

parting the waves

por semiconductor

6666666666

Parting the Waves reúne uma coleção de obras criadas entre 2007 e 2022 por Semiconductor, duo britânico composto por Ruth Jarman e Joe Gerhardt. Nos últimos vinte e cinco anos, Ruth e Joe tornaram-se numa referência para obras de imagem em movimento, esculturas e instalações, que exploram a natureza material do nosso mundo físico e como o experimentamos através da perspetiva da ciência e da tecnologia.

Nesta exposição, apresentam alguns trabalhos realizados em reputados laboratórios e universidades, como o CERN, o Laboratório de Ciências Espaciais da NASA ou o Charles Darwin Research Station. Através de uma pesquisa que combina documentário imersivo e uma recolha, triagem e compilação de bancos de dados não tratados, Semiconductor reimagina o processo científico através de filmes, instalações e som. *The View from Nowhere* (2018) e *Magnetic Movie* (2007) levam-nos para dentro dos laboratórios do CERN e da NASA; em *20Hz* (2011), as gravações de tempestades geomagnéticas na atmosfera superior da Terra conduzem a uma animação de padrões de inferência e paisagens sonoras de outro mundo; em *Black Rain* (2009), os ventos solares interplanetários são seguidos por satélites gémeos numa missão solar; e em *Through the AEGIS*, interações de antimatéria desdobram-se ao longo de um período de 100.000 varrimentos microscópicos.

Muitas vezes criadas durante intensos períodos de investigação em laboratório, a exploração e reenquadramento de processos científicos por Semiconductor abre mundos que normalmente estão para além dos nossos sentidos: infinitamente pequenos, a uma vasta escala inatingível ou não visível ao olho humano. As suas obras celebram as conquistas técnicas e conceptuais da ciência ao mesmo tempo que tornam tangíveis estes fenómenos normalmente fora de alcance dos sentidos humanos, procurando questionar tanto o nosso papel de observadores como os limites do esforço científico. Os dados que Ruth e Joe recolhem, depois de afastados do enquadramento científico, transformam-se em material para as suas obras. Este método de trabalho questiona ainda a visão antropocêntrica dos eventos, sublinha a natureza subjetiva da ciência e cria uma reflexão crítica sobre a forma como a perceção do mundo material é mediada pela tecnologia.

27 mai – 19 ago 2023
galeria um

m/6

a galeria um tem
o apoio da SABSEG
Seguros

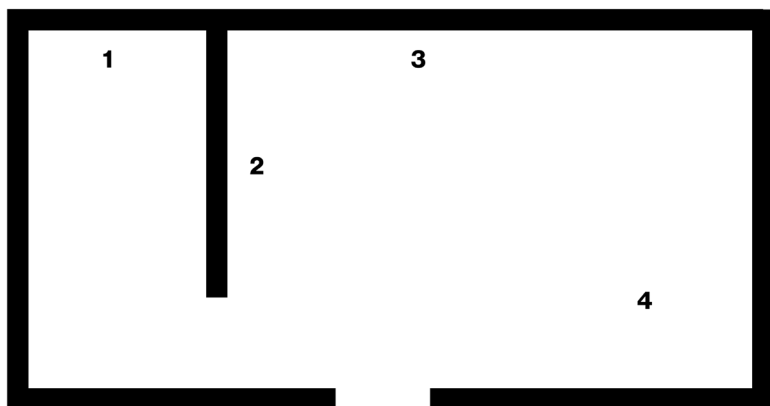
Ao longo do seu percurso, Semiconductor apresentaram as suas peças em espaços e festivais como o New York Film Festival, FACT (Liverpool), Festival Sonar (Barcelona), Centre Pompidou (Paris), Mori Art Museum (Tóquio), Sundance Film Festival, San Francisco Museum of Modern Art e International Film Festival Rotterdam.

'Parting the Waves' is an exhibition that brings together a collection of works created by UK artist duo Semiconductor between 2007 and 2022, where Ruth Jarman and Joe Gerhardt reimagine scientific processes through moving image, film, installation and sound works.

Through research and partnerships with scientists, Semiconductor confronts us with information and experiences that are usually beyond what the human senses can comprehend. Ruth and Joe collect data that once removed from the scientific framework becomes material for their works. This method questions the anthropocentric view, underlines the subjective nature of science, challenges the position of the observer, and creates a critical reflection on how the perception of the material world is mediated by technology. With works made in renowned laboratories and universities such as CERN, NASA's Space Science Laboratory, or the Charles Darwin Research Station, their art celebrates the technical and conceptual achievements of science, while being concerned with the language and limits of scientific endeavor.

The duo's work has been presented internationally at festivals and museums such as the New York Film Festival, FACT (Liverpool), Sonar Festival (Barcelona), Centre Pompidou (Paris), Mori Art Museum (Tokyo), Sundance Film Festival, San Francisco Museum of Modern Art and International Film Festival Rotterdam.

semiconductorfilms.com



- 1 – Black Rain
- 2 – Through the AEgIS
- 3 – The View from Nowhere; 20 HZ; Magnetic Movie
- 4 – Parting the Waves

Black Rain

2009 · 17:00 minutos loop *minute loop*

Retrato, HD, instalação *Portrait HD installation*

A chuva negra é obtida a partir de imagens recolhidas pelo satélite gêmeo da missão solar STEREO. Aqui vemos os dados visuais do HI (Heliospheric Imager) à medida que rastreia o espaço interplanetário em busca de vento solar e CME's (ejeções de massa coronal) em direção à Terra.

Trabalhando com os cientistas do STEREO, Semiconductor recolheram todos os dados de imagem do HI até à data, revelando a viagem dos satélites desde a sua orientação inicial até ao rastreio atual da órbita da Terra em torno do Sol. O vento solar, as CME, os planetas que passam e os cometas que orbitam o Sol podem ser vistos à medida que as estrelas de fundo e a Via Láctea passam.

Tal como em "Brilliant Noise", um outro trabalho de Semiconductor que se debruçava sobre o Sol, voltam a trabalhar com dados científicos brutos de satélites que ainda não foram limpos e processados para consumo público. Ao aceitarmos os artefactos, a calibração e os fenómenos do processo de captação, somos lembrados da presença do observador humano que se esforça por alargar as nossas percepções e conhecimentos através da inovação tecnológica.

Agradecimentos a Chris Davis e Steve Crothers no STFC Rutherford Appleton Laboratory, Reino Unido + Stuart Bale e Steven Christe no Space Sciences Lab UC Berkeley, EUA.

Black Rain is sourced from images collected by the twin satellite, solar mission, STEREO. Here we see the HI (Heliospheric Imager) visual data as it tracks interplanetary space for solar wind and CME's (coronal mass ejections) heading towards Earth.

Working with STEREO scientists, Semiconductor collected all the HI image data to date, revealing the journey of the satellites from their initial orientation to their current tracing of the Earth's orbit around the Sun. Solar wind, CME's, passing planets and comets orbiting the sun can be seen as background stars and the milky way pass by.

As in Semiconductor's previous work 'Brilliant Noise' which looked into the sun, they work with raw scientific satellite data which has not yet been cleaned and processed for public consumption. By embracing the artefacts calibration and phenomena of the capturing process we are reminded of the presence of the human observer who endeavours to extend our perceptions and knowledge through technological innovation.

Special thanks to Chris Davis and Steve Crothers at the STFC Rutherford Appleton Laboratory, UK + Stuart Bale and Steven Christe at Space Sciences Lab UC Berkeley, USA.

Through the AEGIS

2017 · 16:34

HD, um canal, animação timelapse / sem som HD, single channel,
timelapse animation / silent

*Through the AEGIS** é um time-lapse do espaço que explora a forma como damos sentido à natureza através da linguagem da ciência. Capturada pela experimentação AEGIS no CERN, que analisa a forma como a antimatéria reage à gravidade, vêem-se píões, prótons e fragmentos nucleares a voar dos “locais de aniquilação”; estas partículas ionizam uma chapa fotográfica que, quando revelada, mostra as suas trajetórias sob a forma de rastros de diferentes tamanhos.

Utilizando um microscópio especial com uma profundidade de campo muito reduzida, a imagem é recapturada em várias fases; deslocando o plano focal em passos de 2 microns e percorrendo cada camada em 1000 secções, isto revela uma profundidade da emulsão de quarenta camadas e pormenores que, de outra forma, permaneceriam invisíveis a olho nu.

Trabalhando com cerca de 100.000 digitalizações, Semiconductor reconstruíram a imagem para produzir uma animação que reintroduz o tempo nos dados, revelando os ritmos e os artefactos do processo de captura. A animação faz um afastamento gradual a partir de uma digitalização, enquanto se move através das camadas, para revelar todos os dados.

Produzido através do Collide, na Residência Artística Internacional do CERN. Agradecimentos especiais ao Dr. Michael Doser, físico investigador do CERN, o Centro Europeu de Investigação Nuclear, em Genebra.

Through the AEGIS is a space-time-lapse which explores how we make sense of nature through the language of science. Captured by the AEGIS experiment at CERN, which looks at how antimatter responds to gravity, you see pions, protons and nuclear fragments flying out from “annihilation sites”; these particles ionize a photographic plate which when developed reveals their trajectories as varying sized tracks.*

Using a special microscope with a very shallow depth of field, the photographic image is re-captured in several stages; by shifting the focal plane in 2-micron steps, and by scanning across each layer in 1000's of sections, this reveals a depth to the emulsion of forty layers and details that would otherwise remain unseen to the naked eye.

Working with around 100,000 scans, Semiconductor have re-constructed the photographic image to produce an animation which re-introduces time back into the data, revealing the rhythms and artefacts of the capturing process. It gradually zooms out from one scan, whilst moving through the layers, to reveal all of the data.

Produced through Collide, an Arts at CERN International Artist Residency. Special thanks to Dr. Michael Doser, research physicist at CERN, the European Center for Nuclear Research in Geneva.

* **Experiência com anti-hidrogénio: Gravidade, Interferometria, Espectroscopia Antihydrogen Experiment: Gravity, Interferometry, Spectroscopy (AEGIS)**

The View from Nowhere

2018 · 13:11

HD, um canal HD, *single channel*

The View from Nowhere explora o lugar da humanidade na natureza através da ciência e da tecnologia do CERN, o laboratório de física de partículas em Genebra.

Motivados pelo interesse na natureza material do mundo físico e na forma como o experienciamos através das lentes da ciência e da tecnologia, Semiconductor partem à procura das técnicas desenvolvidas pelo CERN que colocam questões fundamentais sobre a natureza e as linguagens que se seguem para lhe dar sentido.

Através da justaposição de discussões em torno da aplicação e dos processos da física teórica com imagens filmadas nas oficinas de alta tecnologia do CERN, Semiconductor exploram a dicotomia que se revela entre a busca surpreendentemente criativa de modelar teoricamente o nosso universo físico e a natureza clássica fixa/dura da produção de instrumentos para testar essas noções. Revela ainda um outro sentido: o das estruturas científicas desenvolvidas pelo homem para explorar a matéria para além dos limites da experiência humana, enquanto levanta questões sobre o nosso lugar na natureza mais vasta da realidade.

O título *The View from Nowhere* refere-se ao conceito filosófico de que a ciência deve continuar a ser uma análise objetiva do mundo natural, se quiser ser vista como tendo valor.

Co-comissariado por Arts at CERN/ FACT (Foundation for Art and Creative Technology, Liverpool) /Le Lieu Unique, Nantes, França.

The View from Nowhere is a single-channel moving image work which explores humankind's place in nature through the science and technology of CERN, the particle physics laboratory in Geneva.

Driven by an interest in the material nature of our physical world and how we experience it through the lens of science and technology, Semiconductor go looking for the techniques that are developed at CERN which ask fundamental questions about nature, and the languages which ensue to make sense of it.

Through juxtaposing discussions around the application and processes of theoretical physics with filmed footage in CERN's hi-tech workshops, Semiconductor explore the dichotomy that is revealed between the surprisingly creative pursuit of theoretically modelling our physical universe and the fixed/hard classical nature of producing instrumentation to test these notions. It reveals a sense of the scientific frameworks we develop to explore matter beyond the limits of human experience, whilst raising questions about our place in the larger nature of reality.

The title The View from Nowhere refers to the philosophical concept that science should remain an objective analysis of the natural world if it is to be seen as having value.

Co-commissioned by Arts at CERN/ FACT (Foundation for Art and Creative Technology, Liverpool) /Le Lieu Unique, Nantes, France.

20 Hz

2011 · 05:00

HD, um canal HD, *single channel*

20 Hz é um trabalho de imagem em movimento de Semiconductor criado com base em dados do campo magnético da Terra, à medida que ocorre uma tempestade geomagnética na sua atmosfera superior; ouvimos o ruído causado pelo vento solar que se aproxima, captado à frequência de 20 Hertz.

Os dados utilizados foram obtidos a partir do CARISMA (Canadian Array for Real-time Investigations of Magnetic Activity), uma vasta rede de magnetômetros que cobre uma grande região da América do Norte, desde o Ártico canadiano até ao Michigan. Os dispositivos recolhem os dados da magnetosfera da Terra, onde ocorrem interações entre partículas, campos magnéticos e o vento solar. Alguns dos sons registados podem ser atribuídos a interações específicas que ocorrem na atmosfera superior da Terra; os ruídos de “tweeting” são uma forma de pulsação magnética gerada por várias instabilidades, já os ruídos profundos são do vento solar de alta velocidade que flui sobre a fronteira do campo magnético da Terra, e que provoca a formação de ondulações.

Através deste trabalho, Semiconductor continuam a explorar o seu interesse por aquilo que está fora do que é humanamente perceptível, confrontando o espectador com informação que está normalmente fora da escala humana, tanto de tempo como de espaço. Separados do seu enquadramento científico, os dados tornam-se um material na sua própria forma, criando um espaço de reflexão sobre a nossa relação com fenómenos nos extremos da nossa percepção e posicionando o sujeito humano como parte do ecossistema mais vasto do nosso universo.

Dados áudio cortesia de CARISMA, operado pela Universidade de Alberta, financiado pela Agência Espacial Canadiana. Agradecimentos especiais a Andy Kale. Co-comisionado por Arts Santa Monica + Lighthouse. Apoiado pelo British Council. Encomendado para a exposição Invisible Fields no Arts Santa Monica, Barcelona 2011-2012.

20 Hz is a moving image work by Semiconductor created using data of the Earth's magnetic field as a geo-magnetic storm occurs in the Earth's upper atmosphere; we hear tweeting and rumbles caused by incoming solar wind, captured at the frequency of 20 Hertz.

The data used was obtained from CARISMA (Canadian Array for Real-time Investigations of Magnetic Activity), a vast magnetometer network, which covers a large region of North America, from the Canadian Arctic down to Michigan. The devices collect the data from the Earth's magnetosphere, where interactions occur between particles, magnetic fields and the solar wind. Some of the sounds recorded can be attributed to specific interactions occurring in the Earth's upper atmosphere; the tweeting noises are a form of magnetic pulsation generated by various instabilities, the deep rumbles are from the high-speed solar wind flowing over the Earth's magnetic field boundary and causing ripples to form.

Through this work Semiconductor continue to explore their interest in that which is outside of what is humanly perceivable, confronting the viewer with

information which is ordinarily outside of a human scale, both of time and space. Detached from its scientific framework, data becomes a material in its own form, creating a space for reflection upon our relationship to phenomena at the extremities of our perception and positioning the human subject as part of the wider ecosystem of our universe.

Audio Data courtesy of CARISMA, operated by the University of Alberta, funded by the Canadian Space Agency. Special thanks to Andy Kale. Co-commissioned by Arts Santa Monica + Lighthouse. Supported by the British Council. Commissioned for the Invisible Fields Exhibition at Arts Santa Monica, Barcelona 2011-2012.

Magnetic Movie

2007 · 04:47

HD, um canal *HD single channel*

As vidas secretas dos campos magnéticos invisíveis são reveladas como geometrias caóticas em constante mudança. Toda a ação decorre nos Laboratórios de Ciências Espaciais da NASA (UC Berkeley), com gravações de cientistas espaciais a descreverem as suas descobertas. Gravações áudio VLF reais controlam a evolução dos campos à medida que mergulham no nosso ambiente inaudível, revelando “assobios” recorrentes produzidos por eletrões. Estaremos a observar uma série de experiências científicas, o universo em fluxo, ou um documentário de um mundo fictício?

Uma encomenda da Animate Projects para o Channel 4 em associação com o Arts Council England. Filmado no Laboratório de Ciências Espaciais da NASA, UC Berkeley, Califórnia, EUA.

The secret lives of invisible magnetic fields are revealed as chaotic ever-changing geometries. All action takes place around NASA's Space Sciences Laboratories, UC Berkeley, to recordings of space scientists describing their discoveries. Actual VLF audio recordings control the evolution of the fields as they delve into our inaudible surroundings, revealing recurrent 'whistlers' produced by fleeting electrons. Are we observing a series of scientific experiments, the universe in flux, or a documentary of a fictional world?

An Animate Projects commission for Channel 4 in association with Arts Council England. Shot at the NASA Space Sciences Laboratory, UC Berkeley, California, USA.

Parting the Waves

2017 · 15:00

Um canal, HD, imagem em movimento *Single channel HD moving image*

Parting the Waves utiliza a linguagem visual e o método das simulações quânticas como enquadramento para explorar a forma como a ciência descreve e tenta aproveitar o domínio quântico.

O duo Semiconductor tomou como ponto de partida “gráficos de superfície” simulados: realizados como gráficos de três coordenadas, apresentam cálculos matemáticos de interações de partículas, num sistema quântico. Os gráficos aparecem como graus variáveis de formas de onda ondulantes, criadas pela intensidade das interações das partículas que são afetadas pela distância, ao longo do tempo. Um ecrã hexagonal angular expande-se sobre duas projeções de imagens em movimento, tornando-se um objeto gráfico no espaço, imitando o sistema utilizado pelos cientistas para apresentar as simulações.

Criado através da FEAT Residency (Future Emerging Art and Technology), com financiamento do programa de investigação e inovação Horizon 2020 da União Europeia.

Parting the Waves takes the visual language and method of quantum simulations, as a framework for exploring how science describes and attempts to harness the quantum realm.

Semiconductor have taken as a starting point simulated 'surface plots': realized as three co-ordinate graphs, they present mathematical computations of particle interactions, in a quantum system. The plots appear as varying degrees of undulating waveforms, created by the intensity of particles interactions being affected by distance, over time. An angled hexagonal screen expands upon the moving image projections, becoming a graph-like object in the space, mimicking the system employed by scientists to present the simulations.

Created through a FEAT (Future Emerging Art and Technology) Residency which has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme.