

PROPOSTA DE USO SUSTENTÁVEL DA TERRA NA COMUNIDADE SÃO TOMÉ, RIO PACAJÁ, PORTEL-PA

**Marcela Palheta de OLIVEIRA¹, Ediane Lima da SILVA², Livia Cristina
Alves NUNES³**

¹Discente do curso de Especialização em Agroextrativismo Sustentável e Desenvolvimento Rural do Instituto Federal do Pará-IFPA, Campus Breves. E-mail: m-palheta@hotmail.com

²Discente do curso de Especialização em Agroextrativismo Sustentável e Desenvolvimento Rural do Instituto Federal do Pará-IFPA, Campus Breves. E-mail: dasilvaediane546@gmail.com

³Discente do curso de Especialização em Agroextrativismo Sustentável e Desenvolvimento Rural do Instituto Federal do Pará-IFPA, Campus Breves. E-mail: livianunes1@hotmail.com

RESUMO

O solo é um dos recursos naturais de suma importância para os seres vivos. É nele que se desenvolvem os vegetais, que por sua vez, são a base alimentar de diversos animais. No entanto, a utilização do solo, seu manejo, não tem sido muito favorável para a manutenção sua fertilidade. Na Amazônia o manejo inadequado tem sido praticado a muitos anos, por diferentes agentes, entre eles os produtores de pequenas propriedades rurais, trazendo impactos a longo prazo. Portanto, o trabalho objetivou analisar os impactos ambientais. Deste modo, é de grande importância investigar como os vestígios deste histórico degradante de uso da terra na Amazônia impacta, os povos que nela residem. Neste sentido, este trabalho objetiva realizar uma análise do uso do solo pelas famílias da comunidade São Tomé, rio Pacajá/Sumaúma, Portel-PA, afim de compreender qual a relação destes indivíduos com a terra e propor algumas estratégias de uso sustentável da mesma, que seriam de grande valia. Tanto para a melhoria das condições ambientais no local como também promover possível melhor geração de renda nesta localidade. Logo, foi realizada uma pesquisa em campo, vivenciando as atividades desenvolvidas pelos produtores, onde foi possível verificar a forma inadequada de utilização e manejo do solo, para a produção de mandioca, principalmente.

Palavras-chave: Solo. Práticas conservacionistas. Sustentabilidade

ABSTRACT

Soil is one of the most important natural resources for living beings. It is there that vegetables are developed, which in turn are the food base of several animals. However, the use of the soil, its management, has not been very favorable for maintaining its fertility. In the Amazon, inadequate management has been practiced for many years, by different agents, among them the producers of small rural properties, bringing long-term impacts. Therefore, the work aimed to analyze the environmental impacts. Thus, it is of great importance to investigate how the traces of this degrading history of land use in the Amazon impact the peoples who reside in it. In this sense, this work aims to carry out an analysis of land use by families in the São Tomé community, Pacajá /Sumaúma river, Portel-PA, in order to understand the relationship of these individuals with the land and propose some strategies for its sustainable use, that

would be of great value. Both for the improvement of the environmental conditions in the place as well as to promote possible better generation of income in this place. Soon, a field research was carried out, experiencing the activities developed by the producers, where it was possible to verify the inadequate form of use and management of the soil, for the production of cassava, mainly.

Keywords: Ground. Conservationist practices. Sustainability

1. INTRODUÇÃO

1.1 O USO DA TERRA NA AMAZÔNIA E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA O ECOSISTEMA LOCAL

Ao longo dos séculos o uso da terra na Amazônia ocorreu de diversas maneiras, principalmente impulsionado pela expansão dos grandes projetos de exploração das riquezas naturais, justificados quase sempre pela necessidade de “povoar o território amazônico”, visando interligar a região com restante do país, por meio de estradas e rodovias. Sem serem considerados os povos que já residiam na região. Bem como suas expressões culturais e maneira de convivência com a natureza (SCHMINK; WOOD, 2013).

Além disso, vale destacar ainda que o desejo nacional de “povoar e industrializar” a Amazônia, por meio da abertura de estradas e rodovias, resultou no aumento considerável dos loteamentos de terra nesta região, bem como aumento de impostos e inflação (SCHMINK; WOOD, 2013). Resultando ainda em diversos problemas ambientais para este território, ocasionados principalmente pela derrubada/queimada das florestas, resultante das ações de projetos pecuaristas, retirada de minérios dentre outros que se instalaram na região. Neste contexto, Rebello e Homa (2005) destacam que estes investimentos em infraestrutura, bem como o apoio à agricultura, principalmente com a abertura de estradas e os programas de colonização, no início da década de 1970, impulsionaram os processos de degradação da biodiversidade amazônica. Sendo primordial se pensar atualmente na adoção de mecanismos mais racionais para a promoção do desenvolvimento sustentável do meio amazônica (REBELLI; HOMA, 2005).

Nestes aspectos, nota-se que o processo da degradação da terra na Amazônia vem ocorrendo a décadas, e por muito tempo foi até mesmo impulsionado pelo próprio país, sem responsabilizar estes atos, um exemplo clássico disto é a degradação oriunda da agropecuária, que nos primórdios da atividade no território amazônico, o custo para manejar as áreas degradadas era considerado muito alto, logo os fazendeiros, ao esgotar os recurso de terminada área e partiu para outra, posteriormente repetiam o processo, ocasionando grandes impactos para estes locais. Recorda-se ainda que os grandes proprietários de terra na Amazônia nesta época tinham seus representantes no próprio governo federal, logo conseguiam frear quaisquer iniciativas que viessem comprometer seus interesses comuns (SCHMINK; WOOD, 2013).

Além disso, trazendo para uma análise atual após este processo de “colonização da Amazônia”, no decorrer do tempo as populações residentes na região encontraram várias

estratégias de sobrevivência, como parte de seu modo de vida, seja através do extrativismo como também da agricultura, concebidas e transmitidas pela se geração a geração ao longo do tempo. Vale lembrar que o objetivo principal dessas estratégias é realizar a manutenção, a permanência e a continuidade de seu modo de vida por meio da subsistência. Assim, essas estratégias correspondem a toda a atividade produtiva utilizada pelas comunidades e que apresentam como finalidade a garantia da subsistência e o sustento dos indivíduos e de suas famílias (SILVA et al, 2017).

1.2 OS IMPACTOS DO USO DESORDENADO DA TERRA NA AMAZÔNIA

O solo é um recurso natural que possui grande importância para a manutenção da vida no planeta, pois garante a sobrevivência de várias espécies animais e vegetais, por possibilitar a estes indivíduos a auto-subsistência através da produção de alimentos, ciclagem de nutrientes, armazenagem de água dentre outros fatores. Porém, “o solo sofre degradação de diferentes formas, principalmente pelas ações dos seres humanos, como desmatamento, queimadas e o manejo ao qual é submetido” (OLIVEIRA E ARAÚJO, 2020, p. 5).

A erosão é o principal processo que remove os nutrientes depositados no solo logo após a queima da floresta, conduzindo-o à degradação biológica em poucos anos. As perdas de solo e água pela erosão são especialmente intensas nas condições de alta pluviosidade que predomina em toda a Região Amazônica. Os processos erosivos são intensificados pela exposição direta do solo ao contato com a água das chuvas e pela mineralização da biomassa vegetal logo após o uso do fogo para a limpeza das áreas. Por esse motivo, evitar o uso do fogo no manejo de pastagens e áreas cultivadas é fundamental para diminuir a intensidade dos processos erosivos (WADT, 2003).

Dentre todas as atividades que envolvem a agricultura a técnica de cultivo derrubada/queimada é uma das práticas culturais mais utilizadas e que vem resistindo do decorrer do tempo. Apesar de quinhentos anos depois da domesticação do fogo, esta ainda é a principal ferramenta utilizada nos cultivos agrícolas em todas as regiões do Brasil (GARCIA; NETO).

Steward et al, (2016) abordam que esta técnica de cultivo migratória geralmente inicia-se com o desmatamento de pequenas áreas de floresta primária ou secundária, posteriormente ocorre a queima deste material derrubado (biomassa) que serve para enriquecer o solo com nutrientes e facilitar o cultivo, principalmente na fase inicial do plantio. Após esta etapa, frequentemente é aplicada uma segunda queima, agora da chamada coivara. Essa prática é importante por possibilitar, a maximização do plantio e pela criação através da concentração das cinzas de pequenos lugares ricos em nutrientes, onde são plantadas espécies como banana, milho, cará e jerimum dentre outras.

De acordo com Silva e Garcia (2019), as queimadas resultam em impactos negativos que abrangem escalas ambientais, econômicas e sociais, reduzem a produtividade agrícola, diminuem a fertilidade, a produtividade, eliminam os microrganismos e os minerais existentes no solo, ocasionando a perda da capacidade do solo em reservar água, intensificando os processos de degradação como erosão e desertificação, comprometendo a biodiversidade do solo. Além de acarretarem em diversos problemas para a saúde humana como intoxicação por inalação de fumaça, o que pode levar à morte por asfixia, propiciando o agravamento de doenças respiratórias e problemas gastrointestinais, impactando diretamente a economia.

Deste modo, é de grande importância investigar como os vestígios deste histórico degradante de uso da terra na Amazônia impacta, os povos que aqui residem. Neste sentido, este trabalho objetiva realizar uma análise rápida do cotidiano das famílias da comunidade São Tomé, rio Pacajá/Sumaúma, Portel-PA, afim de compreender qual a relação destes indivíduos com a terra e propor algumas estratégias de uso sustentável da mesma que seriam de grande valia. Tanto para a melhoria das condições ambientais no local e também promover possível melhor geração de renda nesta localidade.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa baseou-se na vivência dos autores e convivência na comunidade, conversas informais e entrevistas com os produtores, para verificar e analisar a forma como vem usando o solo ao longo dos anos, para a obtenção dos resultados. Também foi realizada uma busca bibliográfica sobre os impactos no solo, causados pelas ações humanas e com o manejo inadequado ao longo dos anos. E com isso, a partir do conhecimento técnico dos autores e referências bibliográficas, apresentar as propostas de estratégias de uso e manejo do solo possíveis para serem desenvolvidas pelos produtores da comunidade.

3. RESULTADOS

3.1 HISTÓRICO DA COMUNIDADE

A Comunidade São Tomé, localizada no Igarapé Sumaúma, afluente da margem esquerda do Rio Pacajá, município de Portel tem mais de 30 anos de existência. De sua fundação até o ano de 2005 a principal atividade econômica desenvolvida pelos moradores da localidade era a exploração madeireira, em tora.

Figura 1: Comunidade São Tomé, rio Pacajá/Samaúma, Portel-PA.



Fonte: Arquivo pessoal, 2020.

Nos dias atuais, na comunidade residem aproximadamente 27 famílias, cuja a principal atividade econômica desenvolvida é o monocultivo da mandioca, os quais consomem e comercializam os seus subprodutos como a farinha de d'água, farinha de tapioca, goma de tapioca, tucupi, beiju, dentre outros. Para o preparo de suas áreas de cultivo, as famílias ainda utilizam o sistema de derrubada/queimada, pois acreditam obter melhor produtividade.

Para fazer as roças estes atores derrubam e queimam determinada área de mata virgem ou capoeira, segundo os ribeirinhos da comunidade, *“se não queimar bem a roça, não há uma boa produtividade”*. A utilização dessa área é feita apenas uma vez e no ano seguinte uma nova área é derrubada e queimada para fazer outra plantação. O retrato disto, são inúmeras capoeiras existentes na comunidade, bem como os vários impactos para a biodiversidade local.

Depois de colhida a mandioca o solo fica pobre de nutrientes, não sendo possível obter uma boa produtividade na mesma área no ano seguinte. Assim, o solo daquela área fica descansando, enquanto a vegetação cresce novamente sem que seja utilizada para outros fins, transformando-se no que chamam de capoeira. A capoeira só será utilizada novamente depois de quatro a três anos, quando o solo já tem condições de favorecer uma boa produção de mandioca novamente. Vele ressaltar que alguns destes comunitários reconhecem os impactos causados para o meio ambiente por este modo de cultivo. Porém relatam que desconhecem outros métodos menos impactantes a natureza e por isso continuam utilizando o sistema de derrubada/queimada. Além disso, nota-se também que estes indivíduos sempre cultivaram desta maneira e estão certos pela sua experiência que conseguem produção considerada neste modelo de produção.

Além do monocultivo da mandioca outras atividades desenvolvidas por estes atores são o cultivo de hortaliças, frutíferas como abacaxi, cupuaçu, pupunha, dentre outros e o extrativismo de frutos, principalmente do açaí e a pesca de peixes, lembrando que estes são apenas para a subsistência destes indivíduos.

3.2 Proposta de uso sustentável da terra na comunidade

A utilização da terra nesta comunidade principalmente na atividade da agricultura vem provocando diversos impactos para a biodiversidade local, como a degradação do solo, ocasionando a perda da capacidade produtiva do mesmo, processo de erosão, considerando que o mesmo fica descoberto e exposto a vários intemperes como chuva, vento e insolação. Além disso, o fogo queima toda a vegetação, e alguns animais são mortos pelo fogo, além de perderem seu habitat natural. Nota-se também que os comunitários que não aproveitam todos os recursos disponíveis como os resíduos de casca da mandioca e caroço de açaí que poderiam ser reaproveitados para a produção de composto orgânico e posteriormente utilizá-lo para adubar seus cultivos.

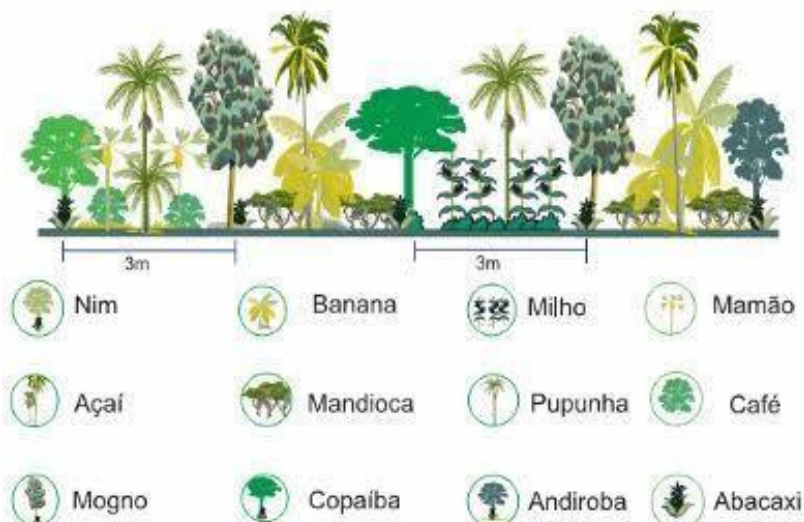
3.3 Desta forma, como levar propostas de uso sustentável da terra para estes atores que sempre cultivaram desta maneira?

Bom é visível a necessidade de se pensar em estratégias de uso sustentável da terra nesta comunidade. Entretanto, levando em consideração o não conhecimento destas praticas por parte deste público, a intervenção inicial será em montar bases demonstrativas de algumas destas alternativas, como por exemplo, sistemas de produção de baixo impacto ao meio ambiente: sistemas agroflorestais (SAF's), consórcio de culturas, rotação de culturas, adubação verde e sistemas de compostagem. Quais são técnicas de conservação do solo que contribuindo para a preservação do mesmo, manejando de forma sustentável e aumentando variabilidade de espécies cultivadas.

Sistemas Agroflorestais (SAF's)

De acordo com o Portal Embrapa (2020), os SAF's são sistemas produtivos baseados na sucessão ecológica, isto é, pensados de acordo com a dinâmica dos ecossistemas naturais, em que árvores exóticas ou nativas são consorciadas com culturas agrícolas, trepadeiras, forrageiras, arbustivas, de acordo com um arranjo espacial e temporal pré-estabelecido, estes sistemas são caracterizados pela alta diversidade e diversidade de espécies e interações entre elas. Em geral, nos SAF's são realizados plantios de sementes e/ou de mudas, variando de acordo com a acessibilidade de produção. Os recursos e o retorno da produção são gerados permanentemente e em diversos estratos. SAF's otimizam o uso da terra e dos espaços, conciliando a preservação ambiental e a produção de alimentos, visando a conservando do solo e a diminuição da pressão pelo uso da terra para a produção agrícola.

Figura 2: Esboço de um sistema agroflorestal.



Fonte: <http://revistagloborural.gl>

Nota-se que os sistemas agroflorestais são uma alternativa interessante, porém para atender as necessidades da comunidade. É necessário pensar em um sistema que considere os potenciais da localidade, isto é, que dialogue com a realidade local, utilizando açaí e as essências florestais combinando com outras espécies que já são cultivadas na comunidade. Então o passo inicial seria montar um sistema modelo de 50 x 50, priorizando as áreas de capoeira, e envolver os comunitários nos processos de preparo e plantio da área. Desta maneira, através das observações feitas, o sistema modelo de SAF's para a comunidade seria o da figura 3.

Figura 3: SAF's criado para a comunidade.



Fonte: Autores, 2020.

Para uma área de 50x50						
Legenda	Açaí	Banana	Cupuaçu	Cacau	Mamão	Citros
Espaçamento	8X6	6X6	8X6	8X6	4X6	8X6

Além destas espécies nos beijos das frutíferas podem ser cultivadas também culturas de ciclo curto, como hortaliças e até mesmo milho e macaxeira, pois o objetivo principal destes sistemas é assemelhar-se a natureza e aproveitar todos os espaços das áreas de cultivo. Podem ser adicionadas também mudas de espécies nativas como andiroba, virola, seringa,

castanheira dentre outras. Para iniciar o planejamento deste sistema, primeiramente necessita-se delimitar a área que pretendesse cultivar, posteriormente fazer um inventário das espécies presentes na área, selecionar as que permanecerão e fazer o desbaste da área, ressaltando que não é necessário queimar a área.

Consórcio de espécies

Outra estratégia viável, principalmente para aproveitar as áreas de capoeira consideradas jovens pelos locais, seria o consorcio de culturas, aproveitando que na comunidade o forte da produção é a mandioca, podendo ser consorciada com outras espécies como está demonstrado na figura abaixo.

Figura 4-Esquema de consórcio de culturas.



Fonte: Autores, 2020.

O espaçamento adotado seria: mandioca 1,5 x 1,0, abacaxi em linha dupla 1x1 e feijão 1,5 x 1,0. Neste tipo de intervenção, as áreas de capoeira recente de 2 a 3 anos seriam preparadas sem utilização do fogo, apenas com roçagem e destoca do local, visando aproveitar e ao mesmo tempo enriquecer estas áreas, considerando que as espécies descritas são resistentes a solo pobre em nutrientes, lembrando que este local já sofreu danos causados pelo sistema derrubada queimada. Partindo dos mesmos pressupostos utilizados nos sistemas agroflorestais, sempre buscando envolver a população residente nestes processos.

Rotação de culturas

O sistema de rotação de culturas consiste em realizar os cultivos de espécies alternando as culturas cultivadas em uma única área, a cada ciclo das culturas, objetivando a cobertura do solo para redução da incidência de pragas e contribuir para a manutenção ou

melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo (JUNIR MODESTO e ALVES, 2016).

Figura 5: Esquema básico de um Sistema de rotação de culturas



Fonte: sementesvivas.bio

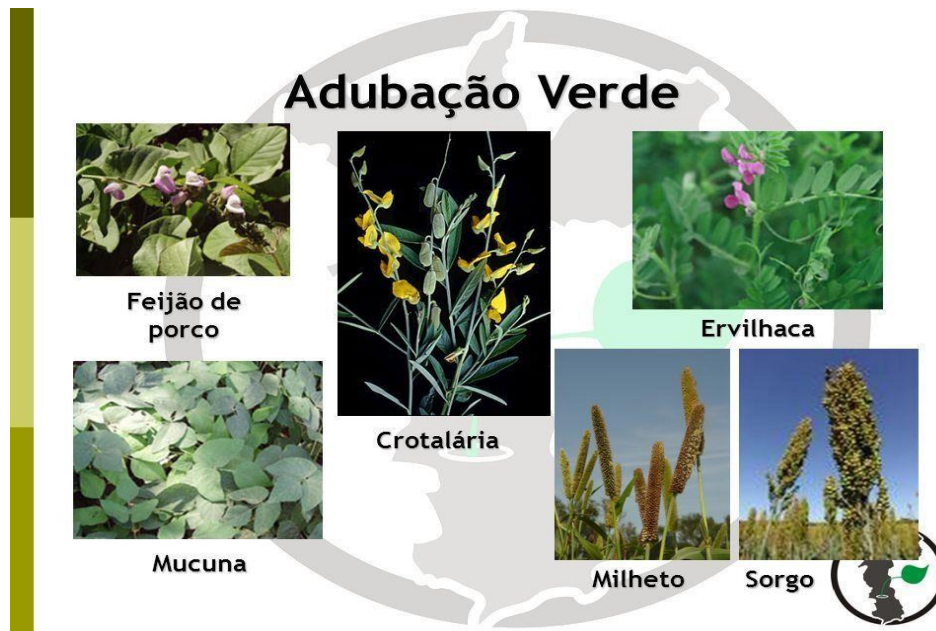
A rotação de culturais será utilizada, logo após a colheita da mandioca, afim de não deixar as áreas descobertas e ou abandonadas, além de possibilitar a cobertura do mesmo. Neste sentido logo após a saída desta cultura, serão plantadas de maneira alternada culturas de ciclo curto, como feijão, milho, maxixe, buscando sempre manter o solo coberto.

Adubação verde

A adubação Verde é uma prática que consiste em manter os resíduos vegetais na superfície do solo, afim de, protege-lo possibilitando a liberação de nutrientes para as culturas que serão cultivadas na área, além de aumentar a estabilidade dos agregados. O emprego desta técnica ocorre principalmente para manter o solo permanentemente coberto, desta forma a prioridade nestes sistemas é a utilização de plantas protetoras e melhoradoras do solo (leguminosas), que podem ser utilizadas também como adubos verdes. Isto ocorre pela deposição sobre o solo de plantas não maduras, cultivadas exclusiva ou parcialmente para esta finalidade (FERREIRA et al, 2000).

De modo geral qualquer espécie de plantas pode ser usada para a adubação verde, porém as leguminosas além de serem cultivadas com esta finalidade podem também fornecer nitrogênio orgânico e elementos que promovam o crescimento de outras espécies com interesse comercial. O objetivo principal da adubação verde é a incorporação de matéria orgânica destinada a contribuir para o aumento da fertilidade do solo. Pode ser aplicada em qualquer solo com tendência a textura arenosa ou argilosa, sendo um fator de melhoria na qualidade física e estabilização dos solos, pela retenção das águas da chuva com consequente controle da erosão (VERDUM et al, 2016).

Figura 6: Algumas espécies vegetais utilizadas na adubação verde.



Fonte: <https://flores.culturamix.com/dicas/adubacao-verde-como-fazer>

Esta estratégia seria utilizada para os mesmos propósitos da rotação de culturas em ocupar as áreas de capoeiras, abandonadas pós cultivo de mandioca. Sendo plantadas nestas áreas feijão guandu, mucuna preta, crotalária e margaridão.

Sistemas de compostagem

Outra estratégia consistiria em adaptar para a realidade dos mesmos sistemas de compostagem, reutilizando o caroço de açaí, a casca da mandioca e os restos orgânicos da alimentação destes indivíduos (restos de alimentos em geral). Para transformar os caroços de açaí em adubo orgânico a estratégia será, amontoar estes resíduos em leiras e cobri-los com matéria orgânica seca e verde, de preferencias em ocais sombreados e próximos das residências, afim de facilitar o manejo diário, sendo revolvido, e molhado.

Para as cascas de mandioca e os restos de alimentos a proposta será a confecção de um sistema de compostagem doméstica, utilizando somente um balde, uma torneira para escape e retirada do chorume e serragem. Para tal, se organizará uma oficina prática, onde serão confeccionados os sistemas domésticos de compostagem para cada morador. Semelhante ao observado na figura 7.

Figura 7: Sistema de compostagem caseira proposto para uso doméstico.



Fonte: [hit//como fazer compostagem.com.br](http://como-fazer-compostagem.com.br).

4. CONCLUSÃO

Nota-se que a realidade de uso da terra na comunidade é considerada impactante para a biodiversidade local, principalmente pela utilização do sistema derrubada/queimada nos cultivos. Entretanto, a mesma possui grande potencial natural, denotando que as alternativas apresentadas acima seriam de grande familiar para a comunidade não apenas por apresentar uma nova abordagem em relação as suas práticas de agricultura, mas também por possibilitá-los melhorias na geração de renda e maior produção.

Ressalta-se ainda que estes sistemas são possíveis tanto para o cultivo de espécies os agrícolas e frutíferas, quanto para a manutenção da biodiversidade local, tornando-se também um sistema permanente de produção de alimentos. Assim, as áreas que são desmatadas e queimadas não se transformarão em capoeiras, o solo poderá ser manejado de forma sustentável, as famílias terão mais alimentos disponíveis, sairão do monocultivo da mandioca e poderão ter mais renda com a produção.

No entanto, essas famílias precisam ter acesso a esse conhecimento sobre as tais práticas para então desenvolverem. Também precisam que seja comprovada e que exemplos de lugares onde deu certo, para então terem clareza e certeza de que é melhor para eles e para o ambiente como um todo que essas técnicas de conservação do solo precisam ser adotadas.

5. REFERÊNCIAS

ALENCAR, Breno Rodrigo de Oliveira. Conflitos sócias e a formação da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi. Ciências Humanas**, v 8, n. 1, p 225-238, 2013.

- AGUIAR, A. P. D. Modelagem de mudança do uso da terra na Amazônia: explorando a heterogeneidade inter-regional. **Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, São José Campos**, 2006.
- DA SILVA, Jeniffer Léia Cardoso Teixeira; GARCIA, Eder. **Vantagens da substituição do fogo por práticas agrícolas sustentáveis**. Anais SINTAGRO, Ourinhos SP, v. 11, n. 1, 2019.
- FERREIRA, Tabajara Nunes; SCHWARZ, R. A.; STRECK, Edmar Valdir. **Solos: manejo integrado e ecológico-elementos básicos**. Porto Alegre; Emater/RS, 2000.
- JUNIOR, MODESTO, Moises de Souza; ALVES, Raimundo Nonato Brabo. Editores Técnicos. **Livro Cultura da Mandioca: Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria**. Embrapa Amazônia Oriental (ALICE), 2016.
- OLIVEIRA, Marcela Palheta da & ARAÚJO, Haroldo Ferreira de. Práticas de conservação do solo, suas aplicações e ralação com a agricultura familiar marajoara. **Anais do VIII Congresso Virtual de Agronomia(CONVIBRA)**, 2020.
- REBELLO, Fabricio Khoury, HOMA, Alfredo Kingo Oyama. Uso da terra na Amazônia: uma estratégia para reduzir desmatamentos e queimadas. **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2005.
- SILVA, Christian Nunes et al. Modo de vida e territorialidades de pescadores da comunidade Cajueiro em Mosqueiro (Belém-Amazônia-Brasil). **REVISTA NERA**. N. 40, p. 246-272, 2017.
- SCHMINK, Mariane; WOOD, Charles H. Conflitos sociais e a formação da Amazônia. Tradução de Noemi Miyasaka Porro e Raimundo Moura. Belém: EDFPA, 2012. 496 P. II ISBN 978-85-247-0513-7. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi. Ciências Humanas**, v 8, n. 1, p 225-238, 2013.
- STEWART, Angela May; ROGNANT, Camille; DO BRITO Samis Vieira. **Roça sem fogo: a visão de agricultores e técnicos sobre uma experiência de manejo na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil**. Biodiversidade Brasileira. v.6, n. 2 p. 71-87, 2016.
- VERDUM, Roberto; VIEIRA, Carmem Lucas; CANPPELE. Jean Carlo Gessi. Métodos e técnicas para o controle da erosão e conservação do solo, 2016.
- WADT, Paulo Guilherme Salvador. **Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas**. Embrapa Acre-Documentos (INFOTECAE), 2003.

BIBLIOGRAFIA ONLINE

- ROCHA; Clarice. **Alternativas ao uso do fogo na agricultura e as etapas para planejamento de uma queimada controlada**. Roraima. 2015. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2471085/alternativas-a-ouso-do-fogo-na-agricultura-e-as-etapas-para-planejamento-de-uma-queimadacontrolada>. Acesso dia 15 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://www.sementesvivas.bio/pt/biblioteca/artigos-e-dicas-de-sementeira/rotacao-cultural>. Acesso em 06 de dezembro de 2020.