deste modo, produzimos dados como uma espécie de *commodities* (matéria prima). Ao produzir dados alimentamos longas cadeias de bases de dados que movimentam nossa cultura digital. Pretende-se analisar como essa profusão de dados pode afetar o pensamento e teorização sobre arte, seja ela digital ou não, bem como, o que fazer com estes dados no plano da arte. Neste sentido, com o uso de métodos computacionais analíticos e quantitativos, oriundos das ciências dos dados, implicam na produção, análise, e teorizações na arte. Nesse contexto, apresentamos como estudo de caso uma aplicação que utiliza técnicas de visualização para auxiliar na análise de obras de artistas, temáticas, cores preferidas, bem como de sua trajetória artística.

#### Palavras-chave

Ciência dos dados. História da arte digital. Digitalização da história da arte. Estética da base de dados.

#### Abstract

*Generating data is an intrinsic part of our daily relationship with the world. Our contact with digital technological means is always in a binary logic: transcoding our biological information to the binary code generating a flood of data. This mode, we produce the data as a kind of commodities (raw material). By collecting data they fed the chains of databases that move our digital culture. It is intended to perfect precisely or do not need to know what to do, whether it is digital or not, and what to do with these data in the art plane. In this sense, with the use of analytical and quantitative computational methods, that is, the data of the media, implies in the production, analysis, and theorizations in the art. In this context, we present as a case study an application that uses visualization techniques to aid in the analysis of works by artists, themes, preferred colors, as well as their artistic trajectory.*

#### Keywords

*Data Science. Digital art history. Digitization of the history of art. Aesthetics of the database.*

1 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Brasil.  
ORCID: 0000-0003-3380-9781

2 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Brasil.  
ORCID: 0000-0002-5634-8765

## O PARADIGMA DA BASE DE DADOS

No mundo mediado pelas tecnologias digitais, nossa existência implica numa incessante produção de fluxos de dados gerados em largas quantidades. A apropriação destes dados ocorre a partir de diversas fontes e eventos. Os dados são gerados espontaneamente em nosso cotidiano por dispositivos tecnológicos, são captados por objetos *smart*, seja pela internet das coisas ou por sensores de climatologia (como aqueles que medem os níveis de poluição atmosférica) ou mesmo por qualquer outra forma de interação e/ou evento criado por meio da utilização de dispositivos tecnológicos como bancos, circuitos de vídeo vigilância, redes sociais, *e-mail*, sistemas governamentais de cadastro, pesquisas sócio-comportamentais entre outros eventos geradores de dados.

Neste artigo, a análise algorítmica de algumas pinturas, remete a características visuais onde são calculados e armazenados como conjunto de dados de entrada para o sistema proposto, junto a dados como geo-localização e tamanho das obras, variações nas cores, saturação, brilho e limiar entre outros. O foco da aplicação é a integração de uma série de técnicas de visualização aplicadas a esses dados. Essa série de visualizações de informação possibilita ao usuário uma exploração interativa dos trabalhos de um artista, facilitando o entendimento da trajetória artística do mesmo, bem como algumas variantes pictóricas. Como prova de conceito a ferramenta foi aplicada às obras de Vincent Van Gogh. Este tema será desenvolvido com mais profundidade no tópico estudo de caso.

A criação de bases de dados está intimamente ligada aos avanços da pesquisa científica; como a decodificação do genoma humano ou qualquer outra forma de pesquisa genética que busque propor materiais, tratamentos de doenças, transgenia em plantas e animais. Um marco do uso da bases de dados na medicina preventiva foi a previsão pela Google (2010) da disseminação da gripe H1N1 em todo o território norte-americano. A previsão foi realizada unicamente pelo uso de técnicas de pesquisas orientadas a dados coletados da *web*. Buscas que chegaram a três bilhões por dia foram salvas e geraram os dados de identificação e de controle em tempo real da disseminação do vírus H1N1.

Em dados obtidos por telescópios espaciais, por exemplo, são realizadas proposições e novas teorias sobre o universo e a espécie humana. Deste modo, a os

base de dados como um 'quarto paradigma da ciência' envolve mudanças na forma de se fazer pesquisa científica que passa a depender da base de dados para propor novas hipóteses que são lançadas usando um dilúvio de dados gerados pelos sistemas digitais tecnológicos da atualidade.

A instrumentalização do laboratório, proposta por Bruno Latour a partir de dispositivos tecnológicos, pode ter sido o primeiro passo para o modelo atual. A partir do momento em que o laboratório é posto em rede de compartilhamento de informações pelo uso de instrumentos técnicos, imensas bases de dados são geradas, compartilhadas e armazenadas. Desfazer a hierarquia da rede colocando todos os atores num mesmo plano é o primeiro passo para unir definitivamente capital e ciência.

Assim, uma das questões evocadas pela ciência de dados pode ser considerada como um tipo de ligação entre as questões econômicas e a ciência. Seria a ciência dos dados a união irrevogável entre a ciência e o cibercapitalismo? A ciência dos dados segue a lógica de mercado de qualquer produto ou serviço, um aplicativo obtém seu valor nos dados e cria mais dados como resultado deste processo.

O uso de dados não define per se, o que significa a ciência dos dados. Em 2011 o cientista da computação Mike Loukides, propôs que um aplicativo de dados que busque obter valor, seja científico, ou seja comercial, deveria criar dados simultâneos enquanto coleta os mesmos em fontes de dados, gerando assim, mais dados como resultado desse processo. Portanto, os dados se fazem presentes não apenas em aplicativos de dados, mas também como produto de dados. Deste modo, a ciência de dados possibilita a criação de produtos a partir dos dados. Por um lado, ela segue a lógica das *commodities*, ela é matéria prima para produção de bens e serviços; por outro lado, é uma massa informacional de zeros e uns onde a ciência de dados deve encontrar *insights* na forma de hipóteses científicas.

Nas artes, a estética do *Instagram* ou 'instagranismo', como observa Lev Manovich, não se opõe a propagandas midiáticas com tendências comerciais, elas coexistem pela apropriação de elementos. Portanto, no campo da arte dos novos meios estas questões já se encontram pacificadas. Produzir arte a partir de *softwares* e aplicativos de bases de dados comerciais é uma prática recorrente, devemos reinventar a tecnologia a partir de abordagens estéticas.

"Espero que minha análise tenha demonstrado que o Instagram atualmente oferece uma excelente plataforma para estudar não apenas a fotografia contemporânea de modo planetário, mas também, a evolução cultural global contemporânea e a sua dinâmica em geral. Como meio de escolha para a classe "móvel" dos jovens de hoje que em dezenas de



3 - Tradução livre. Texto original:  
*"I hope my analysis has demonstrated that Instagram today offers a great platform for studying not only contemporary global photography, but also contemporary global cultural evolution and dynamics in general. As the medium of choice for the "mobile" class of young people today in dozens of countries, it provides insights into their lifestyles, imagination, and the mechanisms of existence, meaning creation, and sociality"*

países fornece insights sobre seus estilos de vida, imaginação e os mecanismos de existência, criação de significado e socialidade.<sup>3º</sup> (MANOVICH, 2016, p 24).

A *Pop Art* já havia antecipado este pensamento sobre a arte quando Andy Warhol implementa esta mudança dos modos de produção na arte. Na *Silver Factory* a associação de diversos artistas, cada um com suas peculiaridades, entrava no mundo da produção serial da fábrica e do capitalismo: filmes, música e artes visuais numa fábrica de arte. Na segunda *Factory*, Warhol torna-se definitivamente um misto de executivo e artista pensando a arte como negócio. As técnicas de reprodução em serigrafia, por exemplo, oriundas da publicidade, otimizavam a produção da arte em etapas sequenciais adequando-se a nova sociedade de consumo. Assim, a arte dos novos meios faz uma remediação da arte pop.

## NATUREZA VISUAL DOS DADOS

Devemos observar o que é da natureza visual dos dados para elaborarmos uma proposição do que é ser visualizável. O processo um natural para elaboração de hipóteses visuais utiliza uma base abstrata de conjuntos de dados armazenados em memórias artificiais. A interface gráfica foi um salto na ciência da computação e serviu para organizar os dados de forma clara. Assim, a dependência da visualização na ciência de dados dá continuidade ao processo de análise e formação de hipóteses sobre os mesmos.

A ciência dos dados inclui técnicas clássicas da estatística do século dezenove e do início do século vinte; conceitos para análise de dados e técnicas adicionais começaram e ser desenvolvidas no início dos anos de 1960 com ajuda de computadores, e conceitos oriundos da matemática; também desenvolvidas por volta da segunda metade do século vinte com o surgimento dos computadores: padrões de reconhecimento, armazenamento de informação, inteligência artificial, ciência da computação, aprendizado de máquina (capacidade dos computadores aprenderem sem intervenção do homem), visualização de dados (tecnologias de obtenção de maneira visualizável e quantificável a informação contida na base de dados) e mineração de dados (tecnologias de captura seletiva dos dados para proposição de hipóteses).

Como propõe Manovich em *Data science and computational art history* de 2015 o termo "ciência dos dados" é relativamente recente e tornou-se um conceito que busca abranger os mais diversos métodos de análise computacional; no entanto, outras análises também poderiam ter sido abordadas, como o

aprendizado de máquina, visualização de dados e a mineração de dados. A pertinência do uso do termo ciência de dados decorre do alcance do termo que já abarca estes conceitos. Eles estão presentes como sub-ramos na ciência dos dados. Assim, opta-se pela amplitude do termo ciência de dados.

A ciência de dados inclui muitas ideias desenvolvidas durante décadas com centenas de algoritmos. Isso soa como algo grandioso e realmente o é. Mas melhor do que simplesmente escolher um algoritmo ou uma técnica particular do arsenal de ciência de dados, é preciso compreender e tentar aplicar estas tecnologias ao campo da arte e da história da arte. Talvez o mais relevante seja definir o que são dados em arte. E esta definição conceitual pressupõe uma pesquisa profunda; e uma certa “convenção no campo das artes” em acordar sobre o seu significado.

É preciso que na história da arte, ou em outro campo qualquer das humanidades, passemos a compreender estes conceitos centrais que estão relacionados com a ciência dos dados. Estes conceitos requerem um certo esforço, para que sejam explicados e compreendidos. A pesquisa nos livros de ciências de dados apresenta e trata dos mesmos, em contexto específico, sempre fazendo o uso de técnicas matematicamente sofisticadas ou em aplicações particulares, que de forma geral, tornam os conceitos, difíceis de serem compreendidos<sup>5</sup>.

## O QUE SÃO DADOS DE PESQUISA EM ARTE?

Em arte, faz-se necessário distinguir o que são dados de pesquisa? Os dados de pesquisa, em ciências sociais e nas humanidades, são informações factuais relacionadas a eventos, processos e comportamentos e, comumente assumem a forma de notas de laboratório, planilhas, bases de dados entre outros documentos gerados pela prática da pesquisa. E isto tudo depende da área onde são realizadas estas coletas. Deste modo, a variação de um campo para outro campo apresenta grande diversidade contextual. Contudo, isso não torna uma forma excludente da outra. Por exemplo, uma estatística governamental sobre o desenvolvimento da educação em um país pode assumir a forma de dado de pesquisa para o campo das ciências sociais, assim como zeros e uns também irão gerar dados de pesquisa em ciência da computação.

Neste sentido, dados de pesquisa em arte podem se relacionar a produção artística de determinado período histórico. Por exemplo, nas origens da videoarte utilizavam-se gravações em imagem e som gerados em sinais eletrônicos.

5 - Visto em: David Hand, Heikki Mannila, and Padhraic Smyth, *Principles of Data Mining* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2001); Jure Leskovec, Anand Rajaraman, and Jeff Ullman, *Mining of Massive Datasets*. 2<sup>n</sup> edition (Cambridge: Cambridge University Press, 2014); Nina Zumel and John Mount, *Practical Data Science with R* (Shelter Island: Manning Publications, 2014).

Atualmente, essas gravações podem ser convertidos e transcodificados do sinal eletrônico para a forma digital binária. Assim, a pesquisa em arte e tecnologia pode produzir um *output* de dados para pesquisa da videoarte como um período histórico das artes tecnológicas. A produção com novos meios já é uma produção inserida na sociedade 'datificada' e não apresenta grandes problemáticas para entrada nestes modos de análise e crítica.

O alcance e o benefício da análise quantitativa e do armazenamento de dados em arte vai muito mais além, pois, como os dados em arte poderão ser representados? Por exemplo, no caso da arte moderna, podemos incluir as seguintes questões que representam o que são os dados de pesquisa em arte (em ciência de dados, eles são objetos como metadados, registros, amostras, medidas, entre outros). Nas ciências sociais, o processo de adicionar manualmente descrições de dados é denominado codificação. Na ciência de dados, as pessoas geralmente usam algoritmos para extrair automaticamente características adicionais dos objetos, processo chamado de extração de características. Em arte são os artistas individuais, as obras de arte autorais, e as correspondências entre movimentos artísticos, críticas em revistas de arte, citações em livro de arte e preços de obras em leilões.

Para Manovich (2017), os nomes dos artistas são um exemplo de dados de pesquisa em arte; o brilho médio e a saturação das pinturas, ou o comprimento das palavras usadas nos títulos de suas obras são atributos que podem ser extraídos do computador e representam dados de pesquisa em arte. Alguns desses atributos são utilizados no estudo-de-caso que apresentamos nesse artigo a seguir.

A ciência dos dados pode permitir que observemos a história da arte digital posta num panorama planetário; os locais onde aconteceram os movimentos artísticos, as estatísticas sociais a eles associadas, o uso de materiais e de técnicas disponíveis em cada momento histórico, como a utilização de cores, saturação e brilho, pedra ou metal, materiais sintéticos entre outros foram utilizados.

Que tipo de arte foi produzida quantitativamente e em que período predominou, a música, as artes visuais, o teatro entre outras formas de arte. Todos estes dados depois de coletados e codificados podem gerar novas leituras, hipóteses e teorias sobre a história da arte descentralizando movimentos e teorias da arte. As análises deixam de focar em artistas e movimentos já catalogados para propor teses de ordem planetária sobre a arte.

## ESTUDO DE CASO – VISUALIZANDO AS OBRAS DE VAN GOGH

O objetivo principal do estudo de caso foi desenvolver uma aplicação para visualização de dados de obras de arte pertencentes a um artista de forma a auxiliar nos estudos realizados por historiadores e curadores de obras de arte. O sistema deveria ter a capacidade de carregar essas informações de uma base de dados e apresentá-las em uma forma que possa auxiliar na pesquisa e análise interativa das mesmas<sup>6</sup>.

A ferramenta possibilita, por exemplo, que seja possível verificar os tons de cores mais usados por um artista durante sua carreira, assim como os temas escolhidos para cada uma de suas pinturas (natureza, autorretrato, entre outros). Adicionalmente ao processamento e apresentação das informações das obras, as imagens são apresentadas pela aplicação bem como visualizações através de uma série de técnicas escolhidas para auxiliar na compreensão das informações. O desafio principal consiste em gerar visualizações que realmente auxiliem um pesquisador a investigar a trajetória de algum artista ou de um período histórico.

A ferramenta permite a comparação entre uma obra e o conjunto das obras registradas. Também é possível analisar as características de uma obra individualmente. Em todas as visualizações as informações da obra selecionada é destacada das demais para facilitar sua análise.

## ATRIBUTOS PARA VISUALIZAÇÃO

Uma determinada obra é definida por um conjunto de atributos semânticos junto com um conjunto de atributos sobre a imagem propriamente dita. Os atributos semânticos utilizados foram: data de criação da obra, local de criação, dimensões e assunto. O assunto de uma determinada pintura é normalmente definido por historiadores de arte, e utilizamos as categorias estabelecidas pelos locais de onde as imagens das obras foram extraídas. Em relação aos atributos das imagens, calculamos valores médios sobre os pixels que representam a imagem, a saber: cor *RGB* média, valor de *Hue* médio, valor de Saturação médio e valor de Brilho médio. *Hue* expressa a cor propriamente dita através de um valor entre 0 e 360 correspondentes aos ângulos em um círculo. Saturação indica a pureza da cor, normalmente representado por valores entre 0 e 100%. Por fim, Brilho indica a quantidade de luz da cor, seus valores variam da mesma forma que a Saturação.

6 - A referência para o estudo de caso nesta pesquisa foi obtida no trabalho de conclusão de curso chamado Uma aplicação para visualização de dados de conjuntos de obras de artes orientado pelo professor Marcelo Walter Vinicius A. Cechin disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/151048>

## DADOS DE ENTRADA

Para realizar os testes da ferramenta, foram escolhidas as obras do pintor Vincent Van Gogh. Ele foi escolhido pela importância de suas obras, por possuir um grande conjunto de pinturas disponíveis e acessíveis online e, por possuir uma grande variedade de gêneros. As informações de 150 obras do conjunto de cerca de 800 obras (mais de 1000 ao considerar todos rascunhos desenhados das obras produzidas) do artista foram recuperadas da base de dados da *wikipedia* em 2016 informações relativas ao pintor, bem como, em seu *site* oficial no Van Gogh Museum<sup>7</sup> também no ano de 2016. Posteriormente, todas estas as informações foram processadas pelos algoritmos de tratamento de imagens para extração das características de cor que foram salvas no banco de dados do sistema.

7 - Acessado em 2016:  
<https://www.vangoghmuseum.nl>

## INTERFACE DA APLICAÇÃO

A figura 1 apresenta uma imagem da interface da aplicação desenvolvida. Os números de 1 a 6 indicam diferentes funcionalidades da aplicação, a saber:

Figura 1: Imagem da Interface da Aplicação Desenvolvida. Os números de 1 a 6 indicam áreas específicas da Interface.



1. Carregamento da base de dados na aplicação. Todas outras funcionalidades e visualizações são criadas a partir do conjunto de dados processados a partir dessa base.
2. Lista de miniaturas das obras colocadas lado a lado. Pode ser ordenada por diferentes características das obras e cada imagem pode ser usada para modificar a obra em destaque na ferramenta.
3. Gráfico *HSB*. Exibe a distribuição do conjunto de obras no sistema *HSB* de cores, onde cada ponto representa uma obra.
4. Área de gráficos bidimensionais. Diferentes técnicas de visualização para exibir as informações das obras.
5. Filtros - vários filtros para selecionar apenas os dados que deseja-se analisar, como obras de um determinado ano ou assunto.
6. Geolocalização das Obras. Indica, através da localização em um mapa, o local onde foram criadas as obras.
7. Tamanho Relativo. Mostra a relação entre o tamanho da obra em destaque e o de uma pessoa de 1,70m de altura.

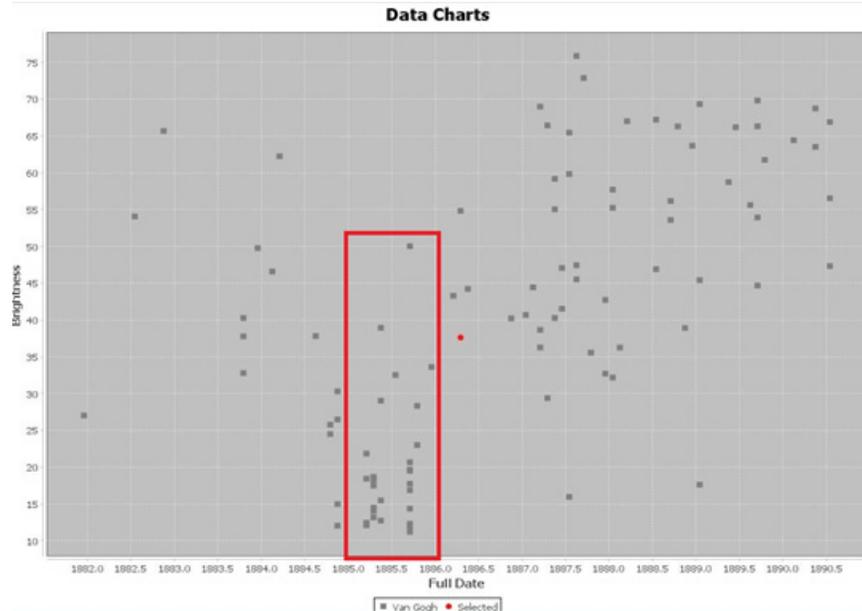


Figura 2: Lista de Auto-Retratos de Van Gogh com Tamanhos Relativos .  
Ver : CECHIN, 2016

As opções acima combinadas permitem uma análise diversificada sobre o conjunto de obras. Podemos selecionar no assunto apenas os autorretratos de Van Gogh e ordenar a lista de imagens em miniatura pelo seu tamanho relativo, como ilustrado na figura 2. Essas possibilidades de visualização apresentam uma riqueza exploratória e *insights* difícil de ser obtida com outros meios que não a visualização.

Uma outra análise pode ser obtida a partir de gráficos de dispersão, onde correlacionamos duas variáveis para encontrar possíveis padrões. Na figura 3, por exemplo, mostramos o brilho médio das obras de Van Gogh ao longo do tempo. Podemos ver que em média ao longo dos anos Van Gogh aumentou o brilho de suas obras e no período destacado em vermelho foram anos com produções mais escuras.

Figura 3: Variação do Brilho das Obras durante um período de tempo. A área delimitada em vermelho ilustra um período de concentração de obras com menos brilho. Ver : CECHIN, 2016



### CONCLUSÃO: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO ALGORITMICO PARA ANÁLISE HISTORIOGRÁFICA DA ARTE

Atualmente os dados são legitimadores da ciência: fazer pesquisa científica implica em uso e produção de dados e a criação de hipóteses a partir dessas bases de dados. O quarto paradigma da ciência implica em uma evolução da tecnociência e da teoria ator rede, instrumentalizar, compartilhar com os pares. A tarefa para a arte talvez seja a de estabelecer convenções para produção dos dados de pesquisa em arte sem comprometer a diferença tão cara ao processo criativo. A nosso ver, a problemática encontra-se pacificada na arte com o uso das tecnologias digitais pela própria natureza deste tipo de produção. O necessário é apaziguar a forma em que toda a história da arte será posta na nuvem, uma das indagações deste ensaio.

O estudo de caso proposto nesse trabalho foi o de um sistema para visualização exploratória em larga escala de um conjunto de obras de um artista. Esse sistema permite, por exemplo, a análise da carreira de artistas através de suas obras. Para alguns artistas o alto volume de produção dificulta uma análise do conjunto das obras. O sistema desenvolvido facilita a compreensão de um grande volume de dados. Com a análise dos resultados provenientes da execução da ferramenta com pinturas do artista Vincent Van Gogh, foi possível verificar que a ferramenta desenvolvida proporciona uma maneira mais amigável ao

usuário de interagir com as informações das obras, e também que, através das técnicas de visualização implementadas consegue-se perceber de forma mais clara as possíveis relações entre os dados, assim como suas características, facilitando a pesquisa e o trabalho dos historiadores da arte.

Num futuro muito próximo, toda a pesquisa em arte será realizada em larga escala, permitido rever períodos inteiros da historia da arte, comparar obras de movimentos artísticos em lote, por exemplo, investigar o expressionismo num nível global.

## REFERÊNCIAS

- CECHIN, Vinicius Amaro; WALTER, Marcelo. Uma aplicação pra Visualização de dados de conjuntos de obras de arte. TCC Instituto de Informática , UFRGS. 2016. <http://hdl.handle.net/10183/151048>
- DANTO, Arthur. *Andy Warhol*. Yale university Press, 2009.
- FEW, Stephen. *Data visualization past, present, and future*. Cognos Innovation Center, 2007.
- LOUKIDES, Mike. *The Evolution of Data Products*. Boston: Orelly, 2011.
- MANOVICH, Lev. *Navigating the Database*. New York: MIT Press, 2005.
- SISMONDO, Sergio. *An intruduction to science and tecnology studies*. Blackwell Hon Kong, 2nd, 2010.

## REFERÊNCIAS ON-LINE:

- Boston University (Boston) (2013) *What Is "Research Data"?* Disponível em [at:http://www.bu.edu/datamanagement/background/whatisdata](http://www.bu.edu/datamanagement/background/whatisdata) (accessed 14 November 2017)
- Cox A, Verbaan E and Sen B (2013) *Upskilling liaison librarians for research data management*. *Ariadne 70*. Disponível em: <http://www.ariadne.ac.uk/issue70/cox-et-al> (accessed 23 August 2017)
- [http://manovich.net/content/04-projects/097-designing-and-living-instagram-photography/instagram\\_book\\_part\\_4.pdf](http://manovich.net/content/04-projects/097-designing-and-living-instagram-photography/instagram_book_part_4.pdf)
- <http://manovich.net/index.php/projects/data-science>
- [http://manovich.net/content/04-projects/097-designing-and-living-instagram-photography/instagram\\_book\\_part\\_4.pdf](http://manovich.net/content/04-projects/097-designing-and-living-instagram-photography/instagram_book_part_4.pdf)
- [https://www.mat.ucsb.edu/g.legrady/.../metadata\\_manovich.rtf](https://www.mat.ucsb.edu/g.legrady/.../metadata_manovich.rtf)
- <http://manovich.net/index.php/projects/instagram-and-contemporary-image> 10 de junho 2017 21:00
- <https://www.oreilly.com/ideas/what-is-data-science> acessado em 10 de junho 2017 21:00
- <https://en.wikipedia.org/wiki/2016> acessado em 2016
- <https://www.vangoghmuseum.nl> acessado em 2016



---

**DOSSIÊ**

## Alberto Semeler

Doutor em Poéticas Visuais pelo PPGAV UFRGS. Está vinculado ao Departamento de Artes Visuais do Instituto de Artes da UFRGS junto aos cursos de graduação (Bacharelado em Artes Visuais e História da Arte). Atuando como professora nos Laboratórios de Arte e Tecnologia e História da Arte e Tecnologia. Ele também é professor permanente do PPGAV na linha de pesquisa Desdobramentos da Imagem. Coordena o Laboratório de Imagem Digital e o Grupo de Pesquisa em Tecnopoética, Neuroestética e Cognição (UFRGS / CNPq). Tem experiência em Arte Abjeta, Arte Digital, Animação e Arte Computacional Interativa. Atualmente pesquisa Neuroarte, Neuroestética, e processos contemporâneos de naturalização da estética e interfaces cérebro computador para uso na interação em artes.

## Marcelo Walter

Associado da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Professor Associado no Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1986), mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1991) e doutor em Ciência da Computação (PhD) pela University of British Columbia (1999) no Canadá. De 2011 a 2015 foi conselheiro da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). De 2009 a 2011 foi vice-presidente da SBC. De 2007 a 2009 foi o Diretor de Eventos e Comissões Especiais e de 2000 a 2004 foi o presidente da Comissão Especial de Computação Gráfica e Processamento de Imagens da SBC. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Computação Gráfica, atuando principalmente nos seguintes temas dentro da Computação Gráfica: modelagem e simulação de fenômenos naturais, *rendering* para Medicina, Arte e Ciência.