

Dr. Kuai Shen Auson Ortega
Artista e investigador pós-doutorado
ABIDE, ERC funded project [ID: 101043231]
Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa

Pirofilia espectral: relações sensoriais mais-que-humanas ao fogo

Introdução

Hoje é para mi um prazer expor ideias incipientes sobre minha pesquisa a redor do fogo. Nossa pesquisa no projeto abide que abrange tres biomas globais : Serra da Estrela em Portugal, Blue Mountains na Australia, e, o caso especifico no Cerrado Brasileiro dentro do TI Xerente.

ABIDE é um projeto de investigação financiado pelo Conselho Europeu de Investigação (ERC) através de uma Bolsa de Consolidação (ID 101043231) que decorre no Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa. Nosso objetivo é reimaginar formas de prestar atenção às experiências de desastres dos animais não-humanos, para depois traduzir as suas histórias. No final, pretende-se incluir as suas perspectivas nos modos existentes de conhecimento e governança dos desastres.

Narrativas Espectrales

Inspirado nas palavras de Stephen Pyne, autor e criador do termo Piroceno, convido você a pensar além do umbral proposto nelas imaginarios ocidentais de perigo e catástrofe que o fogo, em tempos turbulentos do Antropoceno, instila nos seres humanos. O Piroceno redefine o Antropoceno de acordo com a principal assinatura ecológica da humanidade, que é a capacidade de manipular o fogo.

Existe fora das hierarquias antropocêntricas e visões dominantes uma perspectiva multiespectral do fogo... a qual oferece novas narrativas sobre como as espécies percebem suas energias, ondas, temperaturas. A história deste planeta está escrita com fogo em várias línguas, e através de formas não humanas também.

A energia do fogo é indisciplinada. Num planeta rico em oxigénio, de temperaturas crescentes e mudanças climáticas, os fogos surgem subitamente. Os incêndios florestais multiplicam-se num multiverso de padrões imprevisíveis, induzindo mudanças nas terras em todas as dimensões sociais, culturais e ecológicas. Particularmente em locais propensos a incêndios, como a Portugal e, nomeadamente, o Brasil, os incêndios estão enredados em histórias coloniais de recuperação. Essas narrativas são avaliadas através de visões e epistemologias hegemónicas que desvalorizam práticas fundamentadas e imaginários indígenas.

10ª ReACT

REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

PRÁTICAS GERMINANTES

06 a 10 de outubro de 2025

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

O que é recuperação? De acordo com um questionário em curso que coletamos sobre o significado da palavra recuperação aplicada a distintas áreas científicas ligadas a incêndios florestais, tivemos uma resposta comum: Recuperação é “a capacidade de um ecossistema de retornar a um estado ou condição inicial, próximo ao original, após uma perturbação.” Tal significado tende a estar encerrado em uma compreensão da conservação e regulação do ecossistema, sem agências humanas.... derivada de uma visão da evolução, exclusiva das hierarquias de conhecimento europeias e anglo-americanas. Em nosso projeto, nos questionamos essa ideia de recuperação. Reconhecemos que a recuperação dos ecossistemas deve incluir entendimentos situados e as práticas culturais essenciais dos povos para a manutenção dos biomas, que há tempos vêm negociando formas de habitar com entidades mais que humanas...entrando em diálogo contínuo com a vitalidade das terras e dos territórios, nos quais a cultura é inseparável da natureza...onde o fogo não tem uma só cor.

O fogo não tem identificação cromática única. Ele apresenta um espectro de energias, cores, e sons. Embora a representação predominante do fogo é a cor vermelha, a qual impregna a opinião pública e infunde um imaginário coletivo de que o fogo é catastrófico... e essa imagem é difícil de eliminar, sobretudo quando nossa mentalidade contemporânea aponta para os inúmeros danos que a humanidade está provocando em relação ao aumento das temperaturas. No entanto, segundo as palavras de Stephen Pyne, cito: “A crise do fogo na Terra não se trata somente das incêndios devastadores que destroem o campo e arrasam as cidades. Trata-se também dos bons fogos que desaparecem porque são ativamente extintos ou porque deixam de ser avivados” (Pyne, *The Pyrocene*, 2021: 2).

O fogo se transformou em símbolo de violência e destruição através das histórias das próprias sociedades hegemônicas que o pintaram de vermelho, convertendo-o em um espectro a ser temido, caso não seja manipulado com as ferramentas industriais do progresso.

Essa instrumentalização e entendimento do fogo projeta sombra sobre os conhecimentos e práticas ancestrais dos povos originários. O fogo é um elemento quase simbiótico na Terra para múltiplos seres, processos ecológicos e ritmos de vida. Os incêndios, com um ritmo adequado, são indispensáveis para o equilíbrio ecológico. Os fogos estimulam a germinação e a geração de bancos de sementes, dizimam populações excessivas, incluindo monoculturas agrícolas, e levam a evacuações e migrações, produzindo novos arranjos ecológicos.

No caso da cultura Xerente, o fogo é inseparável da caça de animais. Ainda mais, o fogo para povo Xerente tem uma origem mais-que-humana que remonta-se as histórias ancestrais dos povos Jê. Na cosmovisão dos povos Jê, em linhas gerais, conta sobre a origem da descoberta do fogo que foi roubado da onça por uma criança utilizando um pedaço de árvore de jatobá (Valdeciano Xerente em conversações com Izadora Acypreste, 2024). Daí surgiu a transformação do povo

10ª ReACT

REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

PRÁTICAS GERMINANTES

06 a 10 de outubro de 2025

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

em diferentes animais e organização do Akwê em partidos ou clãs. Segundo o imaginário Xerente, o árvore de jatobá costuma queimar por um longo tempo – essa propriedade já conhecida por eles é chamada em termos ecológicos como pirofilica.

Hoje, estas histórias originárias e conhecimentos importantes tecidas através do fogo permanecem vivas, embora fortemente prejudicadas pelas políticas de supressão de incêndios e pelo espectro mediático dos incêndios florestais que antagoniza o fogo.

Cosmovisões como estas, demonstram possíveis múltiplas linhas narrativas da realidade a largo do territórios ameríndios versus uma universalização do conhecimentos. Estás são, o que eu chamo, narrativas espectrais que se complementam variando em intensidades, óticas e sonoridade.

Atualmente, com o projeto Abide, estamos trabalhando no território Xerente, a fim de alinhar e desafiar nossos métodos que combinam análise de dados de satélite, fotos de câmeras-armadilha e registro ecoacústico.... de acordo com as queimas prescritas realizadas pela Associação de Brigadistas Xerente (ABIX, 2025).

Uma das ideias principais da minha pesquisa neste contexto é o conceito de espectro.

Relações mais-que-humanas com fogo

O conceito de espectro, mesmo sendo ambivalente, abarca os vários corpos, visões e sons do planeta, as múltiplas modalidades de percepção dos stakeholders humanos e não humanos. Mas, o conceito de espectro também tem uma conotação negativa, que é a de... um ser imaterial, uma aparição, um fantasma, cujo aspecto provoca medo ou terror

Portanto, pensar espectralmente inclui reconhecer a incerteza do fogo, sem favorecer um sentido específico ou prender-se a uma perspectiva única. O fogo é uma entidade com diversas repercussões socioeconômicas, de conflitos humano-animais. e de causa e efeito dos progressos tecnopolíticos que possibilitam experiências com o fogo mais além das limitações sensoriais humanas.

Meu conceito de espectro então é invocado criticamente para enfatizar as múltiplas energias e significados que cada fogo na Terra produz. O fogo é uma energia espectral porque varia conforme o lugar, produzindo diferentes ondas energéticas de cores e sons, queimando em diferentes temperaturas, e revelando-se diversamente de acordo com os olhos, ouvidos, e sentido tátil dos seres vivos que se relacionam com ele.

Em física, o conceito de espectro refere-se a toda a gama de comprimentos de onda possíveis de energia produzida por meio de radiação solar, eletromagnetismo ou

10ª ReACT

REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

PRÁTICAS GERMINANTES

06 a 10 de outubro de 2025

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

processos combustíveis. A luz compõe um espectro de cores; o som compõe um espectro de formas de onda.

Partindo desta noção de espectro, os humanos só conseguem ver uma experiência parcial e limitada do fogo. O espectro completo do fogo se estende além do limite vermelho-verde-azul visível aos humanos, chegando a no infravermelho invisível.

Este espectro infravermelho, além do limite da luz visível, é dividido em quatro regiões: infravermelho próximo, infravermelho de onda curta, infravermelho médio e infravermelho de onda longa. Visualmente, os materiais ou organismos queimados refletem uma assinatura espectral que varia de acordo com a composição química que foi alterada pelo fogo. Esta assinatura alterada irradia em comprimentos de onda, que os seres humanos não conseguem ver, mas que algumas espécies adaptadas ao fogo conseguem perceber através de sentidos especializados.

Por exemplo, os receptores altamente sensíveis dos besouros-de-fogo.

Besouros, como os retratados aqui, dispõem de sensores infravermelhos que as ajudam a encontrar árvores ardidas onde podem depositar os seus ovos. A *Melanophila acuminata*, por exemplo, tem duas cavidades de detecção de infravermelhos na parte inferior de as patas dianteiras. No interior de cada cavidade, encontra-se um nervo sensível à pressão, envolto num fluido que aquece com a radiação infravermelha. O nervo envia sinais ao besouro, indicando a direção da fonte de fogo. Desta forma, este besouro caça-fogo consegue detetar emissões de calor a uma distância que pode chegar a 100 km.

Além dos besouros caça-fogo, outras espécies vertebradas, como falcões e gaviões em Queensland, no Território do Norte e na Austrália Ocidental, intencionalmente esfumam as suas presas usando fogo.

Segundo os relatos aborígenes do Doutor Waipuldanya, da nação Alawa, os falcões-de-fogo gostam de juntar-se em torno das fogueiras, recolhem pedaços de madeira em chamas e soltam-nos em outras áreas para provocar a fuga de pequenos animais para caçá-los (Bonta et al. 2017).

Isso acontece devido a que a maioria das aves, em geral, são tetracromatas — o que significa elas podem ver uma quarta dimensão do cor. Eles têm visão ultravioleta.

Esta dimensão quadridimensional deixa uma janela de imaginação aberta para explorar como, fora da luz visível, os fenómenos naturais como o fogo se revelam distintamente de acordo com os sentidos dos animais ou insetos.

Assim, com o falcão-de-fogo ou o besouro-caça-fogo, podemos imaginar que o fogo apresenta uma experiência profundamente diferente daquela que os sentidos humanos comuns proporcionam — um espectro composto por diferentes cores e

sensações emerge.

Nesse sentido, lentes e sensores não humanos, como os dos radiosspectrômetros dos satélites que orbitam o planeta, fornecem uma visão infravermelha das marcas de fogo.

Visão hegemônica distante

Quando a vegetação cresce, por exemplo depois do fogo, emite ondas de infravermelho próximo. A clorofila nas plantas absorve a luz vermelha e azul do sol e reflete a luz verde e infravermelha. Mas quando queima intensamente, incêndios severos e ativos, as assinaturas espectrais refletem infravermelho de onda curta. Usando o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada em biorregiões específicas, como as que circundam as terras dos Xerentes, é possível, algoritmicamente, distinguir áreas de vegetação saudável, em contraste com os municípios relativamente áridos ao seu redor.

A visualização mediante dados de satélite e algoritmos é quantificada e obscurece aquelas práticas locais com fogo que têm um fim e significado diferente. Por exemplo, o Google Earth Engine é comumente utilizado para calcular o índice de severidade do incêndio, o dNBR. Trata-se de um algoritmo que mostra áreas queimadas como cicatrizes.

Como resultado, aparece um mosaico de cores falsas, chamadas mesmo assim, já que o infravermelho não é visível, em magenta (), vermelho () e amarelo (), chegando aos graus de regeneração da vegetação, pos-fogo, representados em diferentes tons de verde. O algoritmo que eu calculei aqui mostra os territórios Xerente, durante um período de 11 meses em 2023, apresentando teoricamente menos cicatrizes em comparação com os municípios vizinhos.

Embora processos computacionais como o dNBR ou NDVI exibam uma visão distante e localmente desvinculada dos fogos, computada em centros de dados nos EUA e na Europa, que requerem um debate crítico e aprofundado.

A detecção remota por satélite pretende criar um mapa mais-que-humano das assinaturas espectrais dos incêndios florestais, ilustrando-os como se fossem feridas planetárias. Isto representa uma visão distorcida, mediatizada por bases de dados geoespaciais e cartografias geopolíticas. Então é uma visão muito antropocêntrica. Estamos sendo condicionados por essa visão.

Práticas de prevenção como as realizadas pela brigada Xerente acabam confundidas e extraviadas a traves da ótica satelital neste desenho paramétrico de classificação da radiação infravermelha.

Mas bem, as queimas prescritas praticadas pelos brigadistas Xerente na temporada

10ª ReACT

REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

PRÁTICAS GERMINANTES

06 a 10 de outubro de 2025

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

fria ou entre os períodos de chuva produzem verdadeiros mosaicos de pirodiversidade. Isso resulta em áreas florestais com pouca vegetação pirofílica e arborizada também resistente que no final dificultam a propagação de incêndios de grande magnitude na época de estiagem e calor intenso.

Conclusão

Sistemas de monitoramento planetário reduzem os incêndios a cálculos distantes que facilitam mais controles de fronteiras e exclusões de práticas locais. Precisamos reverter isso, educar sobre os usos dessas tecnologias para integrá-las, desafiá-las, ou redirecioná-las com base nas práticas e interesses indígenas de gestão da terra.

Outras formas de cultivar a atenção e os sentidos em relação ao fogo são necessárias, formas radicais que se sintonizem com seres pirofílicos, incluindo as práticas baseadas no cuidado do território, na intra-atividade com fogo dos povos originários, que possa complicar y redireccionar o uso das tecnologias visuais, gerar uma apropriação indígena dessas tecnologias, a fim de favorecer as relações decoloniais com fogo, e as relações multiespécies situadas que possibilitam a vida.

Dr. Kuai Shen Auson Ortega
Artista e investigador pós-doutorado
ABIDE, ERC funded project [ID: 101043231]
Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa