



Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2019

Marcos William Kaspchak Machado

(Organizador)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

I34 Impactos das tecnologias nas ciências humanas e sociais aplicadas
6 [recurso eletrônico] / Organizador Marcos William Kaspchak
Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –
(Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais
Aplicadas; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-166-4

DOI 10.22533/at.ed.664191103

1. Ciências sociais aplicadas. 2. Humanidades. 3. Tecnologia.
I.Machado, Marcos William Kaspchak. II. Série.

CDD 370.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “*Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3*” aborda uma série de capítulos de publicação da Atena Editora, subdivididos em 4 volumes. O volume VI apresenta, em seus 31 capítulos, um conjunto de estudos acerca do papel político, histórico, urbanístico e geográfico nas modificação e construção dos espaços sociais modernos.

As áreas temáticas da ciência política e histórica nos faz entender o papel dos agentes públicos na construção social, bem como as modificações ativas, muitas vezes influenciadas por estas políticas, nos ambientes geográficos e urbanísticos atuais.

O contexto social contemporâneo é um reflexo das ações direcionadas pelas políticas de desenvolvimento regional e sustentável. Além das iniciativas estatais, observamos o papel da cooperação social no desenvolvimento regional e na formação de novas estruturas sociais e urbanísticas.

Por estes motivos, o organizador e a Atena Editora registram aqui seu agradecimento aos autores dos capítulos, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços inerentes ao tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de conhecimentos e novos questionamentos a respeito do papel transformador da educação, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área social.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DA RETÓRICA À ERÍSTICA DOS DISCURSOS DA SEPARAÇÃO DOS PODERES	
Álvaro Jáder Lima Dantas	
DOI 10.22533/at.ed.6641911031	
CAPÍTULO 2	18
LEVANTAMENTO DO IMPACTO DA POLÍTICA PÚBLICA DE MICROCRÉDITO RURAL NO TERRITÓRIO DO AGRESTE MERIDIONAL DE PERNAMBUCO	
Gáudia Maria Costa Leite Pereira	
João Batista de Oliveira	
Monica Aparecida Tomé Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.6641911032	
CAPÍTULO 3	29
CONSTRUÇÕES MITOLÓGICAS NA POLÍTICA: A DISPUTA PAULISTANA ENTRE PSDB x PT NAS ELEIÇÕES MUNICIPAIS DE 2016	
Aryovaldo de Castro Azevedo Junior	
Fabio Caim Viana	
Hertz Wendel de Camargo	
DOI 10.22533/at.ed.6641911033	
CAPÍTULO 4	44
OLIVA ENCISO: A PRIMEIRA DEPUTADA DE MATO GROSSO	
Dayane Freitas de Lourdes	
DOI 10.22533/at.ed.6641911034	
CAPÍTULO 5	61
ASSOCIATIVISMO, PARTICIPAÇÃO E REPRESENTAÇÃO POLÍTICA NO ESPÍRITO SANTO	
Anselmo Hudson Nascimento Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.6641911035	
CAPÍTULO 6	77
REFLEXÕES SOBRE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS VOLTADAS PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL NO NORDESTE PARAENSE	
Suellen Lemes Freire Santos	
Márcia Brito da Silva	
Rosana Cardoso Rodrigues da Silva	
Romier da Paixão Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.6641911036	
CAPÍTULO 7	84
A DINÂMICA DO COMÉRCIO VAREJISTA DE PAU DOS FERROS NO ÂMBITO DO CRESCIMENTO DAS CIDADES: APRECIÇÕES	
Ana Paula de Queiroz	
Franciclécia de Sousa Barreto Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6641911038	

CAPÍTULO 8	100
OBSERVATÓRIO GEOGRÁFICO DA FRONTEIRA SUL: UMA PLATAFORMA DE ACESSO ÀS INFORMAÇÕES REGIONAIS	
Juçara Spinelli Leonardo Mancia Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.6641911038	
CAPÍTULO 9	111
MEIO AMBIENTE E SAÚDE: UMA RELAÇÃO INDISSOCIÁVEL	
Edmeire Samali Alencar de Brito Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco	
DOI 10.22533/at.ed.6641911039	
CAPÍTULO 10	123
<i>BRAZIL INSTRUMENTARIUM</i> : TIMBRE E IDENTIDADE CULTURAL	
Alice Lumi Satomi Lucas Benjamin Potiguara	
DOI 10.22533/at.ed.66419110310	
CAPÍTULO 11	138
DUQUE DE CAXIAS (RJ) SITUAÇÃO PARADOXAL: CRESCIMENTO ECONÔMICO X DESENVOLVIMENTO SOCIAL BAIXO	
Fernando Ribeiro Camaz	
DOI 10.22533/at.ed.66419110311	
CAPÍTULO 12	155
MACAÉ COMO CIDADE MÉDIA PELA ATRAÇÃO DE MOBILIDADES PENDULARES	
Célio Quintanilha Felipe Nascimento Lucas Maia	
DOI 10.22533/at.ed.66419110312	
CAPÍTULO 13	169
AUTOSSEGREGAÇÃO E ESPAÇOS RESIDENCIAIS FECHADOS NO SUBÚRBIO FERROVIÁRIO (SALVADOR, BA)	
Rinaldo de Castilho Rossi	
DOI 10.22533/at.ed.66419110313	
CAPÍTULO 14	185
A ÁGUA QUASE MINERAL... QUEM QUER COMPRAR?	
Marlucia Ribeiro Sobrinho Adinoraide Oliveira dos Santos Ronaldo Alves de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.66419110314	
CAPÍTULO 15	199
CRIAÇÃO DO “ESPAÇO CAATINGA” E OS DESAFIOS DA ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	
Matheus Henrique Coutinho Bonfim Paulo Roberto Ramos Antonio Pereira Filho	
DOI 10.22533/at.ed.66419110315	

CAPÍTULO 16	209
DO MANGUEZAL À COMUNIDADE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Melissa Ferreira Santos Marcos Paulo dos Santos Maria Carolina Lima Farias Alexandre Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.66419110316	
CAPÍTULO 17	216
CICLO DA MINERAÇÃO E FORMAÇÃO DE PEQUENAS CIDADES NA SERRA DO SINCORÁ-BAHIA: O EXEMPLO DE LENÇÓIS	
Dante Severo Giudice Michele Paiva Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.66419110317	
CAPÍTULO 18	229
O LICENCIAMENTO AMBIENTAL E A ANÁLISE ESPACIAL DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS EM RIO VERDE – GO	
Andréa dos Santos Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.66419110318	
CAPÍTULO 19	244
INICIATIVAS ESTATAIS FAVORÁVEIS AO INVESTIMENTO DA REFINARIA PREMIUM I E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOESPACIAIS EM BACABEIRA (MA): PERMANÊNCIAS E PERSPECTIVAS	
Hellen Mayse Paiva Silva Antonio José de Araújo Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.66419110319	
CAPÍTULO 20	261
NOVAS CONSTRUÇÕES, NOVAS OCUPAÇÕES E NOVOS DESABAMENTOS: A VELHA “MALANDRAGEM” NA DINÂMICA IMOBILIÁRIA DA LAPA	
Flavio Sampaio Bartoly	
DOI 10.22533/at.ed.66419110320	
CAPÍTULO 21	278
O IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA NA URBANIZAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DE CASO EM PAU DOS FERROS, RN	
Leandro Gameleira do Rego João Freire Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.66419110321	
CAPÍTULO 22	295
PERSPECTIVAS SOBRE DESENVOLVIMENTO, ESCALAS E TRANSFORMAÇÕES EM SEROPÉDICA: O II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO, O ARCO RODOVIÁRIO METROPOLITANO E OS CONDOMÍNIOS LOGÍSTICOS	
Gabriel Oliveira Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.66419110322	

CAPÍTULO 23	307
ANÁLISE ARQUEOMÉTRICA DE OCRES VERMELHOS DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO PEDRA DO ATLAS	
Luis Carlos Duarte Cavalcante Victor Hugo Gomes Tostes	
DOI 10.22533/at.ed.66419110323	
CAPÍTULO 24	323
ENERGIAS RENOVÁVEIS: UM ESTUDO SOBRE UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL	
Francisca Scarlet O'hara Alves Sobrinho Ítalo Ricardo dos Santos Luana Araújo Matos Vívian Moura da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.66419110324	
CAPÍTULO 25	332
PRAÇA ZAGURY: JARDIM SENSORIAL COMO PROPOSTA DE PRESERVAÇÃO DE PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUITETÔNICO DE MACAPÁ –AP	
Leonardo Oliveira Galiano Manuella Dias Sussuarana	
DOI 10.22533/at.ed.66419110325	
CAPÍTULO 26	345
VERTICALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO BAIRRO: ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS NA PAISAGEM DO BAIRRO SANTA MÔNICA – UBERLÂNDIA (MG)	
Leandro Oliveira Silva Winston Kleiber de Almeida Bacelar	
DOI 10.22533/at.ed.66419110326	
CAPÍTULO 27	361
METODOLOGIA PARA INVESTIGAÇÃO DOS IMPACTOS DA INCORPORAÇÃO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA EM CONJUNTO HABITACIONAL NO MUNICÍPIO DE TUPÃ	
Waleska Reali de Oliveira Braga Camila Pires Cremasco Gabriel Ana Laura Klaic Mozena	
DOI 10.22533/at.ed.66419110327	
CAPÍTULO 28	373
INFLUÊNCIAS DOS PROJETOS URBANOS NOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE PARAISÓPOLIS	
Wagner de Souza Rezende Angélica T. Benatti Alvim	
DOI 10.22533/at.ed.66419110328	
CAPÍTULO 29	397
DIRETRIZES BIOCLIMÁTICAS PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL	
Carolina Mendonça Zina Karyna de Andrade Carvalho Rosseti Luciane Cleonice Durante	
DOI 10.22533/at.ed.66419110329	

CAPÍTULO 30 410

CERÂMICAS ARQUEOLÓGICAS DO SÍTIO ENTRADA DO CAMINHO DA CAIÇARA

José Weverton Lima de Sousa

Luis Carlos Duarte Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.66419110330

CAPÍTULO 31 443

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E DIMENSIONAMENTO ASSOCIADO À IMPLEMENTAÇÃO DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM UMA EDIFICAÇÃO VERTICAL

Carlos Eduardo Pscheidt

Andréa Holz Pfitzenreuter

DOI 10.22533/at.ed.66419110331

SOBRE O ORGANIZADOR..... 428

REFLEXÕES SOBRE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS VOLTADAS PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL NO NORDESTE PARAENSE

Suellen Lemes Freire Santos

Instituto Federal do Pará - IFPA
Campus Castanhal
Castanhal-Pará

Márcia Brito da Silva

Instituto Federal do Pará – IFPA
Campus Castanhal
Castanhal-Pará

Rosana Cardoso Rodrigues da Silva

Instituto Federal do Pará – IFPA
Campus Castanhal
Castanhal-Pará

Romier da Paixão Sousa

Instituto Federal do Pará – IFPA
Campus Castanhal
Castanhal-Pará

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi refletir sobre algumas tecnologias agrícolas que estão sendo disseminadas para os agricultores familiares do município de Igarapé-Açu no estado do Pará, a partir da implantação sistemas agroflorestais com a tecnologia de corte e trituração da capoeira sem o uso da queima. É uma metodologia utilizada pela EMBRAPA Amazônia Oriental, como alternativa para aplicação nos sistemas integrados de produção, visando o desenvolvimento rural sustentável. Este trabalho foi construído a partir de pesquisa

bibliográfica e pesquisa de campo, possuindo uma abordagem qualitativa. As ferramentas utilizadas para a coleta de dados foram a caminhada transversal, conversa informal e a observação direta. Através do diálogo com os autores e a experiência de campo, pôde-se compreender que as novas tecnologias utilizadas em Igarapé-Açu-PA têm contribuído em grande parte para a melhoria dos sistemas agrícolas nos aspectos econômicos, sociais e ambientais voltados para o desenvolvimento rural. No entanto, a falta de acesso às tecnologias por parte da grande maioria dos agricultores ainda é preocupante, tendo em vista o alto custo do maquinário e a dificuldade técnica e educacional para a consolidação de sistemas agroflorestais em um contexto mais amplo.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia; Sustentabilidade; Desenvolvimento rural.

ABSTRACT: The objective of this work was to reflect on some agricultural technologies that are being disseminated to the family farmers of the municipality of Igarapé-Açu in the state of Pará, from the implantation agroforestry systems with the technology of cutting and grinding of capoeira without the use of the burning. It is a methodology used by EMBRAPA Amazônia Oriental, as an alternative for application in integrated production systems, aiming at

sustainable rural development. This work was based on bibliographical research and field research, with a qualitative approach. The tools used for the data collection were the transversal walk, informal conversation and the direct observation. Through the dialogue with the authors and the field experience, it was possible to understand that the new technologies used in Igarapé-Açu-PA have contributed a great part to the improvement of agricultural systems in economic, social and environmental aspects focused on rural development. However, the lack of access to technology by the vast majority of farmers is still worrying, given the high cost of machinery and the technical and educational difficulty in consolidating agroforestry systems in a broader context.

KEYWORDS: Technology; Sustainability; Rural development.

1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento rural sustentável é um enfoque que tem sido bastante propagado frente à crise que se instalou devido ao uso indiscriminado dos recursos naturais pelo setor produtivo de alimentos, que tem ocasionado escassez desses recursos, com perspectivas de chegar à finitude dos mesmos e o aumento das injustiças sociais (ROMEIRO, 2012; OLIVEIRA; JAIME, 2016).

Algumas práticas agrícolas reconhecidamente insustentáveis são muito comuns na região norte do Brasil, como exemplo pode ser citado a técnica da derruba e queima da capoeira para plantação de culturas (SÁ et al., 2015). Esse modo de preparo do solo para o plantio, afeta a estrutura física e química do solo apresentando perdas de inúmeros nutrientes, além de eliminar a matéria orgânica. Portanto, há um empobrecimento intensivo do solo e perda de sua fertilidade no decorrer do tempo (JÚNIOR; MURRIETA; ADAMS, 2008).

Em busca de alternativas para os problemas enfrentados, a adoção de tecnologias sustentáveis tem sido apontada como possibilidades viáveis, considerando que a geração de tecnologia voltada à sustentabilidade dos recursos naturais visa apontar caminhos para garantir a segurança dos países, impedir a deterioração dos ecossistemas e a degradação do ser humano (SAMPAIO; KATO; NASCIMENTO-E-SILVA, 2007).

Como forma alternativa ao uso da queima na agricultura, algumas tecnologias têm sido adotadas, entre elas o sistema agroflorestal, o sistema rotacional de plantio direto de cultivos anuais, a trituração da capoeira e a integração lavoura-pecuária-floresta. Sendo essas tecnologias pesquisadas e difundidas na Amazônia pela EMBRAPA, que tem atuado através do desenvolvimento de ações de programas de cooperação internacional (SÁ et al., 2007).

Nesse contexto atual, várias instituições públicas acadêmicas e de pesquisa estão voltadas para a discussão sobre novos mecanismos de produzir de forma sustentável e que possam reparar os danos ambientais, sociais e econômicos que este modelo de produção capitalista vem trazendo para o país, principalmente para o meio rural.

2 | OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi de analisar as tecnologias agrícolas que estão sendo difundidas para agricultores familiares, como alternativa ao uso do fogo e da agricultura itinerante no município de Igarapé-Açu no estado do Pará.

3 | METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada como parte da disciplina do curso de mestrado profissional em desenvolvimento rural e gestão de empreendimentos agroalimentares do IFPA- Campus Castanhal, onde foi organizada uma pesquisa de campo com o objetivo de conhecer novas tecnologias utilizadas no nordeste paraense que são difundidas como sustentáveis e fomentadora do desenvolvimento rural.

Os locais das pesquisas foram duas propriedades localizadas no município de Igarapé-Açu, nordeste do Pará. A primeira propriedade visitada fez parte do Projeto SHIFT (Tipitamba) da EMBRAPA Amazônia Oriental, onde os pesquisadores tiveram como objetivo a transferência de tecnologia para a produção agrícola a partir do corte e trituração da capoeira por maquinário agrícola, em contraposição à “cultura” da derruba e queima. Foi possível observar uma demonstração do trabalho do trator no estabelecimento rural.

A segunda visita foi em uma propriedade que a partir de um projeto da EMBRAPA Amazônia Oriental, foi implantado um Sistema Agroflorestal (SAFs) que trouxe para os agricultores o desafio de aliar culturas arbóreas às culturas agrícolas.

Após a observação nos estabelecimentos agrícolas, foi realizada a pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa. Utilizou-se como ferramentas, a caminhada transversal, a conversa informal e a observação direta (VERDEJO, 2006).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise reflexiva da tecnologia social

A queimada da área para plantio é uma das mais antigas tecnologias utilizadas pelos agricultores no sistema de produção (JÚNIOR; MURRIETA; ADAMS, 2008; MAZOYER; ROUDART, 2010), mas possui efeitos negativos para o ambiente. Assim, no sentido de apontar alternativas para esse problema, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Amazônia Oriental, através do Projeto SHIFT, conhecido também como Projeto Tipitamba, tem atuado junto aos agricultores do município de Igarapé-Açu, difundindo uma tecnologia alternativa para preparo da área de cultivo, sem a queima: a técnica de corte e trituração da vegetação. Essa tecnologia é feita a partir de um implemento agrícola triturador de capoeira que pode ser acoplado a um trator e recebeu o nome de Tritucap. De acordo com relato dos pesquisadores,

esse implemento agrícola foi desenvolvido a partir de uma cooperação científica entre Brasil e a Alemanha.

A tecnologia de corte e trituração da capoeira possibilita a fertilização do solo com os resíduos orgânicos da vegetação, aumentando a produtividade e impedindo a emissão de carbono para a atmosfera. Com este sistema, são grandes as vantagens, como mudança do calendário agrícola, melhoria dos nutrientes e qualidade do solo, regulação térmica do solo, conservação da água, redução da incidência de plantas espontâneas e oferta de serviços ambientais (SAMPAIO; KATO; NASCIMENTO-E-SILVA, 2007).

A partir da demonstração realizada na propriedade, foi observado que o trabalho desenvolvido pelo trator é muito eficiente, pois ele foi capaz de limpar e triturar a vegetação em pouco espaço de tempo. De acordo com os cálculos dos pesquisadores da EMBRAPA, o valor do equipamento compensa em relação à quantidade de mão de obra utilizada para realizar o mesmo trabalho. Foi ressaltado por eles, que este tipo de trabalho braçal já não é mais atraente para ser executado pelas pessoas, tendo em vista o seu grau de penosidade.

Outra vantagem levantada em relação à tradicional derruba e queima, foi em relação à emissão de gases poluentes na atmosfera. De acordo com as pesquisas realizadas pela EMBRAPA, essa tecnologia, mesmo com a utilização do trator e de todos os processos industriais para a sua fabricação, é considerada ambientalmente sustentável.

De acordo com os pesquisadores, com o corte e trituração da vegetação, o período de utilização da área para o plantio é ampliado de dois para três anos e meio, e o tempo de pousio da terra, que com a queima seria de 7 a 10 anos é reduzida para quatro anos, tempo suficiente para a capoeira se regenerar e os solos recuperarem os seus nutrientes. Assim, a técnica de preparo de corte e trituração possibilita o uso da área por mais tempo, com redução de período de pousio e como consequência positiva diminuição da necessidade de se utilizar outras áreas para plantio, beneficiando diretamente o ambiente.

O projeto possibilitou com a inserção dessa tecnologia um melhor aproveitamento das áreas nas propriedades, pois aumentou a diversidade de culturas agrícolas, inclusive algumas que não produzem comumente na época de escassez de chuva (como exemplo do milho), principalmente com a ausência de um sistema de irrigação, gerando renda e segurança alimentar para os agricultores.

Outra tecnologia desenvolvida junto aos agricultores de Igarapé-Açu-PA, são os Sistemas Agroflorestais (SAFs) que têm se constituído como uma alternativa para o fortalecimento da agricultura, através da promoção do desenvolvimento econômico, ecológico e social das populações do campo. Paludo e Costabeber (2012) apontam que os SAFs se constituem em uma ferramenta fundamental para combater a pobreza, viabilizar a segurança alimentar e conservar os recursos naturais.

A partir dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) é possível aliar espécies florestais,

cultivos agrícolas e animais em uma mesma área, de tal forma que haja uma interação produtiva entre elas que favoreça as questões de fortalecimento do solo e resistência ao ataque de pragas porque devolve a atividade e interação da fauna local, resgatando o equilíbrio biológico natural. As culturas agrícolas também são diversificadas a partir de árvores frutíferas, leguminosas e também hortaliças (RIBASKI, 2009).

Este modelo de produção agrícola beneficia a conservação das espécies, e de outros recursos naturais, além de proporcionar a recuperação das áreas já desgastadas pelo uso do monocultivo. Ao consorciar espécies florestais com cultivos agrícolas, os SAFs imitam uma floresta natural, onde as árvores e/ou arbustos influenciam o processo de ciclagem de nutrientes e o aproveitamento da energia solar que mantém a estabilidade do sistema (PALUDO; COSTABEBER, 2012).

Tendo este entendimento, a EMBRAPA Amazônia Oriental, levou o desafio aos agricultores de aliar culturas arbóreas e culturas agrícolas. Para a construção da proposta, foram realizadas diversas reuniões com os agricultores locais com o objetivo de discutirem e escolherem as espécies de plantas que iriam componentes dos SAFs. Os agricultores elegeram ser importante e indispensável, as culturas de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). A escolha destas espécies como a base de formação dos SAFs foi justificada pela importância desses alimentos para as populações Amazônicas, sendo o açaí referenciado por Pontes (2013) como um integrante da construção de uma identidade regional.

Nos sistemas agroflorestais implantados na comunidade, além das culturas de cupuaçu e do açaí, foram introduzidas várias espécies em diferentes arranjos espaciais, como o paricá (*Schyzolobium amazonicum* Huber), citros (laranja e tangerina), cajueiros, leguminosas, tubérculos, pimenta-ro-reino, entre outras. O SAFs visitado possui quase dez anos de formação e de acordo com o agricultor, tem uma produção satisfatória. Visualmente falando, o sistema é harmonioso, sombreado e produtivo. A aplicação da tecnologia SAFs melhorou todos os aspectos produtivos, fato que foi evidenciado na fala dos próprios agricultores, pois a produção passou a ser variada e constante, garantindo alimento e renda aos agricultores e suas famílias ao longo de todo o ano.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável que a exploração dos recursos naturais indevidamente tem acelerado o processo de erosão do solo e diminuído a biodiversidade existente no planeta. Entretanto, nas últimas décadas têm estado entre as preocupações do ser humano, a busca de estratégias que possam eliminar ou reduzir os efeitos das perturbações antrópicas no meio ambiente. Por esse motivo, observa-se a urgência de se pensar novas tecnologias sustentáveis para o desenvolvimento das atividades agrícolas no país.

No entanto, a questão do acesso é que se faz preocupante, uma vez que os agricultores familiares não possuem capital para adquirir maquinário de última geração e ficam dependendo de políticas públicas voltadas para o acesso desses equipamentos e, ou, implementos. Uma alternativa a esta problemática seria a aquisição de maquinário a partir de Cooperativas possibilitando o atendimento de um número maior de agricultores.

Outra questão fundamental quando se trata de um desenvolvimento rural mais sustentável é a necessidade da soberania alimentar. Por esse motivo, a constituição de sistemas agroflorestais precisa ser pensada juntamente com a comunidade de maneira que respeite a cultura local e seus anseios, ultrapassando as questões econômicas. Neste sentido, a adoção de sistemas agroflorestais tem contribuído em grande medida para a melhoria dos sistemas produtivos nos seus aspectos econômicos, sociais, ambientais e educacionais, promovendo o desenvolvimento rural. Por outro lado, a dificuldade técnica e educacional para a constituição de Sistemas Agroflorestais em um contexto mais amplo apresenta-se como uma fragilidade.

REFERÊNCIAS

JÚNIOR, N. N. P.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 3, n. 2, p. 153-174, maio-ago. 2008. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/bmpegch/v3n2/v3n2a03.pdf>. Acesso em: 13/10/2017.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. [tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/lovois-de-andrade-miguel-1/mazoyer-m-roudart-l-historia-das-agriculturas-no-mundo-do-neolitico-a-crise-contemporanea-brasilia-nead-mda-sao-paulo-editora-unesp-2010-568-p-il>. Acesso em: 15/10/2018.

OLIVEIRA, Nádia Rosana Fernandes de; JAIME, Patricia Constante. O encontro entre o desenvolvimento rural sustentável e a promoção da saúde no Guia Alimentar para a População Brasileira. **Saude soc.**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 1108-1121, Dec. 2016. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902016000401108&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 15/10/2018. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902016158424>.

PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 7(2): 63-76, 2012.

PONTE, R. X. Assahy-yukicé, iassaí, oyasaí, quasey, açã, jussara, manaca, açai, acay-berry: rizoma. **Tese de doutorado**, 2013. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/49795323/Tese_Romero_acai.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1507908323&Signature=9xoKDImBsgen6NJs9GVZqVVY%2Bms%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAssahy-yukice_iassai_oyasai_quasey_acay.pdf. Acesso em: 13/10/2017.

RIBASKI, J. **As vantagens dos sistemas agroflorestais**. Cultivar. 2009. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/as-vantagens-dos-sistemas-agroflorestais>. Acesso em 15 set 2016.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estud. av.**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012. Available from <<http://www.scielo>>.

br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100006&lng=en&nrm=iso>. access on 15 Oct. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>.

SÁ, T. D. A.; KATO, O. R.; CARVALHO, C. J. R.; FIGUEIREDO, R.O. Queimar ou não queimar? De como produzir na Amazônia sem queimar. **REVISTA USP**, São Paulo, n.72, p. 90-97, dezembro/fevereiro 2006-2007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/13572/15390>. Acesso em 18/10/2017.

SÁ, T. D. A.; KATO, O. R.; VASCONCELOS, S. S.; SHIMIZU, M.; ARAGÃO, D. V. ; AZEVEDO, C. M. B. C.; BORGES, A. C. M. R.; SILVA, A. R. B. Alternativas à agricultura de corte e queima em processos de transição agroecológica: um desafio para a agricultura amazônica. **Memorias Del V Congreso Latinoamericano de Agroecología. Archivo Digital**: descarga y online ISBN 978-950-34-1265-7. Outubro, 2015. Disponível em: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52785/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1. Acesso em: 13/10/2017.

SAMPAIO, C.A.; KATO, O. R.; NASCIMENTO-E-SILVA, D. Corte e trituração da capoeira sem queima como alternativa de uso da terra, rumo à sustentabilidade florestal: o caso Tipitamba em Igarapé-Açu-Pará. In: **IX ENGEMA – Encontro Nacional sobre gestão empresarial e meio ambiente**. Curitiba. 2007.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo: Guia prático DRP**. Brasília: MDA/ Secretaria da Agricultura Familiar, 2006. 62p.

SOBRE O ORGANIZADOR

MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-166-4

