

**André Parente**

aparente@acd.ufrj.br

Escola de Comunicação da UFRJ

**Luiz Velho**

lvelho@visgraf.impa.br

Instituto de Matemática Pura e Aplicada

# Visorama: a Arte do Observador

## Resumo

Esta pesquisa se divide em três partes. Em primeiro lugar, tencionamos descrever e problematizar o Visorama, sistema de realidade virtual e multimídia desenvolvido pela Escola de Comunicação da UFRJ em parceria com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada do CNPq. Em segundo lugar, analisaremos o caso dos panoramas, primeiros dispositivos imagéticos de comunicação de massa a proporcionar uma imersividade total, ainda no século XVIII. Em terceiro lugar, mostraremos que os panoramas estão relacionados a uma ruptura maior do regime escópico produzido na passagem do século XVIII ao século XIX, regime que situa a experiência visual no corpo de um espectador autônomo. Os panoramas rompem com uma certa visão da história, tanto da arte, quanto da tecnologia, ao nos permitir repensar a ruptura escópica que deu origem ao modernismo.

## Abstract

*This text is divided into three parts. In the first place, we are going to briefly explain the Visorama, a multimedia and virtual reality system, developed by The school of Communication in partnership with The Pure and Applied Mathematics Institute. In the second place, we are going to analyse the case of the panoramas, first mass media image devices to offer a total immersiveness, still in the 18<sup>th</sup> century. In the third place, we intend to demonstrate that the panoramas are related to a major disruption in the 'scope' order that happened in the passage from the 18<sup>th</sup> to the 19<sup>th</sup> century. That order placed the visual experience in the autonomous viewer's body. The panoramas break up with a certain historic vision: technological evolutionism and modernity as, above all, transformation that, by bringing the spectator to the centre, disrupts the image as a representation.*

O Visorama é um sistema de realidade virtual e multimídia concebido em parceria da Escola de Comunicação da UFRJ com o Instituto de Matemática Pura e Aplicada do CNPq. Este dispositivo foi criado para possibilitar a visualização, através de ambientes virtuais fotorealistas, dos espaços urbanos em diversos pontos e períodos de tempo, de forma imersiva, interativa e não-linear.

O recente desenvolvimento de técnicas de visualização baseada em imagem nos permitiu desenvolver um novo sistema de realidade virtual, intitulado Visorama, que utiliza componentes de hardware e de software para criar uma nova poética dos espaços urbanos. O Visorama se distingue dos outros sistemas em seus três níveis de desenvolvimento, ao nível do *software*, ao nível do *hardware* e ao nível das suas aplicações.

Ao nível do *software*, o Visorama utiliza novas técnicas de visualização baseadas em imagens, que os americanos denominam de *imaged based rendering*. Estas técnicas, surgidas no início dos anos 90, permitem a criação de imagens de síntese ou ambientes virtuais fotorealistas. Hoje em dia, inúmeros programas - como por exemplo, o *Quicktime VR*, da Apple, e o *Photovista*, da Live Picture -, fazem uso destas técnicas para produzir visitas virtuais em ambientes reais de grande interesse turístico tais como as cidades, os museus, os jardins, os palácios, os parques de diversão, entre outros. Entretanto, como estes programas apresentam problemas de flicagem e latência, o que resulta em uma perda de imersividade, fomos obrigados a desenvolver nosso próprio sistema de visualização, com algoritmos de resolução variada e aceleração de placa de texturização.

O Visorama é composto pelos seguintes elementos: visor estereoscópico, base de suporte, unidade de controle, sistema de geração de imagens. O **visor estereoscópico** é o componente para a observação da imagem. Ele consiste em um sistema ótico acoplado a dois monitores de vídeo do tipo CRT.

A **base de suporte** é o mecanismo que está ligado ao visor estereoscópico. Ela consiste em uma cabeça rotativa e um pedestal. A cabeça rotativa possui dois movimentos axiais: movimento panorâmico (em volta do eixo vertical) e movimento longitudinal (em volta do eixo horizontal). O movimento se dá sobre o ponto nodal do sistema ótico do visor estereoscópico.

A **unidade de controle** congrega os sensores e os controles do dispositivo. Esse componente faz a intermediação entre o equipamento físico e o sistema de geração de imagem. Ele coleta os parâmetros de entrada e os transmite para o sistema de geração de imagem. Tais parâmetros incluem os ângulos de rotação e elevação, bem como o grau de ampliação e o estado dos botões do painel de controle.

O **sistema de geração de imagens** produz as imagens a serem exibidas no visor estereoscópico. Essas imagens correspondem a uma janela na cena representada na imagem panorâmica, que é determinada pelos parâmetros recebidos da unidade de controle. O

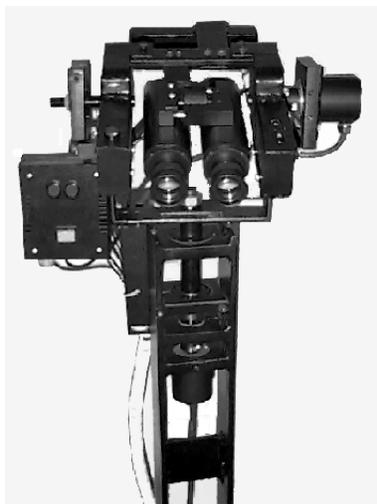


Figura 1: Protótipo do Visorama

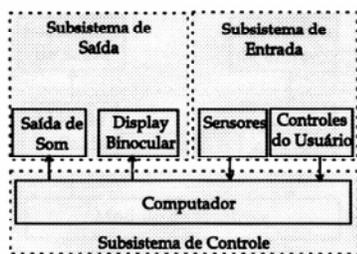


Figura 2: Diagrama do Sistema

sistema de geração de imagem é composto pelos seguintes subsistemas: subsistema de vídeo, subsistema gráfico e subsistema de armazenamento. (Figura 2)

Ao nível da *hardware*, o Visorama simula, por sua carenagem, um sistema ótico tradicional, no caso, um telescópio. O protótipo do Visorama possui um visor binocular que torna possível a implementação de uma visão estereoscópica (3D), e apresenta uma altíssima resolução de imagem (algo em torno de mil linhas verticais, o equivalente a uma imagem de HDTV). O aparelho por si só representa um segundo nível de simulação, que torna mais natural e imersiva a relação dos usuários com as imagens geradas. O objetivo básico do aparelho é criar a ilusão, no observador, de que ele está olhando para o espaço circundante através da ocular do visor.

Ao nível das **aplicações**, o sistema como um todo tenciona promover uma interação mais natural com o espaço real, pois se caracteriza como a possibilidade de visualização do real através de uma janela virtual. Trata-se portanto de um sistema de realidade aumentada ou expandida, que incrementa a interação do observador com a realidade através do virtual. A interação do observador com a realidade está relacionada a dois tipos básicos de deslocamentos: o espectador se desloca no espaço seguindo os diversos pontos nodais nele contidos como tantas possibilidades de navegação; o espectador se desloca no tempo através de suas esperas, uma vez que a relação entre as imagens de um mesmo ponto do espaço são temporalizadas.

O visorama é um centro de comutação hipertextual contendo imagens e sons que permitem que o observador possa navegar pelo espaço e pelo tempo de uma paisagem real, qualquer que ela seja, como se ele dispusesse de um sistema de cartografia dinâmica.

## Panorama: modernidade e imersividade no século XIX

O Visorama - como sistema imersivo, mas também como sistema de visualização de imagens panorâmicas - faz parte de uma linhagem tecnológica cuja história é, em geral, desconhecida de grande parte dos estudiosos da imagem-técnica, e que remete ao surgimento dos panoramas.

O panorama é o primeiro dispositivo imagético de comunicação de massa a proporcionar uma imersividade total, ainda no século XVIII. O panorama é um tipo de pintura mural (patenteada em 1787 por Robert Barker) construída em um espaço circular em torno de uma plataforma central, de onde os espectadores podiam observar um dos espetáculos imagéticos mais apreciados do século XIX. Os panoramas eram tão monumentais como sistema de representação - em geral eles nos davam uma visão monumental da natureza e da história -, quanto como sistema arquitetônico. Basta lembrar que eles eram construídos em rotundas equivalentes a dois ou três andares.

Numerosas variações destes panoramas foram criados depois de então e até a metade do nosso século: Alporama, Europorama, Cosmorama, Georama, Neorama, Pleorama, Pandorama, Diorama, Mareorama, *Moving Panorama*, Photorama, Cineorama, Cinerama...

A evolução do panorama está relacionada ao aperfeiçoamento dos diferentes dispositivos imersivos panorâmicos no sentido de trazer o espectador para o centro da ação representada.

Uma primeira modificação foi introduzida por Charles Langlois, em 1831, ao substituir a plataforma central por um navio, de onde o espectador avistava a batalha de Navarin, representada no panorama (*Panorama de la bataille navale de Navarin*).

Uma outra modificação veio com os panoramas que simulavam viagens em navios e trens. A voga dos panoramas americanos - que se distinguem do panorama europeu por não ser cilíndrico -, ocorrida entre 1823 e 1850, foi enorme.

O panorama americano foi apelidado de *Moving picture* ou *Moving panorama*. A versão americana foi criada com o objetivo de produzir uma imagem em movimento, que substitua o movimento e o percurso do espectador. O espectador "embarcava" em um espaço que simulava as laterais de um barco ou de um trem. Uma vez ali instalado, ele assistia a uma viagem pelo Mississipi ou Grand Canyon, através de uma grande imagem pintada que desfilava diante de espectador durante horas (chegou-se a falar em uma tela que teria algo em torno de três milhas de comprimento). Pouco a pouco, os Panoramas americanos se transformaram para abrigar o que, de alguma forma, anunciavam: os *Moving picture* passaram a ser realizados com imagens cinematográficas, captadas através das janelas dos trens e dos barcos<sup>1</sup>.

Para certas variantes destes panoramas, circulares ou não-circulares (aqui trataremos apenas do primeiro tipo), se utilizavam outros tipos de plataforma central que tornavam ainda mais efetivo a imersão no mundo da ficção. Uma das grandes inovações consistia em

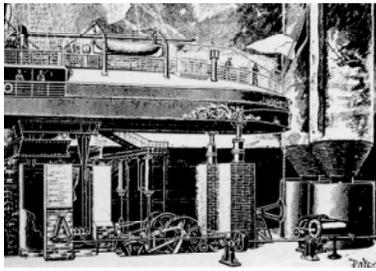


Figura 3: Mareorama



Figura 4: Cineorama

trocar a tradicional plataforma por uma decoração simulando um navio ou um trem com vistas a criar a ilusão da viagem. O objetivo era trazer ao dispositivo panorâmico a simulação do movimento com o objetivo de produzir a máxima ilusão, transportando o espectador ao centro da ação.

Em 1900, na exposição Universal de Paris foram apresentados três panoramas remarcáveis, que transformaram o panorama em um espetáculo total utilizando os mais diferentes suportes, como a pintura, a fotografia ou o cinema. Com o Mareorama de Hugo d'Alesi, o Photorama dos irmãos Lumière e o Cineorama de Raul Grimoin-Sanson, o panorama é um carrefour a meio caminho entre o teatro, o cinema, o parque temático e os modernos sistemas de realidades virtuais.

O caso de **Mareorama**, apresentado na Exposição Universal de 1900, é muito bem documentado. Com o Mareorama, o espectador viaja entre as paisagens as mais representativas entre Marselha e Yokohama, passando por Nápoles, Ceilão, Singapura e China. A plataforma disfarçada em navio transatlântico com 70 metros de comprimento e podendo acolher até 700 pessoas, repousa sobre um sistema de suspensão Cardan para simular o balanço das ondas. Os atores executavam as manobras de navegação enquanto um sistema de ventilação propagava os odores marinhos e a luz era alterada criando o efeito do cair da noite ao final da viagem. Um espetáculo verdadeiramente total que não deixava nada a desejar aos atuais parques temáticos.(Figura 3)

O **Cineorama**, patenteado por Grimoin-Sanson em 1897, é um dispositivo formado por um prédio circular de 100 metros de circunferência. Suas paredes brancas servem de tela contínua onde são projetadas as imagens de dez projetores compondo uma imagem que se parece única. O centro da sala é ocupada por uma imensa cesta de balão munida de acessórios habituais, âncora, cordas, contra-peso, escada. O teto era coberto por uma cortina imitando um envelope de aerostato. Sob a cesta são fixados os dez aparelhos sincronizados que, uma vez obscurecida a sala, projetavam vistas de ascensões, viagens de balão e de aterissagens, estes últimos sendo obtidos repassando o filme. (Figura 4)

Todas estas variantes têm em comum certas características. O espectador fica no interior de um ambiente enquanto que as imagens são "projetadas" em torno dele. Estas imagens reproduzem a visão que ele teria se estivesse no meio do ambiente simulado. Eles tendem sempre ao realismo afim de emergir o espectador na sensação correspondente ao ambiente. A forma de interação que oferecem os panoramas é naturalmente aceita pelos espectadores na medida em que ela é muito parecida com o modo pelo qual somos habituados a perceber o mundo (como se nos encontrássemos em seu centro). Eis talvez a explicação psicológica da popularidade dos panoramas e seus variantes.

## A arte do observador<sup>2</sup>

O panorama nos permite reencenar a história da arte e da imagem técnica, pois trata-se de um sistema que está na origem de uma série de questões fundamentais, entre elas a questão da imersividade e de uma nova visibilidade, que dependem em grande parte da entrada em cena da figura do observador. Neste sentido nos parece que o panorama vem problematizar a relação da imagem com o espectador.

Em que momento tem origem a pintura moderna? Em David, em Manet, em Cezanne? Segundo Michael Fried (Fried, 1990), a pintura moderna nasceu com a crítica de arte, em particular com Diderot, que mostrou que a pintura francesa da segunda metade do século XVIII, de Greuze à David, passando por Chardin, Vernet e outros, está estreitamente relacionada a um esforço para combater a falsidade da representação e a teatralidade da figuração. Este esforço levou a pintura francesa a problematizar o lugar do espectador, por meio de dois caminhos diferentes: uma concepção verdadeiramente dramaturgica que recorre a todos os procedimentos possíveis para fechar o quadro à presença do espectador, e uma concepção pastoral, que ao contrário da precedente, busca trazer o espectador para dentro do quadro, e isto literalmente. Estas duas concepções negam a presença do observador diante do quadro, e colocam esta negação na origem da modernidade.

Ora, com o panorama, o espectador sofre esta tensão constante entre se deixar levar pela ilusão e se distanciar dela por meio de um movimento que o leva a situar a experiência visual em seu próprio corpo, autônomo. Esta tensão leva o espectador a viver a imagem como sendo dupla: imagem da pintura e imagem do corpo se relacionam, se transformam, se hibridizam, juntas, em um movimento paradoxal.

Os casos aqui descritos de forma sucinta, o Panorama, o *Moving panorama*, o Mareorama, o Cineorama e o **Visorama** estão relacionados a uma mutação ocorrida ao longo dos séculos XIX e XX na visão do homem moderno, com o surgimento de novas formas de espetáculo que simulavam a mobilidade de um espectador que se faz observador; ao surgimento da experiência visual no corpo de um espectador autônomo, mas também a

## Notas

1 Os *Moving panoramas* foram substituídos pelos *Hale's Tour*. Em 1904, Georges Hale compra uma patente de William Keefe. Tratava-se de uma espécie de trem fantasma feito com trem de verdade: nas laterais do túnel percorrido pelo trem, eram projetadas imagens cinematográficas de paisagens. Mas a inventividade de Hale o leva a fazer algumas alterações no que passou a ser chamado de *Hale's Tour*: a fachada do edifício lembra a de uma estação de trem, e os empregados em uniformes introduzem os espectadores, para "viagens" de meia hora, em salas de sessenta lugares. Essas salas imitavam vagões, no fundo dos quais eram projetadas imagens cinematográficas da América pitoresca filmadas das traseiras dos trens.

2 Inserimos este título em homenagem ao livro de Jonathan Crary, *The art of the observer*. Massachussets: M.I.T, Cambridge, 1990.

## Bibliografia

Crary, J. (1990). *Techniques of the observer*. Massachussets: M.I.T.

Fried, M. (1990). *La place du spectateur*. Paris: Gallimard.

uma transformação radical do estatuto da imagem, que se torna imersiva sensorial ou psicologicamente.

Na verdade, a imersividade destes dispositivos vem endossar a tese de Jonathan Crary, que mostrou que a ruptura do regime escópico não se produz com a invenção da fotografia, nem com a pintura de vanguarda que se originou com o impressionismo, mas que ela se situa na passagem do século XVIII ao XIX, com a dissolução do modelo clássico da câmera obscura. Para analisar esta ruptura, Crary recorre à filosofia de Schopenhauer, ao tratado das cores de Goethe, à psicofisiologia de Helmholtz, e aos diversos dispositivos imagéticos criados nesta época - Kaleidoscopio (David Brewster, 1815), thaumatropio (John Paris, 1825), phenakistiscopio (Joseph Plateau, 1830), stroboscópio (Simon Ritter von Stampfer, 1834), zootropio (William George Horner, 1835), etc -, bem como à pintura de Chardin e Turner. Ao dispositivo da câmera obscura, modelo de uma visão objetiva e passiva, Crary substitui uma visão subjetiva, ancorada em um observador ativo, no sentido em que a imagem mobiliza seu corpo inteiro.