



QUEIMADAS RURAIS: NECESSIDADE TÉCNICA OU QUESTÃO CULTURAL?

Maria do Socorro Monteiro Carcará¹

José Machado Moita Neto²

INTRODUÇÃO

A história do Brasil é pontuada por adventos e decadências de modelos de produção econômica que marcaram épocas e influenciaram na colonização e na cultura da população. Conforme Prado Júnior (1987), a costa nordestina foi a primeira a ser explorada, sendo o pau-brasil seu primeiro objeto de exploração. Após a utilização exaustiva da madeira vermelha, outra importante cultura desenvolvida na costa nordestina foi a da cana-de-açúcar, que marca a apropriação pelo colonizador da utilização do fogo para a limpeza das áreas a serem plantadas.

Kirchhoff (2002) ressalta que, com a febre da monocultura da cana, a prática das queimadas passou a ser rotineira. Depois da queima inicial da vegetação existente para a implantação dos canaviais, ocorriam as queimas destinadas a despalhar a cana, para facilitar a colheita.

Inicialmente utilizada na agricultura extensiva, os pequenos agricultores só se apropriaram da técnica para o cultivo de alimentos, muito tempo depois, pois todo o interesse de plantio era voltado para a cana-de-açúcar. Andrade (1980) pontua que, no século XVIII, quando os centros urbanos adquirem relativa importância, estabelecem-se medidas obrigando os proprietários a plantar mandioca e outros alimentos. Todas estas medidas eram mais ou menos frustradas na prática. As atenções estavam voltadas para o açúcar. A população

¹ CV: <http://lattes.cnpq.br/7906940118609792>; E-mail: bcarcara@gmail.com

² CV: <http://lattes.cnpq.br/5047924139977100>; E-mail: jmoita@ufpi.edu.br



colonial, com exceção apenas das suas classes mais abastadas, vivia num crônico estado de subnutrição. Conforme Altafin (2005) com o surgimento e crescimento de vilas e povoações, o que levou a uma crescente demanda por alimentos, a exploração de cultivos alimentares passou a representar uma importante atividade produtiva para aqueles que estavam à margem dos engenhos, como é o caso dos diferentes segmentos formados por mestiços. Para cultivar estes alimentos, as queimadas eram realizadas, recomendadas e deixadas como herança cultural.

Segundo Paulus e Schlindwein (2001), a agricultura, antes de ser uma atividade essencialmente econômica, é uma atividade também cultural e, mais do que processos naturais, trata-se fundamentalmente de processos socioculturais de uma construção humana, sendo fortemente influenciada pela carga cultural que carregam os indivíduos que a praticam.

Dentre todas as atividades que envolvem a agricultura, a queimada é uma das práticas culturais mais presentes e que vem resistindo aos tempos. Mais de quinhentos anos depois, o fogo ainda é a principal ferramenta utilizada na agricultura em todas as regiões do Brasil. Nesses tempos em que a sociedade desperta para os problemas ambientais, há uma grande mobilização para que as queimadas sejam extintas, contudo o acesso a novas tecnologias esbarra em diversas dificuldades para o pequeno agricultor.

O ato de queimar é negativo do ponto de vista agrícola, uma vez que o solo perde nutriente e os microrganismos que garantem a fertilidade. Dessa forma, a fina camada da superfície do solo fica empobrecida e, no decorrer de consecutivos plantios, a situação se agrava gradativamente resultando na infertilidade da área. Do ponto de vista ambiental, as queimadas são responsáveis pelo desmatamento de grandes áreas nativas, pela extinção de espécies da fauna e da flora e pela emissão de gases poluentes.

A Lei nº. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima, mais especificamente no seu artigo 12º, reiterou os compromissos nacionais voluntários como ações de mitigação das emissões. Essa mesma Lei estabelece em seu artigo art. 6º, que os planos de ação para prevenção e controle do desmatamento nos biomas brasileiros são considerados instrumentos



da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Por conseguinte, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) elaborou o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (2010) que prevê ações destinadas a recuperação de pastagens degradadas, adoção do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, ampliação do sistema de plantio direto, do uso de fixação biológica de nitrogênio e aumento da área de florestas plantadas. Os resultados esperados pelo plano até 2020, dentre outros, é a redução da taxa de desmatamento em pelo menos 40% e a redução das queimadas e incêndios florestais.

Todavia, enquanto as ações não mostram resultados efetivos, o agricultor continua realizando queimadas no campo de forma nômade e circular. Enquanto espera que a terra se recomponha em uma área, cultiva outra, depois outra, e assim sucessivamente. No Piauí, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (*Embrapa*) pesquisa, estuda, produz conhecimento e tecnologia, que não chegam ao pequeno agricultor. A extensão rural, através do Instituto de Assistência e Extensão Rural (*Emater*) orienta, capacita, acompanha, mas não consegue sensibilizar os pequenos agricultores para evitar as queimadas. Existe uma lacuna entre a pesquisa e a extensão e enquanto ela não é preenchida, as matas piauienses continuam sendo dizimadas pelo fogo e o agricultor não consegue evitar a produção de pousio .

RESULTADOS

A Pesquisa

O sistema de produção sustentável da Embrapa propõe a exclusão o uso do fogo no manejo do solo. Do ponto de vista ambiental, as técnicas recomendadas pela empresa são as que causam menos danos, menos impactos negativos, seja ao solo, seja à biodiversidade.

O pesquisador entrevistado destacou que a queimada é uma prática muito antiga, proveniente da agricultura de pousio, que começou com o índio, passou pelo caboclo e ainda hoje permanece na agricultura familiar, vinculando-se à ação do homem em sua relação com a natureza (antrópica), configurando hoje a questão ambiental.

A utilização de queimadas para o preparo do solo não é recomendada pelos técnicos em nenhuma hipótese, mesmo para a



agricultura familiar, que é um setor que tem pouco acesso às tecnologias. Entretanto, apesar da pesquisa desenvolvida ali apresentar sistemas alternativos ao uso do fogo, este ainda persiste na zona rural do Piauí. Os entrevistados atribuem, além da questão cultural, a educação formal. Quanto menos anos de estudo apresenta uma comunidade, mais uso do fogo na agricultura ela fará. Existem comunidades que usam a queimada por ser mais fácil e mais prática que outras maneiras ecologicamente corretas de se preparar a terra para a agricultura ou para a pastagem. A prática só será anulada quando a educação ambiental for implantada no currículo escolar. Assim as futuras gerações terão maior consciência ambiental, já que os adultos já trazem intrínseca a cultura de utilizar o fogo. O problema se agrava quando o agricultor perde o controle das chamas e estas se espalham causando incêndios.

Hoje todos os médios e grandes produtores e pecuaristas já se preparam para o fogo acidental, fazendo aceiros para evitar que sejam atingidos. Os aceiros são faixas onde a vegetação foi removida, geralmente localizada ao longo de cercas, matas, divisas, ou estradas rodoviárias, e servem para impedir a passagem do fogo indesejável.

Conforme Embrapa (2000), os aceiros devem ser feitos no início da seca, de forma manual ou mecânica – dependendo do tamanho da área a ser protegida e da disponibilidade de máquinas e mão-de-obra. Ao longo das cercas, é recomendável a limpeza de uma faixa de, pelo menos, 2 metros de largura, em ambos os lados, para proteger o arame, evitar a queima de estacas e balancins, reduzir ao mínimo a chance de perder o controle do fogo. Já nas áreas de capoeira, de mato e nas pastagens deverão ser feitas duas faixas limpas de 2 metros de largura cada. Elas serão entremeadas por uma faixa com vegetação de 4 metros. Primeiro queima-se esta faixa com vegetação e depois o restante da área.

Embrapa (2000) recomenda aos que ainda precisam utilizar o fogo que estes devem obter autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama); reunir e mobilizar vizinhos para se fazer uma queimada em mutirões; não queimar grandes áreas de uma só vez; sempre fazer aceiros; limpar completamente o aceiro; só queimar quando o vento estiver fraco e nunca na sua direção contrária; queimar somente em horas de clima



mais ameno; não deixar árvores altas no meio da área a ser queimada; permanecer no local pelo menos duas horas após o fogo; ter sempre por perto enxadas, abafadores, foice, bomba costal e baldes com água.

Dentre as alternativas da Embrapa para manejo da área sem uso do fogo, está a Roça no Toco, realizada em área virgem, que substitui a destoca. A técnica consiste na retirada da vegetação de maior porte primeiro e depois a de menor porte, esta pode ser transformada em lenha ou carvão. A folhagem restante é triturada para decomposição ou afastada do local do plantio. A roça é plantada entre os tocos e o fogo é dispensado. Os entrevistados acreditam que a exclusão do fogo no preparo da terra para a agricultura é uma mudança de paradigma que aos poucos pode ser implantada no Piauí.

Quando a área já é destocada, o pesquisador aconselha a técnica de Cobertura Morta, uma prática agrícola que consiste em cobrir a superfície do solo com uma camada de material orgânico, geralmente com sobras de culturas como a palha ou cascas. Esta cobertura forma uma camada protetora sobre o solo, as sementes e a população de plantas daninhas, atuando sobre a passagem de luz e liberando substâncias alopáticas. Desta forma, proporciona condições adversas para a germinação e o estabelecimento de espécies indesejadas e favoráveis ao desenvolvimento da cultura.

Outra técnica recomendada é o Plantio Direto, que é a semeadura em solo não revolvido, sem prévia aração, usando-se semeadeiras especiais. De acordo com Sousa (2009) é um sistema de produção que dispensa a aração e a gradagem e traz uma série de benefícios ao agricultor e ao meio ambiente pela manutenção da palhada na superfície do solo, pelo incremento gradual da matéria orgânica e, conseqüentemente, melhoria da sua estrutura física e da própria biologia do solo, entre outros. Nesta técnica, assevera Sousa (2009), a cobertura permanente do solo e a rotação de culturas são fundamentais. A ciclagem de nutrientes promovida pelas espécies de cobertura assume um papel importante no que diz respeito à melhoria da fertilidade do solo. Além disso, o acúmulo de palha na superfície pode ser uma opção para corrigir a acidez.

O agricultor deve adotar a rotação de culturas, que, conforme Sousa (2009), consiste no plantio alternado ou seqüencial de várias culturas em uma mesma gleba, de forma planejada, com vistas a





exploração de diferentes camadas de solo pelas raízes das plantas, promovendo a ciclagem de nutrientes, a quebra de ciclo de pragas e doenças, entre outros benefícios.

Os sistemas agroflorestais (SAFs) são outra alternativa proposta pela Embrapa. Safs são formas de uso e manejo da terra nas quais árvores ou arbustos são utilizados em conjunto com a agricultura e/ou com animais numa mesma área, ao mesmo tempo ou numa seqüência de tempo. Incluem pelo menos uma espécie florestal arbórea ou arbustiva que pode ser combinada com uma ou mais espécies agrícolas e/ou animais. Esta espécie vegetal vai fornecer produtos úteis, sendo também fundamental na manutenção da fertilidade do solo, reduz a utilização de insumos externos, os custos de produção. Além disso, a diversificação de espécies representa mais produtos comercializáveis, incrementa a renda do pequeno produtor e reduz as queimadas.

Na Amazônia, produtores cultivam leguminosa em área de capoeira, aumentando a produção de biomassa durante o período de pousio. Assim, em três anos, a biomassa produzida equivale a uma capoeira tradicional de cinco anos de idade. Outra tecnologia é a trituração da biomassa na capoeira. O material triturado serve de cobertura da terra, permitindo ao agricultor o plantio em outras épocas do ano.

Outra orientação para a utilização racional do solo é o zoneamento agrícola descrita por Embrapa (2000). Com o zoneamento é possível saber o melhor período para plantar, o local mais adequado para a agricultura e pecuária, a localização das reservas florestais, a proteção de fontes e mananciais, e como diminuir os riscos de degradação do solo.

Os pesquisadores aconselham a organização dos produtores em cooperativas e associações para, juntos, tocarem mutirões e obterem uma série de melhorias. Desta forma evitam queimadas e usam tecnologias que permitem uma agricultura sustentável. Organizados poderão ainda reivindicar melhorias do governo, como programas de fornecimento de calcário, tratores, fertilizantes, etc.

O entrevistado ressaltou que existem métodos de abordagem e argumentação que visam sensibilizar e levar o produtor a desistir de utilizar o fogo. A melhor delas é a demonstração de um novo sistema



no qual é desnecessária a utilização do fogo como a técnica da Roça no Toco, por exemplo.

A necessidade da educação ambiental foi enfatizada pelos entrevistados do Emater como fundamental para uma mudança de comportamento ambiental, mas uma educação formativa, inserida na grade curricular desde o ensino fundamental para que as gerações posteriores não reproduzam a herança cultural de fazer queimada.

O engenheiro agrônomo entrevistado ressaltou que a função da Embrapa é fazer pesquisa e, de acordo com a demanda, treinar, capacitar os extensionistas e técnicos agrícolas, mas que acompanhamento e assistência técnica não são o foco da Embrapa. Foi destacada a lacuna que existe entre a pesquisa e a extensão no Piauí, chegando ao ponto de a própria Embrapa, em alguns projetos, precisar fazer o acompanhamento direto através de vistoria às localidades onde desenvolvem projetos. Trabalho que deveria ser feito pelo órgão de extensão rural do estado, o Emater .

O engenheiro destacou, ainda, que a ignorância, ou o pouco conhecimento, da classe política acerca do funcionamento da Embrapa e Emater contribuiu para a situação, que é histórica e que começou com a extinção da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embraer) no início da década de 1990, deixando acéfalo o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural. A extinção do órgão acarretou danos irreversíveis ao serviço, com reflexos diretos nas instituições estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e no trabalho por elas executado. Entretanto o agrônomo ressaltou que seria implantado na Embrapa – Piauí o Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT) irá fortalecer as unidades locais, além de aliar a pesquisa e a extensão, visto que o DTT tem como objetivo planejar, coordenar, integrar, articular, orientar e avaliar os processos e as ações de transferência de tecnologias necessárias para a sustentabilidade da agricultura.

A Extensão

O Emater antes desenvolvia trabalhos somente na área de agropecuária do meio rural. Hoje o seu raio de ação foi ampliado e trabalha em todas as áreas do meio rural, social, industrial, divulgando tecnologia e ensinando técnicas de trabalho e organização tendo em





vista a melhoria da qualidade de vida.

O extensionista entrevistado analisa a conjuntura do campo afirmando que o agricultor do Piauí é descapitalizado. Trabalha com os mesmos tipos de instrumentos utilizados nos séculos passados: foice, machado, facão, enxada. A introdução do uso de máquinas tem seus prós e contras, pois se usadas de maneira errada acarretam sérias conseqüências. É necessária uma orientação técnica.

O extensionista critica a distância que hoje existe entre a pesquisa e o agricultor, tendo em vista que a Embrapa faz pesquisa, gera tecnologia, que não chega ao trabalhador. A família precisa plantar e para isso toma as providências que estão ao seu alcance. Faz a broca, derruba e queima. Ele concorda que a pesquisa e a extensão nem sempre dançam no mesmo compasso, já que existe um ponto de estrangulamento na relação institucional entre as duas empresas. Os gestores, tanto em nível estadual como em nível nacional, são responsabilizados por este descompasso, já que pesquisas são feitas, tecnologias são desenvolvidas, mas não atingem o público-alvo.

O extensionista acrescenta que a tecnologia para o agronegócio e agricultura familiar está nas prateleiras da Embrapa à disposição da população, mas muitas vezes não chegam ao agricultor. A relação institucional que não funciona a contento é a razão apontada por muitas destas técnicas demorarem ou mesmo não chegarem ao campo.

Sobre as queimadas, ele afirma que o fogo é o responsável pela limpeza necessária para queimar a sementeira, limpar o terreno. O problema é que a queimada destrói também toda a matéria orgânica e os microorganismos que melhoram a absorção dos nutrientes e empobrece o solo, que só poderá voltar a ser utilizado novamente após cerca de dez anos.

A prática das queimadas continua na agricultura familiar, mas o agronegócio já utiliza técnicas que não fazem uso do fogo. O pequeno agricultor não tem acesso a elas porque requerem um investimento financeiro. Existem programas de financiamento, de crédito, mas a burocracia dificulta o acesso a estas tecnologias e eles não têm capacidade de endividamento.

O extensionista acrescenta que, apesar das queimadas serem uma prática danosa, elas são necessárias para o pequeno agricultor, porque sem queimada não existe roça. O que pode ser feito para





amenizar a situação, e que o Emater faz, é alertar para os cuidados que devem ser tomados para evitar o alastramento de incêndios. A extensão rural tem trabalhado para minimizar o efeito destes, levando informações de cuidados que devem ser tomados antes das queimadas.

Atualmente, no Piauí, só se queima áreas novas. Nas demais, os técnicos do Emater aconselham a adubação. Eles explicam que quando a área é destocada, a orientação é que seja feita a conservação em curva de nível, que é um sistema de cultivo seguindo as cotas altimétricas da região em questão. As curvas ajudam a reter os elementos solúveis do solo, permitindo a intensificação da produção. Se a inclinação for grande, as curvas devem ser mais próximas umas das outras e caso contrário, devem ser mais espaçadas. A água das chuvas, ao encontrar os sulcos com as plantas, não escorre e se infiltra no solo, deixando-o úmido e evitando a erosão e a lixiviação.

Quando a mata é virgem, o Emater orienta para que a queimada seja menos agressiva possível ao solo. O extensionista considerou utópica a técnica de Roça no Toco, sugerida pela Embrapa, porque se a área for grande e a família pequena, eles não vão conseguir fazer toda a preparação antes da época do plantio. Eles trabalhariam até passar a época da colheita e eles não terminariam de roçar. Derrubar 1 hectare de madeira com ferramentas rudimentares é muito trabalhoso. Além disso, o agricultor quer trabalhar com o método mais fácil e mais rápido. Esse método é a queimada.

Para aproveitar melhor as áreas já queimadas e onde já foi realizado plantio, o Emater sugere algumas técnicas de utilização do solo. A Adubação Verde ou Plantio Verde é uma delas. Esta prática consiste em se adicionar leguminosas na superfície do solo com intenção de enriquecê-lo nutricionalmente. A decomposição destes restos orgânicos favorece o aumento da produção de biomassa vegetal.

Outra técnica recomendada pelo Emater é a Rotação de Culturas. Esta técnica de conservação visa diminuir a exaustão do solo. Isto é feito trocando as culturas a cada novo plantio de forma que as necessidades de adubação sejam diferentes a cada ciclo. Consiste em alternar espécies vegetais, numa mesma área agrícola. As espécies escolhidas devem ter, ao mesmo tempo, propósitos comerciais e de recuperação do solo. Entre outras técnicas de conservação do solo, os extensionistas recomendam ainda os Cordões em Contorno, Calagem



ou Adubação e Terraceamento.

A queimada, seja para qualquer finalidade, é danosa ao solo, mas é imprescindível ao pequeno agricultor no estágio tecnológico atual, conforme os extensionistas. Portanto, é aconselhável que se faça o encoivramento, pois minimiza os efeitos do fogo. O encoivramento consiste em derrubar toda a madeira boa, depois derrubar a garrancheira e amontoar. Depois que são feitos vários montes, o agricultor vai queimando por partes. Mesmo usando essa técnica só dez anos após a destoca é que aquela área vai poder ser utilizada novamente. Nas áreas de capoeira, a demora depende da vegetação. Se for muito densa, de 5 a 7 anos. Por conta disso, a agricultura familiar é nômade. Isto é, a família utiliza, por exemplo, 1 hectare em um ano, no outro já precisa fazer a roça em outro lugar e o anterior fica esperando, se recuperando até que ele possa utilizar aquela área novamente.

O entrevistado frisa que todas estas técnicas têm custos, o que dificulta o acesso para o agricultor familiar. A situação é mais fácil para aqueles que moram em assentamentos da reforma agrária. Eles recebem recursos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) que financia projetos individuais ou coletivos para prevenir e combater o desmatamento, queimadas e incêndios florestais. Com facilidade de acesso ao crédito, eles têm condições de utilizar as técnicas de conservação do solo.

Contudo, um dos entrevistados ressalta que, dependendo do momento, a queimada é uma solução mais ou menos nociva. A cobertura vegetal regional deve ser levada em consideração. A caatinga, por exemplo, é diferente da floresta densa. A vegetação rala é consumida pelo fogo rapidamente. A temperatura não vai ser alterada a ponto de eliminar os microorganismos. Se for orientada, baseada no direcionamento do vento, considerando a rapidez das chamas, a folhagem e a garrancheira, a queimada não se estabelece, não vira incêndio, o prejuízo aos recursos naturais é menor.

Os entrevistados, tanto da Embrapa quanto do Emater, são unânimes em afirmar que o baixo nível educacional dos agricultores facilita a ocorrência de queimadas. Segundo os extensionistas, a Emater trabalha a educação ambiental, mas em nível informal. Para eles, a educação formal deveria trabalhar esses temas, instruir para a





preservação, principalmente nas escolas das comunidades. O Emater trabalha a educação ambiental através de programas de rádio, nas capacitações ministradas tanto para o agricultor familiar, para a agroindústria e todas as áreas das cadeias produtivas, mas não dentro da efetividade que o público demanda.

Todos os municípios do Piauí têm escritório do Emater com um técnico à disposição da comunidade. Contudo os entrevistados não souberam informar se estes escritórios estão conseguindo atender a demanda da comunidade. Eles observam que a extensão rural é uma atividade cara, pois precisa da presença constante do técnico na comunidade, requer uma convivência diária do profissional com o agricultor e isso significa despesas.

O Ministério do Desenvolvimento Agrário está trabalhando com contrato de extensionistas, prestadores de serviço, para dar assistência aos agricultores. Isso porque, sozinho, os estados não têm condições de assumir as despesas da extensão rural. Estas contratações estão em fase de abertura de licitação, num processo onde as empresas públicas têm prioridade. O governo federal assume as despesas sem a contrapartida dos Estados. Assim espera-se que um novo modelo de assistência técnica seja mais efetivo e resulte em qualidade de vida do agricultor.

Para o extensionista, a agricultura familiar atingirá o nível ótimo quando alcançar um elevado estado organizacional, com agricultores que possuam capacidade de endividamento melhorada, acesso facilitado ao crédito com redução de burocracia e, conseqüentemente, com a extinção das queimadas.

DISCUSSÃO

De todos os setores econômicos, a agricultura é o mais vulnerável à degradação do ambiente, porque depende diretamente dos sistemas e recursos naturais (COLAÇO & GARRET, 2002). Também porque ainda técnicas rudimentares de preparação do solo, como as queimadas, ainda hoje são praticadas no país. A utilização desta técnica foi iniciada pelos índios antes do período colonial no Brasil. Foram estes os primeiros fornecedores de alimento para o colonizador português, nos anos iniciais da colonização. Conforme





Amaral apud Altafin (2005), no Brasil, desde antes da colonização, as queimadas foram utilizadas para a preparação de áreas para o plantio sendo o fogo utilizado para a destruição de campos e florestas.

“À época do descobrimento, os ameríndios já eram agricultores, já cultivavam quase todas as espécies que constituíram objeto de atividades agrícolas durante o período colonial, com exceção da cana-de-açúcar e do trigo, única contribuição dos portugueses” (AMARAL apud ALTAFIN, 2005; p.4)

As colheitas - desde antes da colonização e até os dias atuais - partem de um ciclo anual de cultivo e utilização da área cultivada, através da agricultura de pousio. Essa forma de cultivo constitui uma tradição milenar da maioria das populações indígenas, sendo assimilada pelas populações remanescentes dos processos de colonização. Siminski e Fantini (2007) explicam que no sistema de pousio, a floresta é suprimida e o solo é ocupado com culturas anuais por alguns anos até o declínio da sua fertilidade natural, sendo o terreno deixado em repouso até que tenha novamente condições favoráveis para suportar um novo ciclo de cultivo. O método de utilizar sempre novas áreas até que a anterior se restabeleça foi sendo ensinado às novas gerações e, até hoje, é utilizado pelos agricultores familiares do Piauí.

Siminski e Fantini (2007) reforçam que os agricultores, através do seu relacionamento com o meio em que vivem, adaptaram as técnicas de cultivo de modo a permitir a continuidade da sua estratégia no tempo e no espaço. Suas observações permitem enfatizar que o processo de sucessão e de recuperação do solo na região é muito rápido e, partindo deste pressuposto, o sistema de agricultura de pousio teria um caráter de sustentabilidade, uma vez que nunca haveria a necessidade da derrubada de toda área de capoeira dentro das propriedades.

Pela capacidade de resiliência do planeta Terra, a fertilidade da área utilizada se recompõe durante o tempo em que o terreno cultivado é abandonado. Todavia, esta recomposição total vai depender tanto do tempo que o solo precisa para se recompor quanto do tempo que a população pode ficar sem utilizá-lo. Ou seja, dependerá da relação entre a disponibilidade de áreas de solos cultiváveis e a quantidade de pessoas que dependem dos plantios e criações para sua sobrevivência.





Isto significa que a densidade populacional ou a pressão antrópica sobre os recursos ambientais de um dado ecossistema cultivado, considerando os meios de produção disponíveis é que determinará, no final, o tempo que a vegetação terá para se regenerar. Como exemplifica Mazoyer e Roudart (1998, p.107), um ecossistema cultivado rico, que produz cerca de 500 toneladas de biomassa por hectare, e que seja submetido a uma rotação de 50 anos, permitindo uma recuperação de cerca de 90% da biomassa original, seria possível para uma densidade populacional de até 10 habitantes por quilômetro quadrado – ou cinco pessoas para cada 50 hectares de floresta cultivável. Um crescimento populacional que elevasse a densidade para 20 habitantes por quilômetro quadrado provocaria a redução do tempo de rotação para 25 anos. O aumento da pressão sobre o ambiente, como já mencionado, se revelaria na necessidade de abater a vegetação natural antes do tempo necessário para que este produzisse uma biomassa suficiente e forçando o corte cada vez mais drástico para obter as quantidades necessárias de matéria orgânica morta para a produção de cinzas. Em uma floresta submetida a uma rotação de plantio de cerca de 10 anos, só restariam arbustos (capoeiras) que teriam que ser integralmente queimados para que fosse possível obter alguma produção que compensasse minimamente o trabalho empregado.

É a falta dessa compreensão e do entendimento sobre as limitações da natureza por parte dos agricultores familiares que permitem, segundo os pesquisadores e extensionistas entrevistados, a continuidade da prática de se queimar áreas novas para a plantação de roças. No entender deles, a cultura milenar do pousio deve ser suplantada somente com a educação ambiental.

A Educação Ambiental no Brasil está regulamentada pela Lei 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), sendo compreendida como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 2001, p. 208).

De acordo com o Art. 1º da Lei no 9.795 de abril de 1999, a Educação Ambiental é o processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo





o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política.

Como na educação como um todo, na Educação Ambiental há grande diferença entre informar e formar. O processo educativo não se resume a transmitir informações sobre o que fazer para melhorar o ambiente: é preciso investir na formação de sujeitos que concretamente enfrentem a problemática ambiental e comprometam-se com as mudanças necessárias à qualidade de vida no ambiente de forma autônoma e responsável.

No Piauí, a falta de disciplinas no currículo da educação formal que instruem o homem do campo a reconhecer-se como agente de transformação da realidade ambiental em que vive e à conscientização para a sustentabilidade termina por desviar para os extensionistas a responsabilidade pela educação ambiental. Estes têm que conciliar as atribuições de sua competência com a prática pedagógica para a qual não foram treinados. Falta tempo e técnica.

Os agricultores reconhecem que as queimadas eliminam a cobertura vegetal original e diminuem a fertilidade do solo, afetando a produtividade e produção animal e agrícola. Mas é a educação formal que vai explicar como se dá essa perda parcial ou total do solo seja por fenômenos físicos (erosão) ou fenômenos químicos (salinização e alcalinização); por que ocorre a diminuição de recarga dos lençóis freáticos, através da falta de cobertura vegetal, causando o comprometimento da qualidade dos recursos hídricos; como ocorre a aceleração do processo de desertificação em áreas susceptíveis, ficando estas impróprias para sustentação de cobertura vegetal.

As práticas utilizadas pelos agricultores tradicionais em sua relação com o meio são fruto do que Grzybowski (1985) chama de saber camponês (ou saber tradicional), que tem sua lógica própria, decorrente das experiências acumuladas pelos agricultores em sua luta pela reprodução das condições de existência material e social. Esse saber caracteriza-se por ser heterogêneo, contraditório, difuso, dinâmico e com capacidade de renovação, em função de seu caráter prático e



vivo. Conforme o autor, ele é parte da cultura do agricultor e instrumento fundamental na elaboração da identidade social

Apesar de não deterem o conhecimento científico, os agricultores familiares reconhecem esses efeitos e é por isso que praticam uma agricultura itinerante. Estão constantemente derrubando novas áreas de floresta para plantio e dificilmente repetem dois cultivos sucessivos em uma mesma parcela. Desenvolvem uma espécie de “agricultura nômade”, que demanda disponibilidade relativamente grande de terras florestadas para cada família de agricultor. Anualmente ele escolhe um pedaço de terra para cultivar, dentro dos limites da gleba de uso comum da comunidade rural a que pertence.

Todavia, a agricultura itinerante praticada de forma tradicional pode ser sustentável, como afirma Adams (2000). Argumentos para a sustentabilidade consideram que esse sistema de cultivo promove a rotação de terras, além de implicar baixa incidência de pragas, doenças, e plantas invasoras. Por outro lado, demanda intensiva mão-de-obra e caracteriza-se pelo baixo uso de insumos. Siminski e Fantini (2007) explicam que, do ponto de vista ecológico, essa agricultura está baseada na ciclagem de nutrientes presentes na biomassa e, por isso mesmo, o estado da vegetação a ser derrubada é fundamental para o sucesso do sistema. “A eficiência da vegetação secundária em restaurar os nutrientes é levada em conta pelos agricultores no momento de determinar o tempo de pousio” (SIMINSKI & FANTINI 2007, p.692).

Ao longo da história da agricultura, surgiram formas de reposição de fertilidade que viabiliza o cultivo de áreas desflorestadas, que perderam a capacidade de restituição de fertilidade natural. Beze (2004) ressalta que muitas se basearam na combinação de áreas de agricultura e de pastagens, com utilização do estrume animal, do pousio e da adubação verde - espécies vegetais plantadas entre um cultivo e outro com a finalidade de melhorar as propriedades do solo - para recuperar solos esgotados com colheitas sucessivas. Segundo este autor, atualmente, a maior parte dos agricultores segue praticando a roça no toco, cuja expansão remonta ao início da colonização, mas que já era praticado pelos índios antes do período colonial. Nesta técnica apenas a vegetação aérea é abatida, não se removendo as raízes. As roças são plantadas em meio a restos de caules enterrados e troncos derrubados e queimados, atirados sobre o terreno, vindo daí a expressão “roça no toco”.





Um dos pontos onde se observaram os maiores conflitos são os parâmetros que a Resolução no 04/94 do CONAMA estabelece para definir a vegetação no estágio inicial de regeneração, única vegetação passível de supressão total, como requer a roça no toco. Na maioria das vezes, os agricultores não respeitam o estágio sucessional, que é de 15 a 25 anos de pousio necessários para a nova utilização da terra. O descumprimento do período do pousio é apontado como responsável pelo comprometimento da continuidade do sistema produtivo uma vez que pressupõe a derrubada da vegetação em um estágio de regeneração no qual a fertilidade do solo ainda não está recuperada do desgaste provocado pelos anos de cultivo.

Os extensionistas lembram que para utilizar a roça no toco é necessário um grande número de trabalhadores para fazer a destoca, o que nem sempre é uma realidade no contexto da agricultura familiar e a queimada se torna uma necessidade. Para minimizar os danos produzidos aos recursos naturais e evitar que o fogo se alastre, os aceiros são recomendados

Ribeiro et al. (2005) explicam que os aceiros baseiam-se no princípio da quebra de continuidade do material combustível, nos sentidos horizontal e vertical em relação à superfície terrestre. Nos primórdios da utilização dessa técnica, a sua construção baseava-se exclusivamente na remoção do material combustível, eliminando um dos elementos essenciais da reação da combustão. Com o surgimento de novos produtos, de equipamentos e de estudos recentes sobre barreiras vegetais (aceiros verdes), o conceito de aceiro foi ampliado. Os autores acrescentam que outras formas de impedimento para a passagem do fogo podem ser utilizadas, a exemplo do emprego de produtos químicos adicionados a água para aumentar a sua eficiência, resultando nos chamados aceiros molhados, ou com o uso de outras formulações químicas que resultam em supressantes de fogo de longa duração. Esta, uma vez cessada, permitiria, a médio ou a longo prazo, que a vegetação se reconstituísse. Para que isso fosse possível seria preciso levar em conta os fatores ecogeográficos tais como: localização, tipos de solo, rochas-mãe, índices pluviométricos e duração da estação seca.

O engenheiro agrônomo entrevistado no Emater acredita que, dependendo da vegetação, a queimada é mais ou menos nociva aos recursos naturais, pois vegetação como a da caatinga com uma flora





constituída por espécies com longa história de adaptação ao calor e à seca não é propícia para o estabelecimento do fogo que, veloz, queima sem muito prejuízo aos microorganismos do solo. Segundo Cavalcanti & Resende (2007), a caatinga é composta por cactáceas, como *Cereus* (mandacaru e facheiro) e *Pilocereus* (xiquexique), leguminosas (mimosa, acácia), por reduzida massa de plantas de pequeno porte (máximo de 220 g m⁻²) em relação à de arbustivas e arbóreas (3000 g m⁻²). Alves, Araújo e Nascimento (2009) refutam esta tese ao afirmarem que a maioria das plantas da caatinga rebrota após o corte, mas se este é seguido de queima a rebrota diminui de forma progressiva com o aumento na intensidade de combustão.

Alves, Araújo e Nascimento (2009) asseguram que o espaço aberto pelo corte e queima é ocupado por novas plantas, algumas delas pioneiras, mas o efeito da queima na densidade, na área basal e na biomassa persiste por mais de seis anos. Somado a isso, a exploração agrícola, com práticas de agricultura itinerante, que constam do desmatamento e da queimada desordenados na caatinga tem também modificado tanto o estrato herbáceo como o arbustivo-arbóreo.

Dentre as diversas possibilidades de manejo apontadas pela agroecologia, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) destacam-se como uma forma de uso da terra no qual espécies lenhosas perenes são cultivadas deliberadamente com espécies agrícolas e/ou com animais, numa combinação espacial e/ou temporal, obtendo-se benefícios das interações ecológicas e econômicas resultantes, visando estabelecer sustentabilidade ambiental, socioeconômica e cultural (MACK DICKEN e VERGARA, 1990).

Os SAFs incluem pelo menos uma espécie florestal arbórea ou arbustiva que pode ser combinada com uma ou mais espécies agrícolas e/ou animais. Esta espécie vegetal vai fornecer produtos úteis, sendo também fundamental na manutenção da fertilidade do solo, além de reduzir a utilização de insumos externos e, conseqüentemente, os custos de produção. Se bem coordenado, os SAFs, aumentam a eficiência econômica da unidade produtiva, além de reduzir o número de queimadas.

Para Altafin (2005), a produção familiar é orientada para a satisfação do bem-estar da família, antes mesmo do interesse de obtenção de maior lucratividade. Isso ocorre por não haver separação





entre gestão e trabalho, estando ambos sob a responsabilidade do produtor e sua família. Mesmo quando ocorre a necessidade de contratar mão de obra, ela ocorre de forma a complementar a força de trabalho da família. Mas apesar de não obter lucro de sua produção, o pequeno agricultor precisa de recursos para investir na lavoura e é nesse momento que entram em cena as políticas públicas para dar suporte à produção familiar. Dentre os programas de créditos, o mais popular é o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), ao financiar projetos individuais ou coletivos, que gerem renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária. O programa possui as mais baixas taxas de juros dos financiamentos rurais e apresenta as menores taxas de inadimplência entre os sistemas de crédito.

O acesso ao Pronaf inicia-se na discussão da família sobre a necessidade do crédito, seja ele para o custeio da safra ou atividade agroindustrial, seja para o investimento em máquinas, equipamentos ou infraestrutura de produção e serviços agropecuários ou não agropecuários. A renda bruta anual dos agricultores familiares deve ser acima de R\$ 6 mil, critério que já exclui muitas famílias piauienses.

O Pronaf é uma conquista dos movimentos sociais e sindicais de trabalhadores rurais nas últimas décadas. Assim, a criação do Pronaf representa a legitimação, pelo Estado, de uma nova categoria social – os agricultores familiares – que até então era marginalizada em termos de acesso aos benefícios da política agrícola (DENARDI, 2001).

Apesar das conquistas e evoluções do Pronaf, tem-se ainda uma longa caminhada para universalizar o acesso ao crédito. O Pronaf representou um avanço histórico na política agrícola, pois pela primeira vez foram construídos organizações e procedimentos que respondem pelo fato de o crédito chegar a um número inédito de agricultores familiares. Contudo, apesar do sucesso dessa política, é inegável a insuficiência do sistema bancário para responder à demanda do público visado pelo Governo. É generalizado o descontentamento com as formas dominantes de intermediação financeira dos recursos do programa. As exigências por parte dos bancos excluem do âmbito de sua atuação parte significativa de agricultores visados pelo Pronaf (BITTENCOURT & ABRAMOVAY, 2001).

Junqueira e Lima (2008) concluíram que o Pronaf tem





socializado o financiamento do custeio da produção agrícola, e seu efeito positivo está sendo transmitido às economias locais, ainda que mais concentradamente na região Sul do país. Apesar das conquistas e evoluções do programa, ainda não se pode dizer que houve uma universalização do crédito, pois a maior parte dos agricultores familiares não tem acesso a estes recursos. “O programa tem que estender suas bases principalmente nas regiões Norte, Nordeste, onde o agricultor não tem informação sobre o programa, ou não consegue cumprir as exigências dos agentes financiadores” (JUNQUEIRA & LIMA, 2008, p.175).

A organização em associações e cooperativas é a saída de acesso ao crédito encontrada pelos agricultores familiares. Todavia, segundo Rios e Carvalho (2007) há muito tempo existe um consenso sobre o fato que a organização sócio-econômica de agricultores familiares de escolarização deficiente e de renda baixa em empreendimentos solidários formais (como cooperativas) encontra obstáculos objetivos tanto de ordem técnica e cultural, quanto de ordem política, em função de experiências históricas anteriores de caráter oligárquico. Em função disso, práticas de relativo êxito e reflexões teóricas privilegiaram políticas de construção social pré-cooperativa em detrimento da imposição de modelos legais burocráticos.

Sabourin (2006) destaca que os pequenos produtores conservam amargas lembranças das cooperativas, geralmente associadas a interesses políticos, a sistemas de gestão propícios ao desvio de fundos e cujo controle, quase sempre, lhes escapou.

Outro aspecto que está sendo cumprido é o aumento da colheita mecanizada, para a diminuição das queimadas. Esta técnica utiliza de colhedoras autopropelidas que cortam e trituram as folhas, bainhas, ponteiros, além de uma quantidade variável de pedaços de colmo e em seguida lançam-nos ao solo, formando uma cobertura de resíduo vegetal, denominada palha ou palhada (SOUSA, 2009). Essa prática, embora contribua para conservação do solo, uma vez que evita a queimada pode causar problemas relacionados à proliferação de pragas que se abrigam e se multiplicam sob a palha (MACEDO; BOTELHO; CAMPOS, 2003).

Contudo, as práticas agrícolas tecnologicamente sofisticadas que minimizam ou extinguem completamente as queimadas são do





alcance apenas do agronegócio não sendo exeqüível para a agricultura familiar piauiense. Para esta agricultura, tanto a pesquisa como a sua difusão na forma de tecnologia apropriada da sua realidade precisam ser implementadas.

CONCLUSÃO

O ato de queimar é negativo do ponto de vista agrícola, uma vez que o solo perde nutrientes e os microrganismos que garantem a fertilidade. Mas como evitar que o agricultor familiar utilize deste método para preparar o solo para a plantação, já que foi essa a maneira que aprendeu com os seus pais e é a mais prática e economicamente viável para ele? Órgãos como o Emater e a Embrapa, responsáveis pela pesquisa e a extensão podem fornecer subsídios para a mudança desta prática cultural. A Embrapa realiza pesquisas e desenvolve tecnologias para uma agricultura sustentável, contudo não está sendo levada ao agricultor. O Emater, por sua vez, declara que estas novas investigações não chegam aos extensionistas e também ao homem do campo. Há um gargalo entre as duas instituições no Piauí e a falta de comunicação entre elas mantém o atraso das práticas agrícolas no estado e ampliam a degradação ambiental, comprometendo a sustentabilidade do ecossistema.

A aparente discordância dos pesquisadores da Embrapa e os extensionistas do Emater acerca do uso de queimadas diz mais respeito às questões práticas do que técnicas. Os extensionistas, diante da dificuldade de orientação de métodos modernos, admitem o uso controlado das queimadas. As orientações da Embrapa não admitem a possibilidade desta prática cultural. A falta de trabalho conjunto dos órgãos de pesquisa e extensão rural no Piauí conspira contra a resolução efetiva do problema ambiental das queimadas. Isto leva a crer que, mais do que uma questão cultural, as queimadas no Piauí são uma necessidade técnica ainda.

Todavia, os profissionais das duas empresas vislumbram uma luz no fim do túnel: o Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT), que tem o objetivo de fortalecer as unidades locais, além de aliar a pesquisa e a extensão. Além disso, o Ministério do Desenvolvimento Agrário está trabalhando com contrato de





extensionistas, prestadores de serviço, para dar assistência aos agricultores. Resta saber se estas ações vão permitir a modernização do trabalho dos agricultores familiares e permitir que estes possam competir no mercado com seus produtos, produzidos com tecnologias que extirpem do campo a prática das queimadas.





REFERÊNCIAS

ADAMS, C. **Caíçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental**. São Paulo: Amablume/FAPESP, 2000.

ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Brasília, 2005, 18 p. Disponível em: <<http://www.redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/biblioteca/agricultura-familiar/CONCEITO%20DE%20AGRICULTURA%20FAM.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2011.

ALVES, J. J. A., ARAUJO, M.A., NASCIMENTO, S.S.N. **Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica**. Caatinga (Mossoró, Brasil), 2009.

AMARAL, L. **História Geral da Agricultura Brasileira**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958.

ANDRADE, M.C. **A terra e o homem no Nordeste**. 4. ed. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas.1980

BEZE JR., Z. **O futuro da roça no toco em Alcântara**, 1... p., 297 mm, (UnB-CDS, Mestre, Política e Gestão Ambiental, 1999). Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável. 2004

BITTENCOURT, G. A.; ABRAMOVAY, R. Inovações institucionais no financiamento à agricultura familiar: o sistema Cresol. **Economia Ensaios**, Uberlândia, v. 16, n. 1, 2001.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei 9.795/99. Brasília: MMA, 2001.

_____. **Política Nacional sobre Mudança do Clima**, Lei nº 12.187/2009. Brasília: MMA, 2009.

CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mandacaru (*Cereus jamacaru* p. dc.), facheiro (*Pilosocereus pachycladus* Ritter), xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (A. Webw. ex K. Schum.) Bly. Ex rowl.) e coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis* Britton & Rose). *Revista Caatinga*, v. 20, n. 1, 2007.

COLAÇO, C., GARRETT, C, **O Mundo Rural e a Conservação da natureza** in: <http://www.eventos.uevora.pt/cpea/>, tema 5, do 1º Colóquio Psicologia Espaço e Ambiente, organizado pelo Departamento de

