

**IV SEMANA DE ESTUDOS
AMAZÔNICOS**

**AGRONEGÓCIO, ECONOMIA SOLIDÁRIA, BEM
VIVER**

A281

Agronegócio, economia solidária, bem viver [Recurso eletrônico on-line] organização IV
Semana de Estudos Amazônicos – Belo Horizonte;

Coordenadores: Beatriz Souza Costa, Maraluce Maria Custódio e Márcio Luis de
Oliveira – Belo Horizonte, 2019.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-884-4

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: SEMEA

1. Agronegócio. 2. Economia solidária. 3. Bem-viver. 4. Populações tradicionais. 5.
Amazônia. I. IV Semana de Estudos Amazônicos (1:2019 : Belo Horizonte, BH).

CDU: 34



OLMA

Observatório Nacional
de Justiça Socioambiental
Luciano Mendes de Almeida



IV SEMANA DE ESTUDOS AMAZÔNICOS

AGRONEGÓCIO, ECONOMIA SOLIDÁRIA, BEM VIVER

Apresentação

É com imensa satisfação que apresentamos os trabalhos científicos incluídos nesta publicação. Eles foram apresentados durante a programação da IV Semana de Estudos Amazônicos – SEMEA, nos dias 29, 30 e 31 de outubro e 1º de novembro de 2019, em Belo Horizonte/MG.

A SEMEA nasce em 2016, por iniciativa da Universidade Católica de Pernambuco (Unicap) e ganha abrangência nacional com o concomitante nascimento do Observatório Nacional de Justiça Socioambiental Luciano Mendes de Almeida (Olma) e o apoio da Rede Eclesial Pan-Amazônica (Repam – Brasil). A primeira edição do evento ocorreu em outubro de 2016 com intenso sucesso, garantindo a participação efetiva de povos indígenas e ribeirinhos do Alto Solimões, religiosos e leigos que vivem e trabalham na Amazônia, representantes da cooperação internacional, pesquisadores do Amazonas e de Pernambuco, representantes da sociedade civil de Recife e de organismos públicos estaduais, como a Defensoria Pública, Secretaria de Meio Ambiente de Pernambuco etc. A segunda edição do evento, em 2017, ocorreu na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO), sob a organização local do Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente (Nima), ampliando o número de representantes das culturas amazônicas, organismos de apoio e acadêmicos vinculados à temática, garantindo ainda maior visibilidade e importância ao evento. Em 2018, a 3ª SEMEA foi realizada na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), no Rio Grande do Sul, entre os dias 16 e 19 de outubro. Mais uma vez, o número de representantes das populações tradicionais cresceu, possibilitando aprofundar o debate com acadêmicos de diferentes regiões do país a respeito dos principais desafios por que passa a Amazônia e seus povos no atual contexto nacional.

A 4ª SEMEA, em 2019, foi uma realização conjunta da Dom Helder Escola de Direito, Faculdade dos Jesuítas (Faje) e do Centro Loyola, com atividades também no Colégio Loyola. A programação contou com a participação de representantes de povos tradicionais da Amazônia, gestores públicos e pesquisadores, que buscaram promover o intercâmbio de saberes e dar visibilidade aos desafios amazônicos em todo o contexto nacional.

A apresentação dos trabalhos abriu caminho para uma importante discussão, em que os pesquisadores, oriundos de diferentes Estados da Federação, puderam interagir em torno de questões teóricas e práticas, levando-se em consideração a temática central de cada grupo.

Foram debatidos os desafios enfrentados pelos povos amazônicos para a preservação da região e discutidas propostas e saídas para a resolução dos problemas apresentados.

Na coletânea que agora vem a público, encontram-se os resultados de pesquisas desenvolvidas em diversas Instituições de Ensino Superior acerca da temática “Agronegócio, Economia Solidária e Bem Viver”. Os trabalhos foram rigorosamente selecionados, por meio de dupla avaliação cega por pares no sistema eletrônico desenvolvido pelo CONPEDI. Desta forma, estão inseridos no universo das pesquisas do evento ora publicadas, que guardam sintonia direta com este Grupo de Trabalho.

O agro é fogo: o agronegócio como agente de redução da qualidade paisagística e algoritmo de amplificação do risco de incêndios florestais na região amazônica foi tema desenvolvido por Pedro Henrique Moreira da Silva. O autor apresenta o agronegócio como alterador da paisagem amazônica, na medida em que promove o desmatamento da floresta. A partir desse contexto, discute-se a importância da paisagem amazônica para a sociedade, demonstrando que a alteração da qualidade paisagística da Amazônia pelo agronegócio é responsável por ampliar os riscos de incêndios florestais – o que aprofunda as mazelas do espaço ambiental, ampliando suas vulnerabilidades.

Magno Federici Gomes e Leandro José Ferreira abordam o fundo amazônia, regulamentação, governança ambiental e participação popular. A pesquisa analisa o Fundo Amazônia, seus objetivos, sua regulamentação e sua importância para a promoção da proteção ambiental da Floresta Amazônica, sob um enfoque crítico. O problema que o artigo pretende responder é se a participação popular está presente na gestão do Fundo Amazônia.

Já Ana Luiza Novais Cabral e Willia de Cácia Soares Ferreira discorreram sobre a globalização e seus reflexos no meio ambiente e na pobreza do mundo. Para as autoras, a globalização estabeleceu ligações e conexões entre todos os cantos do planeta, possibilitando a circulação de investimentos, novas tecnologias, bens e serviços para além das fronteiras dos países. Entretanto, não foi capaz de acabar com as desigualdades sociais. Ao contrário, tornou mais evidente a pobreza e a degradação do meio ambiente. Assim, o artigo aborda o processo de globalização e seus reflexos na pobreza no mundo nas questões afetas ao meio ambiente.

Demonstrando a relevância do mercado de carnes no Brasil e, como essa atividade impacta o meio ambiente, desde a criação do gado na Amazônia até seu abate e como o desenvolvimento sustentável pode ser um caminho possível, Émilien Vilas Boas Reis e Naiara Carolina Fernandes de Mendonça apresentam o artigo intitulado o mercado de carnes

no Brasil e seus reflexos no meio ambiente: uma reflexão sobre a criação de gado na Amazônia e o abate de animais. A pesquisa conclui pela necessidade de criação de leis visando efetivar e garantir a preservação do meio ambiente, bem como instituir políticas públicas que priorizem a fiscalização, incentivo e conscientização dos impactos, caminhando rumo ao desenvolvimento sustentável.

A Amazônia em chamas: um retrato da história da urbanização do território brasileiro é tema tratado por Camilla de Freitas Pereira e Beatriz Souza Costa. Afirmam as autoras que atualmente muito se discute sobre o aumento das queimadas na região amazônica. Tais debates têm tido como protagonistas chefes de estado internacionais, levando a reflexões profundas a respeito da soberania dos países envolvidos. O trabalho busca demonstrar a real situação sobre as queimadas na região, imbuída desde o início do processo de urbanização da Amazônia por interesses econômicos.

Já a soberania alimentar dos povos amazônicos a partir dos kamaiurás foi o tema escolhido por Alessandra Castro Diniz Portela e Maraluce Maria Custódio. O artigo tem como objetivo propor uma reflexão sobre a fragilidade da cultura alimentar e realidade dos povos amazônicos fazendo um recorte da tribo Kamaiurá. Buscou-se indicar, por meio da literatura, formas alternativas que visem sanar os obstáculos enfrentados pelos povos indígenas sobre o cultivo e manutenção da cultura alimentar. Para tanto, o artigo analisa diversos autores e etnografia do tema com levantamento de dados e cenários qualitativos que abrange o tema, tendo como marco teórico a sociedade líquida de Zygmunt Bauman.

Por fim, Sébastien Kiwonghi Bizawu e Janison Tadeu Neves apresentam o texto o controle de agrotóxicos no Brasil: uma questão de saúde pública, onde analisam que a ganância pelo lucro tem induzido o homem a uma utilização irracional dos agrotóxicos utilizados no Brasil causando impacto na saúde humana e no meio ambiente. O Estado Brasileiro é responsável pelo controle dessas substâncias nocivas à saúde de seres humanos, sobretudo na produção de alimentos. Assim, o artigo objetiva analisar o controle dos agrotóxicos no Brasil como uma questão de saúde pública.

Agradecemos a(à) todos(as) os(as) pesquisadores(as) pela sua inestimável colaboração e desejamos uma ótima e proveitosa leitura!

O AGRO É FOGO: O AGRONEGÓCIO COMO AGENTE DE REDUÇÃO DA QUALIDADE PAISAGÍSTICA E ALGORÍTMO DE AMPLIFICAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS NA REGIÃO AMAZÔNICA

AGRIBUSINESS IS FIRE: AGRIBUSINESS AS NA ALGORITHM FOR AMPLIFICATION OF RISK OF FOREST FIRE IN THE AMAZON REGION

Pedro Henrique Moreira da Silva

Resumo

A pesquisa pretende apresentar o agronegócio como alterador da paisagem amazônica, na medida em que promove o desmatamento da floresta. A partir desse contexto, discutir-se-á a importância da paisagem amazônica para a sociedade, e demonstrar-se-á, pelo método hipotético-dedutivo, que a alteração da qualidade paisagística da Amazônia pelo agronegócio é responsável por ampliar os riscos de incêndios florestais – o que aprofunda as mazelas do espaço ambiental, ampliando suas vulnerabilidades. Nesse sentido, justifica-se a pesquisa pela importância das noções acerca da preservação da Floresta Amazônica e do fortalecimento de padrões que afastem as fragilidades do meio.

Palavras-chave: Amazônia, Incêndios florestais, Agronegócio, Floresta

Abstract/Resumen/Résumé

The research intends to present agribusiness as an alterator of the Amazonian landscape. From this context, we will discuss the importance of the Amazonian landscape for the human and society and it will be demonstrated by the hypothetical-deductive method that the change in the landscape quality of the Amazon by agribusiness is responsible for increasing the risks of forest fires, increasing its vulnerabilities. In this sense, the research is justified by the importance of the notions about the preservation of the Amazon rainforest and the strengthening of patterns that remove the fragilities of the environment.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Amazon, Forest fires, Agribusiness, Forest

INTRODUÇÃO

A Floresta Amazônica é uma área extremamente rica e diversa, responsável por significativa manutenção do equilíbrio planetário. Não obstante, o espaço tem sido utilizado pelo agronegócio como um grande campo de plantação de monoculturas – o que demanda o desmatamento da floresta, com resultados negativos na harmonia ecológica do meio ambiente.

Ademais, a alteração do espaço acarreta também na perda de qualidade paisagística da região, considerando-se que as projeções humanas acerca da floresta são alteradas e que a dinâmica de comportamentos da floresta é mudada. Isso importa em uma maior vulnerabilização do bioma, de forma a se tornar mais frágil à ação de agentes externos, como os incêndios florestais.

Nesse sentido, recorrendo ao método hipotético-dedutivo, a pesquisa se propõe a analisar a relação entre a perda da qualidade paisagística da Floresta Amazônica – em razão do agronegócio – com a maior incidência de incêndios florestais, o que se confirmará a partir do estudo de Nunes *et al* (2008). Assim, justifica-se a estudo pela importância das noções acerca da preservação da Floresta Amazônica e do fortalecimento de padrões que afastem as fragilidades do meio.

1 A REGIÃO AMAZÔNICA E O AGRONEGÓCIO

A Amazônica é uma floresta tropical, com clima quente e temperaturas entre 25° e 40°. Ademais, goza de umidade relativa considerável e nebulosidade intensa – com homogeneidade climática (NIMER, 1989). Além disso, a região amazônica concentra a maior bacia hidrográfica do planeta, com 7,8 milhões de quilômetros quadrados – que ocupa Brasil, Peru, Colômbia, Venezuela, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Bolívia e Suriname (FILHO, 2013).

No Brasil, a importância da floresta se confirma – em primeiro lugar – pela extensão e ocupação do espaço. Isto é, cerca de 59% do território brasileiro é ocupado pela floresta. O mesmo se repete nos outros países pan-amazônicos: Suriname, Guiana e Guiana Francesa tem 100% do território ocupado pela floresta; Bolívia e Colômbia, cerca de 40% do território; Equador, 46,9%; Peru, 60,9% e Venezuela, 49,5% (FILHO, 2013). Isto permite concluir que a floresta constitui a própria história destes países.

Acerca das considerações da gênese, diz-se que a Amazônia data de 100 milhões de anos, como decorrência da elevação da Cordilheira dos Andes. Isso porque, quando da elevação tectônica, o antigo mar da América foi fechado em depressões e planícies, o que favoreceu o alagamento de áreas e o desenvolvimento de uma floresta extremamente úmida (ROSS, 2016). É justamente a partir dessa noção que se explicam as riquezas biológicas do bioma – o que se intensifica pelo clima e vegetação frondosa. Para se ter uma noção, a floresta amazônica abriga o maior número geral de espécies vivas do mundo – animais e vegetais e “cerca de 50% das espécies de anfíbios de todo o mundo, entre muitos outros grupos taxonômicos, ocorrem nessa região” (MENIN, 2016).

Apesar da região ser importante no que tange à biodiversidade e apresentar uma floresta densa, o que se nota é o movimento do agronegócio para ocupação do espaço para atendimento das demandas da indústria alimentícia. Para se ter noção, no norte do Estado do Mato Grosso, a área desmatada da floresta para a plantação de soja correspondeu a 26.130km² - apenas entre os anos de 2003 e 2004 (SCHLESINGER, NORONHA, 2006).

O avanço da produção de soja para dentro da floresta amazônica é responsável pela plantação de 1,2 milhões de hectares por ano – o que gera efeitos negativos significativos na harmonia do bioma (ISA, 2015). Isso porque são desmatadas imensas áreas para a implantação de monoculturas – o que termina por destruir e afastar toda a diversidade ecológica da região, seja de animais não humanos, fauna ou das populações tradicionais que vivem na floresta.

Nesse sentido, a pesquisa pretende suscitar que o agronegócio é responsável pela alteração da paisagem amazônica, o que gera efeitos não somente nas perspectivas visuais, mas também nas vulnerabilidades da região. Isso porque – conforme verificar-se-á – altera toda a dinâmica do ecossistema, tornando-o mais sensível aos agentes externos e criando um ciclo de aprofundamento de vulnerabilidades e aprofundamento da desconstrução da paisagem como é naturalmente.

2 A QUALIDADE PAISAGÍSTICA AMAZÔNICA

Considerando-se a importância geral da floresta para o Brasil e para o mundo e, ainda, a contínua alteração da floresta pelo agronegócio, importa à pesquisa discutir o valor e impacto paisagístico da Amazônia para as comunidades e sociedades. Isso porque,

apesar de se tratar de uma discussão pós-moderna, o direito à paisagem já se configura como direito de ordem humana – justamente por se relacionar à subjetividade humana.

Assim, para compreender os sentidos que são expostos, recorrerá o estudo aos ensinamentos de Berque (1998), que ensina que a questão da paisagem, e sua compreensão, são ligadas às percepções culturais, históricas e sociais. Ou seja, a noção da paisagem como um todo integrado é construída pelas perspectivas dos indivíduos, tratando-se de processo único.

Acerca da subjetividade dos seres humanos, diz-se acerca de um processo cognitivo que promove o recorte de um todo paisagístico em retalhos que serão ressignificados. Isto é, trata-se de um processo pelo qual o sujeito promove relações que ressignificam um conjunto (SIMMEL, 2009). Dessa forma, a significação da paisagem ocorre pela projeção do olhar e das perspectivas humanas sobre as questões naturais. As características do meio são, portanto, reagrupadas em um novo panorama, gerando – ou não – identificação. É o que se verifica:

A “paisagem” só surge quando a vida pulsando na intuição e no sentimento é em geral arrancada à unicidade da natureza e o produto particular assim criado, transferido para um estrato inteiramente novo, se reabre então, por assim dizer, de per si à vida universal, acolhendo o ilimitado nos seus limites inviolados (Serrão, 2013, p. 8).

A paisagem se configura, nesse sentido, como uma superfície de sensibilidades, intimamente conectada à racionalidade humana. O próprio corpo do interpretador constitui o aspecto paisagístico, enquanto mediador das relações de sentidos e de significações. Dessa forma, o que se diz é que a paisagem é mais que um elemento estático, mas uma forma de exteriorização dos valores do projetante – refletindo a cultura social e seus contextos.

Assim, Bertrand (1972, p. 12) afirma que a paisagem “o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução, numa porção de espaço.” Isto é, trata-se a paisagem do todo natural que, posteriormente, é convertido em valor paisagístico.

Nesse contexto, se tratando de um processo de criação contínua, a paisagem não é um conceito ou uma realidade estática, ao contrário, significativamente fluída. Portanto, a paisagem reflete o ambiente que habita o homem que a significa: trata-se de um espelho de duas faces.

O que se apresenta, note-se, é a evolução dos conceitos geográficos estabelecidos pela Organização para Educação, Ciência e Cultura das Nações Unidas, de 1971, que estabeleceu a paisagem como a estrutura do ecossistema (ROUGERIE, BEROUTCHATCHVILI, 1991). Assim, a paisagem – na concepção mais moderna – deixou de ser o conjunto de coisas naturais para se tornar o “meio natural, moldado pelos fatores sociais e econômicos, sob o olhar humano” (ROUGERIE, BEROUTCHATCHVILI, 1991, p. 12).

Assim,

Paisagem é o conjunto de formas que num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre o homem e a natureza. Ou ainda, a paisagem se dá como conjunto de objetos concretos. (SUERTEGARAY, 1999, p. 05)

Trata-se, dessa forma, do resultado entre as relações do que é natural e do que é projetado pelo olhar humano, “na medida em que a natureza é percebida e apropriada pelo homem, que historicamente constitui o reflexo dessa organização” (SILVEIRA, 2017, p. 03).

Do ponto de vista técnico, a paisagem pode ser qualificada a depender de sua estruturação e dos impactos que gera nas comunidades. Isto é, é possível realizar a medição valorativa das percepções humanas no que tange aos atributos de determinado espaço, o que se pode fazer pelos métodos:

- a) Direto: por meio da apreciação e consideração da paisagem em sua totalidade;
- b) Indireto: por meio da apreciação dos elementos que compõe a paisagem, “com ou sem ponderação e avaliação estatística” (NUNES *et al*, 2008, p; 145);
- c) Misto: por meio da realização da valoração direta e, posteriormente, da análise dos elementos paisagísticos.

No caso da aplicação do método indireto para considerações acerca da qualidade paisagística, verifica-se que há uma maior possibilidade da escolha das variáveis e dos critérios empregados para análise dos componentes da paisagem. “Isso só é possível depois de conhecidas as limitações determinadas pelas características territoriais, disponibilidade e qualidade dos dados a serem utilizados.” (NUNES *et al*, 2008, p. 145)

Quanto a aplicação do método misto, há possibilidade de discriminação da importância das variáveis ambientais e peculiaridades paisagísticas do espaço. Isso, note-

se, possibilita que sejam criados setores e categorias para a valoração paisagística. (MARENZI, 1996)

Por fim, quanto a aplicação do método direto, ocorrem variações de resultados a depender das experiências humanas. Ou seja, as preferências visuais impactam diretamente na estipulação de uma realidade relacionada à qualidade paisagística. (HARDT, 2000)

Nesse sentido, o que se extrai é que não há impossibilidades na integração dos métodos de avaliação da qualidade de paisagem – vez que os parâmetros e resultados alcançados serão distintos. Diz-se que “é necessária a integração de diversas metodologias de valoração paisagística para agregar os valores intrínsecos do ambiente, a experiência humana e a subjetividade dos observadores da paisagem.” (NUNES *et al*, 2008, p. 146)

Assim, entende-se a capacidade da paisagem como a soma das potencialidades, quais sejam, as considerações acerca das qualidades dos bens naturais, os elementos de estruturação e as principais fragilidades quando dos eventos [naturais ou de causa antropogênica]. (CANTERAS, 1992)

No caso da Floresta Amazônica, a adoção dos três métodos de análise qualitativa leva às considerações de um espaço paisagístico de alta qualidade, na medida em que há a preservação da estrutura natural do ecossistema – com a existência de um equilíbrio próprio responsável pela promoção da manutenção do próprio ambiente. Conforme já discorrido, a existência de uma floresta com árvores extremamente frondosas e manutenção de uma dinâmica de integração entre fauna e flora leva a projeções sociais e ambientais importantes.

A lógica natural do espaço é responsável por manter a constante paisagística, blindando a floresta das vulnerabilidades à ação de agentes externos, como é o caso do risco de incêndio. Isso porque, a existência do equilíbrio de umidade – por exemplo – é responsável por inviabilizar a maior parte das ocorrências de sinistros envolvendo fogo.

Nesse sentido, quando se resgatam as discussões acerca do desmatamento da floresta amazônica pelo agronegócio, mais que a destruição do espaço paisagístico, diz-se também que há uma redução da qualidade da paisagem – o que a torna mais vulnerável às ações externas, criando um ciclo de aprofundamento das vulnerabilidades ambientais e paisagísticas. Assim, é possível afirmar que a redução da qualidade da paisagem amazônica é responsável por torná-la mais propensa aos riscos de incêndio florestal, em

razão das “características do material combustível oriundo da cobertura vegetal existente, da topografia e das condições meteorológicas” (NUNES *et al*, 2008, p. 146).

Ademais, as fragilidades paisagísticas também se relacionam às possibilidades de desencadeamento de incêndio por atividades humanas. Isso porque, nesses casos, além do perigo de incêndio [consistente no resultado de fatores que afetam as chances de início do fogo e seu potencial destruidor] (CHENEY, 1968), o risco de incêndio [consistente na probabilidade de início do evento pela atividade de um determinado agente] é ampliado. Isto é, a vulnerabilidade – relacionada na perspectiva da disponibilidade de combustíveis e as possibilidades de sua ignição – são aprofundadas, em maioria, com a presença humana. (MACEDO, 1985)

Assim, se a paisagem em questão não tem a presença humana, e se conserva o aspecto natural – por exemplo – a regulação do microclima será satisfatória para garantir temperaturas mais amenas, em razão da interceptação da luz solar. Nesses casos, a dificuldade da evaporação e o aumento da umidade nos combustíveis reduzirão o risco de ignição, fazendo daquela paisagem menos propensa ao risco de incêndio. (SCHROEDER, 1970)

O que se diz, portanto, é que uma Amazônia degradada pelo agronegócio é um ambiente mais frágil – que se torna mais sujeito a erosão, pragas, fogo, entre outros. Assim, a correção entre o risco de incêndio florestal e a qualidade paisagística da Amazônia é indicativa e necessária.

Nesse sentido, para que seja entendida a gravidade da questão pautada, serão tecidas considerações acerca dos incêndios florestais, com posterior pontuação acerca da relação entre o agronegócio na região amazônica e a alta dos incêndios na região.

3 OS INCÊNDIOS FLORESTAIS E A VALORIZAÇÃO PAISAGÍSTICA

Inicialmente, importam as diferenciações entre o fogo e incêndio, na medida em que se tratam de fenômenos distintos e que atuam de forma distinta no espaço. “O primeiro, propriamente dito, tem o caráter positivo do controle e seus efeitos construtivos; enquanto o incêndio tem como apanágio o descontrole destrutivo.” (REZENDE, OLIVEIRA, 2015)

Ora, os incêndios – portanto – geram inúmeros impactos de ordem ambiental, social e econômica, sobretudo pela destruição dos patrimônios individuais, coletivos, históricos e culturais. Ademais, importa frisar o aumento de quantidades consideráveis de

gases poluentes, a amplificação dos efeitos da erosão, a morte da fauna local e a degradação da fauna – sem considerar o risco à segurança de indivíduos humanos. “Destaca-se que os resultados negativos dos incêndios florestais serão mais ou menos prejudiciais para o ambiente em função de um conjunto de fatores, tais como: duração, intensidade, extensão e frequência dos incêndios e da vulnerabilidade do ecossistema.” (LOPES, 2013, p. 8).

Os incêndios serão considerados florestais quando incidirem sobre qualquer tipo de vegetação – independente das causas que levarem à sua ocorrência. (CBMGO, 2017) Note-se, não há que se confundir com a prática agrícola de utilização racional do fogo. Isso porque, quando da ocorrência do incêndio, não há controle da intensidade do fogo, nem limitação da área afetada – bem como inexistente uma perspectiva de produção, mas de destruição. (ICMBio, 2010)

Em geral, importando pouco as considerações a respeito das questões químicas do processo, os incêndios ocorrerão pela combustão de materiais. Isto é, pela reação química exotérmica entre um combustível e um comburente – inflamando gases e despreendendo energia [materializada na forma do fogo]. No caso dos incêndios florestais, o se notará é a desconstrução do processo da fotossíntese em razão da reação entre biomassa com oxigênio (temperatura de ignição) resultando em gás carbônico, água e energia.

Em um primeiro momento, ocorrerá a secagem e destilação parcial do material [a biomassa], com eliminação de água e progressivo aquecimento – até a temperatura de ignição. Nessa fase, os gases entrarão em combustão [sem consumir o combustível] resultando em chamas, até que o carvão seja afetado e reduzido a cinzas [fase em que inexistentes as chamas e a fumaça].

Quanto às formas de transmissão de calor, os incêndios florestais comportam quatro modalidades. Na condução, a transferência ocorrerá por contato direto com a fonte mais próxima de energia. Isto é, quando a substância alcança atividade molecular interna intensa, sua capacidade de transferir calor será ampliada. Nesse ponto, importa frisar que os combustíveis florestais são condutores pouco eficazes de calor, de forma que a condução pouco contribui para a propagação desses incêndios. (CBMGO, 2017)

Com relação a convecção, trata-se da transmissão de energia pelo ar. Assim, as fagulhas serão transportadas da frente principal do incêndio, ampliando-o e criando turbulências no ar [o oxigênio será aspirado pelos lados e lançado sobre o ar aquecido –

que é menos denso]. Esse, note-se, é o principal dificultador no controle dos incêndios florestais.

A radiação, por sua vez, é o processo de transmissão de energia pelo espaço – corpo a corpo por meio dos raios de calor. Utilizando da lei de *Stean-Boltzmann*, verifica-se que todo corpo é potencialmente irradiador – o que é amplificado pela temperatura do corpo [ora, a quantidade de energia irradiada por um corpo é proporcional à quarta potência de sua temperatura absoluta], de forma que a radiação pode contribuir consideravelmente nos incêndios florestais, sobretudo em vegetações mais densas. (MORICONI, 2018)

Por fim, há que se falar no deslocamento de corpos em chamas, que pode propagar os incêndios florestais – seja pela queda de árvores e arbustos ou pelo deslocamento de corpos inflamados de animais. Assim, contribui-se para novos focos de incêndios, mesmo que existam barreiras naturais ou artificiais. (CBMGO, 2017)

Com relação aos modelos de incêndios florestais, diz-se que serão de três ordens: de superfície, subterrâneo e de copas. (REZENDE, OLIVEIRA, 2015) No Brasil, o mais comum é o incêndio florestal de superfície, clássico de pastagens e vegetações baixas – com propagação veloz e chamas altas [de até dois metros de altura]. Neste caso, são consumidos restos vegetais que ainda não foram decompostos – com grande contato com oxigênio.

Os incêndios subterrâneos, por sua vez, ocorrem com pouco contato com oxigênio. Isso, note-se, faz com que sua propagação seja lenta e que sua alimentação ocorra pelas camadas de húmus existentes sobre o solo mineral. (REZENDE, OLIVEIRA, 2015) Tratam-se de incêndios de difícil identificação [vez que liberam poucas quantidades de fumaça], o que, por consequência, faz também difícil seu combate.

Por fim, os incêndios de copa são os que ocorrem com maior contato com o oxigênio – de forma que sua propagação é veloz, conservando poder destrutivo das “matas fechadas com altura homogênea”. (REZENDE, OLIVEIRA, 2015) Essa realidade, note-se, pode ser agravada no caso de rajadas de vento – que alimentam e ampliam o calor e as chamas.

Depreende-se, ainda, que os diâmetros de galhos e troncos, que compõem a biomassa combustível (serapilheira), harmonizam-se para a propagação do incêndio, pois, quanto maior e laminada a superfície da “madeira”, maior a eficiência de distribuição de calor, evaporação de gases combustíveis e perpetuação do incêndio, através da oxigenação típica dos ventos. Entretanto, quanto maior o calor e as chamas, menos insignificante são a bitola e resistência dos galhos e

troncos. O conhecimento sobre a quantidade, continuidade e arranjo dos combustíveis, propõe enlace de informações de excelência à estimativa e classificação do risco e consequente previsão do comportamento dos incêndios. (ONIGEMO, 2007, p. 22).

Considerando-se as proposições iniciais acerca dos incêndios e dos incêndios florestais, importa trazer à baila as discussões a respeito dos métodos de mensuração de risco de incêndio, considerando-se que é nesta etapa em que as estruturas de prevenção serão desenvolvidas. Assim, o controle climático assume importância notável quando da questão, vez que a umidade inviabiliza a ocorrência dos incêndios florestais.

Ora, a vegetação é que fornece combustível para queima, logo, tratando-se de uma floresta mais amena, os combustíveis serão mais úmidos, se uma floresta menos amena e mais seca, os combustíveis favorecerão a ocorrência dos incêndios. No mesmo sentido, em florestas densas há menor circulação de ar, o que prejudica a propagação de incêndios, enquanto matas menos densas possuem menos barreiras físicas na estrutura florestal. (ONIGEMO, 2007).

Assim, importará recorrer ao Sistema de Informações Geográficas para facilitação de uma análise ampliada do espaço e dos riscos de incêndio. Isso porque, será através do rastreamento da área que serão catalogadas questões como topografia, vegetação, meteorologia. Viabiliza-se, portanto, a mitigação dos riscos potenciais constatados a partir do Sistema de Informação.

Assim, a partir do mapeamento dos riscos, as ações preventivas poderão ser pautadas em uma vigilância constante para monitoramento das circunstâncias e volatilidade das possibilidades de ocorrência de eventos. Poderão ser adotadas medidas como “exigência de construções de barreiras de proteção contra incêndios (...) reorganizações de práticas de manejo, corte, desbaste e limpeza.” (PIRES, 2015)

O fato é que os incêndios, quando ocorrem – apesar das técnicas e métodos para prevenção – geram resultados inevitavelmente negativos. Isso porque não existe o controle das chamas – que só deixam de arder quando perdem as condições de sustentação [pela ausência de combustível, comburente, calor e/ou reação em cadeia]. É o que confirma a IT 02/2011, da Polícia Militar de São Paulo, que dispõe que o incêndio só cessa quando a quantidade de oxigênio do espaço torna-se inferior a 14% - o que permite dizer que é a quantidade de comburente e combustível que determinará a duração do incêndio.

Assim, considerando as imprevisibilidades quando da ocorrência dos incêndios, importa mais o gerenciamento dos riscos em si, para viabilização da elaboração de

planejamento que minimize os danos – o que far-se-á pela identificação dos bens a serem protegidos e quais são os riscos admissíveis. (MELO *et al*, 2002)

Os riscos de incêndio a que se refere, ou a probabilidade de ocorrência de incêndio – conforme leciona a NBR 13860 – será avaliada pela probabilidade de ocorrência da ignição, a probabilidade de quantidade suficiente de combustível e a probabilidade de que o calor e os produtos da combustão contribuam para o incêndio [o que já possibilita ensaiar que o tipo da paisagem influenciará quando do cálculo de probabilidades].

A medição acerca dos riscos de incêndio importará, na perspectiva da pesquisa, para prevenir a alteração drástica de paisagem causada pelos eventos. Assim, preservar-se-á, pela prevenção [princípio que coroa o Direito Ambiental], o bem-estar social, cultural e paisagístico. Não obstante, para se traçar os panoramas acerca de um mapeamento e identificação de riscos eficiente, poder-se-á recorrer às próprias noções de qualidade visual paisagística – que indicarão maiores ou menores probabilidades da ocorrência de incêndios florestais.

No caso da floresta Amazônica, já é uma realidade a maior ocorrência de incêndios florestais em razão do agronegócio, seja pelo desmatamento, seja pela prática agrícola das queimadas (que perdem o controle e se convertem em incêndios) – o que se relaciona diretamente com a diminuição da qualidade paisagística do meio (NEPSTAD *et al*, 2001).

Isso, note-se, gera um ciclo. Ao mesmo tempo em que o agronegócio resulta na perda de qualidade visual amazônica com aumento da vulnerabilidade, também a maior ocorrência de incêndios pode levar à savanização da floresta em 40% de sua extensão (MARCOVITCH *et al*, 2010). “As estações secas se tornarão mais recorrentes e longas, o que já está ocorrendo, processos que levam à redução da umidade e favorecem a propagação do fogo tanto em terras ocupadas por florestas como nas ocupadas pela agropecuária” (COE *et al*, 2013, p. 146).

Assim, a correspondência entre a baixa da qualidade paisagística na região amazônica em razão da expansão do agronegócio e as maiores chances de ocorrência de incêndios florestais apontam para o crescimento de perdas ambientais e sociais – vez que os incêndios apresentam consequências devastadoras. Isso porque há uma relação considerável entre a qualidade paisagística e o risco de incêndios florestais. Associa-se, portanto, classes de qualidade da paisagem ruim e baixa com risco de incêndios muito alto e extremo.” (NUNES *et al*, 2008, p. 151) O que se conclui é que os elementos utilizados para valorar a paisagem são os mesmos [ou podem ser] os mesmos utilizados

para classificar o risco de incêndios – sobretudo quando são considerados os cenários extremos, como é o caso da Amazônica – entre a floresta densa e os campos de agricultura.

Nesse sentido, dada a importância da região para o equilíbrio ambiental do planeta, diz-se que é necessário pensar estratégias de resgate da qualidade paisagística absoluta da região como instrumento para afastar-se as vulnerabilidades a agentes externos que, eventualmente, possam aprofundar as perdas de qualidade da paisagem. Isto é, impera repensar a criação dos campos de soja na floresta – vez que, conforme demonstrou a pesquisa – estão intimamente ligados à maior ocorrência de incêndios florestais que, além de degradarem o meio físico, importam em uma considerável poluição atmosférica com aprofundamento dos resultados do aquecimento global.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem é o espaço que o ser humano ressignifica a partir de suas percepções a respeito do meio em que se encontra. Ela estabelece conexões entre o homem e o natural, perfazendo uma “superfície de sensibilidades”. Não se trata apenas do que pode ser visto – pelo contrário – essa é apenas uma de suas facetas. Paisagem alude a cheiros, sons e sensações. Dessa forma, ela reflete os valores da sociedade, como um espelho social.

Naturalmente, por traduzir intenções e emoções humanas [que são intrinsecamente mutáveis], a paisagem encontra-se em constante fluxo significativo, à medida que o corpo social modifica suas concepções do que é belo, natural e ecológico. Todavia, ela não é apenas sujeita a reformulações de causas humanas propositais; também é passível de alterações bruscas, a exemplo dos incêndios florestais, que embaraçam as percepções de uma realidade já notada.

O incêndio florestal é fenômeno que comumente altera nocivamente a paisagem. Diferentemente do fogo, simplesmente, configura-se como um sinistro sobre o qual não se tem controle e que ocorre sob determinada vegetação. Seus efeitos são inúmeros, contribuindo para o dano ao patrimônio de ordem pública, privada, cultural ou histórica, afetando a incolumidade de pessoas e animais, além de acometer agravos ambientais, como a emissão de gases poluentes e intensificação da erosão. Seu resultado, a cinza, originada a partir do carvão, bosqueja a transformação química da paisagem, que, uma vez viva e vegetal, mostra-se negra e opaca.

Os incêndios que podem ocorrer tanto nas copas, como nas superfícies e subterraneamente, possuem, tipicamente, quatro maneiras de se propagarem, quais sejam: condução, convecção [em sua grande parte], radiação e deslocamento de corpo em chamas. Assim, as características da vegetação [ou a qualidade da paisagem, como foi tratado no presente trabalho] diz significativamente sobre o risco de incêndio sobre a mesma. Florestas mais amenas e úmidas mitigam tal risco, assim como as florestas mais frondosas e densas que dificultam a circulação do ar.

Por tudo isso, analisou-se o efeito dos incêndios para o meio paisagístico amazônico, além da qualidade da paisagem como um indicativo para a maior ou menor probabilidade de ocorrência de incêndios florestais. Assim, o que se verificou é que o desmatamento, impulsionado pelo agronegócio, é responsável por produzir uma baixa na qualidade paisagística da floresta, na medida em que altera as características principais daquele meio.

Assim, considerando-se que os elementos utilizados para valorar a paisagem são os mesmos utilizados para classificar o risco de incêndios – sobretudo quando são considerados os cenários extremos, como é o caso da Amazônia – entre a floresta densa e os campos de agricultura, diz-se que o agronegócio é responsável por um aumento dos incêndios naquela região – o que é problemática nos espectros paisagísticos, climáticos e ambientais – de forma geral.

Nesse sentido, pontuou-se necessário pensar estratégias de resgate da qualidade paisagística absoluta da região como instrumento para afastar-se as vulnerabilidades a agentes externos que, eventualmente, possam aprofundar as perdas de qualidade da paisagem. Isto é, impera repensar a criação dos campos de soja na floresta – vez que, conforme demonstrou a pesquisa – estão intimamente ligados à maior ocorrência de incêndios florestais que, além de degradarem o meio físico, importam em uma considerável poluição atmosférica com aprofundamento dos resultados do aquecimento global.

REFERÊNCIAS

BERQUE, Augustin. Paisagem-marca, paisagem-matriz: elementos da problemática para uma geografia cultural. In CORREA, Roberto Lobato e ROSENDAHL, Zeny (orgs.). **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: Editora da VERI, 1998, p. 84-91.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global**: esboço metodológico. Cadernos de Ciências da Terra, São Paulo: Instituto de Geografia da USP, n. 13, 1972.

CANTERAS JORDANA, J. C. Curso de Introducción al Paisaje: metodologias de valoración. Curitiba: Universidade Federal do Paraná / Universidade de Cantábria, 1992.

CBMGO. **Manual Operacional dos Bombeiros**. Secretaria de Segurança Pública: Goiás. 2017.

CHENEY, N. P. Predicting fire behavior with fire danger tables. Australian Forestry, **Queen Victoria**, AU, v. 32. n. 2, p. 71-79, 1968.

COE, M.T. et al., Deforestation and climate feedbacks threaten the ecological integrity of south-southeastern Amazonia. Phil. Trans. R. Soc. B 368, 20120155, 2013.

FILHO, Pio Penna. Reflexões sobre o Brasil e os desafios Pan-Amazônicos. **Revista Brasileira de Política Internacional**. v. 56, p. 94-111, 2013.

HARDT, L. P. A. Subsídios à gestão da qualidade da paisagem urbana: aplicação a Curitiba – PR. 323p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Manual para Formação de Brigadista de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais**. Brasília: ICMBio, 2010.

ISA - Instituto Socioambiental. **Relação entre cultivo da soja e desmatamento: compreendendo a dinâmica**. 2015.

LOPES, Lúcia. **Modelação do risco e dinâmica do fogo para apoio ao planeamento e gestão do espaço florestal**. Caso de Estudo – Bacia Hidrográfica do Rio Estorãos. 2013. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental e Ordenamento do Território) – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Ponte de Lima, 2013.

MACEDO, W.; SARDINHA, A. M. **Fogos florestais**: 1º volume. [S.l.]: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 1985.

MARENZI, R. C. Estudo da valoração da paisagem e preferências paisagísticas no município da Penha-SC. 119p. **Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)** – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.

MARCOVITCH, J., MARGULIS, S., DUBEUX, C. B. S. Economia da Mudança do Clima no Brasil: Custos e Oportunidades, 2010

MELO, C. H. de; GUEIROS, J. M. S.; MORGADO, C. do R. V. Avaliação de Riscos para Priorização do Plano de Segurança. In: **Congresso Nacional de Excelência em**, 2., 2002, Niterói. Anais... Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2002, p.1-9.

- MENIN, Marcelo. **Amazônia: diversidade biológica e história geológica**. Universidade Federal do Amazonas, 2016.
- MORICONI, Luca. **As leis de Stefan-Boltzmann e Wier**. Instituto de Física: UFRJ. 2018.
- NEPSTAD, D., CARVALHO; G. BARROS, C. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon Forest. *Forest Ecology and Management* 154, 2001.
- NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil**. 2. ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Rio de Janeiro, 1989.
- NUNES, José Renato Soares. *et al.* Relação entre a qualidade da paisagem e o risco de incêndios. **Revista Floresta**. Curitiba: Paraná, v. 38, n. 1, jan/mar. 2008.
- ONIGEMO, Abisoye Emmanuel. Avaliação de Índices de Risco de Incêndio em Áreas com Predominância de Gramíneas Cespitosas na Sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS. 2007. **Tese (Doutorado em Ciências Biológicas)** – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande. Disponível em: . Acesso em: 21 mar. 2015.
- PIRES, Amanda Laura. **Avaliação de risco de incêndio**. Departamento de Construção Civil: UFSM. 2015.
- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública. Corpo de Bombeiros: **Instrução Técnica nº. 02/2011** – Conceitos básicos de segurança contra incêndio. São Paulo, 2011.
- PREDIERI, Alberto. **Urbanística, tutela del paesaggio, espropriazione**. Milano: Giuffré, 1969.
- REZENDE, Élcio Nacur. OLIVEIRA, Edson Rodrigues. A dinâmica do incêndio florestal e sua repercussão na responsabilidade civil por dano ambiental. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 5, n. 2, 2015, p. 54-81.
- ROSS, J. L. S. Compartimentação do relevo da América do Sul. **Revista Brasileira de Geografia**. v. 61, n. 1, p. 21-58, 2016.
- ROUGERIE, G.; BEROUTCHACHVILI, N. **Geosystèmes et paysages: bilan e méthodes**. Paris: Armand Colin Éditeur, 1991.
- SERRÃO, Adriana Veríssimo. **Filosofia da paisagem: uma antologia**. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. 2013.
- SCHROEDER, M. J.; BUCK, C. C. **Fire weather**. Washington, DC: USDA Forest Service, 1970.
- SCHLESINGER, S.; NORONHA, S. **O Brasil está nu!: O avanço da monocultura da soja, o grão que cresceu demais**. Rio de Janeiro: FASE, 2006.

SILVEIRA, Emerson Lizandro. **Paisagem:** um conceito chave na geografia. Observatório de Geografia da América Latina, 2017.

SIMEEL, Georg. **A filosofia da Paisagem.** Trad. Artur Morão. Covilha: Universidade da Beira Interior. 2009.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Espaço geográfico uno e múltiplo. **Revista Geocrítica.** Madrid. 1999.

SUERTEGARAY, D.M.A.; BASSO, L.A.; VERDUM, R. **Ambiente e lugar no urbano:** a grande Porto Alegre: Editora UFRGS, 2000.