Recital
Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG.

Nós e o fogo: dialogando sobre essa prática agrícola no norte do Piauí

We and the fire: dialoguing about this agricultural practice in northern Piauí

Mairon Neves de FIGUEIREDO
Universidade Federal de Viçosa.
mairon.figueiredo@ufv.br

João Vitor ANDRADE
Universidade de São Paulo.
jvma100@gmail.com

Thais de Carvalho MAIA
Universidade Federal de Viçosa.
thaiscarvalhomaia@gmail.com

Resumo

Desde os tempos antigos, o fogo acompanhou o desenvolvimento humano e fez grandes progressos como ferramenta agrícola. No entanto, o uso incorreto do fogo nas áreas rurais perpetua-se como um dos principais responsáveis pelos incêndios florestais. Portanto, entender os motivos que levam ao uso do fogo ajuda no desenvolvimento do planejamento e execução de projetos de conscientização. Nesse contexto, o trabalho foi desenvolvido a partir da experiência de estudantes da Universidade Federal de Viçosa no Projeto Rondon: Operação Parnaíba 2019, nas oficinas intituladas "Nós e o fogo: viabilidade, gerenciamento e segurança", na cidade de Nossa Senhora dos Remédios, no interior do Piauí. Nesta região, o uso do fogo segue aspectos culturais e econômicos. Seus danos ambientais, sociais e agrícolas são frequentemente desconhecidos e/ou ignorados pelos residentes locais. Aliado a isso, na região, a aplicação deficiente permite que incêndios criminais sejam comuns ali. Assim, as técnicas tradicionais no uso do fogo ainda resistem como uma prática agrícola.

Palavras-chave: Fogo 1. Projeto Rondon 2. Agricultura 3. Conscientização ambiental 4.

Abstract

Since ancient times, fire has accompanied human development and enabled great progress as an agricultural tool. However, the incorrect use of fire in rural areas is perpetuated as one of the main causes for forest fires. Therefore, understanding the reasons that lead to the use of fire helps in the development of planning and execution of awareness projects. Considering this, a research was developed from the experience of students from the Federal University of Viçosa in the Rondon Project: Operation Parnaíba 2019, in the workshops entitled "We and the fire: viability, management and security", in the city of Nossa Senhora dos Remédios, in the interior of Piauí. In this region, the use of fire is related to cultural and economic aspects. Its environmental, social and agricultural damage is often unknown and / or ignored by local residents. Moreover, the poor application allows criminal fires to be common in the region. Thus, traditional techniques in the use of fire still resist as an agricultural practice.

Keywords: Fire 1. Rondon 2. Agriculture 3. Environmental awareness 3.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, a fome sempre foi um grande temor do homem. Os povos primitivos nômades, por viverem dependentes da caça e coleta, estavam sempre limitados a sazonalidade dos recursos naturais (CARCARÁ, 2012). Com a mudança de hábitos e com o início da agricultura, o homem pode tranquilizar-se frente a falta de alimento e recursos, haja vista que poderia acumular recursos e utilizá-los em momentos de escassez (ROUDART, 2010).

Destaca-se que o uso do fogo possibilitou grande avanço no meio agrário, sendo demarcado na agricultura como uma prática bem antiga (ROUDART, 2010). O fogo é resultado da rápida oxidação de compostos orgânicos ou não que liberam luz, calor e demais subprodutos (ARBEX, *et al.*, 2004). Seu uso, que antes estava associado ao aquecimento, luz, proteção e capacidade de cozer, agora tem ainda mais valor (ROUDART, 2010). Ratifica-se que as queimadas controladas no meio agrário possibilitaram a abertura de novas áreas e a limpeza de terrenos (EMBRAPA, 2000). Os primeiros homens logo perceberam suas vantagens agrícolas e atribuíram a este enorme importância. Desse modo, o domínio do fogo significou um grande avanço na tecnologia primitiva, tendo este cada vez mais atribuições e aplicabilidade (ROUDART, 2010).

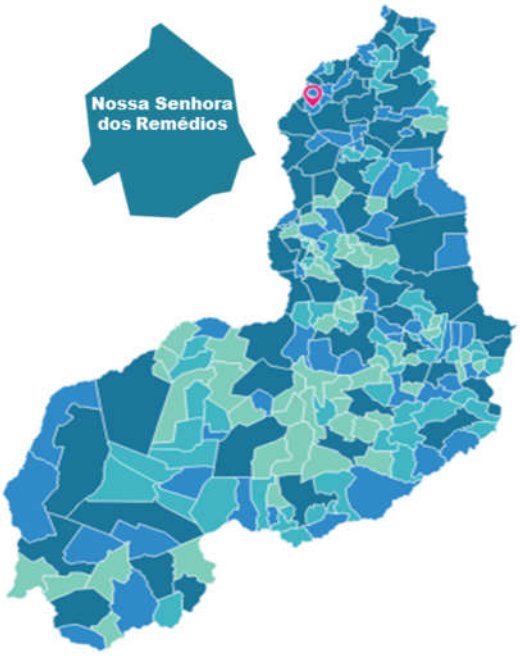
No Brasil o fogo sempre teve importante papel, tanto que com o tempo as frequentes queimadas modelaram biomas e as agregaram características evolutivas (SOARES, 1995). Biomas como o cerrado, frente ao fogo, se adaptaram e coevoluíram (SANTOS; PEREIRA; ROCHA, 2014). Ao mesmo passo, os povos indígenas que ali viviam passaram a manejar o fogo, utilizando-o a seu favor. Logo, o fogo foi inserido por algumas culturas indígenas locais, que também passaram a associar seu poder destrutivo a aspectos místicos e espirituais (LEONEL, 2000).

Diante das vastas terras, esses povos passaram a planejar e executar queimadas em zonas de maior aptidão agrícola, assim os indígenas abriam novas áreas em meio a mata e criavam ilhas de uma agricultura próspera. Com o tempo, as áreas destinadas a agricultura se exauriam e os recursos no entorno se limitavam, logo existia a necessidade de migrarem na busca de novos

locais que os suprissem (LEONEL, 2000). Após o abandono, a vegetação nativa ressurgia e os recursos aos poucos se renovavam, sendo então estes uns dos princípios desta agricultura itinerante ainda no meio rural, sendo o fogo a ferramenta chave desses agricultores (PEDROSO-JUNIOR; MURRIETA; ADAMS, 2008).

O uso do fogo como ferramenta agrícola ainda persiste, assim sendo o presente trabalho visa relatar a experiência sobre a oficina intitulada: "Nós e o fogo: viabilidade, manejo e segurança", realizada com agricultores da cidade de Nossa Senhora dos Remédios, que se localiza na região norte do estado do Piauí (Figura 1).

Figura 1 – Mapa do estado do Piauí e localização da cidade de Nossa Senhora dos remédios.



Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades/Nossa Senhora dos Remédios – 2019.

O municipio de Nossa Senhora dos Remédio originou-se da atividade agrária das fazendas no seu entorno, tornou-se cidade em 1961, mas ainda hoje enfrenta problemas relacionados a saúde, economia e meio ambiente (IBGE, 2019). Dados indicam saneamento básico adequado restrito a apenas 38,7 % da população, sendo a maioria da população constituida por trabalhadores informais, que em grande parte tem seu trabalho voltado ao campo (IBGE, 2019). Possui um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,533, abaixo da média nacional que é de 0,761 (IBGE, 2019). A cidade possui uma população de 8.692 pessoas, sendo que 4.788 (55,04%) residem em zona rural. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 2,9%, sendo que os rendimentos mensais de 56,5% da população era de até meio salário mínimo por pessoa (IBGE, 2019). Destaca-se ainda que 4.788 (55,04%) das pessoas residiam em zona rural, os pequenos produtores rurais da região têm mão de obra familiar predominante e obtêm sua produção rural como principal fonte de renda (IBGE, 2019). A caracterização física e morfoclimática da cidade encontra-se descrita no Quadro 1.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Quadro 1 – Caracterização física e morfoclimática.

Variável		Coordenada
Latitude		03° 58’ 46’’
Longitude		42° 37’ 14’’
Microrregião		Baixo Parnaíba Piauense
Limite	Norte	Porto/Campo Largo do Piauí
	Sul	Miguel Alves/Barras
	Leste	Barras/Campo Largo do Piauí
	Oeste	Porto
Área (Km^2)		358.364
Clima		Tropical subúmido, com período seco de 6 meses
Temperaturas médias		24°C - 35°C
Vegetação		Floresta decidual mista, Caatinga/cerrado, Cerradão/Floresta
Precipitação pluviométrica		1.616,2 mm
Recursos hídricos		Riachos Mata do Cavalo, Grande, Das contendas e Pedra Rachada.
Solo		Areias quartzosas distróficas associadas a solos indiscriminados concrecionários tropicais e solos aluviais eutróficos

Fonte: CPRM - Serviço Geológico do Brasil – 2009. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades/Nossa Senhora dos Remédios - 2019.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o tempo, a globalização tecnológica e informacional desencadeou na agricultura grandes avanços, de maneira que novas pesquisas agregaram técnicas de manejo que possibilitaram vigorosos ganhos produtivos (SEIDLER; FRITZ FILHO, 2016). Os sistemas agrícolas passaram a dispor de modernos insumos e técnicas agrícolas mais eficientes. Aliado a isso, o entendimento da importância dos recursos naturais, como água e solo, trouxe ainda mais benefícios ambientais e agronômicos (SIEDENBERG, 2012).

Neste interim, o fogo, por transformar rapidamente a cobertura vegetal em cinzas minerais, ganhou mais visibilidade, visto que toda a palhada é convertida em um material leve e de pequeno volume (EMBRAPA, 2000). Entretanto, mesmo em queimadas controladas, as elevadas temperaturas são capazes de provocar graves danos a flora, ao solo, e a microbiota local. Desse modo, o fogo que antes era prática corriqueira, perdeu o seu brio como prática de manejo agrícola (STYGER *et al.*, 2007), em especial em propriedades voltadas ao agronegócio, onde os impactos causados pelas queimadas já não a tornam economicamente viável (SOARES, 1995).

Assim, demarca-se que o fogo quando mal manejado, traz consigo riscos ao meio ambiente. Seus impactos diretos na fauna e flora exterminam populações e colocam espécies em risco, sendo seus danos ao solo e a todo o ecossistema dificilmente reparáveis (SOARES, 1995), além de ocasionar um problema a saúde humana, provocando desde danos pulmonares até representando riscos de vida (ARBEX *et al.*, 2004; SÁ *et al.*, 2007).

Diante disso, a legislação brasileira, através do código florestal por meio da lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), reafirma a criminalização do uso do fogo na vegetação,

caracterizando os incêndios como processos de queima de propagação descontrolada. A legislação em questão prevê algumas exceções quanto ao uso do fogo, como em atividades de pesquisa, queimas controladas em unidades de conservação, o uso como forma de prevenção e combate aos incêndios, uso agropecuário do fogo, entre outras. Neste sentido, o uso em sistemas agropastoris ou florestais necessitam de uma prévia aprovação da prática no órgão estadual ambiental pertentecente ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) (BRASIL, 2012).

Embora as práticas agrícolas conservacionistas condenem e existam empecilhos legais para uso do fogo, as queimadas ainda são uma realidade no meio rural. O Brasil ainda registra elevados índices de queimadas. Como exemplo, no estado do Piauí em 2018 foram registrados 9.431 focos de incêndio, já em 2019 houve um aumento significativo para 10.894 (INPE, 2019). Dentre esses focos, existem incêndios florestais em áreas de proteção e reservas, até mesmo queimadas não regularizadas em áreas agrícolas.

Cabe entender como uma prática agrícola tão controversa ainda remanesce no meio rural, mesmo que na ilegalidade. Intensas campanhas de conscientização e prevenção contra o uso irregular do fogo são relatadas, ainda assim os números relacionados às queimadas são alarmantes (DANTAS, 2019). Os pequenos produtores rurais ainda creditam grandes méritos às queimadas e seguem praticando-a. A desinformação sobre os riscos da prática da queimada não seria justificativa suficiente na realidade.

O uso do fogo é uma prática que resulta da motivação pessoal, aliada a percepção social da atividade e aspectos situacionais. Assim, o contexto em que se insere a população deve ser avaliado como aspecto essencial em seu uso. Desa forma, para subsidiar a oficina, utilizou-se o método crítico-reflexivo de ensino-prendizagem que se pauta na aprendizagem significativa (MAIA *et al*., 2019). Ratifica-se que para a efetividade deste método é imprescindível que a temática dialogada seja diretamente associada ao contexto social dos sujeitos (FREIRE, 1997). Nessa perspectiva, salienta-se que o método crítico-reflexivo propicia o desenvolvimento do pensamento crítico e de responsabilidade (MAIA *et al*., 2019), além de sensibilizar os envolvidos para as questões da vida e da sociedade, possibilitando a atuação destes em questões cotidianas.

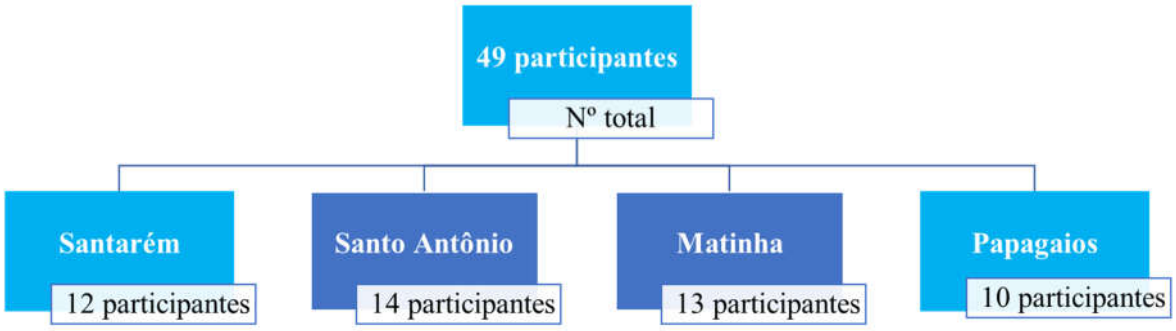
2 METODOLOGIA

O presente trabalho constiui-se em um relato de experiência, dialogando sobre uma atividade relacionada à subárea "meio ambiente" do conjunto B (comunicação, meio ambiente, trabalho, tecnologia e produção) do Projeto Rondon (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2020), desenvolvida por discentes da Universide Federal de Viçosa na "Operação Parnaíba", no município de Nossa Senhora dos Remédios (PI).

As oficinas constiuiram-se em diálogos interativos com tempo estimado de 4 horas, sendo realizadas nos dias 28, 29, 30 e 31 de janeiro de 2019 (destaca-se que a temática abordada nas 4 oficinas foi a mesma). Os distritos rurais contemplados com as oficinas foram de Santarém, Santo Antônio, Matinha e Papagaios, pertencentes ao município de Nossa Senhora dos Remédios, sendo o público total 49 participantes, conforme exposto na Figura 2.

RECITAL – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 1, jan./abr. 2020
ISSN: 2674-9270. Disponível em: http://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital

Figura 2 – Participantes da oficina, conforme distrito de origem.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2020).

Destaca-se que, nestas localidades, as práticas de uso do fogo são recorrentes, conforme a Figura 3.

Figura 3: Áreas degradadas pelo fogo na zona rural de Nossa Senhora dos Remédios-PI. A – Área queimada para limpeza de pastagem; B – Solo após queimada.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2020).

O grupo de articipantes da oficina era composto por jovens e adultos, moradores da zona rural, que se sustentavam primordialmente da renda oriunda do trabalho na roça. Grande parte deste público possuía baixa instrução formal, sendo sua maioria pouco alfabetizada. Destaca-se que a vivência prática do meio rural e o vínculo consolidado com agricultura familiar foram determinantes na escolha da metodologia. (Figura 4).

As oficinas foram divididas em três etapas, facilitando o processo de interação e mantendo a condução sobre o tema principal. Assim, seria possível manter o processo crítico-reflexivo sobre suas ações do dia a dia e seus impactos socias e ambientais, partindo do pressuposto descrito por Maia e colaboradores (2019), que salienta a importância deste método no desenvolvimento do espírito de responsabilidade e sensibilidade para as questões da vida e da sociedade. Dessa forma, foi possível viabilizar uma aprendizagem significativa, a fim de que

os participantes fossem protagonistas do processo e futuramente possam aplicar os conhecimentos compartilhados em questões do cotidiano.

Figura 4 – Participantes da oficina “Nós e o fogo: viabilidade, manejo e segurança”, no distrito de Papagaio.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2020).

No primeiro momento da oficina, os participantes foram levados a expor individualmente sua experiência com o meio rural, concernente ao uso do fogo e suas perspectivas de futuro em relação à propriedade. Os participantes foram incentivados a dizer palavras e frases que pudessem justificar o uso do fogo. Neste sentido, eram conduzidos a expor seus anseios e desejos com sua terra, sendo fundamental enfatizar que por meio deste processo todo aparato cultural associado à vivência pessoal se torna base ao processo educativo, possibilitando conduzir aprendizagem por meio da apropriação da experiência histórica e cultural do sujeito (REGO, 1995).

No segundo momento, a temática fogo foi trazida à tona, juntamente com estatísticas relacionadas ao número de queimadas à nível nacional e imagens sobre os riscos à saúde e os danos ao meio ambiente. Isso fez com que os participantes refletissem sobre o tema “fogo”, a partir de um novo ponto de vista (BOFF, 1998). Nesta etapa os participantes foram levados a uma discussão a respeito dos relatos e puderam avaliar, editar ou complementar as ideias. Este processo propiciou uma tendência cognitivista de ensino, em que o professor se torna o mediador, conduzindo as falas e extraindo as informações pertinentes (SATO, 2003), sendo então, segundo Sato (2003), o processo de construção do conhecimento facilitado, por meio de situações como a suprarreferida, na qual existe o diálogo entre o grupo.

Na terceira e última etapa, houve uma explanação teórica, fazendo fechamento da síntese coletiva desenvolvida pelo grupo. Nesta etapa a abordagem sobre o fogo recebeu uma complementação técnica, sendo exposta a história do uso do fogo, a legislação vigente e os seus impactos ao meio ambiente e à saúde. Assim, os participantes assimilavam os conhecimentos prático e técnico, ocorrendo complementaridade entre o saber popular e o saber cientifico, visto

que isso é essencial para a efetivação do processo crítico-reflexivo dos participantes (MAIA *et al.*, 2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cada capacitação foram listadas as motivações levantadas para o uso do fogo, sendo possível, por meio deste levantamento, compreender, discutir e avaliar o entendimento dessas motivações. Este processo resultou em sínteses coletivas que foram apresentadas especificamente ao grupo de participantes envolvido em cada uma das oficinas.

O principal uso do fogo nas propriedades rurais foi caracterizado como ferramenta para limpeza de terrenos. Os agricultores utilizam o fogo para controlar plantas invasoras e pragas em pastos e áreas de plantio. Isso vai de encontro ao já relatado por Tumol-Neto (2014), em que o uso do fogo para renovação de pastagens sempre foi uma realidade no Brasil, visto que o fogo é uma ferramenta de fácil aplicabilidade, demandando poucos gastos com mão de obra e reduzindo os custos de produção.

Destaca-se, ainda, que os participantes das oficinas relataram que o fogo possbilita que exista uma rápida queima vegetal, limpando a área e permitindo que as pastagens retornem de maneira vigorosa com aspecto de cor verde “mais vivo”. Relatos esses que são reforçados por Dias-Filho (2015), visto que, pelo processo de queima, restos vegetais, como palhas secas, de baixa palatabilidade e pouco valor nutricional, são eliminados e substituídos por brotações tenras e vistosas de maior interesse pecuário, deixando claro a importância do aspecto visual pós-queimada, com ressurgimento de plantas mais verdes e vistosas que, apesar de pequenas e pouco volumosas, dão aspecto mais agradável ao pasto. Este processo é decorrente da eliminação de palhadas secas e pálidas, que, além da redução competitiva por luz e nutrientes, estimulam novas brotações (DIAS-FILHO, 2015).

Ratifica-se que, no processo de compreenção sobre as experiências do participantes das oficinas, os agricultores revelaram o verdadeiro valor da terra em sua vida. Todos dependiam diretamente da sua terra para sobrevivência, sendo este o verdadeiro “ganha pão” de suas famílias. Durante as capacitações, foi observado o desejo de manter o vínculo com a terra e deixar para as futuras gerações esse bem, sendo fundamnetal ressaltar que o sentimento de posse e pertencimento agregaram ainda mais valor à terra e consequentemente às oficinas. Isso fortaleceu ainda mais a significância do processo de aprendizagem ao que os sujeitos estavam subscritos, visto que vincularam seus sentimentos ao tema que estava sendo abordado (MOREIRA, 2012).

No solo os impactos da queimada são diversos, nutricionalmente a queima vegetal é responsável por movimentos antagônicos. Inicialmente por mineralizar, como cinzas, nutrientes imobilizados nos tecidos vegetais e matéria orgânica do solo. Assim, promove um input no sistema de nutrientes, tornando-os acessíveis a cultura subsequente e deste modo a queima disponibiliza as raízes, nutrientes como, cálcio, magnésio e potássio, entre outros (PIVELLO *et al.*, 2010). Entretanto, o calor da queima é responsável pela perda de nutrientes como compostos voláteis, dentre eles nitrogênio e enxofre. Desse modo, queimas sucessivas no solo podem gerar perdas nutricionais severas (MANZATTO; FREITAS-JUNIOR; PERES, 2002).

O fogo também acarreta alterações físicas e biológicas. Com a queima da cobertura vegetal, existe uma maior tendência a processos de lixiviação e principalmente erosão no solo,

promovendo perdas dos nutrientes que antes foram transformados em cinzas. A queima também reduz os estoques de matéria orgânica do solo. Destaca-se que o calor elimina grande parte da microbiota do solo, reduzindo sua diversidade. Assim, a atividade biológica do solo é comprometida e, caso ocorra por sucessivos anos, acaba tendo seu potencial limitado (DICK *et al.*, 2008). A queima limita os benefícios agrícolas e ecossistêmicos dos microrganismos do solo. Há ainda que se enfatizar que, com o solo exposto, os impactos da chuva promovem alterações nos agregados já fragilizados, levando a uma redução da porosidade, infiltração e transpiração do solo (DICK *et al.*, 2008). Esse processo pode vir a alterar diretamente a taxa de infiltração e escoamento superficial do solo, principalmente em locais de relevo mais inclinados (MOURA; DINIZ, 2006).

Logo, a crença de que o fogo é capaz de enriquecer o solo é parcialmente correta, já que desconsidera impactos danosos e duradouros em outras características do solo. Nesta perspectivia, salienta-se que queimadas sucessivas são grandes colaboradoras para a perda de resiliência e empobrecimento do solo (DICK *et al.*, 2008). Além disso, as cinzas que teriam potencial de uso como adubo, tendem a ser perdidas, visto que durante as primeiras chuvas, ou mesmo ventanias, por sua baixa densidade, as cinzas são facilmente transportadas e perdidas (DICK *et al.*, 2008). Quanto a isso, demarca-se que a movimentação desta cinza pode causar danos ambientais a cursos hídricos por processos de eutrofização.

De acordo com os relatos dos participantes, os gastos relacionados ao controle de plantas daninhas, seja mecânico, com roçadas ou uso de tratores, ou mesmo químico, é bastante elevado. Logo, na limpeza de terrenos, o baixo custo associado a queima fazem do fogo um grande aliado. Associado a isso, a mão de obra necessária a limpeza dos terrenos além de custosa é escassa na região. Este processo leva a significação do fogo como ferramente rápida, barata e eficiente, entretanto desconsidera-se seus danos e impactos, além de despresar as alternativas já existentes e constatadamente de grande eficiência (EMBRAPA, 2000). Neste ponto então, os mediadores das oficinas apresentaram materias concernetes à alternativas substitutivas ao fogo, como técnicas de limpeza de terrenos. Como exemplo, as vantagens obtidas no uso de roçadeiras motorizadas.

Demarca-se que a ilegalidade na realização das queimadas ainda segue como um grave problema nacional (INPE, 2019). Durante o projeto, os participantes relataram a falta de informações técnicas para atender os critérios da realização de uma queima controlada legal, como um grande empecilho no seu acesso e implementação. Assim, os participantes enfatizaram que não existe assistência técnica eficiente na região norte do Piauí. Desse modo, as queimadas eram realizadas como bem entendiam os produtores rurais, fato este que foi dialogado com os participantes das oficinas. Ratifica-se então a importância da sensibilização e da apresentação de recursos substitutivos às queimdas, de maneira que, quando isso não for possível, seja feito o manejo correto do fogo (MEDEIROS, 2002). Há ainda que se enfatizar que a falta de planejamento para a realização das queimadas coloca todos em risco, sendo que operações básicas como a confecção de aceiros e o uso de quipamentos de proteção são desprezados. Desta forma, são bem comuns a ocorrência de incêndios florestais acidentais, de modo que o fogo se alastra para além do que se esperava (INPE, 2019).

Outros usos do fogo foram relatados, tais como para a queima do lixo. A inexistência de uma coleta do lixo nos distritos rurais acaba induzindo que a população realize a queima do material. Esta queima do lixo rural se dá ao ar livre e os materiais são queimados sem nenhuma distinção. Ratifica-se nesse ponto que os impactos ambientais oriundos desta prática são diversos, além do que materiais metálicos e não infláveis são incendiados e abandonadas na propriedade, sem

que existam preocupações com resíduos. A falta de monitoramento das chamas e o lixo incendiado geram ainda mais riscos. Durante a queima do lixo, as fagulhas que escapam da chama foram relatadas como grandes responsáveis por iniciarem focos de incêndios na região. Ante a estes relatos e a apresentação dos danos ocasionados por esta prática, os participantes, de maneira coletiva, decidiram e comprometeram-se com a confecção de fossas coletivas para armazenamento do lixo dos distritos rurais e a realização de queima controlada somente quando necessário. Vale ressaltar que ambas as opções ainda causam dano ao ambiente, porém em menor teor e grau (GOUVEIA, 2012).

Por fim, ao concluir as discussões e fechar a síntese coletiva, os participantes receberam um treinamento básico, concernente a como atuarem diante de um incêndio, evitando danos a saúde, e como proceder em casos de haver vítimas. Este treinamento foi baseado na Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012) e no trabalho intitulado Primeiro atendimento em queimaduras (VALE, 2005).

CONCLUSÃO

Assim como em outras partes do Brasil, em Nossa Senhora dos Remédios, o fogo tem conotação ambígua, pois é uma ferramenta de importância para agricultura da região e, ao mesmo tempo, é algo que gera danos ao meio ambiente e à saúde. Quanto às motivações para o uso do fogo, estas partem do imaginário coletivo e do conhecimento popular, visto que é uma ferramente para a prática agrícola simples, barata e eficiente. Em contrapartida, enfatiza-se que muitos agricultores desconheciam ou desprezavam os danos ambientais, sociais, agrícolas e à saúde ocasionados pelo fogo.

Os trabalhos de conscientização devem ser focados em alternativas ao uso do fogo, sendo que a falta de assistência técnica dificulta a inserção de práticas de manejo mais eficientes no meio rural. Buscar a adoção de estratégias na limpeza de campos de plantio mais eficientes e menos danosas, como roçadas químicas e mecânicas, pode ser estratégia viável. Assim, há que se ressaltar que por mais instruídas que sejam as comunidades rurais, na falta de alternativas, avistam a viabilidade no uso do fogo. Logo, os pequenos produtores se veem atrelados a técnicas tradicionais e comuns na região. Junto a isso, a escassa fiscalização ambiental permite que floresça o sentimento de impunidade e queimadas antes ocasionais se tornam cada vez mais frequentes. Nesta falta de controle, o manejo irregular do fogo eleva ainda mais os riscos das queimadas e pode resultar em incêndios florestais de grandes proporções na região.

As metodologias ativas de ensino podem ser grandes ferramentas no processo de conscientização e por meio delas é possível agregar sentido prático a teorias complexas, bem como demostrado no presente trabalho, em que se dialogou sobre a realidade de agricultores do norte do Piauí, sobre os riscos e os danos vinculados ao uso do fogo.

REFERÊNCIAS

ARBEX, M. A. *et al.* Queima de biomassa e suas repercussões sobre a saúde. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 2, p. 158-175, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1806-37132004000200015 Acesso em 06 abr. 2020.

BOFF, Leonardo. **A águia e a galinha: uma metáfora da condição humana**. Petrópolis:

Editora Vozes, 1998.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 102, 28 maio 2012. Seção 1, p.1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm Acesso em 06 abr. 2020.

CARCARÁ, M. S. M. **As queimadas na cobertura da mídia impressa do Piauí.** 158p. Dissertação (Mestrado) - Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2012. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79726/1/Maria-do-Socorro.pdf Acesso em 06 abr. 2020.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Mapa Geodiversidade do Estado do Piauí**. 2009. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/14708 Acesso em 06 abr. 2020.

DANTAS, C. **Queimadas aumentam 82% em relação ao mesmo período de 2018**. Disponível em: https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/19/queimadas-aumentam-82percent-em-relacao-ao-mesmo-periodo-de-2018.ghtml . Acesso em 06 abr. 2020.

DIAS-FILHO, M. B. **Estratégias de recuperação de pastagens degradadas na Amazônia Brasileira**. p. 25, 2015.

DICK, D. P. *et al.* Impacto da queima nos atributos químicos e na composiçã o química da matéria orgânica do solo e na vegetação. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v. 43, n. 5, p. 633–640, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2008000500011 Acesso em 06 abr. 2020.

EMBRAPA. **Alternativas para a prática das queimadas na agricultura: recomendações tecnológicas**. Brasília, 2000. Disponível em: http://www.preveqmd.cnpm.embrapa.br/cartilha.htm Acesso em 06 abr. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 40 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 17, n. 6, p. 1503-1510, June 2012 . Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014 Acesso em 06 abr. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. Cidades/Nossa Senhora dos Remédios - 2019. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/nossa-senhora-dos-remedios/panorama Acesso em 06 abr. 2020.

INPE, I. N. DE P. E. **Monitoramento dos Focos Ativos por Estado, Região ou Bioma - Programa Queimadas – INPE, 2019**. Disponível em: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados Acesso em: 8 abr.

2020.

LEONEL, M. O uso do fogo: o manejo indígena e a piromania da monocultura. **Estudos Avançados**, v. 14, n. 40, p. 231-250, 2000. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-40142000000300019 Acesso em: 8 abr. 2020

MAIA, T. C., *et al.* Oficina crítico-reflexiva "Desenvolvimento e Saneamento Rural": extensão universitária por meio do Projeto Rondon. **Caminho aberto: revista de extensão do IFSC.** V. 6, n. 11, p. 89-93, 2019. Disponivel em: https://doi.org/10.35700/ca.2019.ano6n11.p89-93.2660 Acesso: 8 abr. 2020.

MANZATTO, C. V. FREITAS-JUNIOR, E. DE F.; PERES, J. R. R. Uso Agrícola dos Solos Brasileiros. **Embrapa Solos**. p. 174, 2002. Disponivel em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/146673/1/Cap9-Tatiana.pdf Acesso: 8 abr. 2020.

MEDEIROS, M. B. **Manejo de Fogo em Unidades de Conservação do Cerrado**. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, v. 10, 2002.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Projeto RONDON**. Disponivel em: https://projetorondon.defesa.gov.br/portal/ Acesso: 8 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_tratamento_emergencia_queimaduras.pdf Acesso: 8 abr. 2020.

MOREIRA, M. A. Al fi nal qué es aprendizaje signifi cativo? **Revista Qurriculum**, La Laguna, n.25, p.29-56, 2012. Disponível em: http://moreira.if.ufrgs.br/alfinal.pdf Acesso: 8 abr. 2020.

MOURA, A.; DINIZ, D. Efeito da queima sob o teor de umidade, características físicas e químicas, matéria orgânica e temperatura no solo sob pastagem. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. VII, n. 3, p. 1–11, 2006.

PEDROSO JUNIOR, N., N.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum**., Belém , v. 3, n. 2, p. 153-174, 2008 . Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1981-81222008000200003 Acesso em 06 abr. 2020.

PIVELLO, V. R. *et al.* Effect of fires on soil nutrient availability in an open savanna in Central Brazil. **Plant and Soil**, v. 337, n. 1, p. 111–123, 2010.

REGO, T.C. **Vigotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, Vozes, 1995. 110p.

ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora Unesp. 2010, 568p.

SÁ, T. D. D. A. *et al.* Queimar ou não queimar? **Revista USP**, v. 72, p. 90–97, 2007.

SANTOS, P. R.; PEREIRA, G. ROCHA, L. C. Análise Da Distribuição Espacial Dos Focos De Queimadas Para O Bioma Cerrado (2002-2012). In: I Simpósio Mineiro de Geografia - Alfenas. **Anais**... Alfenas, 2014.

SATO, M. **Educação ambiental. São Carlos: Programa Integrado de Pesquisa**, PPG-ERN, RIMA, 2003. p. 32- 33.

SEIDLER, E. P.; FRITZ FILHO, L.F. A evolução da agricultura e o impacto gerado pelos processos de inovação: um estudo de caso no minicípio de Coxilha - RS. **Economia e Desenvolvimento**, [S.l.], 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5902/1414650921316 Acesso em 06 abr. 2020.

SIEDENBERG, D. R. **Desenvolvimento sob múltiplos olhares**. Ijuí: Unijuí, 2012.

SOARES, R. V. Queimas controladas: pós e contras. In: Fórum Nacional Sobre Incêndios Florestais, 1. Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: IPEF, 1995.

STYGER, E. *et al.* Influence of slash-and-burn farming practices on fallow succession and land degradation in the rainforest region of Madagascar. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.07.012 Acesso em 06 abr. 2020.

TUMOLO-NETO, Roque João. Manejo de pastagem com o uso do fogo em unidade de conservação de uso sustentável no Cerrado: estudo comparativo entre a RDS Veredas do Acari (MG) e a APA Nascentes do Rio Vermelho (GO). 2014. 229p., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável)-Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

VALE, Everton Carlos Siviero do. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. **An. Bras. Dermatol.**, Rio de Janeiro , v. 80, n. 1, p. 9-19, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0365-05962005000100003 Acesso em 06 abr. 2020.

AGRADECIMENTOS

Ao Ministerio da Defesa pela oportunidade de vivenciarmos o Projeto Rondon. A todos os membros e colaborados da nossa equipe. À Universidade Federal de Viçosa. Aos agricultores de Nossa Senhora dos Rémedios que propiciaram a troca de experiencias e o enorme aprendizado.

Recebido em: *14 de abril 2020*

Aceito em: *16 de maio 2020*