



RISCOS

territorium 32 (N.º Especial), 2025, 205-217

journal homepage: <https://territorium.riscos.pt/numeros-publicados/>

DOI: https://doi.org/10.14195/1647-7723_32-extra1_16

Artigo científico / Scientific article



205

**TRANSFORMAÇÃO DA GOVERNANÇA DO FOGO NO TOCANTINS, BRASIL:
VISÃO EMERGENTE NA REGIÃO DE CERRADO DA AMAZÔNIA LEGAL***

TRANSFORMATION FIRE GOVERNANCE IN TOCANTINS STATE, BRAZIL:
EMERGING VISION IN THE CERRADO REGION (BRAZILIAN SAVANNA) OF THE LEGAL AMAZON

Erisvaldo de Oliveira Alves

Universidade Federal do Tocantins (Brasil)
Programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional
ORCID 0000-0002-7608-0858 alvesbm12@mail.uft.edu.br

Waldecy Rodrigues

Universidade Federal do Tocantins (Brasil)
Programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional
ORCID 0000-0002-5584-6586 waldecy@uft.edu.br

Nilton Marques de Oliveira

Universidade Federal do Tocantins (Brasil)
Programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional
ORCID 0000-0001-6485-314X niltonmarques@mail.uft.edu.br

RESUMO

O paradigma dominante da política de supressão do fogo provou ser ineficaz para lidar com os atuais desafios dos incêndios florestais. As mudanças climáticas potencializam os eventos desse desastre em frequência e intensidade, exigindo mudanças na governança do fogo. O artigo tem como o objetivo principal examinar o uso do fogo no Tocantins, um dos estados brasileiros que pertencem à Amazônia Legal, para identificar caminhos potenciais de mitigar os efeitos dos incêndios florestais num cenário de mudanças climáticas. A metodologia aplicada é o estudo de caso, onde se revisaram documentos oficiais e se realizaram entrevistas com especialistas no tema, aplicando a técnica análise de conteúdo. Os principais resultados apontam para o papel central dos atores governamentais, que a coexistência com o fogo diminui a rigidez institucional, além da legitimação dos conhecimentos de povos tradicionais. Como desafios, tem-se a necessidade de difundir a Política do Manejo Integrado do Fogo, proceder à normatização da prática da queima prescrita e a necessidade da produção de mais estudos sobre os impactos dessa política ao meio ambiente.

Palavras-chave: Manejo integrado do fogo, coexistência com o fogo, incêndios florestais, mudanças climáticas.

ABSTRACT

The dominant fire suppression policy paradigm has proven to be ineffective in dealing with the current wildfire challenges of forest fires. Climate changes potentiate increases the events of this disaster in frequency and intensity of this disaster, thus requiring changes in fire governance. The main objective of this article is to examine the use of fire in Tocantins, one of the Brazilian states that belong to the Legal Amazon, to identify potential ways to mitigate the effects of forest fires in a scenario of climate change. The methodology applied is the case study, where official documents were reviewed and interviews with specialists in the subject were carried out interviewed, applying the content analysis technique. The main results point to the central role of government actors, that coexistence with fire reduces institutional rigidity, in addition to legitimizing and that the knowledge of traditional peoples is legitimized. As The challenges, there is include the need to disseminate the Integrated Fire Management Policy, standardize the practice of prescribed burning, and the need to produce more studies on the impacts of this policy on the environment.

Keywords: Integrated fire management, coexistence with fire, forest fires, climate change.

* O texto deste artigo corresponde a uma comunicação apresentada no VI Congresso Internacional de Riscos, tendo sido submetido em 25-06-2023, sujeito a revisão por pares a 27-06-2023 e aceite para publicação em 23-10-2023. Este artigo é parte integrante da Revista *Territorium*, n.º 32 (N.º Especial), 2025, © Riscos, ISSN: 0872-8941.

Introdução

O Estado do Tocantins pertence à região norte do Brasil e faz parte da Amazônia Legal (Paim, 2022), área que, nas últimas décadas, tem sofrido com incêndios florestais. A cada ano esses desastres ficam mais intensos devido às mudanças climáticas (Jolly *et al.*, 2015), consequência das mudanças na biofísica do planeta. Por causa das atividades humanas (Chaffin *et al.*, 2016), os riscos gerados pelas mudanças climáticas são globais e devem ser considerados no contexto das políticas públicas, das alterações ambientais e governança (IPCC, 2021). A maior parte do Tocantins, mais de 90%, é coberta pelo Cerrado (savana tropical brasileira). Este Bioma é um complexo de formações vegetais que apresenta fisionomias e composição florística variáveis - campestres (campo limpo), savânicas (campo sujo, campo cerrado e cerrado *stricto sensu*) e florestais (cerradão) - formando um mosaico ecológico muito susceptível aos incêndios florestais (Becerra *et al.*, 2009). A mitigação desse problema passa pelo desenvolvimento de uma governança mais adequada para o uso do fogo ou, conforme sustenta Steelman (2016), criando um sistema de governança de prevenção aos incêndios florestais focado na resiliência social e ecológica.

Da mesma forma que Copes-Gerbitz e coautores (2022), quando estudaram a transformação do uso do fogo na Colúmbia Britânica, Canadá, este artigo abordará algumas questões-problema: 1 - Como é que a governança do uso do fogo mudou ao longo do tempo no Estado do Tocantins? 2 - Que fatores moldaram essa governança no tempo? 3 - O que os especialistas em combate a incêndio florestal vislumbram para a governança do uso do fogo no Tocantins? 4 - Até que ponto os atributos da governança atual apoiam essa visão?

A governança do fogo precisa ser revista, mesmo considerando a existência de uma dependência histórica consistente da política de supressão do fogo, reforçada pelas decisões e resultados alcançados no decorrer das últimas décadas (Steelman, 2016; Tedim *et al.*, 2020). Práticas como o Manejo Integrado do Fogo - MIF (Franke *et al.*, 2018) têm ganhado importância e destaque nas políticas públicas de prevenção e resposta aos incêndios florestais, em contraste à governança baseada na supressão do fogo.

No Tocantins, a adoção da “Política do Fogo Zero”, isto é, a exclusão do uso do fogo de forma controlada e manejada, apresentou-se ineficaz para solucionar o problema dos incêndios florestais. Pelo contrário, contribuiu para temporadas de incêndios florestais intensos, como em 2010 (Patriota *et al.*, 2017), porque contribuiu para acúmulo de material combustível, o qual associado a temperaturas crescentes devido às mudanças climáticas, geraram cenários indesejáveis. O

acompanhamento de como mudou a governança, ou se realmente mudou ao longo do tempo, permite identificar oportunidades de transformação de cenários.

Governança, para fins desse artigo, segue a definição de atributo capaz de influenciar os resultados ambientais, organizações e atores individuais, além de normativas, objetivos, processos e tomada de decisão (Bennett e Satterfield, 2018). Em outras palavras, é o exercício da autoridade por pessoas diversas (Thaler *et al.*, 2019). A governança sendo, por sua vez, moldada por resultados à medida que esses atributos interagem ao longo do tempo. De acordo com Moritz e coautores (2014), as condições de mudanças biofísicas nos combustíveis florestais e as mudanças climáticas tornaram a governança de supressão do fogo inadequada. Ou ainda, ações destinadas a reduzir o risco de incêndios florestais a curto prazo, como a “Política do Fogo Zero”, podem produzir *feedbacks* positivos que levam a um risco elevado de perda de longo prazo por incêndios florestais (Spies *et al.*, 2014).

Metodologia

A abordagem metodológica é qualitativa, tem natureza aplicada e apresenta-se como um estudo de caso, no sentido de Creswell (2007), para quem o estudo de caso é uma metodologia, uma forma ou produto da pesquisa, que seria um *single instrumental case study*.

“Case study research is a qualitative approach in which the investigator explores a bounded system (a case) or multiple bounded systems (cases) over time, through detailed, in-depth data collection involving multiple sources of information (e.g., observations, interviews, audiovisual material, and documents and reports), and reports a case description and case-based themes” (Creswell, 2007, p. 73).

Do ponto de vista dos objetivos, tem-se uma pesquisa exploratória e o método pode ser entendido como empírico por sustentar-se em análise de conteúdo, que, segundo Bardin (2011, p.15), “[...] é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento que se aplicam a discursos”. Sobre a geração do material, a pesquisa tem como fontes para a captura de dados: documentos oficiais, bibliografia e entrevistas semiestruturadas. Os documentos analisados foram: (n=2) documentos de planejamento estadual, (n=3) planos de ação para o combate e controle dos incêndios florestais e das queimadas ilegais e (n=2) relatórios das ações executadas no Tocantins nos últimos anos. Todos os documentos são de instituições governamentais oficiais como recomenda (Coffey, 2014; Bowen, 2009). Esses registros e fontes são importantes para a análise, já que todos os documentos citados

são, de acordo com Coffey (2014) considerados “‘social facts’, in that they are produced, shared and used in socially organized ways”.

Sobre as entrevistas semiestruturadas (Holstein e Gubrium, 1997; Schensul e Lecompte, 2013), foram realizadas num total de 17 (dezesete), com especialistas da área de gestão dos incêndios florestais das 3 (três) esferas (municipal, estadual e federal) que atuam no Estado do Tocantins. Os entrevistados foram selecionados através de uma combinação de indivíduos que atua no estrato específico, ou seja, agentes que atuam diretamente na governança do uso do fogo, dimensionando o tema chave da pesquisa e somando a uma abordagem do tipo bola de neve “*snowball sampling approach*” (Palinkas *et al.*, 2015). O entrevistado com mais tempo de trabalho na temática contava com 24 anos; o que possuía menos tempo conta com 3 anos e a média de todos os entrevistados tem um valor de 13 anos atuando no combate e gestão dos incêndios florestais.

As entrevistas seguem o previsto a Resolução n.º 510, de 07/04/2016 do Conselho Nacional de Saúde - CNS (Guerriero e Minayo, 2019; BRASIL, 2016). Cada entrevista recebeu tratamento adequado, com anotações e construção de categorias analíticas. Para fins de garantia de sigilo dos sujeitos, as entrevistas foram numeradas e codificadas no seguinte formato onde o # corresponde ao número de indivíduos em cada classe: 2 (dois) Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins - sigla CBM#, 5 (cinco) Coordenadores Municipais de Defesa Civil que fazem a gestão dos incêndios florestais a nível municipal

- sigla CMD#, 2 (dois) Agentes e gestores da Defesa Civil Estadual - sigla DCE#, 4 (quatro) integrantes e gestores do Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais - PrevFogo/IBAMA - sigla PFI#, 3 (três) gestores do Instituto Natureza do Tocantins - Naturatins - sigla NAT# e 1 (um) agente gestor municipal integrante de Guarda Municipal - sigla GUM#. As entrevistas foram executadas em horário previamente marcado com o entrevistado(a) e as conversas foram registradas em áudio ou videoconferência e, posteriormente, transcritas para permitir o cadastramento no software MAXQDA.

Sobre a região pesquisada, o Estado do Tocantins foi criado em 5 de outubro de 1988, possui uma área de 277.423.627 km², tendo Palmas como sua capital. Situa-se no Sudeste da Amazônia Legal e limita-se ao Norte com os Estados do Maranhão e do Pará; ao Sul com o Estado de Goiás; ao Leste com os Estados do Maranhão, do Piauí e da Bahia; e à Oeste com os Estados do Pará e do Mato Grosso. Possui 139 municípios. A principal rodovia é a BR 153. Possui 2 (dois) grandes rios, o Araguaia e o Tocantins, além de ser cortado pela Ferrovia Norte Sul, (fig. 1). Ainda, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o Estado do Tocantins possuía uma população, estimada, em 2021, de 1.607.363 pessoas. A densidade demográfica é de 4,98 hab/km² (IBGE, 2022).

Para analisar o conteúdo do material coletado, foi utilizado um software CAQDAS (*Computer Assisted Qualitative Data Analysis*), que é uma ferramenta de pesquisa bem estabelecida. No caso específico, o software utilizado foi o MAXQDA (Marjaei *et al.*, 2019;

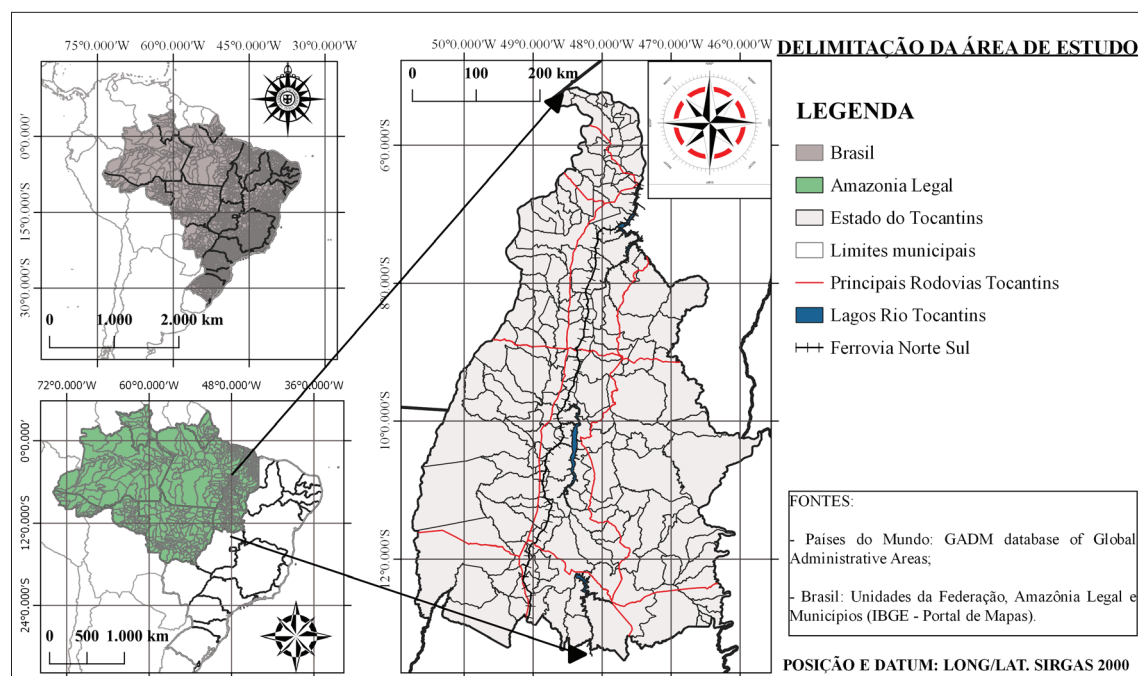


Fig. 1 - Localização do Estado do Tocantins (Fonte dos dados: Portal de Mapas, 2022).

Fig. 1 - Location of the State of Tocantins, Brazil (Data source: Portal de Mapas, 2022).

Estruturação do artigo

O artigo foi dividido em 4 (quatro) partes, sendo que a primeira corresponde à introdução, destacando a necessidade de análise dos fatores que envolvem a governança do fogo, e onde se apresenta as notas metodológicas do manuscrito e a segunda parte corresponde a uma revisão teórica sobre a governança e aspectos que envolvem os incêndios florestais, assim como a sua gestão no Estado. Na terceira parte, é efetuada uma análise dos resultados alcançados no artigo e, na quarta e última parte são apresentadas as conclusões finais dos autores.

A governança como elemento da política pública no incêndio florestal

Características como a adequação e a interação são essenciais para avaliar a eficácia das políticas e instituições dentro das estruturas de governança (Young *et al.*, 2008; Steelman, 2016). Se o termo governança se refere às formas e meios empregados para a tomada de decisões coletivas, escolha de objetivos e as ações para o seu alcance pela sociedade (Chaffin *et al.*, 2016), a gestão do uso do fogo é uma questão de governança local, pois é a partir do que, coletivamente, se define como ideal ou, a melhor escolha, que são traçados os objetivos e desenvolvidas as ações, ainda que o cenário esteja repleto de incertezas e informações imperfeitas.

Autores como Chaffin *et al.* (2016) veem restrições que podem ser impostas em desfavor das transformações de governança, notadamente o que foi chamado de “*rigidez institucional ou organizacional*”. A rigidez organizacional pode ser entendida como uma manifestação da dependência de trajetória; o termo “*path dependence*” é utilizado pelo institucionalista (North 1990, 2005) para justificar as mudanças institucionais incrementais, tendo a cultura e o avanço tecnológico como a chave das mudanças.

No Tocantins, a “Política do Fogo Zero” levou a episódios de grandes incêndios, como em 2010, o maior da série histórica das últimas duas décadas (Patriota *et al.*, 2017). Os incêndios florestais na região amazônica têm trazido transtornos para a população, como o aumento de doenças respiratórias e sobrecarga do sistema público de saúde (Anderson e Marchezini, 2020; Andrade *et al.*, 2021). Sendo assim, o campo de discussão, estratégico/tático, do combate aos incêndios florestais, passou a ser o Comitê Estadual de Combate a Incêndios e do Controle de Queimadas no Estado do Tocantins - Comitê do Fogo,

criado através do Decreto n.º 645, de 20/08/1998 (TOCANTINS, 1998), que foi posteriormente alterado para permitir a coordenação das ações pela Defesa Civil Estadual, e do Decreto n.º 3.143, de 17/09/2007 (TOCANTINS, 2007), com foco na busca da integração das organizações que atuam diretamente com a temática dos incêndios florestais no Estado.

Na doutrina da Defesa Civil, a gestão dos incêndios florestais possui as seguintes fases: prevenção, mitigação, preparação e resposta, dentre as quais as ações de mitigação podem ser entendidas como “medidas destinadas a reduzir, limitar ou evitar o risco de desastre” (BRASIL, 2020; TOCANTINS, 2021b). Sendo assim, a utilização do Manejo Integrado do Fogo (MIF) é uma política pública formalmente instituída, principalmente nas áreas de proteção ambiental e nas terras indígenas. Até porque, após décadas de tentativas frustrantes de implementação de “Políticas do Fogo Zero”, passou-se a implementar políticas de manejo do fogo, reintroduzindo o fogo como ferramenta de gestão em ecossistemas como o cerrado (Andrade *et al.*, 2021).

Logo, um atributo primordial dos modelos de governança, que buscam a convivência com o fogo, reconhecendo que o atual modelo de comando e controle, centrado na supressão do fogo e ação reativa, é ineficaz, deve permitir a coordenação por atores locais. As políticas devem ser flexíveis e adaptáveis, além de incluir atores em múltiplas escalas e mecanismos legais de acompanhamento (Steelman, 2016; Kelly *et al.*, 2019; Tedim *et al.*, 2019). Desde 2012, o Manejo Integrado do Fogo (MIF), entendido como o mesmo processo que Kelly *et al.* (2019) chamam de “*all-lands approach*”, ou “*all-lands management*” (ALM), tem sido empregado em áreas de proteção ambiental e em terras indígenas no cerrado, com 2 (dois) objetivos: seja para manejar e proteger a biodiversidade, seja para melhorar os meios de subsistência das comunidades, por meio de práticas sustentáveis de manejo da terra usando o fogo (Franke *et al.*, 2018). O Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS, já adota essa política no Estado há alguns anos, em contraste à “Política do Fogo Zero” que estava em vigor (NATURATINS, 2022), justamente porque esta política conduziu o Estado a temporadas com incêndios florestais de grandes proporções. Para Kelly e Brotons (2017), uma gestão correta dessa questão tem como chave a reintrodução das práticas tradicionais de uso do fogo, buscando reproduzir os seus efeitos naturais tanto quanto possível, mantendo e protegendo a biodiversidade.

Os incêndios florestais podem ter relação com a expansão da produção de grãos no Estado, que apresenta um bom cenário para o agronegócio baseado em *commodities*, podendo ser apresentada, para isso, a capacidade de expansão da produtividade, já que a inclusão de novas

áreas produtoras como MATOPIBA (Araújo *et al.*, 2019) e Centro Norte (Oliveira e Piffer, 2017) representam um crescimento da área plantada, sendo detectado que a maioria das áreas queimadas no Estado, em 2021, ocorreu em imóveis rurais particulares, sendo (44,21%) do total, muitos reincidentes, ou seja, que tiveram sua área queimada no ano anterior (G1_TOCANTINS, 2022).

Na mesma linha, considerando, também, que a Amazônia Legal é reconhecida como uma das últimas fronteiras agrícolas no mundo, Thaler *et al.* (2019), ao discutir a expansão do agronegócio na região, que chamou de “*governança de fronteira*”, e conceituou esse fenômeno como a expansão de uma fronteira de governança, afirma que se tem novamente a visão de importância dos atores locais e das formações socioeconômicas e ecológicas de fronteira, por ser uma economia política intensiva, com destaque para a soja mecanizada e pecuária intensiva. Portanto, o uso do fogo não é um tema apenas de áreas de preservação e terras indígenas, mas impacta diretamente na dimensão econômica, pela aptidão do Tocantins para o agronegócio. “*Ressalta-se que o Bioma Cerrado no Estado de Tocantins, encontra-se adjacente à Floresta Amazônica e faz parte da Amazônia Legal, compondo assim parte do grande ecossistema amazônico*” (Becerra *et al.*, 2009, p. 126).

Nessa linha de pensamento, o agronegócio também teria sua governança, que estabiliza e regula essa organização da produção, sendo dinamicamente inter-relacionada entre si e com outros projetos, como meios de subsistência socioambientais e ativismo de povos indígenas, e pequenos proprietários, ou desmatamento em grande escala, e grilagem de terras por fazendeiros extensivos (Thaler *et al.*, 2019).

É dentro desse contexto que a simples supressão total do uso do fogo se mostrou ineficiente para impedir os incêndios florestais, necessitando de uma governança onde múltiplas organizações públicas e privadas atuem conjuntamente em multinível, gerando benefícios coletivos, entendendo os incêndios florestais como um problema de risco compartilhado em áreas multijurisdicionais (Kelly, 2019; Ostrom, 2012).

Nos incêndios florestais, conforme Franke *et al.* (2018), a continuidade do combustível é um dos principais fatores determinantes da propagação do fogo e quaisquer discontinuidades podem atuar como aceiros. Isso apoia a afirmação de que mosaicos de manchas de paisagem de regimes de fogo variados podem reduzir incêndios em grande escala que ocorrem no período de estiagem no Tocantins, notadamente nos meses de agosto e setembro.

Há necessidade de desenvolver abordagens de uso do fogo que sejam mais bem adaptadas às condições locais (Kelly e Brotons, 2017). Copes-Gerbitz *et al.* (2022, p. 10) citam 7 (sete) estratégias que podem ser implementadas para

facilitar essa transformação (“*education, vegetation management, emergency planning, cross-training, interagency cooperation, legislation and planning, and development*”), que, de forma geral, estão abordadas nas ações realizadas no Estado do Tocantins pelo Comitê do Fogo, distribuídas em 4 (quatro) fases e quatorze ações (TOCANTINS, 2021a).

Discussão

Nessa seção do artigo busca-se discutir os principais achados nos documentos oficiais e nas entrevistas com atores do enfrentamento a incêndios florestais no Tocantins. Essa conexão mostrou que pode ser realizada uma divisão dos momentos de predomínio da política de supressão do fogo (Fogo Zero) relatada pelos entrevistados(as) que estão a mais tempo trabalhando com essa temática; e, num segundo momento, o surgimento da política de coexistência com o fogo (Manejo Integrado do Fogo), quando a política de supressão do fogo passou a ser questionada.

“Eu não acredito na política do fogo zero, para ser sincero, como brigadista e, também como defesa civil aqui do Sul, eu não vejo esse resultado. Por quê? Nós temos áreas a serem abertas ano a ano e todos vão queimar essas áreas. Anteriormente, eles queimavam a área de uma forma aleatória para todo lado aqui no município, e hoje, através da queima controlada, a pessoa agenda a queima, a gente vai lá e observa se ele tem condição de fazer aquela queima, se a gente vê que ele não tem condição de fazer a queima, a gente vai com a brigada lá e realiza a queima com todo o sucesso. Ainda não tive problema do fogo fugir do controle, então a questão do MIF, do Manejo Integrado do Fogo, é uma ideia que a gente usa e, aqui no município, funciona muito bem” (CMD#01).

Apesar do termo “Manejo Integrado do Fogo” ser empregado na língua inglesa com sentido de ciclo completo da gestão dos incêndios florestais, nos moldes do que prevê o Projeto de Lei nº 11276/2018 (BRASIL, 2018), que promete regulamentar essa política no país, o MIF ainda é associado apenas ao uso do fogo nas queimas prescritas. Nesse sentido, foi utilizado o termo na pesquisa, ademais, uma das dificuldades apresentadas é, justamente, a falta de regulamentação que ainda é latente nessa prática, sendo captada nas entrevistas: “Mas eu acredito que agora é o momento de nós partirmos pra normas, normas, e visando essas normas comunicar com quem usa o fogo, e facilitar esse acesso pra quem usa o fogo” (NAT#01). “A palavra correta seria normalizar mais detalhadamente esse uso do fogo” (DCE#02). “E assim, na minha opinião, eu acho, que o Tocantins tem tanta expertise, que o Tocantins poderia liderar aí um documento, uma instrução normativa” (NAT#03).

Período de supressão do fogo (1998-2012)

É necessário considerar que a resposta a esse tipo de desastre necessita da participação ativa de agências das 3 (três) esferas: Federal, Estadual e Municipal, sendo na defesa desse bem público, o meio ambiente. Sendo assim, estar passiva de sofrer fragmentação da governança por haver conflito e desalinhamento da missão (Fleming *et al.*, 2015) e o domínio de regimes de direitos de propriedade privada que colocam a primazia no direito do indivíduo de administrar sua propriedade como quiser, em oposição a uma norma mais coletiva, além de elementos culturais. Percebendo esse contexto que envolve o desenvolvimento da governança do uso do fogo no Tocantins, foi a partir de 1998 que o problema começou a ser percebido na região.

“Olha, eu estou nessa luta, nesse trabalho, com os parceiros, desde 98, período em que se deu um *boom*, na verdade, entender que combater incêndio era necessário, porque as nossas reservas florestais, o cerrado, estava sofrendo muito, então, em 98, iniciou as ações através do (COAP) que foi um investimento internacional, através do Banco Mundial, da (JAI), um trabalho de combater as queimadas, e nós tivemos aí isso nesse período, um investimento pelo Naturatins e que, na verdade, nesse período, a gente era... não conhecia praticamente o que era o incêndio florestal, queimadas urbanas e etc., e aí a gente começou a trabalhar essa questão. Inclusive, o estado de Tocantins, ainda não tinha nem implantado ainda as (Comdec), Defesa Civil estadual, municipal, foi quando deu início” (GUM#01).

E o fogo começou a ser visto como indesejável. Isso ocorre porque, o Tocantins é o Estado mais novo da federação e nasceu com a constituição de 1988, conforme artigo 13 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (BRASIL, 1988). Sendo assim, a temporalidade da detecção dos problemas, assim como a implantação de políticas públicas para solucioná-los, são elementos relativamente novos comparados a outras regiões do país e do mundo, como citado por (CMD#02): “Antes, eu me lembro que a gente morava no sertão, ali pra 1992, 1996, o fogo era uma coisa oculta. A gente via queimada de todo jeito no sertão. A partir que começou isso lá em 1998, a gente viu que o pessoal passou mais a respeitar, deu mais controle desse tipo de queimada”.

Inicialmente, a política adotada no Estado foi de supressão do uso do fogo que teria durado até aproximadamente 2012. CMD#03 também aproxima essa data como marco de início das discussões sobre o MIF: “De 2013 pra cá, o MIF começou a ser usado com frequência, e até repassado pra nós”. No entanto,

esse período de “Política do Fogo Zero” é marcado por temporadas de incêndios intensas, destacando-se o ano de 2010, onde ficou claro que confiar apenas na supressão do fogo era inadequado. Neste ano, o número de focos de calor, registrados apenas no período mais crítico do ano, ultrapassou os 25 mil. Observando-se os registros de focos de calor para o período mais crítico no Tocantins, nos respectivos anos, a partir de 1998 (ano em que se iniciou a medição e também a preocupação com o tema), nota-se que os anos de 2007, 2010 e 2012 se destacam como anos em que o registro de focos de calor foi alto, principalmente em 2010, período da governança voltada para a supressão do fogo (fig. 2).

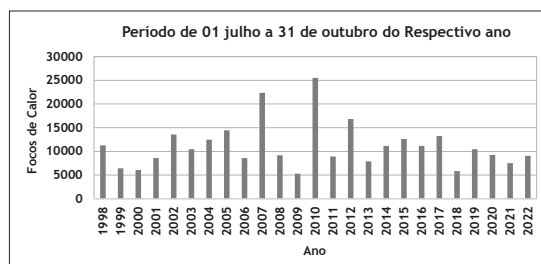


Fig. 2 - Focos de calor no Tocantins durante o período de estiagem (Fonte dos dados: INPE, 2022).

Fig. 2 - Hot spots in Tocantins during the dry season (Data source: INPE, 2022).

O primeiro Plano a nível estadual foi instituído em 2009 (TOCANTINS, 2009) não se encontra disponível para consulta em página digital, sendo as entrevistas, uma das principais fontes de informações do período. Contudo, é possível captar que se começou a destacar um ator importante: o Comitê do Fogo. (NAT#01) “Mas eu acredito que a integração entre as instituições, e no meu entender o Comitê do Fogo foi primordial nesse aspecto, porque é justamente a instância no qual existe todas as instituições, e nós podemos integrar”, “Eu acho que o principal fator, o principal organismo aí, é o Comitê do Fogo” (DCE#02), “através do Comitê do Fogo, ela foi essencial para que pudesse haver essa mudança da forma de abordagem aos incêndios florestais, inclusive, trazendo essa discussão do MIF, em contraponto com o fogo zero” (CBM#02), “Porque eu acho que talvez, eu acho que no Brasil, o Tocantins deve ser um estado que tem um comitê mais organizado e atuante do Brasil” (PFI#03). Sendo assim, aduz afirmar que a política da supressão do fogo contribuiu para temporadas com incêndios de grandes proporções no Estado.

“Então chegou a ter esse nível pra não fazer uso do fogo, então ignorou-se todo o conhecimento, ignorou-se uma conversa com quem realmente era detentor desse conhecimento, e a população aderiu a isso: “Não, nós não vamos queimar”. Montando-se um barril de pólvora. E quando... o

Cerrado vai queimar um dia. Então não adianta falar: “Ah, tem 10 anos que não queima”. Porque no dia que queimar, o desastre é quase que imensurável” (PFI#02).

Conforme a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH, Tocantins (2015) seria a primeira revisão do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCD), e o primeiro disponível para consulta. O documento que leva o título de “Plano de Ação Para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado do Tocantins” aqui designado de Tocantins (2015), tem o foco no desmatamento, tratando das queimadas de forma subsidiária, como elemento que compõem o cenário do desmatamento e expansão de áreas novas para plantio. Os aspectos da governança ainda estariam centrados na ideia de supressão do fogo.

“Em outras palavras, centrais na estratégia de controlar e reduzir o desmatamento e as queimadas nesta região são os esforços para (i) direcionar os processos de substituição da agropecuária e a intensificação da produção; (ii) reduzir a conversão de novas áreas; e (iii) reduzir o uso do fogo. Para conseguir o direcionamento da produção na região central e para reduzir as taxas de desmatamento e dos incêndios florestais será necessário investir na capacidade de monitoramento do Estado, na capacidade de realizar a gestão e o ordenamento territorial, na gestão florestal, no controle e combate das queimadas e no fomento de alternativas produtivas” (TOCANTINS, 2015, p. 64).

No entanto, já se vislumbrava que a existência do Comitê do Fogo era um fator importante na moldagem da governança e que as Unidades de Conservação são áreas prioritárias e, por isso, devem ter o impacto dos incêndios florestais melhor analisado no seu entorno (TOCANTINS, 2015, p. 67). A mudança na governança do uso do fogo é perceptível em Tocantins (2021), onde se cita como atribuição o “desenvolvimento do Manejo Integrado do Fogo - MIF” (TOCANTINS, 2021, p. 20). “Cabe ressaltar que o número de brigadas não é o único determinante para reduzir os impactos dos incêndios. Importantíssimo neste sentido são as medidas preventivas, como por exemplo a adoção do Manejo Integrado do Fogo” (TOCANTINS, 2021, p. 85). O Termo Manejo Integrado do Fogo não aparece em Tocantins (2009; 2015), mas esse processo não foi linear, houve resistência para aceitar a mudança.

“Da minha experiência desde dezembro de 2015 pra cá, já era... quando eu entrei, já havia esse trabalho de migrar do fogo zero pra um manejo integrado do fogo, e eu percebi que, daquela época pra hoje, havia muita resistência em entender que o MIF seria um fogo do bem.

Então, eu percebo sim, que houve uma mudança de mentalidade, tanto de instituições, como, também, da sociedade civil” (CMD#04).

Portanto, no primeiro período aqui definido, muito mais do que a existência de documentação de implementação ou avaliação da política de supressão do fogo, tem-se uma falta de discurso coletivo em sua defesa, o que aduz pensar numa governança fraca entorno do tema, abrindo caminho para a implementação da política de coexistência do uso do fogo, que já era conhecida pelos povos indígenas da região. “Tem uma questão muito evidente no nosso estado, que é a expansão da fronteira agrícola em diversos municípios. Com isso houve a necessidade do manejo melhor das terras agricultáveis, e o uso do fogo, ele foi maléfico em algumas situações, ele é maléfico em algumas situações (CBM#01).

Período de coexistência com o fogo (2012 - atual)

Na tentativa de evitar ou minimizar a fragmentação da governança no gerenciamento dos incêndios florestais, o modelo de atuação em Comitê e num processo de pactuação de ações (TOCANTINS, 2021a), apresenta-se como solução interessante. O Plano de Ação Anual, desenvolvido pelo Comitê do Fogo, busca destacar as ações de cada instituição e, dentre estas, na fase de mitigação, o uso do fogo pelos órgãos ambientais, seja federal (PrevFogo/IBAMA), estadual (Naturatins) ou municipal (Brigadas Florestais Municipais).

Sobre a cicatriz das queimas no Tocantins, em 2022, tem-se que boa parte são queimas prescritas realizadas por essas organizações. No entanto, pela falta de regulamentação da atividade, não é possível distinguir as cicatrizes das queimas prescritas e incêndios florestais, apesar de contribuir para mitigar o problema dos incêndios florestais no período de estiagem, já que diminui a possibilidade de propagação do fogo. Caso ocorra um incêndio florestal na área, é necessário registrar e validar melhor esse processo. É possível observar as cicatrizes de queima no Estado, para o ano de 2022, de acordo com informações do Ministério Público do Tocantins, além de perceber que outra política pública importante é a “formação de brigadas municipais”, que tem a aderência da maioria dos municípios, os quais instituem suas brigadas em parceria com a Defesa Civil Estadual (fig. 3).

Ainda, na busca de elementos que contenham a formalização da governança do uso do fogo no Tocantins, tem-se o primeiro Plano de Ação do Comitê do Fogo disponível para consulta, o de 2021 (TOCANTINS, 2021a). Nesse documento, consta, na segunda etapa, a ação 9: “Desenvolver o Manejo Integrado do Fogo - MIF” (TOCANTINS, 2021a, p. 1). Apesar de não constar o Plano de Ação 2020, aduz afirmar que já constava a utilização do fogo como ferramenta na gestão dos

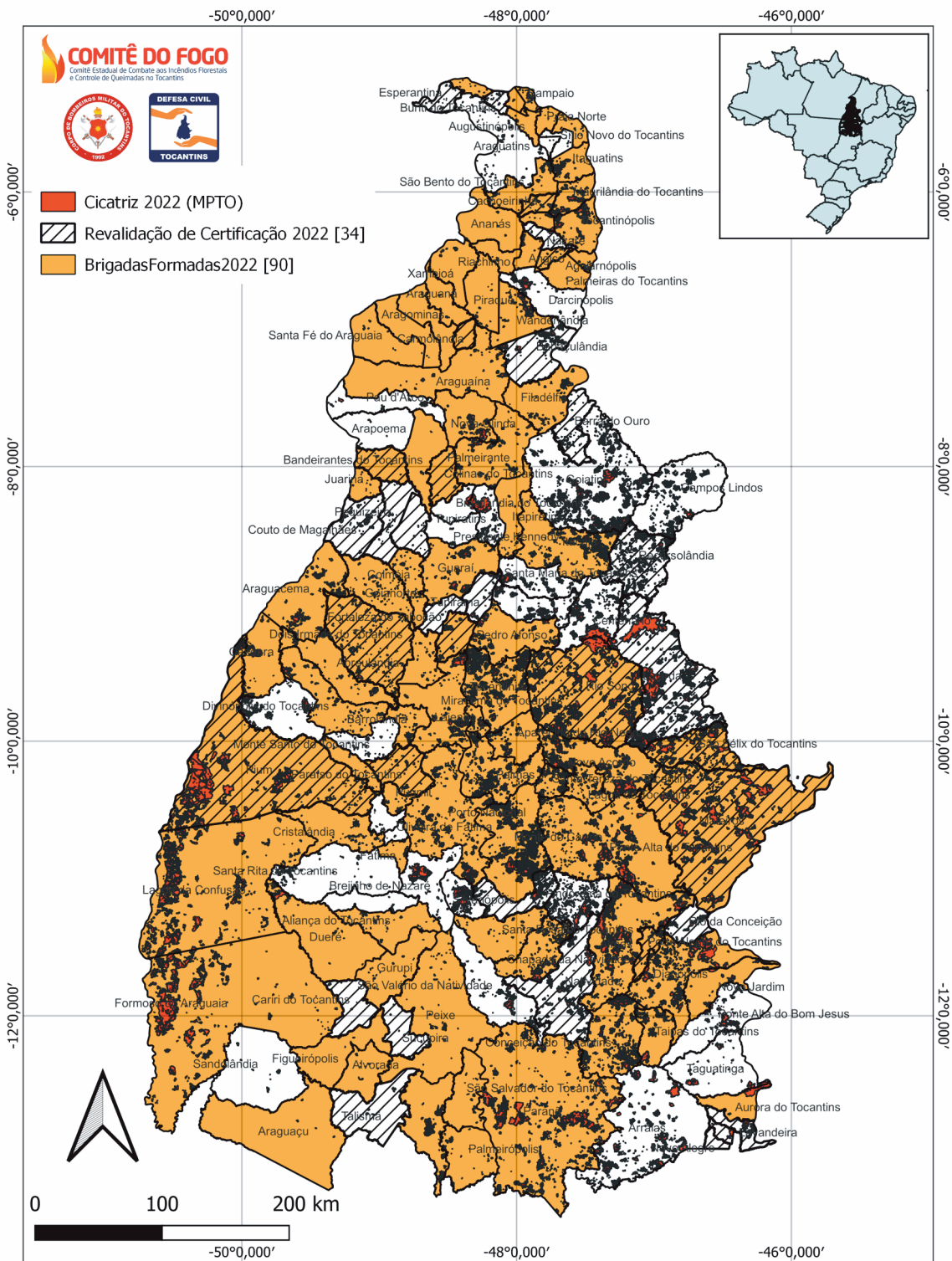


Fig. 3 - Cicatriz de queima e brigadas municipais (Fonte: Defesa Civil do Tocantins, 2022).

Fig. 3 - Fire scar and municipal brigades (Source: Civil Defense of Tocantins, Brazil, 2022).

incêndios florestais, já que no Relatório Anual daquela temporada, que consta resultados parecidos com os constantes no Relatório de 2021, apresentam-se ações desenvolvidas com o uso do fogo, ou seja, a hipótese

que se exhibe é que o planejamento seguiu a mesma linha nos dois anos (TOCANTINS, 2020, 2021b); inclusive, utilizando o fogo para prevenir incêndios florestais às margens das rodovias.

“Nas vias estaduais, a AGETO realizou 22 km de aceiros na TO 050 entre Palmas e Lajeado, esse aceiro é diferente da roçagem para limpeza das margens da rodovia, que também foi realizada normalmente. No caso específico do aceiro, foi retirada toda a massa de vegetação a uma certa distância da via permitindo que os Brigadistas do Naturatins fizessem a queima controlada da vegetação entre a via e o aceiro, sem risco de o fogo propagar” (TOCANTINS, 2020, p. 3).

Em Tocantins (2022), o Manejo Integrado do Fogo continua presente, o que comprova a mudança da governança da supressão do fogo, para a convivência ou coexistência com o fogo. A principal mudança desse documento em relação aos outros parece ser a distribuição das ações em fases, já esboçada no relatório de 2021, onde o MIF é apresentado como ação da fase de mitigação, conceituada como “[...] medidas destinadas a reduzir, limitar ou evitar o risco do desastre. Com relação aos incêndios florestais, tem-se que os órgãos ambientais são os principais executores desse tipo de ação” (TOCANTINS, 2022, p. 10). Há, também, o entendimento de que o Bioma Cerrado responde melhor a uma governança de coexistência com o fogo. *“Eu acho que são duas técnicas distantes, que uma não exclui a outra. Acho que elas se complementam de acordo com a característica da região qual se quer controlar” (CBM#02).*

“A política do fogo zero, eu particularmente acredito que ela, de forma geral, pra todos os ambientes, ela é um equívoco, um equívoco que já vem sendo corrigido. Existe o fogo zero, mas o fogo zero pra determinados ambientes, e pra isso a gente recorre à ecologia do fogo. Onde precisa de fogo, se usa fogo, onde não precisa de fogo se exclui o fogo. Então, nesse conceito, a gente consegue trabalhar melhor” (NAT#01).

A formalização da governança, por documento oficial, apresenta-se como ganho conceitual e delimitação do uso do fogo. Dessa forma, a convivência com o fogo apresenta-se de forma definida no estado do Tocantins com sua governança institucionalizada e formalizada pelas organizações que atuam no combate aos incêndios florestais. O que aduz pensar que, como visão de futuro, a prática da queima prescrita irá desenvolver-se ainda mais: *“não é que o fogo seja ruim, mas ele, o fogo, ele pode ser bom ou ruim, depende de como nós usamos; e a proposta do MIF, ele vem mostrar que o fogo, ele é bom, ele é amigo, mas desde que seja feito da forma correta” (CMD#04).*

Avanços e Desafios para a coexistência com o Fogo no Tocantins

A análise revela 3 (três) condicionantes para entender o futuro da governança do fogo no Tocantins. Em primeiro lugar, os entrevistados e os documentos estratégicos

analisados, nomeadamente os mais recentes, compartilham uma visão de uso do fogo de forma preventiva “coexistindo com o fogo”, mas ainda com um envolvimento eminentemente governamental. “O MIF dentro, principalmente dos parques estaduais, das APA. E depois, o Governo Federal estende pras terras indígenas. Você entendeu? E tentaram até expandir pras áreas de propriedade rural, mas na propriedade rural o MIF não entra tão fácil” (DCE#01), “O que mais influenciou foi a mobilização governamental né, teve diversos atores, diversos órgãos que trabalham diretamente nessa questão tanto da prevenção, quanto ao combate, isso melhorou muito ao longo dos anos” (CBM#01). Mas algumas ações ajudam nesse envolvimento, como exemplo, pode ser citado que o PrevFog/IBAMA contrata como brigadistas para atuarem nas áreas de sua responsabilidade os povos que residem nas terras indígenas.

Em segundo lugar, alcançar essa visão deve superar a rigidez organizacional e melhorar o compartilhamento de informações, mesmo dentro das próprias organizações. Os entrevistados concordam que ainda não há um entendimento único sobre os termos, ações e objetivos do uso do fogo de forma preventiva, o que, certamente, interfere nos resultados e dificulta a disseminação da política pública. Pode-se perceber essa visão em algumas respostas: “Não, a informação, a essência da informação tá com poucos” (DCE#01), “Olha, eu acredito que alguns têm essa visão, [...], mas a maioria não tem” (GUM#01), “Eu acredito que ainda tenha um caminho a percorrer. Isso não está definido nas instituições” (PFI#02), “Ah, [...], assim, alguns, não entendem” (PFI#01), “Eu acredito que ainda existe alguma dificuldade, por problema de comunicação” (NAT#01), “Meu ponto de ver, não” (CMD#03), “Eu entendo que ainda tem um caminho ainda um pouco longo a percorrer” (CBM#01), dentre outras.

Terceiro, para superar essas condicionantes, é necessário institucionalizar e dar maior respaldo ao conhecimento dos povos tradicionais sobre o uso do fogo e normatizar o Manejo Integrado do Fogo. Esse último fato já foi reconhecido e privilegiado, já que o Plano Estadual em vigor coloca esse tema como uma ação prioritária, conforme consta da matriz lógica do eixo prevenção, com previsão de que o regulamento seja publicado no Diário Oficial do Tocantins, em 2023: *“Regulamentar o MIF como metodologia de prevenção aos incêndios e queimadas no Tocantins” (TOCANTINS, 2021, p. 110), mas ainda é necessário atuar na integração dos povos tradicionais.*

“Só que infelizmente, as políticas públicas começaram a impactar esses grupos, essa política de fogo zero mesmo, criminalizou o uso do fogo de uma forma geral, e midiática, e com isso, essas comunidades começaram a perder esse conceito. Mas originalmente, eu acho que

eles são os grandes mestres, e a parte técnica e científica, tem muito ainda o que aprender com essas comunidades sobre o uso tradicional do fogo” (NAT#01).

Aduz registrar que a alteração da governança “Política do Fogo Zero” para a “Política do Manejo Integrado do Fogo”, mesmo não contando com a participação de comunidades tradicionais na tomada de decisão, de forma compartilhada: “Eu não vejo, ainda, a iniciativa por parte das comunidades tradicionais, mas eles já deram sinal que isso é possível” (CMD#01), existem ações neste sentido, como exemplo, as ações desenvolvidas pelo PrevFogo/IBAMA, que atua com brigadas indígenas em suas áreas de responsabilidade. Iniciativa que pode ser entendida como um “*caminho facilitador desse processo*” (Abbott e Chapman, 2018; Anderson e Marchezini, 2020).

Portanto, quanto à concentração no poder público para a tomada de decisão, a governança precisa considerar dimensões de adaptabilidade para ser eficaz, dado o contexto das mudanças climáticas que pressionam as políticas públicas a cada temporada de incêndios, e considerar a necessidade de inclusão dos produtores rurais nessa adaptação: “acho que tem ainda... ainda tem muito pra desenvolver, crescer ainda, principalmente na parte da produção, como produtores rurais” (CMD#04). (NAT#01) “Agora, o desafio nosso, e eu acredito que isso pode acontecer, é partir pras áreas privadas, levar esse conceito pras áreas privadas”. As organizações e os atores têm que agir, cada vez mais, de forma emergente e holística, na busca de soluções adequadas para o problema. Um ponto importante é a participação da academia nesse processo, já que o Centro de Monitoramento e Manejo do Fogo -CeMAF, faz parte do Comitê do Fogo, assim como empresas privadas como Energisa e BP Bunge, além do terceiro setor, como a Federação da Agricultura e Pecuária do Tocantins - FAET/SENAR (TOCANTINS, 2022).

No problema da rigidez organizacional, já que os entrevistados entendem que não há um consenso sobre essa política pública entre os atores da área: “Eu acho que um pouco da cultura organizacional de várias entidades quanto ao uso do fogo, a gente pode observar que alguns órgãos eram resistentes à questão do uso do fogo, e a gente tem observado que isso tem mudado” (DCE#02). Apresenta-se como solução a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, que se apresenta de forma sistêmica e não hierarquizada. Do ponto de vista da doutrina de gestão do desastre, o Comitê do Fogo nada mais é do que o Sistema de Defesa Civil atuando nos incêndios florestais, onde o uso do fogo se situa na fase de mitigação e se apresenta como ação fundamental para reduzir os danos e prejuízos dos incêndios florestais no período crítico do ano. “Eu acredito muito até que

a gente vê que o Tocantins já surgiu com um perfil de organização sobre o combate aos incêndios florestais. A gente vê que, naquele artigo lá, no Decreto 645 do Comitê do Fogo, (inint 05:42) de 1998 a gente já vê que já surgiu com integração com outros órgãos (CMD#02).

Sobre a regulamentação da prática, apresenta-se como limitação para o avanço da governança da coexistência com o fogo. Registra-se a falta de regulamentação do MIF em algumas entrevistas, comprovada nos documentos de Planejamento, mas que já consta como ação prioritária. Em Tocantins (2021), essa regulamentação, tanto a nível nacional, estadual ou mesmo municipal, permitirá uma intervenção mais ativa e preventiva da governança.

Por fim, a governança da coexistência com o fogo requer intervenção das organizações e a implementação de ações de forma coordenada, para alterar estruturas rígidas e dependentes de decisões passadas “*path dependence*” que tende a restringir as mudanças significativas. Os grandes incêndios florestais e a quantidade de queimadas registradas no Tocantins, como nos anos de 2007, 2010 e 2012, mostraram que ainda há muito a ser feito, e que a participação da sociedade organizada no processo é necessária, e nem todos compartilham do entendimento de que é possível avançar sobre as áreas privadas. “De um modo geral a gente não tem como usar o MIF, por exemplo, numa fazenda muito grande” (CBM#01), assim como são necessários mais estudos para analisar os impactos no meio ambiente. “Então, como prevenção, e como são poucos estudos, ninguém vê o estudo de ponta a ponta. Porque ao longo prazo, sim, ao curto prazo, eu vejo que como prova preventiva, só a intensidade, mas a consequência ainda não foi debatida” (DCE#01), “Então, tem que haver estudos de forma acadêmica, observando tanto como que ele vai agredir o solo, como que vai ser a regeneração da floresta” (CBM#02), “E como eu falei, precisa de estudos aí pra melhorar onde, como e quando queimar. Isso aí precisa evoluir bastante ainda” (PFI#03).

No entanto, os números do Estado nas últimas temporadas de estiagem, pela perspectiva do combate aos incêndios florestais, apresentam-se como uma direção correta para diminuir a intensidade desse desastre e consolidar a governança da coexistência com o fogo.

“Na verdade, o conceito de manejo integrado do fogo, ele é bem amplo, e acho que, dentro do próprio conceito de manejo integrado do fogo, está o não uso do fogo. Mas dentro do manejo também está a queima prescrita, que é, de fato, o uso do fogo. É uma das ferramentas do manejo, que é o uso do fogo. E esse uso do fogo, essa queima prescrita, esse fogo tradicional, esse fogo sertanejo que, ao longo da vida aí, foi usado com muita responsabilidade e com objetivos, sem sombra de dúvida, é a forma correta de trabalharmos. Se não trabalharmos

utilizando esses conhecimentos, utilizando o fogo pra alcançar objetivos, seja de frutificação, seja de proteção, seja de redução dos grandes incêndios, humanamente é quase que impossível a gente dar resposta pra sociedade no quesito de combate a incêndio florestal” (PFI#02).

Os resultados apresentados, nos últimos anos, mostram que é possível adaptar-se de forma eficiente às mudanças climáticas e buscar mitigar seus efeitos, coexistindo com o uso do fogo de forma controlada e preventiva, minimizando a *chance* de ter-se, novamente, temporadas de incêndios e queimadas de grandes proporções no Tocantins. O segredo do sucesso pode ser a governança adequada das políticas públicas, um processo muito mais difícil de executar, do que ter a percepção da sua importância, já que necessita de vários atores. “Mas o grande ponto hoje na prevenção e combate de incêndios florestais, isso não só no estado do Tocantins mas de modo geral no país, é a integração dos vários órgãos e fatores, tanto estadual, quanto federal, quanto municipal nessa questão de prevenção aos incêndios” (CBM#01).

Conclusão

O artigo analisou a governança do fogo no Tocantins, um dos estados brasileiros que faz parte da Amazônia Legal e que vem destacando-se no cenário nacional por ter temporadas de incêndios florestais intensas. Verificou-se que a governança foi alterando-se no decorrer da última década, passando de uma política de supressão do fogo (“Política do Fogo Zero”) para a coexistência com o fogo “Manejo Integrado do Fogo” que já era conhecida pelos povos tradicionais da região, mas que não correspondia à visão de mundo das instituições governamentais. Esse processo levou a grandes temporadas de incêndios florestais, destacando os anos de 2007, 2010 e 2012.

A mudança transformadora iniciou-se por volta de 2012, potencializada pela existência do Comitê do Fogo, que ajudou a diminuir a rigidez organizacional, já que atua conforme a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, numa abordagem sistêmica e não hierarquizada, de forma que o MIF passou a ser uma política pública executada pelas organizações ambientais (Federal e Estadual), reproduzida pelas Defesas Cíveis Municipais (Brigadas Municipais), e inserida de forma clara nos documentos oficiais de planejamento estratégico e táticos/operacionais.

Apesar dos números indicarem uma redução das queimadas e estabilidade, ao longo dos últimos anos, a governança do uso do fogo ainda tem como desafios o avanço do agronegócio na região, a participação dos povos tradicionais na tomada de decisão e a falta de regulamentação do Manejo Integrado do Fogo, além da necessidade de mais estudos sobre o impacto do uso preventivo do fogo no meio ambiente.

Agradecimentos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Fundação Universidade Federal do Tocantins - UFT, conforme Parecer Consubstanciado nº 7.148.492, que se deu por meio do Processo CAAE: 82881024.8.0000.5519.

Referências bibliográficas

- Abbott, G., & Chapman, C. M. (2018). *Columbia, Addressing the new normal: 21st century disaster management in British Columbia*. Victoria, British Columbia, Canadá. Recuperado de: <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/public-safety-and-emergency-services/emergency-preparedness-response-recovery/embc/bc-flood-and-wildfire-review-addressing-the-new-normal-21st-century-disaster-management-in-bc-web.pdf>
- Anderson, L., & Marchezini, V. (2020). Mudanças na exposição da população à fumaça gerada por incêndios florestais na Amazônia: o que dizem os dados sobre desastres e qualidade do ar? *Saúde em Debate*, 44(2 Especial), 284-302. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E220>
- Andrade, A. S., Ramos, R. M., Sano, E. E., Santos, R. L., Rodrigues, J. A., Giongo, M., Franca, R. R., & Laranja, R. E. (2021). Implementation of Fire Policies in Brazil: An Assessment of Fire Dynamics in Brazilian Savanna. *Sustainability*, 13(20). DOI: <https://doi.org/10.3390/su132011532>
- Araújo, M. L., Sano, E. E., Bolfe, E. L., Santos, J. R., Santos, J. S., & Silva, F. B. (2019). Spatiotemporal dynamics of soybean crop in the Matopiba region, Brazil (1990-2015). *Land use policy*, 80, 57-67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.040>
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Becerra, J. A., Shimabukuro, Y. E., & Alvalá, R. C. (2009). Relação do Padrão Sazonal da Vegetação com a Precipitação da Região de Cerrado da Amazônia Legal, usando Índices Espectrais de Vegetação. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 24(2), 125-134. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/8vW3vVpSXR3tgBsp6Yxgcvt/?lang=pt&format=pdf>
- Bennett, N. J., & Satterfield, T. (2018). Environmental governance: a practical framework to guide design, evaluation, and analysis. *Conservation Letters*, 11(6), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1111/conl.12600>
- Bowen, G. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. DOI: <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- BRASIL (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília-DF: Casa Civil. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

- BRASIL (2016). *Resolução nº 510*. Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde - CNS, trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais, Brasília - DF. Recuperado de: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>
- BRASIL (2018). *Projeto de Lei nº 11.276/2018*. Institui a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo, Brasília - DF. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Projetos/PL/2018/msg774-dezembro2018.htm
- BRASIL (2020). *Decreto nº 10.593, de Dezembro de 2020*. Dispõe sobre a organização e o funcionamento do SINPDEC e do CONPDEC e sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres, Brasília - DF. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10593.htm
- Chaffin, B. C., Garmestani, A. S., Gunderson, L. H., Benson, M. H., Angeler, D. G., Arnold, C. A., Cosens, B., Craig, R. K., Ruhl, J. B., & Allen, C. R. (2016). Transformative Environmental Governance. *Annual Review of Environment and Resources*, 41(1), 399-423. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7326237/>
- Coffey, A. (2014). Analysing Documents. Em F. Uwe, *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis* (367-379). London: SAGE Publications Ltd.
- Consoli, S. (2021). Uncovering the hidden face of narrative analysis: A reflexive perspective through MAXQDA. *ScienceDirect*, 102. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102611>
- Copes-Gerbitz, K., Hagerman, S. M., & Daniels, L. D. (2022). Transforming fire governance in British Columbia, Canada: an emerging vision for coexisting with fire. *Regional Environmental Change*, 22(2), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01895-2>
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches* (2 ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Fleming, C. J., McCarthy, E. B., & Steelman, T. A. (2015). Conflict and collaboration in wildfire management: the role of mission alignment Public Administration. *Public Administration Review*, 75(3), 445-454. DOI: <https://doi.org/10.1111/puar.12353>
- Franke, J., Barradas, A. C., Borges, M. A., Costa, M. M., Dias, P. A., Hoffmann, A. A., Filho, J. C. O., Melchiori, A. E., & Siegert, F. (2018). Fuel load mapping in the Brazilian Cerrado in support of integrated fire management. *Remote Sensing of Environment*, 217, 221-232. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rse.2018.08.018>
- G1_TOCANTINS. (2022). Tocantins teve redução de 32% na área queimada durante estiagem em 2021; número ainda é alto. Palmas, Tocantins, Brasil. Recuperado de: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2022/04/07/tocantins-teve-reducao-de-32percent-na-area-queimada-durante-estiagem-em-2021-numero-ainda-e-alto.ghtml>
- Guerriero, I. C., & Minayo, M. C. (2019). The approval of Resolution CNS no. 510/2016 is a progress for Brazilian science. *Saúde e Sociedade*, 28(4), 299-310. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902019190232>
- Holstein, J. A., & Gubrium, J. F. (1997). Active Interviewing. In D. Silverman, *Qualitative Research, Theory, Method and Practice* (13-29). London: SAGE Publications Ltd.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2022). Cidades e Estados. Recuperado de: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to.html>
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE (2022). Banco de Dados de Queimadas. Recuperado de: <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>
- INSTITUTO NATUREZA DO TOCANTINS - NATURATINS (2022). Aldeia Cipozal recebe capacitação para brigadistas municipais e indígenas. Recuperado de: <https://www.to.gov.br/naturatins/noticias/aldeia-cipozal-recebe-capacitacao-para-brigadistas-municipais-e-indigenas/770dt8l3v5wx>
- Jolly, W. M., Cochrane, M. A., Freeborn, P. H., Holden, Z. A., J., B. T., Williamson, G. J., & Bowman, M. J. (2015). Climate-induced variations in global wildfire danger from 1979 to 2013. *Nature Communications*, 6, 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1038/ncomms8537>
- Kelly, L. T., & Brotons, L. (2017). Using fire to promote biodiversity. *Science*, 355(6331), 1264-1265. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aam7672>
- Kelly, E. C., Charnley, S., & Pixley, J. T. (2019). Polycentric systems for wildfire governance in the Western United States. *Land Use Policy*, 89. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104214>
- Marjaei, S., Yazdi, F. A., & Chandrashekara, M. (2019). MAXQDA and its Application to LIS Research. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 1-10. Recuperado de: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2325/>
- Moritz, M. A., Batllori, E., Bradstock, R. A., Gill, A. M., Handmer, J., Hessburg, P. F., Leonard, J., McCaffrey, S., Odion, D. C., Schoennagel, T., & Syphard, A. D. (2014). Learning to coexist with wildfire. *Nature*, 515, 58-66. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature13946>
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: University Press.

- North, D. C. (2005). *Understanding the process of economic change*. New Jersey: Princeton University Press.
- Oliveira, T. J., & Piffer, M. (2017). From Legal Southeast Amazon to the Central North: spatial transformation of the economy. *RBEUR*, 19(1) 164-178.
DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2017v19n1p164>
- Ostrom, E. (2012). Nested externalities and polycentric institutions: Must we wait for global solutions to climate change before taking actions at other scales? *Economic Theory*, 49, 353-369.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s00199-010-0558-6>
- Paim, R. A. (2022). Operações de Garantia da Lei e da Ordem na Amazônia Legal: combate aos ilícitos ambientais. *Coleção Meira Mattos: revista das ciências militares*, 16(56), 295-325.
DOI: <https://doi.org/10.52781/cmm.a075>
- PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS - IPCC (2021). *Mudança do Clima 2021 - A Base da Ciência Física. Contribuição do Grupo de Trabalho I para o AR6*. Disponível em https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful Sampling for Qualitative Data Collection and Analysis in Mixed Method Implementation Research. *Adm Policy Ment Health*, 42, 533-544.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Patriota, J. N., Batista, A. C., Ganassoli, E., Santos, M. M., Coelho, M. C., & Giongo, M. (2017). Evaluation of forest fire occurrences in the State of Tocantins. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 12(3), 518-523.
DOI: <https://doi.org/10.18378/rvads.v12i3.4061>
- Schensul, J. J., & Lecompte, M. D. (2013). *Essential ethnographic methods: a mixed methods approach* (2 ed.). AltaMira Press.
- Spies, T. A., White, E. M., Kline, J. D., Fischer, A. P., Ager, A., Bailey, J., Bolte, J., Koch, J., Platt, E., Olsen, C. S., Jacobs, D., Shindler, B., Steen-Adams, M. M., & Hammer, R. (2014). Examining fire-prone forest landscapes as coupled human and natural systems. *Ecology & Society*, 19(3).
DOI: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06584-190309>
- Steelman, T. (2016). Wildfire governance as social-ecological problem. *Ecology & Society*, 21(4).
DOI: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08681-210403>
- Tedim, F., McCaffrey, S., Leone, V., Delogu, G. M., Castelnou, M., McGee, T. k., & Aranha, J. (2020). What can we do differently about the extreme wildfire problem: an overview. In F. Tedim, V. Leone, & M. TK, *Extreme wildfire events and disasters: root causes and new management strategies* (233-263). Cambridge: Elsevier Inc.
DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815721-3.00013-8>
- Thaler, G. M., Viana, C., & Toni, F. (2019). From frontier governance to governance frontier: The political geography of Brazil's Amazon transition. *World Development*, 114, 59-72.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.09.022>
- TOCANTINS (1998). Decreto nº 645, de 20 de agosto de 1998. *DOE nº 724 de 11/09/1998*.
- TOCANTINS (2007). Decreto nº 3.143, de 17 de setembro de 2007. *DOE nº 2.494 de 18/09/2007*.
- TOCANTINS (2009). *Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado do Tocantins*. Palmas.
- TOCANTINS (2015). *Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento do Estado do Tocantins - PPCDQ (atualização 2015-2020)*. Palmas. Recuperado de: <https://www.to.gov.br/semarh/plano-de-prevencao-e-combate-aos-desmatamentos-e-incendios-florestais-do-estado-do-tocantins-ppcdif/3bop2axwcj3f>
- TOCANTINS (2020). *Relatório Final das Ações do Comitê do Fogo 2020*. Apresenta as ações e os resultados do Comitê para o ano de 2020, Palmas. Recuperado de: <https://www.to.gov.br/defesacivil/comite-do-fogo/625j0rxs4z06>
- TOCANTINS (2021). *Plano de Prevenção e Combate aos Desmatamentos e Incêndios Florestais do Tocantins - PPCDIF (2021-2025)*. Palmas. Recuperado de: <https://www.to.gov.br/semarh/plano-de-prevencao-e-combate-aos-desmatamentos-e-incendios-florestais-do-estado-do-tocantins-ppcdif/3bop2axwcj3f>
- TOCANTINS (2021a). *Plano de Ação do Comitê do Fogo 2021*. Palmas. Recuperado de: <https://www.to.gov.br/defesacivil/comite-do-fogo/625j0rxs4z06>
- TOCANTINS (2021b). *Relatório Final das Ações do Comitê do Fogo 2021*. Apresenta as ações e resultados do Comitê para o ano de 2021, Palmas. Recuperado de: <https://www.to.gov.br/defesacivil/comite-do-fogo/625j0rxs4z06>
- TOCANTINS (2022). *Plano de Ação do Comitê do Fogo 2022*. Apresenta as ações propostas do Comitê para 2022, Palmas. Recuperado de: <https://www.to.gov.br/defesacivil/comite-do-fogo/625j0rxs4z06>
- Young, O. R., King, L. A., & Schroeder, H. (2008). *Institutional and environmental change: principal findings, applications, and research frontiers*. Cambridge, Massachusetts, USA: MIT Press.