Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade
Revista IDeAS – Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade

Artigo original • Revisão por pares • Acesso aberto

Adaptatividade e resiliência do uso do fogo no manejo do campo nativo em um sistema socioecológico no município de São Francisco de Paula - RS

Adaptivity and resilience of the use of fire in management of the native field in a socioecological system in the city of São Francisco de Paula - RS

Geizon Oliveira da Silveira, Leonardo Alvim Beroldt da Silva, Tiago Almudi, Celmar Corrêa de Oliveira

Resumo
Nos Campos de Cima da Serra no Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula tem, na história do seu território, o fogo como manejo do campo nativo. Em decorrência da legislação ambiental, teve o uso proibido, desencadeando mudanças no modo de vida e na paisagem da região. Esta pesquisa teve como objetivo investigar como o Sistema Socioecológico sofreu alterações ao longo do tempo e como respondeu a mudanças diante dos conflitos socioambientais. Em uma pesquisa bibliográfica e documental associada à pesquisa de campo, realizou-se entrevistas por roteiros semiestruturados com perguntas a informantes-chave. A investigação considerou a narrativa dos participantes pelo escrutínio de Creswell e Poth. Emerge da pesquisa como decorrência desta proibição conflitos socioambientais. Destaca-se, na narrativa dos atores, a possibilidade de realizar o manejo por meio de normas informais consolidadas. O Sistema Socioecológico adaptou-se aos ciclos gerados pelos conflitos demonstrando resiliência.
Palavras-chave: Sistemas Socioecológicos. Conflitos Socioambientais. Uso do fogo. Campo nativo. Campos de Cima da Serra.

Abstract
In the "Campos de Cima da Serra" of Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula has, in the history of its territory, the fire for management of the native field. Due to the Legislation Preservation, it had the use prohibited breaking out changes in the producer's way of living and in the landscape of the region. The aim of this research is to investigate how the Livestock Socio-Ecological System has changed throughout the time and how it has responded to these changes in face of the Socio-Ecological conflicts. In a documentary and bibliographic research associated to a field work. Interviews were conducted through semi-structured scripts, with questions to key informants. The investigation considerad the participants' narrative in the scrutiny by Creswell and Poth. It emerges from research the due to the prohibition socio-environmental conflicts. It is highlighted, in the narrative of the actors of the a research, the possibility of holding the management with the fire's use through their informal rules, habits and customs. The Social-Ecological System has adapted itself to the cycles caused by conflicts demonstrating resilience.
Keywords: Socio-Ecological System. Socio-Environmental Conflicts. Use of fire. Native field. Campos de Cima da Serra.

Citação sugerida
SILVEIRA, Geizon Oliveira da; SILVA, Leonardo Alvim Beroldt da; ALMUDI, Tiago; OLIVEIRA, Celmar Corrêa da. Adaptatividade e resiliência do uso do fogo no manejo do campo nativo em um sistema socioecológico no município de São Francisco de Paula - RS. Revista IDeAS, Rio de Janeiro, v. 17, p. 1-30, e023010, jan./dez. 2023.

Licença: Creative Commons - Atribuição/Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Submissão:
17 jul. 2022

Aceite:
01 ago. 2023

Publicação:
31 ago. 2023

1. Introdução

O município de São Francisco de Paula, localizado na região dos Campos de Cima da Serra (CCS), no nordeste do estado do Rio Grande do Sul, conta com uma paisagem formada pelos campos de altitude (Brasil, 2006). O campo nativo desta região apresenta características peculiares no seu ecossistema natural no que diz respeito ao relevo, à geologia e à vegetação. Na história da sua ocupação tornou a pecuária uma atividade econômica (Vieira *et al.*, 2012).

Em virtude das condições ambientais do território, a região teve o uso do fogo como uma ferramenta importante para o manejo do campo nativo em sistema de pecuária extensiva. Para Zanini e Sbrissia (2013), a queima de campos no Brasil aparece como prática de manejo tradicional de pastagens. No Norte, Nordeste e Centro-Oeste, embora muito contestada no meio científico, por entidades ambientalistas e pela sociedade em geral, constitui uma realidade e prática comum.

Ainda para os autores, no Sul, mais precisamente em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, esta atividade vem sendo amplamente difundida, principalmente em razão da topografia acidentada e do afloramento de rochas que dificultam o manejo do pasto acumulado durante o final do inverno.

A prática tornou-se comum entre os pecuaristas dos Campos de Cima da Serra e se caracterizou tradicional, sendo transmitida entre as gerações. Com o frio intenso, a vegetação dos campos resseca e deixa de ser nutritiva ao gado, criando uma massa seca sobre o campo, tornando a pastagem escassa. Porém, o gado precisa se alimentar e o manejo do campo nativo com o uso do fogo foi o método encontrado para renovação da pastagem, produzindo uma brotação tenra para o gado (Teixeira, 2011).

Justifica-se nisso a necessidade da realização da queima rasa do campo, como forma de agilizar o processo de renovação da pastagem, para que o gado tenha o que comer. Segundo Messias e Ries (2002), a queima, praticada como parte do manejo tradicional do campo nativo, é realizada entre os meses de julho e agosto.

Porém, como consequência da instituição de legislações preservacionistas, por pressão de movimentos ambientalistas, argumentando os impactos ambientais gerados pelo emprego da prática, o fogo teve seu uso proibido pelo Código Florestal do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 1992), desencadeando uma série de mudanças no modo de vida dos produtores e na paisagem da região, gerando diversos conflitos socioambientais.

No entanto, a proibição que perdurou por 20 anos, teve sua permissão regulamentada em lei e, atualmente, é possível realizar a queima controlada em áreas não mecanizáveis, mediante a autorização do Poder Público municipal, até que seja viabilizada uma alternativa que venha substituir tal prática (Rio Grande do Sul, 2012). Essa permissão, representa aos produtores a possibilidade de atender diversas finalidades, inclusive a sua manutenção nas atividades do campo.

A queima de campo, além das questões ambientais, envolve aspectos sociais, econômicos, culturais e políticos. Por isso, as demandas que abrangem a permissão e a proibição do uso do fogo, principalmente quando se debate recursos naturais e degradação do meio ambiente, são alvos de grandes controvérsias. A comunidade de São Francisco de Paula encontra-se diretamente ligada às questões socioambientais, por possuírem uma identidade sociocultural muito forte com a região, conservando os aspectos culturais de seus antepassados, bem como as suas formas de produção (Teixeira, 2011).

Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo investigar como o Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, sofreu alterações ao longo do tempo e como respondeu a essas mudanças diante dos conflitos socioambientais provocados pelo uso do fogo no manejo do campo nativo.

2. Modelo Conceitual

2.1 Sistemas Socioecológicos

Segundo Figueiredo *et al.* (2017), os modos de vida de uma comunidade estão intrinsecamente relacionados a fenômenos ligados às condições ambientais que influenciam desde valores culturais até questões econômicas. No Brasil, em razão da dimensão territorial, é possível encontrar Sistemas Socioecológicos (SSE) que diferem entre os diversos biomas, em diferentes escalas, o que determina as características das atividades agrícolas e pecuárias nesses locais, impactando de forma diferenciada os aspectos sociais e ecológicos.

Sistemas Socioecológicos são sistemas complexos, integrados e adaptativos, nos quais os seres humanos são parte da natureza (Resilience Alliance, 2010), em que interagem com componentes culturais, políticos, sociais, econômicos, ecológicos e tecnológicos. Para Buschbacher (2014), o conceito de Sistemas Socioecológicos destaca a importância de se integrar a gestão dos recursos naturais com as pessoas.

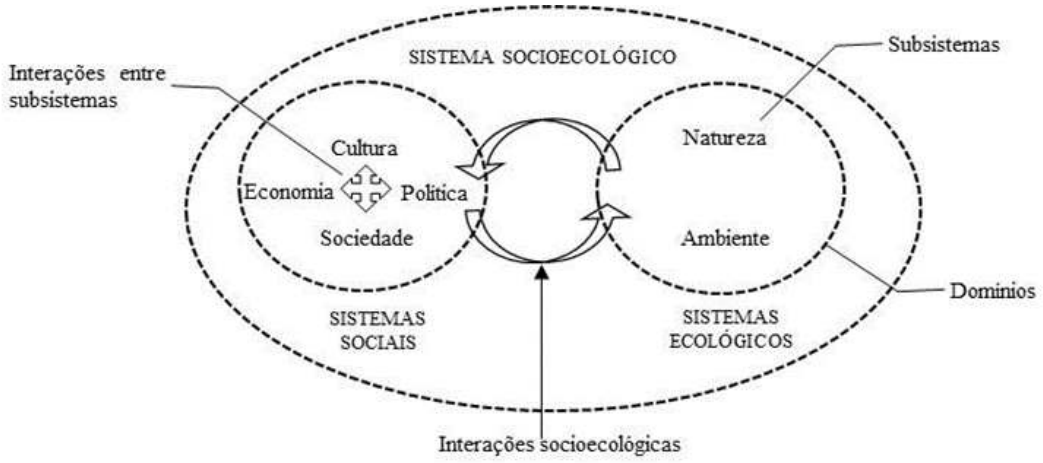
Os vínculos entre sistemas sociais e ecológicos nada mais são do que as interações que ocorrem entre esses dois domínios (Figura 1) e que causam impactos e distúrbios entre eles. No domínio dos sistemas sociais existem subsistemas como cultura, política, economia e organização social. Já no domínio ecológico há os subsistema natureza – formado por recursos naturais –, e o ambiente – formado pela natureza associada ao ambiente transformado pelo homem (Salas-Zapata *et al.*, 2011).

Assim, Sistemas Socioecológicos não assumem estudos como elementos isolados, mas como sistemas que estão acoplados em uma relação denominada sociedade-ambiente, em que os elos ou interações socioecológicas são relações estabelecidas entre esses subsistemas por diferentes caminhos.

Nos Sistemas Socioecológicos, as interações entre sistemas sociais e ecológicos ocorrem de duas maneiras, conforme estabelecido na Figura 1, adaptada ao modelo conceitual de Salas-Zapata *et al.* (2011), que tem como base estudos de Friket Berkes, Carl Folke, Johan Colding, abordando a probabilidade de auto-organização e adaptação de acordo com o *framework* de Elinor Ostron para alcançar um Sistema Socioecológico sustentável.

Por um lado, intervenções e atividades culturais, políticas, sociais e econômicas que produzem mudanças e transformações no meio ambiente e na natureza. Por outro, a dinâmica dos ecossistemas influencia a cultura, as relações de poder e as atividades econômicas dos seres humanos (Salas-Zapata *et al.*, 2011). O Sistema Socioecológico é formado pela interação desses dois sistemas.

Figura 1: Sistema socioecológico



Fonte: Adaptada de Salas-Zapata *et al.* (2011)

A transformação de um Sistema Socioecológico pode ser forçada por alteração das condições ambientais, pelas circunstâncias socioeconômicas ou ainda de maneira intencional. Em qualquer um dos casos, ela envolve mudanças da configuração das redes sociais e dos padrões de interação entre atores, incluindo relações políticas de poder e das instituições e organizações (Ostrom, 1990).

De modo geral, qualquer sistema é suscetível a ser visto como um Sistema Socioecológico. A condição de assumi-lo como tal é que a delimitação do sistema é feita de suas interações sociais e ecológicas com as quais se relaciona (Salas-Zapata *et al.*, 2011).

A pecuária extensiva com o uso do fogo para manejo do campo nativo pode ser um exemplo de SSE, o qual consiste em diferentes escalas que vão desde a forma de criação ao manejo da vegetação campestre. O sistema social compreende os pecuaristas, suas formas de vida, suas instituições, a produção

etc. Os sistemas social e ecológico interagem, resultando no Sistema Socioecológico Pecuário característico da região dos Campos de Cima da Serra.

Entende-se o SSE como um sistema complexo e adaptativo no qual os componentes do tempo cultural, político, social, econômico, ecológico, tecnológico estejam interagindo (Resilience Alliance, 2010). Isto implica que a abordagem de gestão dos ecossistemas e dos recursos naturais não se concentra nos componentes do sistema, mas em suas relações, interações e retroalimentações.

Sistemas Socioecológicos são compostos por uma multiplicidade de agentes que interagem, e por relações e níveis interconectados, de maneira que seres humanos influenciam e são influenciados pelos processos ecológicos (Delgado, 2019). Em situações de conflitos socioambientais, os SSE apresentam características de auto-organização e adaptação, com dinâmica não linear, ciclos de retroações, limiares de transição entre estados e com propriedades emergentes como consequência do seu caráter multinível de organização, e cuja gestão está sujeita a significativos níveis de incerteza (Folke, 2006; Resilience Alliance, 2010).

Neste sentido, concorda-se com Berreta e Binkowski (2019), para as quais mapear os conflitos socioambientais de uma região é uma ferramenta importante para refletir e balizar ações a serem tomadas na negociação de conflitos, seja para os gestores públicos ou para as próprias comunidades envolvidas. A região dos Campos de Cima da Serra, especialmente São Francisco de Paula, teve nos dois últimos séculos, seu ambiente natural modificado pelas formas de uso da terra, gerando impactos e conflitos socioambientais.

2.2 Resiliência e adaptatividade

Com a potencialidade de verificar as pressões que os sistemas sofrem e suas possibilidades de adaptação ou de transformação (Buschbacher, 2014), o conceito de resiliência tem sido utilizado para compreender os Sistemas Socioecológicos (Salas-Zapata *et al.*, 2011).

Para Buschbacher (2014), resiliência é a capacidade que o sistema tem em manter suas características essenciais de estrutura e função, após passar por um colapso e conseguir reorganizar-se. Para o autor, resiliência é a interação entre as ideias de mudança e limites, estabilidade e dinâmica.

Para Holling (1973), a resiliência ainda pode ser entendida como a capacidade que os sistemas têm em absorver alterações de estado e continuar a perdurar no tempo. Berkes e Folke (1998), quando falam de Sistema Socioecológico, abordam esse como um sistema complexo e que possui incerteza, variabilidade, escala e auto-organização.

Para Farrall (2012), grande parte das definições de resiliência dão ênfase à capacidade que os sistemas têm em se adaptar com sucesso a situações de perturbação, de estresse ou de adversidade. Resiliência também pode ser

definida como a capacidade dos Sistemas Socioecológicos para se adaptarem às alterações e lidarem com a mudança (Folke, 2006).

A resiliência é fundamental nessa perspectiva socioecológica, e seus conceitos ajudam os pesquisadores a superar a tendência muito comum em realizar análises estatísticas dos sistemas sociais e ecológicos (Freire, 2009), provendo ferramentas para a análise qualitativa da capacidade adaptativa das sociedades (Berkes *et al.*, 2003).

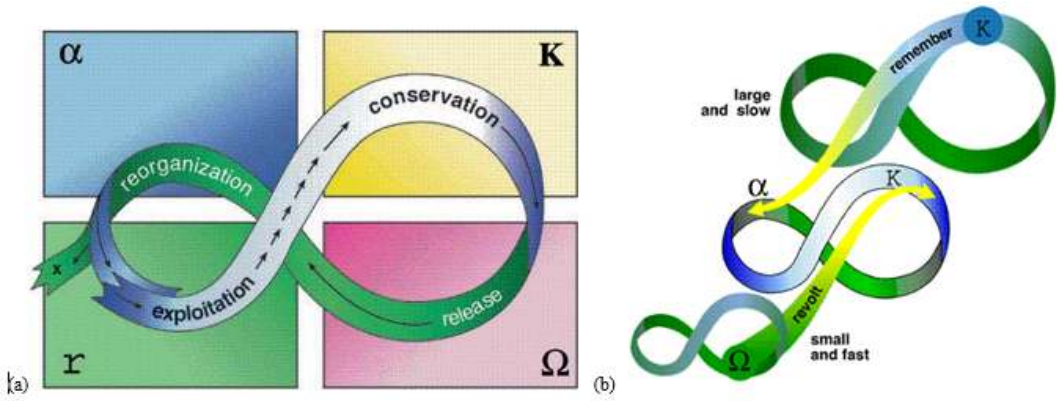
No centro da Teoria da Resiliência está o ciclo da adaptação. Para Holling (1973), o Sistema Socioecológico caminha ao longo do tempo em um ciclo adaptativo (Figura 2a), que é utilizado para caracterizar a dinâmica em sistemas que podem ter um equilíbrio por algum tempo e passam por uma mudança rápida – e talvez inesperada (Buschbacher, 2014).

Segundo Buschbacher (2014), o ciclo representa uma mudança de paradigma de um sistema de "não equilíbrio":

> Mesmo que o sistema se mantenha por muito tempo, seu colapso e reorganização são inevitáveis; o colapso pode vir a qualquer momento, e quando este demora, o sistema acumula fragilidades que aumentam seus efeitos quando vier a ocorrer (Buschbacher, 2014, p. 17).

O ciclo dinâmico de adaptação de Holling, representado na Figura 2, é caracterizado por quatro fases: *r* da exploração, *k* da consolidação organizacional, Ω da libertação e α da reorganização[1].

Figura 2: (a) Fases do Ciclo Dinâmico Adaptativo e (b) Panarquia de três ciclos adaptativos interligados



Fonte: Adaptada de Gunderson e Holling *et al.* (2002)

[1] Os símbolos "*r*" e "*k*" advêm da equação de crescimento de populações, em que "*r*" representa a taxa intrínseca de crescimento, e "*k*" a capacidade de carga de um ambiente (Buschbacher, 2014). Os símbolos α (alfa) e Ω (ômega) são respectivamente a primeira e a última letra do alfabeto grego, indicando início e fim de ciclos.

O ciclo adaptativo apresenta quatro fases e duas partes, sendo a primeira parte lenta para a frente, que começa com a colonização ou estabelecimento de um sistema com as fases *r*, *k* e Ω; a segunda parte (para trás) é mais rápida, pois libera recursos e é a fase de reorganização (α), conforme descreve Buschbacher (2014):

A fase *r* é lenta, e começa com o estabelecimento de um sistema e passa por um longo processo de crescimento gradual. Na fase *k*, o sistema acumula vulnerabilidades e fragilidades por muito tempo, podendo resistir a pequenas perturbações, mas em algum momento sofre uma perturbação que o leva a um grande e rápido colapso. Já na fase Ω a perturbação que catalisa o colapso pode ser um evento raro ou externo ou pode ser uma perturbação pequena, que chega no momento de maior vulnerabilidade. E então, na fase α, inicia um novo ciclo de colonização e crescimento.

Para descrever essas interações que acontecem nos e entre os ciclos adaptativos, Gunderson e Holling (2002) utilizam o termo "panarquia", que nada mais é do que o Sistema Socioecológico interligado em intermináveis ciclos adaptativos que estão aninhados uns com os outros por meio de escalas-temporais (Figura 2b), representando a continuidade do ciclo em sistemas históricos.

Para Gunderson e Hollling (2002), a sustentabilidade de um sistema complexo, depende de três propriedades: potencial, conectividade e capacidade adaptativa, as quais moldam os ciclos adaptativos e o futuro do sistema. O potencial é a capacidade de um sistema estar disponível à mudança. A conectividade é o grau de ligação entre as variáveis e os processos que controlam o sistema, que reflete no grau de flexibilidade, como sua sensibilidade ou não a perturbação. E a capacidade adaptativa, é a resiliência do sistema, a medida da vulnerabilidade a impactos inesperado e que nem sempre é positiva.

Para Figueiredo *et al.* (2017), o caminho para garantir a resiliência dos sistemas Socioecológicos, nas mais diversas escalas na paisagem rural, passa por práticas e alternativas sustentáveis, novas tecnologias sociais, estratégias de gestão e governança (parcerias, organização local, arranjos socioprodutivos), valorização de cultura e modos de vida do meio rural, e pelo desenvolvimento de políticas públicas (ambientais e agrícolas) efetivas.

3. Aspectos metodológicos

3.1 Área de Estudo

O município de São Francisco de Paula está localizado na região dos Campos de Cima da Serra, a 912 metros acima do nível do mar, no estado do Rio Grande do Sul (Figura 3), distante 112 km da capital Porto Alegre. A região está inserida nas porções mais elevadas nos topos e encostas, e nos vales e floresta

com araucária, conhecidos também como campos de altitude (Pillar *et al.*, 2009).

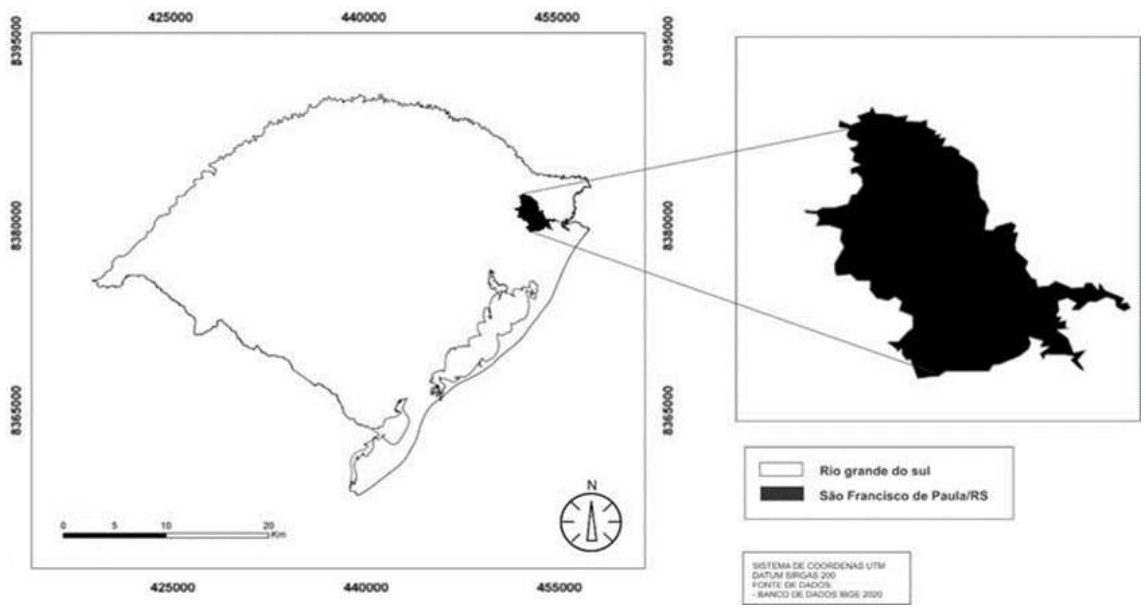
Na história ambiental do estado e principalmente da região, esses campos já existiam quando há milhares de anos chegaram os colonizadores europeus. No local encontraram extensas paisagens formada por vegetação campestre, bastante apropriadas para as atividades que lá desenvolveram (Pillar *et al.*, 2009).

A grande extensão territorial do município, uma área de 3.265,00 km² (IBGE, 2019), representa 1,22% da área total do Rio Grande do Sul. Seu território está dividido em seis (6) distritos na Zona Rural, mais a sede, tendo como coordenadas geográficas a latitude 29°27'03"S e a longitude 50°35'41"W.

Segundo o último censo demográfico, a população de São Francisco de Paula é de 20.537 habitantes (IBGE, 2010), sendo a população urbana composta por 13.004 pessoas e a rural por 7.533 pessoas.

Historicamente, o município viveu durante muito tempo exclusivamente da pecuária e da extração e beneficiamento da madeira de araucárias nativas. São Francisco de Paula foi emancipado em 1902 como desmembramento administrativo do território do município de Taquara. Após sua criação, cedeu território para a emancipação do município de Cambará do Sul, em 1965, e de Jaquirana, em 1989, mantendo a partir desta data a mesma delimitação que possui atualmente (São Francisco de Paula, 2008).

Figura 3: Delimitação geográfica da área de estudo



Fonte: Elaborada por Rodrigo Bortoluzzi (2020)

A área de estudo é caracterizada pela presença de campo nativo com forte cercamento natural, cuja população tem longa tradição na pecuária, iniciada na época da colonização (Matos; Arboitte, 2019). A cultura do gaúcho

serrano é nítida no modo de viver das pessoas, muito apegadas à pecuária bovina.

De acordo com Pillar *et al.* (2009), queimadas ocorrem desde o início da ocupação humana na região e a influência do gado desde a sua introdução no século XVII. A pecuária é a atividade mais antiga e o manejo com queimadas é realizado a cada inverno, no intuito de propiciar o rebrote da vegetação para alimentar o gado. Os campos são um tipo de vegetação que depende de certa forma desses distúrbios como forma de manutenção e conservação da paisagem.

Porém, atualmente, esses ecossistemas são fortemente influenciados por atividades humanas que têm alterado a paisagem, por meio da agricultura industrial em grande escala e do plantio de árvores exóticas como *pinus* e *eucalipto*, mudando a vegetação original (Behling, 2009) e gerando transformações ambientais.

3.2 Instrumentalização metodológica

Este estudo pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa (Creswell, 2014; Creswell; Poth, 2018), pois pesquisas desta natureza permitem a compreensão de como os atores envolvidos interpretam a presença de atributos e pressupostos comportamentais em um determinado contexto empírico. A pesquisa assume uma base teórica do construtivismo social a partir de uma epistemologia interpretativista (Creswell; Poth, 2018).

Quantos aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental (etapa 1) realizada durante o ano de 2019, mediante a revisão de literatura científica e análise de legislações, associada ao trabalho de campo por meio de entrevistas a partir de roteiro semiestruturado com perguntas abertas (Creswell, 2014; Creswell; Poth, 2018) realizadas na etapa 2.

As perguntas foram direcionadas a informantes-chave (produtores, representantes de organizações envolvidas com a temática e agentes públicos). Os informantes-chave foram escolhidos de forma intencional pela sua relação direta com o assunto objeto deste estudo por meio de um levantamento no Escritório Municipal da Emater de São Francisco de Paula, uma das organizações representativas dos produtores e informantes participantes da pesquisa.

Como forma de preservar a identidade dos entrevistados, eles receberam neste estudo a identificação como Produtor e Informante, seguida de numerais consecutivos, na sequência em que as entrevistas aconteceram. Por se tratar de entrevista semiestruturada, a atenção foi dada à formulação de perguntas básicas para o tema a ser investigado (Creswell, 2014; Creswell; Poth, 2018).

Levando isso em consideração, foram realizadas 12 entrevistas com produtores e informantes no período de 9 de junho a 2 de agosto de 2020, por

meio de ligações telefônicas, gravadas pelo aplicativo de gravações de chamadas ACR, com a autorização dos entrevistados.

Na etapa 3, os dados coletados por meio das entrevistas foram submetidos à análise proposta por Creswell e Poth (2018), com os seguintes passos para o escrutínio de dados qualitativos: (1) organização e preparação: envolve a transcrição das entrevistas; (2) leitura dos dados: refletindo seu significado de forma ampla; (3) análise detalhada dos dados em *chuncks* (pedaços), facilitando o processo de reflexão sobre o significado e a relevância dos diferentes aspectos dos dados; (4) descrição e representação: identificando padrões consistentes de informação; e (5) interpretação: relacionando as informações coletadas com os objetivos da pesquisa, comparando com a literatura relevante.

Todas as entrevistas foram submetidas a um processo de transcrição em sua integralidade pelo pesquisador. Após o processo de transcrição das entrevistas e organização das narrativas dos produtores e informantes, realizou-se o trato com os materiais coletados na investigação, seguindo o proposto por Creswell e Poth (2018).

4. Resultados e discussão

4.1 Conflitos socioambientais decorrentes do uso do fogo

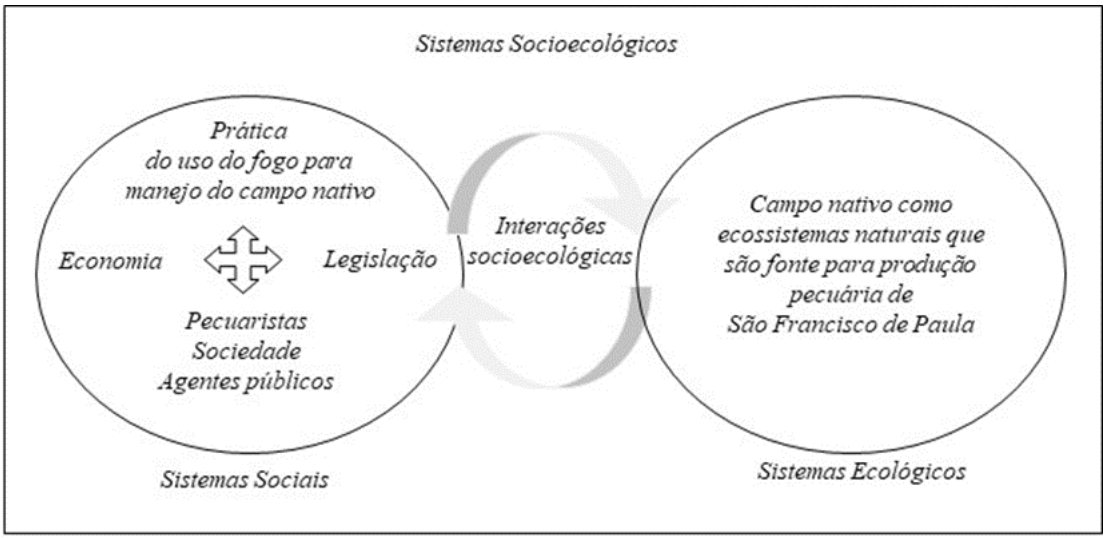
Os modos de vida destes pecuaristas estão intrinsecamente relacionados a condições ecológicas do espaço rural de São Francisco de Paula e influenciam aspectos sociais, culturais, econômicos, ambientais e políticos, quando compreendidos como um Sistema Socioecológico.

Nesta perspectiva, para entender a pecuária familiar extensiva como um Sistema Socioecológico, é necessário conhecer as interações que acontecem entre os domínios sociais e ecológicos e os impactos e distúrbios causados entre eles, considerado neste trabalho como conflitos socioambientais.

A Figura 4, mostra a representação dos dois domínios, o sistema social e o Sistema Ecológico, tendo cada domínio os seus subsistemas e suas dinâmicas. A figura ainda apresenta as interações que acontecem entre os domínios e que caracterizam o sistema pecuário de São Francisco de Paula como um Sistema Socioecológico.

Para a caracterização do Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, utilizou-se inicialmente as definições baseadas em Salas-Zapata *et al*. (2011), constituídas pelos domínios dos sistemas sociais e ecológicos.

Figura 4: Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, RS



Fonte: Com base em Salas-Zapata et al. (2011, p.138)

O domínio ecológico é formado pelo campo nativo da região dos campos de altitude, e apresenta características peculiares como ecossistema natural (clima, relevo, geologia, vegetação)

Dentro do domínio social, existem subsistemas como a cultura, a política, a economia e a organização da sociedade. O domínio do sistema social deste Sistema Socioecológico tem a produção pecuária como sua principal atividade econômica, com a forma tradicional de manejo do campo nativo mediante o uso do fogo, motivo de conflito socioambiental entre agentes públicos, pecuaristas e sociedade.

Para Berreta e Binkowski (2019), a origem dos conflitos e tensões sobre o uso e exploração da terra nos Campos de Cima da Serra no Rio Grande do Sul é, em parte, consequência da fragilidade na implementação de políticas e esquemas de gestão disponíveis para a regulação ao acesso dos recursos naturais.

Os diferentes usos e exploração motivados em decorrência dessa fragilidade, causaram modificações na paisagem natural e nos modos de vida do povo serrano, que tem na sua história o tradicional manejo do campo nativo com o uso do fogo. A fala do Produtor 4, retrata essas modificações:

> Eu me criei queimando campo, desde piá. Chegava época ali final de agosto, meio de agosto, saía para queimar campo. Desde então, meu pai, meu avô, meu bisavô, usava essa técnica e a gente utiliza até hoje. [...] Desde criança tenho conhecimento da prática e da função da queima, o que que agrega ao produtor, qual o benefício, sei também dos malefícios de não fazer a queima, que é visível hoje já em função das proibições que ocorreram. Muita gente deixou de queimar, hoje a gente vê o resultado em algum campo que não foram mais queimados, principalmente eu diria a degradação por não queimar.

Baseando-se nas palavras do Produtor 6, é possível identificar o primeiro conflito envolvendo o uso do fogo:

> A queimada do campo nativo vem sendo feito há séculos, não é de décadas e sim de séculos. E não se terminou o campo nativo, não se terminou as matas. Pelo contrário, com a proibição que houve naquela época da queimada de campo, houve plantio de pinus, abertura de lavouras em campos nativos, e onde é feito essas práticas nunca mais se retorna o campo nativo.

Para este produtor, o emprego da prática do uso do fogo que tem se realizado por séculos não extingue o campo ou termina com as matas. Em sua fala, ressalta que a proibição dessa prática, associada a novas formas de uso e exploração anteriormente não empregadas, pode levar à extinção do campo. Portanto, entende-se que a busca pela manutenção da prática, principalmente por parte dos produtores, é um dos principais conflitos.

A pecuária extensiva por muito tempo foi a principal atividade econômica de São Francisco de Paula. Os ciclos florestais e agrícolas ocorridos em algumas décadas de intensas dinâmicas transformaram a paisagem e alteraram o modo de vida dos pecuaristas, causando impactos e gerando inúmeros conflitos socioambientais no município.

Na década de 1950, destaca-se a extração da madeira de araucária (*Araucaria angustifolia*), considerada na época como "ouro verde". Essa madeira extraída era processada nas serrarias próximas às florestas e utilizada na construção de casas de madeira. Porém, teve sua exploração proibida em 1965 com a instituição do Código Florestal:

> Na região Sul as áreas atualmente revestidas de formações florestais em que ocorre o pinheiro brasileiro, "*Araucaria angustifolia*", não poderão ser desflorestadas de forma a provocar a eliminação permanente das florestas, tolerando-se, somente a exploração racional destas [...] (Brasil, 1965).

Paralelo a políticas de preservação, o governo criou em 1967 o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), em 1970, o Fundo de Investimentos Setoriais (Fiset) e, em 1990, o Conselho de Desenvolvimento Florestal no Mercosul, além do Pronaf Florestal – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar e do Propflora – Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas, todos como políticas incentivadoras da silvicultura (Hérique *et al.*, 2019).

O uso do fogo, prática tradicional na região dos Campos de Cima da Serra, foi proibido no artigo 27, para emprego nas florestas e demais formas de vegetação. Porém, seu parágrafo único, expressava a seguinte particularidade:

> Se peculiaridades locais ou regionais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, a permissão será estabelecida em ato do Poder Público, circunscrevendo as áreas e estabelecendo normas de precaução (Brasil, 1965).

No entanto, essa permissão não foi estabelecida pelo Poder Público e o emprego do fogo em práticas agropastoris no Rio Grande do Sul, em específico na região dos CCS, carecia de um regramento, visto que a prática é tradicional e que, em virtude das características naturais da região, dependia dessa forma de manejo no campo nativo.

Em seguida, na década de 1970, houve a expansão dos monocultivos de pinus através de incentivo governamental como plantio de "reflorestamento" como compensação à retirada da mata nativa durante o período de extração da araucária. Investidores estrangeiros também incentivaram e se estabeleceram na região por se tratar de um setor lucrativo (Hérique *et al.*, 2019), pois o pinus pode ser colhido, aproximadamente, 10 anos após o plantio, enquanto uma araucária somente 40 anos depois.

Na década de 1990 ocorreu a intensificação dos monocultivos de pinus, motivada pela proibição do manejo do campo nativo com o uso do fogo no ano de 1992, causando grande conflito socioambiental, quando os campos começaram a dar lugar a outras atividades econômicas que não a pecuária. Com isso, percebe-se uma crescente alteração física na região, criando uma nova conformação. Para Ramos e Ramos (2011), essas árvores exóticas ocupam cada vez mais áreas na região, transformando a paisagem e a própria cultura local.

A proibição do uso do fogo se deu a partir da instituição do Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, pelo artigo 28 da Lei Estadual nº 9.519, de 30 de janeiro de 1992 (Rio Grande do Sul, 1992), que proibiu o uso do fogo ou queimadas nas florestas e demais formas de vegetação natural.

Em contraponto ao Código Florestal de 1965, o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul de 1992 nem ao menos destinava um parágrafo tratando de questões locais ou regionais, permitindo a prática apenas para fins sanitários, como trata seu parágrafo 1º.

Teixeira (2011), ao abordar a temática da proibição da queima de campo, afirma que ela se deu sob a alegação de causar vários danos ao meio ambiente, e cita como exemplos a poluição do ar e a diminuição da forragem do solo, da flora e da fauna regional. Ramos e Ramos (2011), em seu estudo sobre os impactos da proibição de queimadas controladas, dizem que a proibição pode causar problemas ambientais e culturais maiores que a permissão, desde que controlada pelo Poder Público.

Em sentença de ação movida pelo Sindicato Rural de São Francisco de Paula contra o estado do Rio Grande do Sul, o magistrado relatou que, nesse período, a pecuária tradicional na região sobreviveu a duras penas, permanecendo na pecuária apenas pessoas perseverantes, que mantêm uma ligação com o campo muito mais cultural que econômica (Pinto, 2009). Para o autor, são necessárias muitas negociações sem radicalismos, e muitos estudos deverão ser feitos até ser possível atingir a sustentabilidade ambiental para a região.

Em sua tese, Milhoranza (2014) aborda que a proibição das queimadas controladas trouxe consequências negativas para a população local. A autora cita que além do êxodo rural e degradação ambiental, foram esquecidos os direitos basilares do Estado Socioambiental e Democrático de Direito. Para Ramos e Ramos (2011), decidir as áreas que não podem passar por esse tipo de manejo é muito mais positivo que proibir definitivamente o pecuarista de seguir com sua atividade já consolidada.

Na década de 2000, esta proibição trouxe, como uma das consequências para o Sistema Socioecológico, a expansão da produção comercial de hortigranjeiros (batata e repolho, principalmente). Além do uso da tecnologia de irrigação, a atividade de produção hortícola trouxe a aplicação de insumos químicos sobre a área de campo nativo. Hérique *et al*. (2019) afirmam que práticas agrícolas evoluíram, mas paisagens foram metamorfoseadas.

Como medida de preservação ambiental foram implementadas legislações ambientais no intuito de frear a mudança da paisagem natural gerada por diversas atividades.

Entretanto, observa-se um conflito entre as políticas públicas para a região, as quais se mostram antagônicas. Conforme Berreta e Binkowski (2019), ora se voltam à proteção do ambiente natural por meio de regramento, ora se voltam ao incentivo para o crescimento econômico sobre as áreas de importância ambiental sem regramento. Como exemplo, as autoras citam o Proflora – Programa Florestal Gaúcho, criado no ano de 2004, que teve como objetivo financiar o plantio de acácia-negra, pinus e eucaliptos com o apoio do BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social.

Estudo de Carvalho (2018) apresenta dados sobre o uso e cobertura do solo, confirmando o aumento da expressividade da silvicultura na região dos CCS, coincidindo com o período de início dos programas estaduais de fomento supracitados.

Em contraponto a isso, a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Brasil, 2006), que dispõe sobre utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, em seu artigo 2º, considera os campos de altitude como integrantes do bioma, regulamentando seu uso pelo Decreto nº 6.660, de 21 de dezembro de 2008 (Brasil, 2008), que estabeleceu o limite máximo de 2 hectares possíveis para a conversão de áreas de campo.

Mesmo com essa política de proteção, seguiram os monocultivos como prática agrícola, se intensificando, a partir de 2010, os extensivos monocultivos de soja e milho, associados, também, ao alto consumo de insumos químicos, e estes relacionados aos mercados internacionais, modificando mais uma vez a atividade produtiva e o ambiente natural.

Para Carvalho (2018), a proibição do uso do fogo, foi um dos fatores que contribuiu para impulsionar a conversão de campo nativo, promovendo uma mudança das atividades produtivas sobre os campos de altitude, o que afetou diretamente a atividade pecuária:

> Com a proibição e a forte fiscalização dos órgãos ambientais e a consequente aplicação de multas e infrações ambientais aos produtores rurais, muitos se viram obrigados a trocar de ramo e até mesmo alugar suas terras, para escapar das multas e de processos (Carvalho, 2018, p. 94).

Ainda que o uso do fogo, como prática de manejo dos campos de altitude, possa ter impactos ambientais, é necessário fazer uma análise mais ampla, não somente dos problemas que decorrem da sua realização como também da sua não realização (Ramos; Ramos, 2011).

Para Buffon *et al.* (2018), na melhor das hipóteses, houve uma associação equivocada pelo fato de um ecossistema campestre estar associado a um florestal, no Bioma Mata Atlântica, contribuindo para uma confusão entre a ocorrência de incêndios florestais e o tradicional uso do fogo nos Campos de Cima da Serra.

Nesse impasse entre os códigos florestais, federal e estadual, e com questões que envolvem peculiaridades da formação dos campos do Rio Grande do Sul, em específico na região dos Campos de Cima da Serra, em 2009, tramitou na Assembleia Legislativa um projeto de lei prevendo a permissão do manejo com fogo nas pastagens (Rio Grande do Sul, 2009), com a justificativa de solucionar essa situação. Contudo, em virtude do fim da legislatura, acabou sendo arquivado.

Na época, o estudo de Ramos e Ramos (2011) sobre os impactos da proibição das queimadas controladas na região dos CCS apontou que os pecuaristas não foram ouvidos. Para as autoras, mesmo que, eventualmente, os pecuaristas não tenham razão em seus argumentos sobre o uso do fogo, não podiam tolher o direito de se manifestarem sobre essa questão, já que diz respeito ao seu modo de vida e sobrevivência.

Retomada a discussão, no ano de 2011, surge um novo Projeto de Lei, de nº 175, com o objetivo de alterar o artigo 28 do Código Florestal Estadual (Rio Grande do Sul, 1992), justificando a permissão do manejo com fogo nas pastagens por falta de alternativa no controle de plantas indesejáveis em locais não mecanizáveis.

A Comissão de Constituição e Justiça da Assembleia Legislativa, como tema de inegável importância e interesse público, deu parecer favorável com análise dos aspectos constitucionais e legais, sendo promulgado na forma de lei que o artigo 28 do Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 1992) passou a ter nova redação pela Lei Estadual nº 13.931, de 30 de janeiro de 2012 (Rio Grande do Sul, 2012).

Então, o artigo 28 da Lei nº 9.519/1992, que proibia o uso do fogo ou queimada nas florestas e demais formas de vegetação, que abordava apenas o uso em tratamento sanitário, passou a contar com o parágrafo 2º, com a seguinte redação:

> Será permitido o uso de fogo como prática de manejo controlado em pastagens, nativas e exóticas, em áreas não mecanizáveis, desde que não seja de forma contínua, para

> limpeza, remoção de touceiras de palhadas e como quebra de dormência de sementes, mediante permissão de órgão do poder público municipal, até que seja viabilizada tecnologia alternativa que venha substituir esta prática (Rio Grande do Sul, 2012).

Mediante esta legislação vigente, que autoriza a prática do uso de fogo em situações especiais, este procedimento dependerá de permissão do Poder Público Municipal, por meio de laudo emitido por técnico competente.

A justificativa do projeto de lei, que confere essa competência ao município, se dá em virtude da agilidade, tendo em vista a proximidade geográfica e a disponibilidade de recursos humanos e institucionais, para proceder à identificação técnica das peculiaridades locais e regionais, além da fiscalização da área circunscrita e do cumprimento das normas de precaução a serem seguidas.

Em 2012, foi publicada a nova legislação federal que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2012), trouxe uma nova redação sobre o uso do fogo. Em seu artigo 38, manteve-se a proibição do uso de fogo na vegetação, porém, incrementou-se o inciso I, abrangendo peculiaridades locais ou regionais:

> Em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sisnama, para cada imóvel rural ou de forma regionalizada, que estabelecerá os critérios de monitoramento e controle (Brasil, 2012).

Esta mesma lei também prevê que, em caso de uso irregular do fogo, tanto em terras públicas quanto particulares, o parágrafo 1º dispõe que será apurada a responsabilidade diante da fiscalização e autuação, devendo ainda comprovar o nexo de causalidade entre a ação do proprietário ou qualquer preposto e o dano causado.

Com base nessa permissão justificada do emprego do fogo em práticas agropastoris, em locais ou regiões que apresentem peculiaridades, associada à alteração do artigo 28 do Código Florestal do Estado do RS, em 2013 o município de São Francisco de Paula, por meio da Lei Municipal nº 2.924, de 12 de junho de 2013, concede permissão para a queima controlada:

> Fica a Secretaria Municipal de Proteção Ambiental autorizada a conceder a permissão do uso do fogo como prática de manejo controlado em pastagens, nativas e exóticas, em áreas não mecanizáveis, desde que não seja de forma contínua, para a limpeza, remoção de touceiras de palhadas e como quebra de dormências de sementes, mediante permissão, até que seja viabilizada tecnologia alternativa que venha substituir esta prática (São Francisco de Paula, 2013).

A permissão para queima controlada foi regulamentada, naquele momento, pelo Decreto Municipal nº 1.807, de 18 de julho de 2013 (São Francisco de Paula, 2013), o qual continha instruções para a solicitação da queima controlada mediante o procedimento de Licenciamento Ambiental.

Ramos e Ramos (2011) entendem o licenciamento como uma maneira eficaz de controlar as atividades econômicas e até permitir a queimada controlada, já que poderá ser admitida dentro das necessidades verificadas na região e dos limites previamente estabelecidos em uma licença, porém, ressaltam que o licenciamento deve ter um cunho muito mais educativo do que arrecadatório.

Para Buffon *et al*. (2018), o licenciamento pode ser um instrumento importante para garantir a conservação dos Campos de Cima da Serra e o modo de vida tradicional dos seus habitantes. Atualmente, o manejo de campo através de queima controlada em áreas não mecanizáveis está prevista na Resolução Consema RS nº 372/2018 com potencial poluidor alto, caracterizada como atividade de impacto local (Conselho Estadual do Meio Ambiente, 2018).

A autorização de queima controlada é emitida com finalidade específica e com prazo de validade suficiente para a realização da operação de emprego do fogo, em virtude da peculiaridade da vegetação, do clima e da prática dos produtores do município de São Francisco de Paula, ocorrendo da segunda quinzena de julho até a primeira quinzena do mês de setembro (São Francisco de Paula, 2013).

Uma vez permitida, a autorização de queima controlada poderá ser revalidada, por mais uma única vez, para o mesmo fim e mesmo interessado, desde que não seja de forma contínua, e o requerente assim solicite ao órgão ambiental municipal.

Após muitas reuniões e lutas dos produtores, juntamente com os representantes do Executivo Municipal, por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade e da Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico, com seus respectivos conselhos, um novo decreto foi publicado, o Decreto Municipal nº 1.951, de 2 de junho de 2020 (São Francisco de Paula, 2020), alterando, em seu artigo 5º, o prazo de validade da licença, que era de um ano renovável por igual período, para quatro anos renovável também por igual período.

Sabe-se que a permissão do uso do fogo como prática de manejo controlado em pastagens nativas em áreas não mecanizáveis é temporária, até que seja viabilizada tecnologia alternativa que venha substituir esta prática. Sabe-se, também, dos impactos socioambientais que sua aplicação ou proibição geram. Por isso, é preciso que o Poder Público, ao estabelecer programas e políticas que tenham impacto na população, leve em conta não somente o ambiente biofísico, mas também o meio social e cultural (Ramos e Ramos, 2011).

A extinção do campo está associada à ameaça aos modos de vida dos pecuaristas familiares (Krone, 2009). Portanto, é preciso abrir o debate, ouvir as

pessoas interessadas e, efetivamente, lembrar que o meio ambiente é responsabilidade de todos e visa à qualidade de vida para as presentes e futuras gerações.

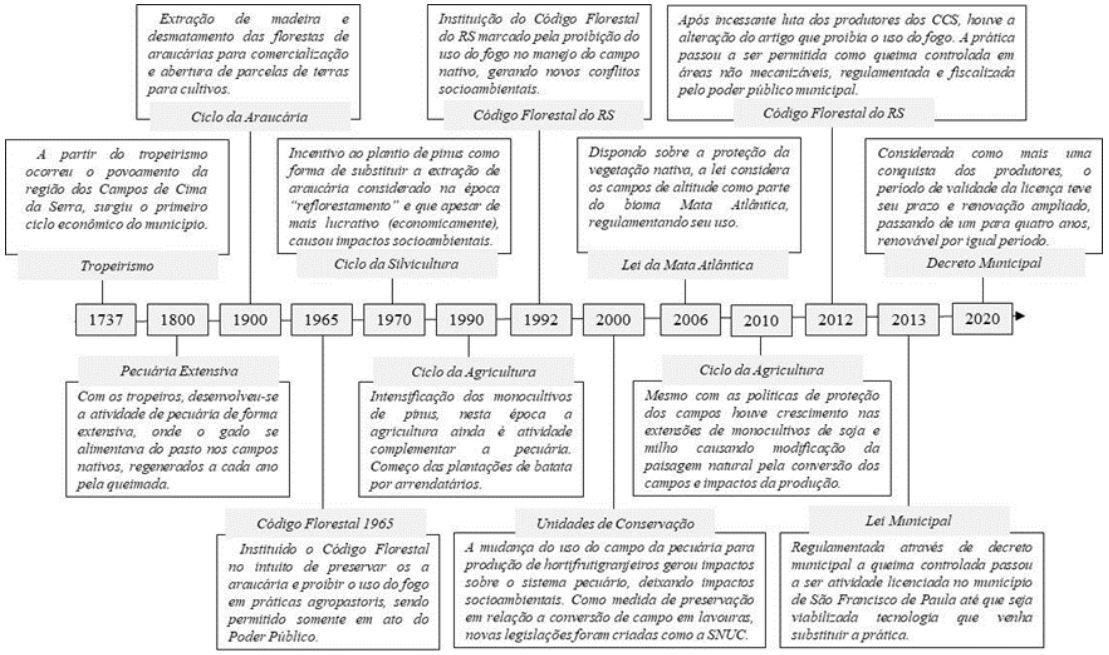
A Figura 5, elencada na sequência, busca reconstruir resumidamente os ciclos e conflitos socioambientais que marcaram o Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula por meio de uma linha do tempo. Esta representação retrata, além dos períodos, os atores sociais, os regramentos e os impactos gerados no Sistema Socioecológico ao longo do tempo.

A partir das narrativas e também do estudo bibliográfico e documental, verificou-se que o surgimento desses conflitos ocorreu em virtude da proibição do uso do fogo para o manejo do campo nativo, que teve como tentativa preservar o campo.

Ademais, foi possível constatar que os produtores, juntamente com suas organizações representativas, foram protagonistas no que diz respeito à condução de reverter a legislação que proibia o uso do fogo.

Isso tudo demonstra a importância de ser realizada uma análise aprofundada dos impactos e dos conflitos que são gerados na implementação de uma política, tanto no que diz respeito à proibição quanto à permissão de uma determinada prática. Toda implementação de política pública modifica o modo de vida das pessoas que vivem na jurisdição em que ela ocorre. Três possíveis resultados decorrem da avaliação da implementação da política: a) ela é bem-sucedida e terá continuidade; b) deixa a desejar em alguns pontos e precisa ser modificada; ou c) é um insucesso total e deve ser descontinuada (Howlett *et al.*, 2013).

Figura 5: Ciclos e conflitos socioambientais que marcaram o Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, RS



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

A partir deste estudo, pode-se perceber que as decisões políticas geraram impactos significativos sobre o Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, alterando aspectos sociais, culturais, econômicos, ambientais e políticos, e afetando consideravelmente a vida dos produtores rurais da região dos Campos de Cima de Serra.

4.2 Resiliência do Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, RS

O Sistema Socioecológico em estudo serve como um exemplo de como a avaliação da resiliência é suscetível à perspectiva de quem o avalia. Portanto, nessa perspectiva socioecológica, a resiliência é fundamental, e seus conceitos ajudam os pesquisadores a superar a tendência muito comum em realizar análises estatísticas dos sistemas sociais e ecológicos (Freire, 2009). Diante disso, levantam-se questões relacionadas à capacidade adaptativa das sociedades (Berkes *et al*., 2003).

Para ser considerado resiliente, um sistema deve ter passado por mudanças, permanecendo com a mesma estrutura e função (Holling, 1973; Buschbacher, 2014). Levando isso em conta, essa resiliência só é possível por meio de adaptação, aprendizagem e auto-organização (Buschbacher, 2014).

De acordo com Holling (1973), o Sistema Socioecológico caminha ao longo do tempo em um ciclo adaptativo. Nesse sentido, para analisar como este sistema mudou ao longo do tempo e como respondeu a essas mudanças e distúrbios, aplicou-se a dinâmica do Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula no Ciclo Adaptativo de Holling (1973).

O relato do Informante 4 retrata resumidamente as consequências das dinâmicas ocorridas no decorrer do tempo, oriundas da proibição do uso do fogo para o manejo do campo nativo, na região dos Campos de Cima da Serra:

> Era uma forma de manejo que dava certo. A questão do campo era a mesma coisa. Enquanto se queimava campo, não tinha lavoura, a pecuária era muito mais competitiva com pinus, com lavoura, com outras atividades. E aí, quando proibiram a queima, já que não posso mais queimar, vou plantar pinus, vou fazer lavoura. Então, na ânsia de proteger o campo, acabou prejudicando o campo. Porque, aí os produtores saíram daquela atividade e foram para outra.

No centro da Teoria da Resiliência está o Ciclo Adaptativo. Proposto por Holling (1973), o ciclo trata-se de um modelo que foi empregado nesta pesquisa para a investigação da resiliência do Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula.

Utilizado como uma ferramenta para interpretar histórias e trajetórias, o Ciclo Adaptativo tem como finalidade caracterizar a dinâmica em sistemas que

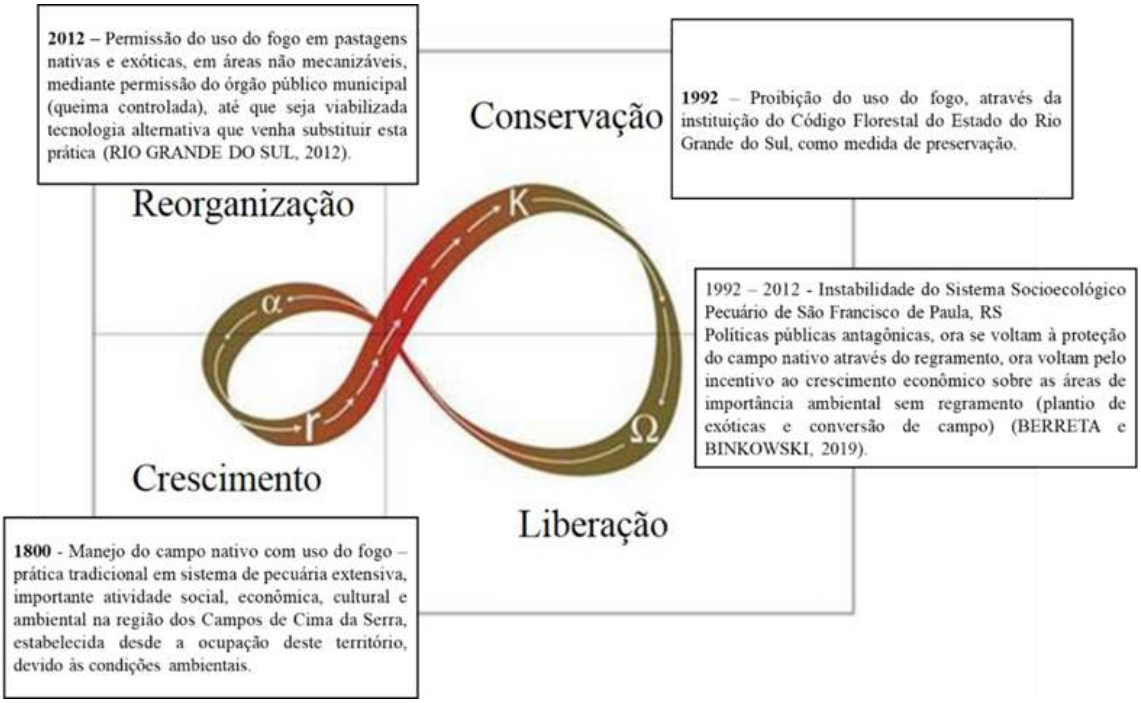
apresentam equilíbrio por um período e que passam por uma mudança rápida e porventura inesperada (Buschbacher, 2014).

Como resultado da dinâmica interna e influências externas, ocorrem mudanças ao longo do tempo nos sistemas (Sobreira, 2016). Essas dinâmicas são representadas pelo símbolo do infinito (∞), conforme demonstra a ilustração da Figura 6, e que podem apresentar diversas fontes de perturbação.

O Ciclo de Holling, como também é conhecido, representa o aspecto dinâmico que é vivenciado pelo Sistema Socioecológico, caracterizado por quatro fases e duas partes. As fases são: exploração (*r)*, conservação (*k)*, liberação (Ω) e reorganização (α). E as partes estão representadas na formação do ciclo, na qual observa-se uma parte lenta, com período normalmente longo de crescimento (exploração e conservação), seguida de um período rápido de liberação e reorganização, conforme já apresentado na Figura 2.

Como forma de observar a estabilidade do sistema por meio da capacidade de se adaptar, caracterizou-se a propriedade resiliência do Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, demonstrando as dinâmicas envolvendo o uso do fogo no manejo do campo nativo, ocorridas ao longo tempo de acordo com essas fases.

Figura 6: Ciclo Adaptativo do Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, com momentos históricos destacados – regime de perturbação: legislação



Fonte: Adaptada de Sobreiro (2016)

Inicialmente, será descrita a parte lenta, que representa a parte para a frente do ciclo, em que ocorre a colonização ou o estabelecimento de um

sistema durante as fases *r*, *k* e Ω: A fase de crescimento (*r*) passa por um longo processo gradual, podendo chegar a uma condição relativamente estável que dura muito tempo. Ao caracterizar esta fase diante do Sistema Socioecológico em estudo, destaca-se o uso do fogo como prática de manejo do campo nativo, cultura instituída nos Campos de Cima da Serra, em razão das condições ambientais da região. Essa atividade foi instituída desde a ocupação do território, com a implantação do primeiro ciclo econômico endêmico da região, a pecuária em sistema extensivo. A prática se estabeleceu e constitui uma tradição do Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, ocorrendo até os dias de hoje.

No entanto, vulnerabilidades e fragilidades identificam a fase de conservação (*k*) que, mesmo resistindo por muito tempo a pequenas perturbações, em algum momento sofre uma que a leva a um grande e rápido colapso. Nessa situação, o colapso chega mediante a instituição do Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, em 1992, proibindo o uso do fogo no manejo do campo nativo. Essa medida foi motivada na tentativa de preservar os campos de altitude, considerada impactante pelo movimento ambientalista da época. Os impactos foram justificados na poluição ambiental por meio da degradação do campo nativo, nas emissões atmosféricas, contaminação do solo e da água, dentre outras.

Contudo, o Sistema Socioecológico Pecuário que tinha na prática do uso do fogo o manejo do campo nativo, para pecuária em sistema extensivo, teve seu modo de vida diretamente afetado nos diversos aspectos, sociais, culturais, econômicos e ambientais. Durante 20 anos, o Sistema Socioecológico viveu instabilidades, incertezas e inseguranças, causadas pela proibição do uso do fogo.

Diante da situação imposta desde a instituição do Código Florestal Estadual, várias perturbações que catalisaram o colapso, advindas desse momento de vulnerabilidade do Sistema Socioecológico, caracterizaram a fase de liberação (Ω). No período entre 1992 e 2012, se observa um conflito entre as políticas públicas para a região. Este cenário se mostrou em desacordo com a ideia central da legitimidade de uma política pública que é estar comprometida em alcançar objetivos de interesse da sociedade; na ideia de Dworkin (2002, p. 37): direcionar-se a uma melhoria em algum aspecto econômico, político ou social da comunidade.

Políticas que apresentam um caráter antagônico, pois ora se voltam à proteção do ambiente natural, por meio de regramento, como foi a tentativa de preservar o campo nativo do uso do fogo para seu manejo, ora se voltam para o incentivo ao crescimento econômico sobre as áreas de importância ambiental sem regramento, como foi o caso da expansão da silvicultura, através dos plantios de espécies exóticas e da conversão de campo para implantação de lavouras, geram impactos irreversíveis, em se tratando de campo.

Muitas dessas medidas foram a forma que o produtor encontrou, motivado pelos incentivos da época relativos às políticas públicas de

desenvolvimento econômico, para garantir a subsistência e a manutenção no campo. É importante destacar que muitos produtores deixaram o campo. Produtores que venderam suas propriedades, por desconhecimento de outras técnicas de manejo, ou ainda para pagamento das multas referentes às autuações realizadas pela fiscalização motivadas pelo prosseguimento de emprego do fogo, no período proibitivo.

Todavia, percebendo seu modo de vida e de subsistência da família sendo perdidos, o produtor dos Campos de Cima da Serra juntamente com suas organizações representativas, por meio de seus movimentos sociais, foram atores fundamentais na conquista da reversão da legislação que proibiu o uso do fogo.

Nesse sentido, de acordo com as fases do Ciclo de Adaptação, surge um novo ciclo de colonização e crescimento, caracterizando a fase de reorganização (α). A conquista por parte dos atores do SSE, mesmo que em caráter temporário, até que se encontre uma alternativa que substitua a prática de manejo em áreas não mecanizáveis, demonstra a reorganização do Sistema Socioecológico.

Observa-se, contudo, que uma perturbação pode diminuir a estabilidade de um sistema socioecológico. A tentativa de reverter esse processo, por não ser fácil de ser conduzida, além de levar tempo como demonstra este estudo, pode ser irreversível, conduzindo ao colapso do Sistema Socioecológico. Ao empregar o Ciclo Adaptativo ao Sistema Socioecológico investigado, constata-se que o colapso motivado por um distúrbio e/ou perturbações são inevitáveis.

A resiliência de um Sistema Socioecológico envolve duas habilidades, a adaptação em resposta às mudanças impostas pelas perturbações e a reorganização após um colapso, ambas motivadas pela direção de manter o sistema (Buschbacher, 2014). Portanto, para garantir a resiliência do sistema socioecológico, são envolvidos diversos aspectos, como o modo de vida rural, a valorização da cultura, o uso de novas práticas, as novas formas de gestão e políticas públicas mais efetivas.

Diante desse contexto, a propriedade resiliência do Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, analisada por meio do Ciclo Adaptativo, representa a dinâmica de um sistema complexo com características peculiares que vão desde as condições ambientais até as questões culturais, impactadas por perturbações sociais. Entretanto, o sistema demonstrou-se resiliente, como apresentado nos momentos históricos, os quais adaptaram-se ao processo dinâmico e imprevisível até o momento.

Sabe-se, porém, que o ambiente está em permanente processo de mudança e a resiliência desse Sistema Socioecológico foi uma resposta a um regime de perturbações passado. Atualmente, existe o conflito e os diversos fatores que atuam nele. Para novos estudos, questiona-se se permanecerá esse Sistema Socioecológico diante de novos regimes de perturbação, pois diversos

aspectos influenciam o processo decisório como a economia, o agronegócio, mudanças climáticas, entre outros.

Considerações finais

O objetivo deste estudo foi investigar como o Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, sofreu alterações ao longo do tempo e como respondeu a essas mudanças diante dos conflitos socioambientais provocados pelo uso do fogo no manejo do campo nativo.

Nesse sentido, foi possível revelar que a composição do referido sistema está intrinsecamente interligada à prática de manejo do campo nativo com o uso do fogo. As condições ambientais que são peculiares à região justificam o uso do fogo como conhecimento empírico que foi passado de geração para geração. Prática que diz do modo de vida dos produtores, como uma tradição do povo serrano.

Ao analisar os conflitos socioambientais, provocados pelo uso do fogo no manejo do campo nativo, em São Francisco de Paula, RS, identificou-se o protagonismo dos produtores, juntamente com suas organizações representativas, no que diz respeito à condução de reverter a legislação que proibia o uso do fogo. Verificou-se o surgimento de uma série de conflitos, em decorrência da proibição do uso do fogo para o manejo do campo nativo, que teve na legislação ambiental a tentativa de preservar o campo.

Os impactos provenientes da proibição, do modo como foram desencadeados, alteraram os aspectos sociais, culturais, econômicos, ambientais e políticos, afetando a vida dos produtores da região dos Campos de Cima de Serra. A partir desta pesquisa, pode-se observar o quão é indispensável o dimensionamento de tais esferas antes da implementação de uma política.

Na investigação emerge a compreensão de que o campo nativo deve ter seu uso regulado, levando em consideração a gestão dos recursos aliada à conservação das necessidades dos usuários locais. Para tanto, o olhar deve estar voltado para a escala local, em uma gestão que considere as diferentes instituições, o manejo do recurso e os possíveis impactos gerados, tendo como objetivo o uso sustentável.

Considera-se que culturalmente houve uma modificação no modo de vida do produtor de São Francisco de Paula em decorrência da proibição do uso do fogo no manejo do campo nativo. Proibição que gerou muito mais conflitos socioambientais que o próprio manejo tradicional. É nítido, na narrativa dos atores da pesquisa, que se sentem capazes de realizar uma autogestão do recurso com o uso do fogo.

Também foi possível analisar, por meio do Ciclo Adaptativo, a dinâmica de um sistema complexo, com características peculiares que vão desde condições ambientais a questões culturais, impactadas por perturbações sociais. O sistema, entretanto, demonstrou-se resiliente às mudanças na

legislação e na fiscalização por parte dos produtores, como apresentado nos momentos históricos, os quais adaptaram-se ao processo dinâmico e imprevisível. De outro modo, caso não tivesse ocorrido a mudança da legislação, a partir da atuação dos produtores e seus representantes, esse Sistema Socioecológico poderia entrar em colapso irreversível.

Resulta do estudo que o Sistema Socioecológico Pecuário de São Francisco de Paula, por meio de seus atores, adaptou-se aos ciclos gerados pelos conflitos, demonstrando resiliência, principalmente da parte social explorada nesta pesquisa.

Referências bibliográficas

BEHLING, Herman et al. Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio. In.: PILLAR, Valério de Patta et al. **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Editores. Brasília: MMA, 2009.

BERKES, Fikret; FOLKE, Carl. Linking social and ecological systems. In: BERKES, Friket; FOLKE, Carl; COLDING, Johan (Eds.). **Linking social and ecologiacal systems:** management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press, 1998.

BERKES, Fikret; COLDING, Johan; FOLKE, Carl. **Navigating social-ecological systems:** building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, 2003.

BERRETA, Márcia dos Santos Ramos; BINKOWSKI, Patrícia. Conflitos e tensões gerados pela legislação ambiental no uso e exploração da terra nos Campos de Cima da Serra. In: BERRETA, Márcia dos Santos Ramos; LAURENT, François (Orgs.). **Mudanças nos Sistemas Agrícolas e Territórios no Brasil.** Porto Alegre – RS: Uergs, Universtité Le Mans, 373p., 2019.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (revogada). Institui o novo Código Florestal. Brasília: **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 1965.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 dez. 2006.

BRASIL. Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 24 nov. 2008.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 maio 2012.

BUFFON, Iuri; PRINTS, Rodrigo Cambará; ANDRADES-FILHO, Clódis de Oliveira. Sensoriamento remoto e geoprocessamento como ferramentas para viabilizar o licenciamento ambiental do tradicional uso do fogo visando à renovação de pastagens em São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 4, n. 3, p. 447-469, 2018. Disponível em: http://revista.uergs.edu.br/index.php/revuergs/article/view/1504. Acesso em: 20 maio 2020.

BUSCHBACHER, Robert. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 9, Brasília, Distrito Federal, Ipea, jan.-jun., p. 11-24, 2014. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5561/1/BRU_n09_teoria.pdf. Acesso em: 20 maio 2020.

CARVALHO, Éderson Damasceno. **Análise espaço-temporal e proposta de medidas legais de gestão dos campos de altitude do sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade). 179 f. Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, 2018.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução Consema nº 372/2018. Dispõe sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental. **Diário Oficial do Estado**, 1º mar. 2018.

CRESWELL, John W. **Research Design:** Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (Fourth edition). Thousand Oaks, CA, USA: Sage, 2014.

CRESWELL, John. W.; POTH, Cheryl N. **Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing Among Five Approaches** (Fourth edition). Thousand Oaks, CA, USA: Sage, 2018.

DELGADO, Andrés Burgos. **Conectividade e ajustes em sistemas socioecológicos:** o papel das redes de colaboração na conservação da biodiversidade. 235 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2019.

DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

FARRAL, Maria Helena. **O conceito de resiliência no contexto dos sistemas socioecológicos**. Ecologi@, v. 6, p. 50-62, 2012. Disponível em: https://silo.tips/download/o-conceito-de-resiliencia-no-contexto-dos-sistemas-socio-ecologicos. Acesso em: 20 maio 2020.

FIGUEIREDO, Rodolfo Antônio et al. Resiliência em sistemas socioecológicos, paisagem rural e agricultura. **Revista Ciência, Tecnologia & Ambiente**. Araras, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 49-57, 2017. Disponível em: https://www.revistacta.ufscar.br/index.php/revistacta/article/view/68/57. Acesso em: 20 maio 2020.

FOLKE, Carl. **Resilience:** The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. Global Environmental Change, v. 16, p. 253-267, 2006.

FREIRE, Renata Mauro. **Sustentabilidade de sistemas socioecológicos sob a lente da resiliência:** o caso de uma associação agroecológica na Amazônia ocidental. 259 f. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Universidade Estadual de Campinas, 2009.

GUNDERSON, Lance H.; HOLLING, Crawford S. Resilience and adaptive cycles. **Panarchy:** understanding transformations in human and natural systems, p. 25-62. Whashington: Island Press, 2002.

HÉRIQUE, Océane; BERRETA, Márcia dos Santos Ramos; LAURENTE, François; FORTUNEL, Frederic. As transformações nos sistemas agrícolas na região dos Campos de Cima da Serra, Rio Grande do Sul, Brasil. In: BERRETA, Márcia dos Santos Ramos; LAURENTE, François (Orgs.) **Mudanças nos sistemas agrícolas e territórios no Brasil**. Porto Alegre – RS: Uergs, Université Le Mans, 2019. p. 90-117.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. **Política Pública:** seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral. Tradução da 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

HOLLING, Crawford Stanley. Resilience and stability of ecological systems. **Annual Review of Ecoly and Systematics**, v. 4, p. 1-23, 1973. Disponível em: https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.es.04.110173.000245. Acesso em: 20 jan. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. São Francisco de Paula. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-francisco-de-paula/panorama. Acesso em: 20 jan. 2020.

KRONE, Evander Eloí. **Identidade e cultura nos Campos de Cima da Serra (RS):** Práticas, saberes e modos de vida de pecuaristas familiares produtores do queijo serrano. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) 146 f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MATOS, Jean Carlos; ARBOITTE, Miguelangelo Ziegler. Diagnóstico socioeconômico de pecuaristas familiares de São Francisco de Paula. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 16, n. 33, p. 35-56, Florianópolis, 2019. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2019v16n33p35. Acesso em: 13 mar. 2020.

MESSIAS, Luis G. P.; RIES, Jaime Eduardo. Melhoramento do campo nativo em São Francisco de Paula. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p.6-9, 2002. Disponível em: https://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n3/revista11_relato_exper.pdf.
Acesso em: 20 jan. 2020.

MILHORANZA, Mariângela Guerreiro. **A competência legislativa municipal e a permissão de utilização das queimadas controladas nos Campos de Cima da Serra à luz da função social da propriedade**. Tese (Doutorado em Direito). 182 f. Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito, Universidade Católica do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

OSTROM, Elinor. **Governing the commons.** Cambridge University Press. Nova York, p. 1-271, 1990. Disponível em: http://wtf.tw/ref/ostrom_1990.pdf. Acesso em: 19 nov. 2018.

PILLAR, Valério de Patta; MÜLLER, Sandra Cristina; CASTILHOS, Zélia Maria de Souza; JACQUES, Aino Victor Ávila. **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Editores. Brasília: MMA, 2009.

PINTO, Carlos Eduardo Lima. **Decisão de 1º grau – sentença**. Poder Judiciário do Estado do Rio Grande do Sul. Processo nº 11000010940, 2009.

RAMOS, Aline Maria Trindade; RAMOS, Anelise Trindade. Meio ambiente natural e cultural: impactos da proibição de queimadas controladas na região dos Campos de Cima da Serra. In: BUTZKE, Alindo; DALLA ROSA, Marlidióli.

Queimada dos Campos: o homem e o campo – a natureza, o fogo e a lei. Caxias do Sul, RS: Educs, 2011. p. 177-205.

RESILIENCE ALLIANCE. **Assessing resilience in social-ecological systems: w**orkbook for practitioners. 2010. Disponível em: https://www.resalliance.org/files/ResilienceAssessmentV2_2.pdf. Acesso em: 30 jan. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado**, 21 jan. 1992.

RIO GRANDE DO SUL. Projeto de Lei nº 208/2009. **Diário Oficial da Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul**, 31 ago. 2009.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 13.931, de 30 de janeiro de 2012. Altera a Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992, que institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial da Assembleia Legislativa**. Porto Alegre, RS, 30 jan. 2012.

SALAS-ZAPATA, Walter Alfredo, RÍOS-OSÓRIO, Leonardo Alberto; ÁLVAREZ-DEL CASTILLO, Javier. Bases conceptuales para uma classificación de los sistemas socioecológicos de la investigación em sostentabilidade. **Revista Lasallista de Investigación [on-line]**, v. 8, n. 2, p. 136-142, 2011. Disponível em: http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v8n2/v8n2a15.pdf. Acesso em: 30 jan. 2020.

SÃO FRANCISCO DE PAULA. **Plano Ambiental Municipal**. 144p. Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente, Coordenação do Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula, 2008.

SÃO FRANCISCO DE PAULA. **Lei Municipal nº 2.924, de 12 de junho de 2013**. Autoriza o Poder Executivo a conceder permissão para a queima controlada no município de São Francisco de Paula, conforme a Lei Estadual nº 13.931, de 30 de janeiro de 2012, que alterou o Código Florestal Estadual.

SÃO FRANCISCO DE PAULA. **Decreto Municipal nº 1.807, de 18 de julho de 2013**. Regulamenta a Lei Municipal nº 2.924, de 12 de junho de 2013, que autoriza o Poder Executivo a conceder permissão para a queima controlada no Município de São Francisco de Paula, conforme a Lei Estadual nº 13.931, de 30 de janeiro de 2012, que alterou o Código Florestal Estadual.

SÃO FRANCISCO DE PAULA. **Decreto Municipal nº 1.951, de 2 de junho de 2020**. Regulamenta a Lei Municipal nº 2.924, de 12 de junho de 2013, que autoriza o Poder Executivo a conceder permissão para a queima controlada no

município de São Francisco de Paula, conforme a Lei Estadual nº 13.931, de 30 de janeiro de 2012, que alterou o Código Florestal Estadual.

SOBREIRA, Thaissa. Dinâmica socioecológica e resiliência da pesca ornamental em Barcelos, rio Negro, Amazonas, Brasil. Sustentabilidade em Debate – Brasília, v. 7, n. 2, p. 118-134, maio/ago., 2016. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/15862. Acesso em: 19 out. 2020.

TEIXEIRA, Bruno Moraes. **Proibição da queima de campo, solução ou problema?** Impactos socioeconômicos, socioculturais e ambientais no município de São Francisco de Paula, RS. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

VIEIRA, Aroldo; BEROLDT, Leonardo; PRINTS, Rodrigo Cambará. Alternativas ao uso do fogo no manejo de campos nativos para atividade agropastoril em São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil. In: Prints, Rodrigo Cambará (Org.). **Gestão ambiental e negociação de conflitos em unidades de conservação do nordeste do Rio Grande do Sul**. 1. ed. Porto Alegre: Corag, 2012. Cap. 4, p. 59-73.

ZANINI, Guilherme Doneda; SBRISSIA, André Fischer. Fogo em pastagens: estratégia de manejo? **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v. 12, n. 1, p. 94-103, 2013. Disponível em: http://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5203/3382. Acesso em: 19 out. 2020.

Geizon Olivera da Silveira
Mestre em Ambiente e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS (2020) pelo Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade - PPGAS na linha de pesquisa: Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento. Especialista em Educação Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (2018). Licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul - IFFar (2014).
E-mail: geizon.bio@gmail.com
ID Lattes: http://lattes.cnpq.br/7678033932827784
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0504-3635

Leonardo Alvim Beroldt da Silva
Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1991), mestrado em Fitotecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) e doutorado em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2010). Atualmente é Professor Adjunto em Desenvolvimento Regional na

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Atua como Professor Colaborador junto ao Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS/UERGS). Membro dos Grupos de Pesquisa (Diretório do CNPq) Laboratório de Gestão Ambiental e Negociação de Conflitos (GANECO) e Ecologia e Saberes em Agroecossistemas dos Biomas Pampa e Mata Atlântica (Ecos do Pampa). É pesquisador do Laboratório de Estudos Avançados Multidisciplinares (LEAM).
E-mail: beroldt@gmail.com
ID Lattes: http://lattes.cnpq.br/7623636168102177
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3334-4024

Tiago Almudi
Analista de Gestão em Pesquisa - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). PhD in Natural Resources and Environmental Management - University of Manitoba, Canada (2019). Master in Natural Resources Management (MNRM) - University of Manitoba, Canada (2008). Bacharel em Oceanologia - Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG) (2005).
E-mail: tiago.almudi@ibge.gov.br
ID Lattes: http://lattes.cnpq.br/7721253063607012
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2236-4369

Celmar Corrêa de Oliveira
Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental no Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS. Mestre em Direito, linha de pesquisa: Direito Ambiental e Biodireito pela Universidade de Caxias do Sul (2002), Especialista em Direito e em Educação, graduação em Ciências Jurídicas e Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1992). Professor Adjunto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Líder do Grupo de Pesquisa UERGS/CNPq "Políticas, Gestão Pública e Desenvolvimento". Professor Permanente do Mestrado UERGS/Capes Ambiente e Sustentabilidade, na Linha de Pesquisa: Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento. Tem experiência na área de Direito Público, Gestão e Políticas Públicas, Gestão de Recursos Hídricos e Saúde Coletiva, atuando principalmente nos seguintes temas: Sustentabilidade, Direito Constitucional, Direito Administrativo, Direito ambiental, Gestão e Política ambiental, Gestão e Políticas Públicas, Direitos Sociais e Democracia.
E-mail: celmar-oliveira@uergs.edu.br
ID Lattes: http://lattes.cnpq.br/5439337918240246
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6119-2187