

Colloque

Mutations des systèmes agricoles et territoires au Brésil

Organisé à Le Mans Université

24-26 septembre 2018

Résumés / Resumos



Accompagner les changements en Amazonie brésilienne : comment penser la transition des systèmes ruraux ?

Marc Piraux¹, René Pocard-Chapuis², Lilian Blanc³, Nathalie Ciadella⁴, Emilie Coudel⁵, Christophe Lepage⁵, Gabriel Resque⁶, Marie-Gabrielle Piketty⁵, Joice Ferreira⁷ et Soraya Carvalho⁸ :

¹ : CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement [CIRAD], UMR TETIS

² : CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement [CIRAD], UMR SELMET

³ : CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement [CIRAD], UR Forêts et sociétés

⁴ : CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement [CIRAD], UMR Innovation

⁵ : CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement [CIRAD], UR Green

⁶ : Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

⁷ : Embrapa Amazônia Oriental

⁸ : Universidade Federal do Pará (UFPA)

L'Amazonie brésilienne est une région emblématique des questions qui croisent développement agricole et protection de l'environnement, stratégique au regard des enjeux locaux et globaux. La région est engagée depuis une dizaine d'année dans une phase de transition agraire. L'application de la loi a en effet fortement contribué à réduire la déforestation. Dans des espaces désormais délimités, les institutions impliquées dans la gouvernance des territoires amazoniens et les acteurs privés doivent planifier et promouvoir une transition afin d'augmenter et de diversifier les productions agricoles tout en préservant la forêt et ses ressources. Mais comment favoriser les transitions agraires durables, en particulier celles liées à l'inclusion sociale de l'agriculture familiale, dans le contexte des changements environnementaux, politiques et sociaux que connaît l'Amazonie Orientale ?

Collaborant depuis plusieurs décennies, quatre institutions membres du dispositif en partenariat dP Amazonie (Embrapa Amazonie orientale, UFPA, UFRA et le Cirad) sont engagées dans ces recherches. Celles-ci cherchent en particulier à trouver des réponses aux limites des mesures de « *command and control* » sur la déforestation. Celle-ci a en effet atteint depuis 4 ans un niveau plancher, que ces mesures ne parviennent manifestement pas à diminuer. Une déforestation persistante de 5000 à 7000 km² par an pour toute l'Amazonie brésilienne semble incompressible. En outre, cet objectif recherché à tout prix présente des risques : sociaux, par l'exclusion des plus vulnérables notamment l'agriculture familiale ; économiques par la recrudescence des flux et des filières clandestines ; et environnementaux avec notamment la dégradation forestière. Les limites des actions de command and control ont donc été atteintes, et il convient désormais de les compléter par d'autres approches. Il apparaît surtout que pour réduire drastiquement cette déforestation résiduelle et ses facteurs de persistance, une approche plus large est nécessaire, combinée à l'engagement et la coordination des acteurs locaux sous une autre forme que la menace de répressions et amendes.

Une expérience menée à Paragominas, dans le Nordeste de l'Etat du Para, répond à ces préoccupations. Cette expérience agrège en effet diverses actions cherchant à modifier le fonctionnement et l'organisation du territoire pour passer à des systèmes plus écoefficientes puis à des systèmes écologiquement intensifs, insérés dans un système de gouvernance renouvelé. Dans cette communication, nous relisons cette recherche à partir des théories de la transition. Rassemblées autour de l'école de transition management ou du mouvement de la résilience (initiatives de transition) au sein des systèmes sociotechniques, nous analysons comment ces concepts peuvent aider à mieux penser l'accompagnement de ces processus de changement. Ces concepts privilégient des éléments que nous considérons en effet importants : i) la nécessité d'expérimentations et de la valorisation des expériences locales, ii) l'articulation entre échelles et iii) le besoin d'une coévolution des changements techniques et institutionnels. Nous décrivons aussi les limites de ces concepts.

Nous analysons ensuite comment cette recherche autour de la transition des systèmes sociotechniques questionne certains objets de recherche :

- la « végétation secondaire », vocable qui reprend une grande diversité de situations de dégradation ou de régénération forestière, qui implique de repenser son rôle et d'appuyer des recherches sur la restauration forestière et les services environnement qui lui sont associés ;
- l'intensification écologique et en particulier l'agroécologie, mais dont l'application concrète dans les systèmes traditionnels amazoniens est questionnée ;
- les approches spécifiques à promouvoir pour passer de systèmes agricoles cloisonnés à des systèmes agricoles interdépendants en lien avec l'intensification écologique, que ce soit en termes écologiques (paysages), sociaux (coexistence et inclusion sociale) ou institutionnels (approche juridictionnelle) ;
- une posture de recherche privilégiant des processus de co-construction de connaissance (accompagnement).

Nous concluons sur la nécessité d'une approche territoriale pour penser la coévolution entre les systèmes, les cadres politiques et les modalités de l'action publique. Cette approche met l'accent sur la diversité des expérimentations concrètes comme gage d'adaptation au changement, sur la construction de processus articulant plusieurs niveaux d'organisation et sur l'importance de croiser approches techniques et politiques. Le territoire est ainsi un niveau d'analyse et d'action pertinent pour concevoir, promouvoir, accompagner et évaluer les transitions agraires en Amazonie.

Desenvolvimento sustentável e uso dos recursos naturais em áreas de várzea do território do Baixo Tocantins da Amazônia Paraense: limites, desafios e possibilidades

Adebaro Alves dos Reis¹, Oriana Trindade de Almeida e Maria José de Souza Barbosa

¹ : Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal (IFPA)

O trabalho teve como objetivo central entender e analisar a dinâmica de uso sustentável dos recursos naturais pelas populações caboclo-ribeirinhas visando à aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável e, a partir da observação do cotidiano do modo de vida, do uso dos recursos naturais e do processo de produção diversificada como elementos empíricos necessários para se pensar um novo padrão de desenvolvimento, ou seja, o sustentável, ancorado nos saberes tradicionais das populações caboclo-ribeirinhas das áreas de várzea do território do Baixo Tocantins da Amazônia Paraense. Assim, buscou-se, a partir do debate teórico, desenvolver uma crítica à ciência moderna, com especificidade para a racionalidade instrumental, que promoveu a fragmentação da relação entre homem e natureza, por meio do desenvolvimento de atividades destruidoras dos recursos naturais, comprometendo a própria vida humana. Ao mesmo tempo, introduziu-se a abordagem da interdisciplinaridade como uma possibilidade de articulação das diferentes áreas de conhecimento para uma intervenção sob a perspectiva das dimensões da vida social e natural. O estudo para a elaboração da tese teve como universo o Território do Baixo Tocantins, considerando-se os ecossistemas de várzea dos municípios Abaetetuba e Igarapé-Miri, em seus componentes, considerados estratégicos como: comunidades ribeirinhas, agroecossistema e população ribeirinha, constitutivos das margens do rio Tocantins. Para isso, reconstitui-se de modo sintético, a trajetória histórica desse território por meio da ocupação, desenvolvimento e uso dos recursos naturais, os quais foram analisados a partir das dinâmicas produtivas adaptativas e uso dos recursos naturais em suas múltiplas atividades de manejo do ecossistema de várzea voltadas para produção e manejo do açaí, sistemas agroflorestais (SAFs), agricultura, criação de pequenos e médios animais, criação de peixe, extrativismo vegetal e animal, pesca de camarão e peixe no ecossistema de várzea. Essas práticas de uso dos recursos naturais, tradicionalmente empregadas pelos habitantes das áreas de várzea, fazem parte de um modo de vida, que secularmente vem garantindo a produção de conhecimento adquirido/herdado de gerações passadas, de como manejar e usar os recursos naturais desse agroecossistema. As estratégias de diversidade produtiva, manejo e uso múltiplo dos recursos naturais seguem os ritmos impostos pela natureza da capacidade adaptativa em relação com as condições naturais das áreas de várzea, tais como: o processo da enchente, cheia e vazante dos rios, erosão/deposição, impactos ambientais pelos grandes projetos desenvolvimentistas, elevação dos níveis dos rios, entre outros fatores, mantendo um alto grau de inter-relacionamento equilibrado com a natureza. Pode-se dizer que, no ecossistema de várzea, natureza e homem se completam, criando um padrão único de desenvolvimento sustentável.

Reinvenções territoriais: diversidade sociotécnica do campesinato do Baixo Tocantins – Pará.

Aquiles Simões¹

¹: Universidade Federal do Pará/Núcleo de Meio Ambiente (UFPA/NUMA/GEDAF)

O Baixo Tocantins, estado do Pará - Brasil, é um território que vem sofrendo profundas transformações desde meados dos anos 1980. Deparamo-nos com a desestruturação de modalidades de controle local dos recursos naturais (na escala cotidiana da ação dos habitantes). Frequentemente, os diversos atores, os agricultores familiares em particular, estão efetivamente frente a situações cujo controle é muito limitado, a exemplo do que ocorre com os problemas socioambientais decorrentes da construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, da construção do Porto de Vila do Conde em Barcarena, dos efeitos provocados pelos complexos minerometarlúrgicos, como é caso da Albrás Alunorte, e da expansão da cultura do dendê incentivada pelo Programa Nacional de Produção do Biodiesel - PNPB. Ao mesmo tempo, o investimento governamental em políticas e programas de desenvolvimento rural tais como a criação de projetos de assentamentos agroextrativista na região das ilhas, crédito PRONAF, assistência e assessoria técnica, educação do campo, desenvolvimento territorial, seguro defeso para os pescadores, acesso ao PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) e PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), entre outros, têm refletido no papel desempenhado pela agricultura familiar e suas organizações em nível do território. Observa-se, portanto, uma complexa situação territorial com a coexistência de modelos de desenvolvimento, de sistemas e padrões diversos, cujo sentido da transformação apenas se esboça. Assim como no aspecto estrutural, essas transformações também podem influenciar mudanças nas formas de exploração do espaço e na paisagem regional. O padrão de exploração baseado no extrativismo do açaí e da pesca e no desmatamento para a retirada da madeira e implantação de roças de mandioca, arroz, milho e feijão, predominante na região, vem paulatinamente sendo adaptado incluindo outras formas de exploração, que têm surgidas como experiências relevantes, na perspectiva da melhor gestão dos recursos naturais, traduzindo o interesse dos agricultores à busca da sustentabilidade dos agroecossistemas. Iniciativas coletivas têm sido experimentadas como agroindústria familiar de produção de palmito, mini-indústria de extração e processamento de polpas de frutas, hortas comunitárias em zonas de agricultura periurbana, capacitação em práticas alternativas ao uso do fogo, criação de unidades demonstrativas de recuperação de solos degradados e produção de adubo orgânico. Esse é o caso da AMA (Associação de Moradores do Ajó) no município de Cametá, essencialmente constituída por mulheres. Através do movimento da economia solidária algumas cooperativas começaram a acessar o mercado institucional se integrando no PAA e no PNAE, reforçando sobretudo a cadeia produtiva do açaí e da farinha de mandioca, colocando produtos regionais na merenda escolar. Nas áreas de terra firme há agricultores investindo na revitalização do cultivo da pimenta-do-reino, havendo várias experiências nos municípios de Baião e Mocajuba, a partir da produção de mudas resistentes ao ataque da fusariose e do manejo diferenciado do pimental. Nas áreas de várzeas, além das novas técnicas de exploração dos seringais nativos incentivadas pela Michelin, como é o caso nas Ilhas Conceição (Projeto de Assentamento Agroextrativista), para a retirada do látex e venda através da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), experiências de piscicultura integrada com o movimento das marés e o manejo e valorização do cacau nativo têm se mostrado como importantes alternativas de sustentabilidade agroecológica. Ao lado dessas experiências emergem também formas institucionais para a regulação, uso e gestão dos recursos pesqueiros, a exemplo dos acordos de pesca na região das ilhas, sobretudo em comunidades situadas à jusante da barragem de Tucuruí e que foram diretamente atingidas pela mudança na vazão do rio Tocantins, como é o caso de Jaracuera Grande e Jacaré Xingu. Nas zonas de terra firme há um

importante investimento dos agricultores familiares no aumento da produtividade do trabalho na produção de farinha de mandioca e melhoria da qualidade da mesma, seja através da incorporação de tecnologias como a mecanização, como fazem os agricultores da comunidade Nova Paz em Tailândia, seja a partir das relações de trabalho baseadas na ajuda mútua, na reciprocidade e na valorização dos saberes locais, como mostra a experiência dos agricultores da comunidade quilombola Uxizal, no município de Mocajuba. Nos propomos então nesse trabalho, a partir da categoria analítica “híbridos endógenos”, refletir sobre experiências camponesas que se inscrevem no que designamos de “emergência de novidades sociotécnicas”.

Conflitos e tensões gerados pela legislação ambiental no uso e exploração da terra nos campos de Cima da Serra, Rio Grande do Sul

Marcia Berreta¹, Patricia Binkowski¹

¹: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Este estudo faz parte das investigações desenvolvidas pelos grupos de pesquisa Observatório de Políticas e Ambiente e Laboratório de Gestão Ambiental e Negociação de Conflitos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, na Unidade Universitária em São Francisco de Paula. Propõe-se a identificar, descrever e analisar os principais conflitos e tensões provocadas pela legislação ambiental no uso e exploração da terra na região dos Campos Cima da Serra no Rio Grande do Sul, a partir de revisão da literatura, pesquisa documental e realização de entrevistas. O mapeamento dos conflitos socioambientais é uma importante ferramenta para a reflexão e para balizar as ações a serem tomadas, tanto para os gestores públicos nas tomadas de decisão, quanto para os sujeitos envolvidos no processo. A visibilidade dos conflitos pode não só evidenciar o modelo insustentável que vem sendo instituído, mas também pode ser um referencial para os governos e a sociedade civil na formulação das políticas públicas em geral. Servem, sobretudo, para que o estado possa considerar suas tomadas de decisões não somente nos aspectos econômicos, mas também os ambientais no que se refere a sustentabilidades dos processos produtivos. A região fisiográfica dos Campos de Cima da Serra atualmente retrata esta situação. Localizada no extremo nordeste do Rio Grande do Sul, caracteriza-se pelo predomínio da vegetação dos campos de altitude, o que contribuiu fortemente para a ocupação econômica do território pela pecuária. No entanto, pela forma convencional da criação bovina, os campos vêm sendo convertidos em outras formas de uso, como a agricultura e a silvicultura, dentro de políticas públicas de fortalecimento socioeconômico da região. É importante compreender que os limites da conversão do campo de altitude, e demais usos da terra na região são determinados espacialmente pela legislação ambiental brasileira, principalmente pelos códigos federais do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000), Lei da Mata Atlântica (2006) e o Código Florestal (2012). Contudo, apesar de todas as preocupações em relação aos impactos socioambientais provocados por estes empreendimentos agrícolas, contornou-se a aplicação da legislação ambiental nas últimas décadas com o propósito de incentivar o desenvolvimento regional, provocando controvérsias entre o uso e apropriação dos “recursos naturais”, modificação da paisagem, degradação ambiental, concentração fundiária, desterritorialização de comunidades, entre outros. No Brasil, as pesquisas comprovam que grande parte dos conflitos socioambientais se dá em relação às mudanças no padrão de uso, exploração e ocupação das terras, geralmente provocadas por empreendimentos econômicos incentivados por políticas governamentais. Nesta pesquisa, constatou-se que na região dos Campos de Cima da Serra podem-se apontar cinco grandes conflitos atuais relacionados ao uso e exploração do solo e pela fiscalização e regulamentação ambiental, decorrentes das seguintes situações: a) o aumento das áreas de produção de batata e soja; b) a estagnação da comercialização de pinus; c) a produção intensiva de hortaliças por meio de agrotóxicos; d) a queima dos campos nativos para produção agropecuária; e) e, a instituição de áreas protegidas/unidades de conservação *versus* moradores locais e/ou população do entorno. Portanto, o que está posto em questão neste estudo são as mudanças na relação sociedade-natureza do território Campos de Cima da Serra, provocadas pelas atividades agropecuárias e pela regulamentação ambiental, cujas dinâmicas mais representativas

dizem respeito às alterações na paisagem, a contaminação dos recursos hídricos e do solo e na reprodução social da população local. O avanço destas atividades econômicas e a regulamentação dos espaços de proteção ambiental exemplificam bem a disputa de interesses em relação ao uso e exploração da terra, provocando transformações socioambientais no território. Tais impactos têm afetado principalmente três categorias sociais importantes na região: o agricultor familiar, o pecuarista familiar e o pecuarista extensivo. Com este modelo de desenvolvimento adotado nos deparamos com situações de esgotamento dos serviços ecossistêmicos, a vulnerabilidade socioambiental, a fragmentação dos *habitats* e a perda da biodiversidade. Conseqüentemente, duas medidas são propostas pelos órgãos públicos ambientais e pelos ruralistas e seus representantes, que são: aumentar as fiscalizações, pois os índices revelados pelas pesquisas sobre a perda de biodiversidade do campo vêm aumentando nas últimas décadas; em contrapartida, os agricultores reivindicam a reformulação da legislação, pois entendem que já conservam uma boa área, suficiente para contentar os ambientalistas e, que a produção de alimentos contemplaria uma função importante que é a socioeconômica.

Sistemas agroflorestais como estratégia de fortalecimento na agricultura familiar em área de várzea, município de Igarapé - Miri – Pará

Roberta de Fátima Rodrigues Coelho¹, Adebaro Alves dos Reis¹ e Acenet Andrade da Silva¹

¹ : IFPA - campus Castanhal (IFPA)

O presente trabalho tem como objetivo abordar a utilização sistemas agroflorestais (SAFs) como estratégia de fortalecimento na agricultura familiar em área de várzea, no município de Igarapé- Miri, Pará. O trabalho foi realizado em seis ilhas do município de Igarapé Miri, Pará. A metodologia usada foi aplicação de questionário semiestruturado, entrevistas, caminhada transversal. Para o levantamento florístico foi realizado o inventario florístico em parcelas de 10m x 50m e 5x x 5m. Dentre as principais atividades desenvolvidas pelos membros das famílias ribeirinhas nas unidades de produção, destacam-se as atividades relacionadas principalmente com os Sistemas agroflorestais (SAF) e animais. Observou-se que há uma grande conservação da agrobiodiversidade por parte das famílias, que estão trabalhando os SAF e quintais agroflorestais em princípios agroecológicos, pois estas famílias mantêm um banco genético, contendo muitas variedades de plantas. O agroecossistema de várzea das Ilhas de Igarapé- Miri apresentou diferenças na composição de famílias de plantas e espécies em relação às outras áreas de SAF de várzea do estuário amazônico, o que pode estar relacionado com as adaptações morfológicas de algumas espécies da área de várzea. Em relação ao tipo de uso das espécies, o uso para alimentação e adubação foi o mais frequente. O alto uso de espécies comerciais, economicamente potenciais, manejo diferenciados, e a produção diversificada dos SAF proporcionam uma alternativa viável para os açais agroflorestais das várzeas do município de Igarapé – Miri, PA.

La nouvelle frontière agricole de São Francisco de Paula (Rio Grande do Sul).

Océane Hérique¹, Marcia Berreta² et François Laurent¹

¹: Le Mans Université, laboratoire ESO

²: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Le município (la ville) de São Francisco de Paula (Etat du Rio Grande do Sul, Sud du Brésil) fait face depuis le siècle dernier à une métamorphose de son secteur primaire. Le territoire fait partie de l'unité paysagère des Campos de Cima da Serra caractérisés par un climat, une végétation et une géomorphologie singulières. La situation actuelle du município reflète les tensions entre l'usage agricole du sol et la préservation de l'environnement découlant des besoins alimentaires grandissants à l'échelle internationale. La pertinence d'étudier ce município en particulier, réside dans la richesse naturelle offerte par ce territoire, aujourd'hui altérée par les évolutions des systèmes agricoles. Les Campos de Cima da Serra font partie du biome Mata Atlântica, considéré comme hotspot mondial de biodiversité menacé par les activités anthropiques provoquant déforestation et conversion des prairies natives. Les écosystèmes de la région abritent des espèces endémiques ainsi qu'une biodiversité remarquable. Le territoire est couvert par plusieurs unités de conservation, preuve de son intérêt écologique.

Ce travail a pour objectif de reconstruire les cycles agricoles du município depuis ses débuts coloniaux au XVIIème siècle, basés sur une activité d'élevage extensif, à aujourd'hui, afin de caractériser la transition agricole actuelle et ses conséquences. Cette recherche de recombinaison des cycles agricoles n'a jamais été produite auparavant dans la région. Il est pourtant nécessaire de comprendre les phases de l'occupation agricole et les mécanismes de transformations qui interviennent pour appréhender le panorama agricole actuel. Le travail s'est basé sur une approche qualitative reposant sur des recherches bibliographiques associées à des travaux de terrain permettant des observations directes et de mener des entretiens auprès des acteurs agricoles de la région.

Initialement, la région était occupée par les indigènes, nomades vivant de la cueillette et de la chasse. A l'arrivée des colons européens au XVIIème siècle, le premier cycle économique de tropeirismo s'est développé. Cette activité fait référence au transport de bétail et de marchandises sur de longs parcours, en l'occurrence de la colonie paraguayenne de Sacramento à São Paulo. São Francisco de Paula a été fondé au milieu du XVIIIème siècle suite à l'établissement permanent de certains tropeiros (hommes faisant partie du tropeirismo) sur le territoire développant l'activité d'élevage extensif. Une première rupture a lieu au XXème siècle, lorsque le cycle de commercialisation du bois débute, et se marque plus fortement dans les années 1960 lorsque les plantations forestières, principalement de pins, se développent suite à la pénurie d'arbres natifs et aux incitations publiques. Cette même décennie accueille le début de la mise en culture du plateau, regroupant l'arboriculture fruitière (majoritairement de pommes), l'horticulture maraîchère (dominée par les pommes de terre et légumes) et la céréaliculture (maïs et plus récemment le soja). L'agriculture n'est pas récente dans le panorama agricole régional, mais l'activité existait principalement en complémentarité de l'élevage, activité qui dominait la région depuis des siècles. Le temps passant, l'évolution des conjonctures économique et politique du pays et du reste du monde ont conduit au passage de l'élevage extensif à un élevage dit « amélioré » ainsi qu'à la pratique d'une agriculture conventionnelle.

Depuis l'instauration du code forestier brésilien de 1965 ayant notamment interdit l'utilisation du feu comme outil de manutention des pâturages, l'agriculture et l'élevage sont de plus en plus régulés par la législation brésilienne. Parfois contraignantes, parfois incitatives, les politiques publiques ont des effets sur les systèmes agricoles. Cette dualité entre les mesures développementalistes et les mesures environnementales complexifient la compréhension des mécanismes de transformations des systèmes agricoles. L'élevage extensif fait partie intégrante de l'identité régionale. Certains se

battent pour le faire survivre face à la mise en culture ou aux plantations d'arbres exotiques. Le nombre d'éleveurs décroît pendant que les agriculteurs et les entreprises forestières étrangers à la région l'occupent petit à petit. Les pratiques agricoles évoluent, les paysages se métamorphosent. Le travail présenté ici cherche à analyser en quoi la législation environnementale contraignante, les incitations issues des politiques publiques combinées à l'évolution des marchés participent à l'évolution des systèmes agricoles, voire menacent l'élevage, élément central à l'identité régionale.

Disseminação de tecnologias sociais para agricultura familiar

Pablo Radamés Cabral De França¹, Adebaro Alves Dos Reis¹, Jhemyson Jhonathan Da Silveira Reis¹ e Igor Thiago Dos Santos Gomes¹

¹ : Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal (IFPA)

Diversos equipamentos e máquinas estão disponíveis no mercado para a atividade agrícola, a maioria destes não são acessíveis para grande parte dos agricultores familiares nas mais diversas regiões do Brasil, limitando-os à trabalhos braçais, duradouros, ergonomicamente irregulares e com eficiência reduzida, acarretando em um trabalho rural árduo e pouco atrativo, principalmente para os agricultores mais jovens. O emprego de equipamentos funcionais e de baixo custo que possibilite um avanço nos processos agrícolas trás, além das vantagens econômicas, à possibilidade do desenvolvimento social das comunidades que lidam diariamente com os percalços impostos pela inacessibilidade à insumos, assistência técnica, tecnologias aplicáveis à realidade local, entre outras barreiras que se amplificam pelo difícil acesso às localidades. Diante do exposto, objetiva-se com este trabalho buscar e disseminar tecnologias de baixo custo para auxiliar na atividade da agricultura familiar. O trabalho foi realizado em comunidades rurais do Nordeste do Pará - Brasil, identificadas após levantamento dos agricultores familiares que apresentam carência tecnológica em suas propriedades. Depois da escolha, realizou-se um diagnóstico das limitações existentes nas atividades agrícolas apontadas pelos próprios agricultores, obtendo-se informações qualitativas e quantitativas a fim de identificar quais os problemas e sua possibilidade de solução. Com o levantamento de informações foram projetados protótipos de baixo custo necessários para suprir a necessidade tecnológica da propriedade. Estes protótipos foram projetados em software AutoCAD® 2015, e a partir dos desenhos foram confeccionados no Setor de Mecanização Agrícola do IFPA *campus* Castanhal - PA, onde também foram realizados os testes laboratoriais e de campo, os quais permitiram avaliar o desempenho operacional dos mesmos. Depois de confeccionados e avaliados os protótipos/equipamentos foram validados junto aos agricultores, sendo utilizado julgamentos subjetivos e objetivos aplicando-se um questionário com 15 perguntas sobre o desempenho e funcionamento dos mesmos. A partir dos diagnósticos realizados, foram definidas as necessidades tecnológicas e, assim, desenvolvidos dois protótipos e dois equipamentos (adaptados) para as atividades agrícolas. O Protótipo I foi desenvolvido com a finalidade de semear coentro (*Coriandrum sativum* L.) em canteiros, constituído de um depósito cilíndrico com perfurações na parte central que ao rolar realiza a distribuição das sementes no canteiro. O Protótipo II foi desenvolvido com a finalidade de adubação para a cultura da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), o qual consiste num tubo cilíndrico que ao ser direcionado e tocado ao solo, realiza a abertura e simultaneamente deposita o adubo. O Equipamento I foi adaptado também com a finalidade de adubação para pimenta-do-reino, porém com a deposição de adubo com auxílio de um disco de madeira que ao tocar e girar no solo realiza a distribuição através de um depósito cilíndrico. Por fim, o Equipamento II configura-se numa adaptação de um miniescarificador para ser utilizado como um adubador que realiza, simultaneamente, a incorporação no canteiro. Em todas as atividades para as quais os protótipos e os equipamentos foram desenvolvidos, os agricultores realizavam de forma manual, seja por meio da semeadura direta no canteiro ou pela adubação apenas com auxílio de ferramentas manuais e, a partir das avaliações laboratoriais e do conhecimento empírico dos agricultores, os mesmos apresentaram desempenho eficaz na execução das suas funções sendo aprovados, principalmente, pelo baixo custo em sua confecção, configurando-se numa alternativa

Colloque Mutations des systèmes agricoles et territoires au Brésil, Le Mans Université, 24-26 septembre 2018

viável e que promove uma aceleração no sistema de produção das espécies trabalhadas, permitindo que o agricultor familiar possa competir de forma mais igualitária com grandes produtores da região.

Tecnologia de alimentos e gestão de cooperativas agroindustriais na Amazônia paraense

Maria Regina Sarkis Peixoto Joele¹, Adebaro Alves dos Reis¹, Osnan Lennon Lameira Silva¹ e Danylla Cássia Sousa da Silva¹

¹: Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal (IFPA)

Na região norte do Brasil a agricultura familiar é responsável pela maior parte da produção das frutas utilizadas no beneficiamento nas agroindústrias de polpas, destacando-se assim o surgimento de cooperativas para o beneficiamento dessas matérias-primas. No entanto, suas unidades de fabricação na maioria das vezes encontram-se fora dos padrões estruturais e higiênico-sanitários estabelecidos pela legislação brasileira. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo analisar as tecnologias alimentos e o processo de gestão de cooperativas agroalimentares, a partir da ferramenta gestão de Boas Práticas de Fabricação de uma agroindústria formada por agricultores familiares na região do Baixo Tocantins no Estado do Pará. Foram realizadas três avaliações no período de um ano, usando-se uma Lista de Verificação de Boas de Fabricação elaborada com base na Resolução – RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002 da ANVISA e complementada pela Portaria Nº 368, de 04 de Setembro de 1997 do MAPA, com o intuito de acompanhar as condições higiênicas sanitárias da agroindústria a partir de treinamentos, palestras e assistência técnica. Inicialmente o empreendimento encontrava-se com sérios problemas com relação as BPF com apenas 31,66% de conformidades, porém, já na segunda avaliação apresentou crescimento significativo, ultrapassando 62,77% de conformidades, portanto, a classificação de “alto risco” passou para “médio risco” na produção de alimentos. Na última verificação o percentual de conformidades aumentou para 74,44%, indicando que os treinamentos, palestras e assistência técnica foram eficientes.

Sistemas de cultivo de brócolis em integração lavoura-pecuária.

Mauricio Santini¹, Fabiano Simoes¹

¹: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

A olericultura desempenha um importante papel sócio-econômico no Brasil fornecendo alimento e gerando emprego e renda à população. O volume total produzido fica em torno de 20 milhões de toneladas, ocupando 656 mil hectares/ano e gerando dois milhões de empregos diretos. O brócolis é uma importante hortaliça sendo uma das mais consumidas do Brasil. Entre os impactos ambientais causados pela olericultura extensiva está a erosão hídrica do solo, sendo este um dos principais fatores de depauperamento acelerado da fertilidade do solo. O dano é causado pelas enxurradas que arrastam sedimentos do solo causando a diminuição da sua fertilidade e o assoreamento de cursos d'água. A erosão hídrica do solo acontece com maior intensidade em solos revolvidos e sem cobertura e aumenta proporcionalmente com a declividade. Um terço dos solos agrícolas do mundo já estão degradados e combinado com o acelerado crescimento populacional, a tendência é um colapso na produção de alimentos no futuro. O plantio convencional de hortaliças necessita de intenso revolvimento do solo, deixando o solo exposto, sem proteção contra erosão. Uma alternativa para diminuir este problema é o uso do sistema de plantio direto de hortaliças (SPDH), este sistema, consiste em plantar as mudas no solo sem revolvimento, coberto por uma camada de palha. O sistema de plantio direto (SPD) está consagrado entre os produtores de cereais cujos benefícios não se restringem apenas a conservação do solo e ambiental, também aumenta gradativamente sua fertilidade e diminui os custos de produção. A produção de hortaliças no Brasil é realizada sob diversos sistemas agrícolas no município de São Francisco de Paula/RS, o sistema agrícola predominante na produção de hortaliças é o de plantio em terras arrendadas de pecuaristas extensivos, onde o pecuarista proprietário da terra arrenda parte desta no verão ao horticultor e no outono este devolve a terra plantada com pastagem ao pecuarista. Isto caracteriza um sistema de integração lavoura-pecuária (iLP). Os solos utilizados para este cultivo geralmente apresentam declividade entre 5 e 25%, sendo suscetíveis á erosão. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade do SPDH para produção de brócolis em iLP visando a conservação do solo diminuindo consideravelmente a suscetibilidade á erosão pelo não revolvimento. Foram realizados três ensaios no município de São Francisco de Paula/RS, sendo o ensaio 1: área caracterizada por alta pressão de pastejo, o ensaio 2: área de média pressão de pastejo, o ensaio 3: área sem pressão de pastejo, em cada ensaio foram conduzidos três tratamentos sistemas de cultivo: Sistema de plantio Direto de Hortaliças (SPDH), Sistema de Cultivo Mínimo de Hortaliças (SCMH) e Sistema de Plantio Convencional de Hortaliças (SPCH). O solo é classificado como cambissolo bruno húmico, clima temperado, precipitação média anual de 2110mm, temperatura mínima média de 10,5°C e máxima média de 20,2°C. Para os tratamentos de SPDH as mudas foram transplantadas no solo sem revolvimento coberto por uma camada de palha. Nos tratamentos de SCMH o solo foi aberto com subsolador a 15 cm de profundidade nas linhas de plantio, onde se realizou o plantio das mudas no sulco, para os tratamentos de SPCH o solo sofreu intervenções intensas de revolvimento a 30 cm de profundidade com uso de enxada rotativa onde as mudas foram transplantadas. Os resultados indicam que: A incidência e severidade de doenças fúngicas foram maiores nas áreas de SPCH e a incidência e severidade de insetos praga de solo foram maiores nas áreas de SPDH comparada aos demais sistemas de cultivo. Os custos de produção no SPDH são menores do que nos demais sistemas de cultivo. O SPDH para o cultivo de brócolis em integração com pecuária nas áreas

Colloque Mutations des systèmes agricoles et territoires au Brésil, Le Mans Université, 24-26 septembre 2018

estudadas foi igual ou mais produtivo e lucrativo nas áreas que não sofreram alta pressão de pastejo e mesmo contabilizando a redução no lucro causado pela retirada dos animais da área de pastejo 92 dias antes da implantação da lavoura de hortaliças a lucratividade em SPDH foi maior do que em SPCH. A consolidação do SPDH é um importante passo para o alcance da sustentabilidade na olericultura, entretanto ainda utiliza insumos agressivos ao ambiente apesar de diminuir esta dependência, a continuidade das pesquisas nesta área é importante para o alcance da plena sustentabilidade na olericultura.

Dynamiques collectives dans le cœur du bassin rizicole du Rio Grande do Sul

Benjamin Osorio¹, Marcia dos Santos Ramos Berreta¹, Frédéric Fortunel², Geneviève Pierre³

¹: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

²: Le Mans Université, laboratoire ESO

³: Université d'Orléans, laboratoire CEDETE (Centre d'Etudes pour le Développement des Territoires et l'Environnement)

Cachoeira do Sul est le cœur historique de la riziculture de l'Etat le plus méridional du Brésil. On se propose de comprendre comment est organisée la filière et d'en saisir plus précisément la manière dont s'agencent les rapports de force entre acteurs. En effet, le secteur rizicole est stratégique pas seulement d'un point de vue économique mais aussi à propos de la gestion des ressources, des rapports entre grandes et petites propriétés. Pour arriver à saisir les rapports de pouvoir au sein de cette activité, notre propos articule trois approches :

- Une approche diachronique en recontextualisant les grandes mutations historiques et les évolutions actuelles.
- Une approche plus organisationnelle en s'interrogeant sur la structuration des acteurs de la filière et les modalités d'organisation du collectif. En quoi ces collectifs participent-ils à maintenir les positions dominantes ou bien sont-ils les ferments de nouvelles pratiques et organisations ?
- Une troisième approche souhaite analyser la gestion foncière de cette zone rizicole. Si la structure foncière est un indicateur des hiérarchies socio-économiques, il sera alors possible d'illustrer les rapports de force au sein de la zone de production.

Ces trois approches apparaissent complémentaires dans la mesure où elles éclairent comment un bassin de production n'est pas un territoire figé dans le temps et l'espace mais bien un creuset politique, social et culturel de transformation économique. Notre ambition est de proposer dans un premier temps des résultats sous la forme d'une analyse de l'espace social des riziculteurs et les effets des grandes structures collectives représentatives du secteur.

Arroio do Padre, Rio Grande do Sul, Brésil: de l'orage de 2010 à la découverte d'une commune en changement

Maurício Meurer¹, Cláudia Werner Flach¹, Débora Pinto Martins¹

¹: Laboratório de Estudos Aplicados à Geografia Física; PPGeo - Programa de Pós-graduação em Geografia; UFPel - Universidade Federal de Pelotas (LEAGEF)

La commune d'Arroio do Padre se trouve au sud de l'État du Rio Grande do Sul, à 280km de Porto Alegre et à 46km de Pelotas. Le territoire que correspond aujourd'hui à la commune d'Arroio do Padre a été peuplé de façon spontanée par des immigrants pomérans depuis le XVIIIème siècle. Arroio do Padre a toujours appartenu à d'autres communes (São Lourenço do Sul jusqu'à 1890, ensuite Pelotas), jusqu'à obtenir son émancipation, en 1996. Une caractéristique remarquable de cette commune est d'être enclavée dans la commune de Pelotas. D'après le IBGE (2010; 2017), Arroio do Padre compte 2.906 habitants distribués sur une surface d'environ 124km² (densité de 21,96hab/km²). La majeure partie de ces habitants (environ 83%), habite dans la zone rurale. L'économie de la commune tourne autour des produits agropastoraux. Les principaux produits agricoles de Arroio do Padre sont le tabac, le maïs et le soja. . Le tabac est à lui seul responsable de 89,6% du bénéfice obtenu par les produits agricoles, suivi par le soja (3%) et le maïs (2,1%) (SEBRAE/RS, 2017). Les bovins représentent la catégorie la plus importante pour ce qui est l'élevage. Le 15 novembre 2010, la commune d'Arroio do Padre a été touchée par des précipitations extrêmes. Les données officielles ont enregistré 320mm en 3 heures, avec du vent et une chute massive de grêlons (EMATER, 2010). La majeure partie de la production agricole a été perdue; des ponts, des avaloirs de voirie, des routes et plus de vingt maisons ont été détruits. La mairie a estimé le préjudice financier à 26 millions BRL. D'après la EMATER, le préjudice serait de l'ordre de 7 millions BRL (FLACH, 2014). Cet événement a été le point de départ pour différentes recherches sur les questions socio-environnementales de la commune d'Arroio do Padre. Afin de connaître un peu plus les caractéristiques du relief de la commune d'Arroio do Padre, un premier projet de cartographie géomorphologique a été réalisé. A partir des informations extraites des cartographies précédentes, des cartes topographiques et des travaux sur le terrain, une carte géomorphologique à l'échelle 1/50.000 a été élaborée, identifiant trois grands compartiments du relief dans la commune: le plateau résiduel Canguçu-Caçapava, le plateau érodé marginal et la plaine colluvio-alluviale. L'élaboration de cette cartographie a ouvert le chemin pour l'étude des processus morphogénétiques. A partir des connaissances acquises dans les travaux précédents, des nouvelles recherches ont été conduites pour mieux comprendre la distribution et les caractéristiques des processus érosifs. Flach (2014) a fait une étude sur les altérations géomorphologiques dues à l'orage de 2010 dans le bassin versant de la rivière Pimenta, sur le bassin versant le plus touché de la commune, et sur la perception des habitants des événements catastrophiques; Flach et Meurer (2015) ont exploré le rapport entre l'érosion et les types de sols; ensuite Flach (2017) a fait un inventaire des mouvements gravitaires et une proposition de zonage considérant la sensibilité aux mouvements gravitaires. Parallèlement aux travaux sur les processus morphogénétiques, quelques recherches sur l'usage du sol ont été proposées. Flach et Meurer (2016a) ont exploré le rapport entre l'usage du sol et la distribution des pentes; Flach et Meurer (2016b) ont exploré le rapport entre l'usage du sol et l'orientation des versants; et Flach et Meurer (2016c) ont écrit sur les conflits d'usage du sol dans les zones de protection permanentes établies par la loi brésilienne. Entre 2016 et

2017, un projet expérimental sur la qualité des eaux aux niveaux des sources du bassin versant de la rivière Arroio do Padre a permis de suivre cinq sources. Les résultats ont montré que les eaux ont en général une bonne qualité, mais qu'il est possible de trouver ponctuellement quelques contaminations (MARTINS et. al. 2018). Depuis 2010, malgré les difficultés, les travaux de recherche ont produit un ensemble d'informations inédites sur la commune d'Arroio do Padre. La zone rurale de la commune fait l'objet de changements liés à l'expansion de la production du tabac. Les données produites jusqu'à présent pourront fournir une base de connaissances sur la commune.

Estudo das erosões lineares profundas e uso do solo na bacia do rio Ibicuí/Rio Grande do Sul

Luis Robaina¹, Romario Trentin¹

¹: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

A erosão é um fenômeno natural, operante na superfície da terra desde sua formação e sujeito a interferências por atividades antrópicas, que podem levar a intensificação das taxas de incidência. O oeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, caracteriza-se por apresentar uma grande suscetibilidade à ocorrência dos processos erosivos, devido principalmente, a presença de substratos litológicos sedimentares muito friáveis que são facilmente erodidos pelas ações das águas pluviais e fluviais, bem como pela movimentação das areias pela ação dos ventos. A área de estudo corresponde a bacia hidrográfica do Ibicuí localizada entre as coordenadas geográficas 28° 53' e 30° 51' de latitude sul e 53° 41' e 56° 48' de longitude oeste, drenando uma área de 31.292 km² que abrange 27 municípios. As análises são realizadas utilizando imagens Alos (Advanced Land Observing Satellite) com sensor PALSAR (Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar) e imagens do sistema Sentinel 2, bandas 2,3,4 e 8. As observações de detalhe são realizadas em trabalhos de campo e apoio de levantamento topográfico com uso de VANT e medidas com GPS topográfico. As áreas que são afetadas pelas erosões correspondem a unidade geomorfológica da Depressão Periférica do RS, na porção oeste, que corresponde a Depressão do Ibicuí. Este compartimento é constituído por patamares residuais em arenitos formando relevo do tipo colinas associadas à morrotes isolados. As formas residuais de morrotes ocorrem devido a maior resistência aos processos erosivos pela ocorrência de camadas cimentadas por óxido de ferro e por sílica. Na base dos morrotes e junto a cornijas, que formam degraus na meia-encosta, podem ocorrer processos erosivos acelerados. No relevo de formado por colinas com amplitudes de 40 a 60 metros e declividade entre 5 e 8%, sobre sequência de rochas sedimentares friáveis, com predomínio de arenitos finos e solos com poucos ligantes, são observadas as principais formas erosivas lineares. Com relação a gênese dos processos, pode-se indicar que o desenvolvimento dos processos erosivos lineares tem origem, muitas vezes, em zonas de descontinuidades litológicas que caracterizam uma associação morfoestrutural das feições erosivas lineares. Essas áreas tinham como principal atividade a criação de gado, que apresenta um potencial erosivo, relativamente, menos significativo, entretanto, nas erosões conectadas a rede de drenagem, o gado bovino procurando água para dessedentação cria caminhos que podem ser linhas de fluxos concentrados. Na década de 1970 e 1980 houve uma intensa expansão agrícola na bacia do Ibicuí, com a implantação de lavouras de soja, porém os manejos implantados formam os mesmos utilizados na porção Norte do estado, onde os solos mais argilosos e, portanto, tem menor potencial erosivo. O uso inadequado ou inexistente de terraceamento para controle do escoamento da água superficial causou o surgimento e/ou intensificação de diversas erosões lineares profundas, muitas vezes inviabilizando a continuidade da exploração agrícola das áreas. Nos últimos anos muitas das áreas com erosão foram utilizadas para reflorestamento de espécies econômicas como pinus e eucaliptos. Entretanto, como as erosões identificadas estão em estágio de ação importante da água subterrâneas essas plantações apresentam pouca interferência. Na maioria das vezes, devido à queda de árvores pela erosão regressiva das encostas, ampliam os movimentos de massa. Uma grande preocupação futura nestas áreas de Silvicultura, refere-se ao manejo das áreas colhidas e/ou dos procedimentos adotados após

colheita. Existem diversos procedimentos a serem adotados nesta cultura, porém dois deles são preocupantes: o primeiro refere-se ao abandono destas áreas, após a colheita, pois devido à falta de cobertura vegetal e pela grande acidez das folhas e casca das plantas dificulta o repovoamento florístico florestal, deixando expostos os solos, podendo ocasionar o desenvolvimento ou intensificação dos processos erosivos; o segundo procedimento refere-se a eliminação da base dos troncos e raízes após a colheita, que ocasiona grande movimentação de solos e rochas para a remoção de raízes, o que acaba favorecendo os processos de erosão.

Gestão ambiental da atividade mineradora de seixo em Ourém-PA

Augusto José Silva Pedroso¹, Bruna Maria da Silva Medeiros¹, Camila Lima de Oliveira¹

¹: IFPA - campus Castanhal (IFPA)

A mineração no Brasil remonta à época colonial, quase dois séculos posteriores à chegada dos portugueses em território sul americano. No estado do Pará, a mineração formal e de larga escala passou a ter importância somente a partir dos anos 1960 e atualmente é responsável por aproximadamente 26 % do PIB paraense. A legislação brasileira define, dentre diversas competências comuns da União, estados e municípios, a proteção do meio ambiente e combate à poluição; registro, acompanhamento e fiscalização da concessão de direitos de exploração de recursos minerais em seus territórios. A mineração gera fenômenos sociais e econômicos para o crescimento e desenvolvimento do país, entretanto, muitas críticas surgem devido a geração de impactos ambientais. Pensando no uso dos recursos naturais como água e solo gerados pela extração de seixo no município de Ourém/PA, o objetivo desta pesquisa foi identificar as ferramentas de gestão ambiental utilizadas para controle e execução desta atividade. A partir de coletas de dados em campo e entrevistas em aproximadamente 60 % dos empreendimentos mineradores do local, acrescidos de levantamentos bibliográficos realizados ao longo do ano de 2017, observou-se que os impactos ambientais gerados pelas empresas mineradoras são desconsiderados, devido a visão direcionada somente para o aspecto econômico de comercialização da matéria prima, como seixo e areia, visando atender a demanda latente da construção civil, principalmente da região metropolitana de Belém. Fica evidente que as bases do desenvolvimento sustentável são ignoradas, uma vez que deveriam dar o mesmo valor às dimensões econômica, social e ambiental. Portanto, a impunidade prevalece pela omissão do estado e município na fiscalização e acompanhamento dos impactos produzidos pela extração de seixo, perante a aplicação da legislação ambiental. Foi observado que dentre os instrumentos de gestão ambiental aplicados no país, somente o zoneamento ambiental e o incentivo ao desenvolvimento tecnológico estão sendo atendidos pela atividade mineradora em Ourém, uma vez que o primeiro está previsto no zoneamento econômico ecológico e o segundo como meta estratégica de desenvolvimento do estado do Pará. Instrumentos importantes como a avaliação ambiental de empreendimentos considerados potencialmente poluidores e o licenciamento ambiental não estão sendo atendidos em sua totalidade, por impunidade e omissão dos órgãos fiscalizadores da união, estado e municípios. Os principais problemas gerados pela mineração no município são as más condições das estradas, diminuição da oferta de alimentos pela conversão de áreas agricultáveis em áreas degradadas, problemas de saúde pública por aumento de casos de doenças transmitidas por mosquitos (zika e dengue), assoreamento dos recursos hídricos pelos resíduos da atividade mineradora. Na contramão desta atividade está a comunidade que vive no entorno das áreas exploradas, pois enxergam o meio biofísico como fonte de sobrevivência, manutenção da vida e apresentam uma relação cultural e histórica de utilização dos recursos naturais. Portanto, ações repressivas de fiscalização da união, estado e município e conscientização ambiental na relação homem-natureza fazem-se necessárias visando um meio ambiente sadio, de plena qualidade da vida da população e desenvolvimento econômico.

O artigo é parte do Trabalho de conclusão de curso intitulado “Degradação ambiental causada pela extração de seixo em Ourém/PA”, orientado pelo primeiro autor.

A influência de lineamentos estruturais do relevo, na gênese dos processos de erosão linear na bacia hidrográfica do arroio Miracatu, Sudeste do Rio Grande do Sul

Juliana Dummer¹, Roberto Verdum¹, Neemias Lopes da Silva¹

¹: UFRGS

Dentre as diferentes formas de degradação do solo destaca-se a erosão hídrica que, além de causar o empobrecimento do solo e o declínio da produtividade agrícola, aumenta os custos de produção, com a necessidade de um maior aporte de nutrientes para a produção agrícola. Tanto os fatores naturais como a ação social contribuem para a gênese e agravamento dos processos erosivos. No entanto, os fatores naturais ou condicionantes do meio, dentre eles, as características do relevo, a declividade, a concentração de altos índices pluviométricos e as características físico-químicas do solo; bem como, a presença de lineamentos e falhas tectônicas, aumentam a susceptibilidade das áreas à erosão. Na região sudoeste do Rio Grande do Sul, Brasil, mais precisamente nos Municípios de São Francisco de Assis, Manuel Viana e Alegrete, há a ocorrência significativa de erosões lineares, ravinas e voçorocas, muitas delas associadas a depósitos arenosos (areais). Visando um detalhamento maior da gênese desses processos, é que se propôs como objetivo geral investigar o condicionante estrutural, pelo estudo dos lineamentos do relevo e a sua relação com a localização e desenvolvimento de ravinas e voçorocas na Bacia Hidrográfica do Arroio Miracatu. Sendo assim, em uma primeira etapa foram gerados produtos do geoprocessamento, tais como: o mapeamento hipsométrico, o mapeamento de lineamentos e da rede hidrográfica da área de estudo, afim de caracterizar e identificar anomalias relacionadas ao controle estrutural. A partir da localização e interpretação dos lineamentos encontrados na Bacia Hidrográfica do Arroio Miracatu, iniciou-se a segunda etapa do trabalho com a seleção de sete pontos de interesse com a presença de processos erosivos, para a realização do estudo de campo. Dentre os resultados obtidos até o presente estágio da pesquisa, destacam-se as anomalias de drenagem. Foram identificadas fortes inflexões em ângulos de NW para NE na porção terminal do Arroio Miracatu, várias mudanças bruscas de direcionamento em segmentos locais do seu curso principal, embora tenha um padrão regional de escoamento de montante a jusante na direção NE-SW. Como exemplo, foram registrados meandros isolados que se repetem ao longo do Arroio Miracatu e sugerem anomalias locais, configuradas por fortes inflexões em ângulos ortogonais de direção, em geral, L-W. Também, os tributários do Arroio Miracatu apresentam importantes anomalias de drenagem, com fortes inflexões em ângulo ortogonal de W-E para N- S e de NE- SW para NW- SE. O mapa de lineamentos morfoestruturais, gerado a partir da integração do MDE-SRTM e da análise estereoscópica de fotografias aéreas, revelou que esses elementos não ocorrem distribuídos uniformemente na totalidade da área de estudo. Dessa forma, o número de lineamentos morfoestruturais é maior na porção centro sul da bacia. Sendo que, de acordo com os dados expressos em diagrama de roseta, esses se concentram, principalmente, nas direções NW-SE e NE-SW. Os estudos preliminares de campo mostraram que estas ravinas desenvolvem-se, preferencialmente, na direção NW-SE, o que coincide com a direção preferencial dos lineamentos identificados digitalmente. A análise dos processos erosivos em campo permitiu identificar afloramentos da Formação Guarú (Jurássico) em processo de entalhamento nos fundos de vale o que demonstra o alto grau de erosão em direção ao nível de base. Apesar de alguns processos erosivos terem vários ângulos em seu desenvolvimento, todos apontam duas direções

preferenciais em torno de 50° NO e outro a 31°NE, que coincidem com a orientação das drenagens da bacia e por sua vez com a orientação de falhas identificadas em blocos de rochas. Os perfis longitudinais de relevo gerados demonstraram anomalias que coincidem com os lineamentos identificados e mapeados e que a porção central da bacia pode ter sido soerguida e, desde então, vem sofrendo processo erosivo constante e rebaixamento generalizado do relevo, mascarando a visualização de lineamentos pelos sedimentos sotapostos. Tal fato se explicaria pela identificação de pacote de rochas da formação Guará (Jurássico) nesta porção da bacia, em cotas altimétricas superiores à formação Botucatu (Cretáceo), mais recente. Desta forma, os estudos de campo e gabinete realizados, até o momento, seguem na hipótese de que há uma influência das estruturas presentes no substrato rochoso, tanto no desenvolvimento como na orientação das ravinas e voçorocas existentes na Bacia do Arroio Miracatu e que estas, por sua vez, são tanto ativadoras quanto agravantes dos processos de arenização.

« Vous avez dit agroécologie ? Quand la théorie se frotte aux pratiques des agriculteurs d'Amazonie orientale (Commune de Santa Luzia do Para et Paragominas, Para – Brésil)

Valentine Deprez¹, Nathalie Cialdella², Nazare Reis-Ghirardi, Tatiana Sa de Abreu Diniz

¹ISTOM

²CIRAD

³Rede Bragantina

⁴Embrapa Amazônia oriental

Au Brésil, l'agroécologie représente une opportunité de reconnaissance pour l'agriculture familiale, avec le Plan National d'Agroécologie et Production Organique (PLANAPO), complété par le Programme d'Acquisition d'Aliments (PAA) et le Programme National d'Alimentation Scolaire (PNAE). Ces programmes soutiennent financièrement l'achat des produits de l'agriculture familiale et de l'extractivisme par les collectivités locales avec une meilleure valorisation financière (+30 %) pour les produits de l'agroécologie. Les circuits courts constituent également des débouchés différenciés pour ces produits. Le contexte économique et politique est en théorie favorable pour une insertion territoriale de l'agriculture familiale amazonienne, « agroécologique par essence », qui tarde à se consolider. L'agroécologie peut-elle être un moteur de changement pour l'agriculture familiale dans les territoires ? Les auteurs analysent les théories mobilisées et les pratiques de l'agroécologie dans deux communes du Nord Est du Pará (Santa Luzia et Paragominas). Dans un premier temps, l'étude a porté sur l'explicitation des théories portées par les ONG, enseignants et chercheurs et de leurs actions en faveur de l'agroécologie, à travers la participation à des événements, une analyse des projets et de la bibliographique. Dans un deuxième temps, les pratiques techniques et organisationnelles des familles d'agriculteurs ont ensuite été étudiées à travers des entretiens et observations de terrain (61 familles).

A Paragominas, l'Université fédérale rurale Amazonienne (UFRA) coordonne un Noyau d'Etude en AgroEcologie (NEA) organise des « cafés agroécologiques » dont certains dans les propriétés des agriculteurs avec qui ils mènent également des expérimentations. L'Institut Fédéral du Pará (IFPA) propose une spécialisation « Education rurale, Agroécologie et questions pédagogiques » au sein d'un master de « Développement rural et gestion de systèmes agroalimentaires et réalise une étude de caractérisation de l'agriculture familiale de la commune avec le secrétariat d'agriculture. L'Embrapa et le CIRAD expérimentent, chez des agriculteurs, la restauration de pâturages endommagés, l'usage de légumineuses et la culture sans brûlis. Dans cette commune, 49% des produits de la restauration scolaire provient de 78 familles constituées en coopérative (COOPERUAIM) via le PNAE.

À Santa Luzia le réseau d'économie solidaire la "Rede Bragantina Artes e sabobres" articule 12 associations, une coopérative (COMAR) et une mini-usine de transformation de quatre communes voisines. Le réseau organise la vente de produits sur le marché bio de Belém et le marché de l'agriculture familiale de Santa Luzia. Un partenariat est établi avec l'ECRAMA, « école d'agroécologie et de citoyenneté pour les jeunes ruraux » qui adopte le principe de la pédagogie en alternance et des approches participatives pour l'inclusion territoriale. Des professionnels de plusieurs institutions (Embrapa, Universidades, Cirad, Emater) participent aux formations, qui abordent les dimensions écologiques, économiques, sociales et organisationnelles de l'agroécologie. La mini-usine communautaire vise à valoriser les produits gérés principalement par les femmes : fruits des « jardins de case », variétés « oubliées », médecine traditionnelle. La COMAR (37 familles) se

Colloque Mutations des systèmes agricoles et territoires au Brésil, Le Mans Université, 24-26 septembre 2018

responsabilise pour les contrats passés dans le cadre du PNAE, du PAA et certains contrats privés (industrie cosmétique).

L'analyse des pratiques confirme une agroécologie « de fait » en particulier sur le plan de la production agricole et de la diversité des productions au sein des exploitations. Le travail du sol, le contrôle des adventices et les récoltes sont presque toujours manuels. De même, le quintal (jardin de case) et la roça, parcelle de manioc combiné à une variété d'autres cultures annuelles sont toujours présents. La diversité touche aussi bien les espèces que les activités (élevage bovin, fruticulture, extractivisme) ; les systèmes diversifiés concernent 89% des familles rencontrées et vise d'abord la consommation familiale.

Les agriculteurs sont néanmoins confrontés à des problèmes techniques (baisse de la fertilité des sols, contrôle des adventices ou pourriture radiculaire du manioc) pour lesquels ils adoptent rarement des solutions agroécologiques. Pourtant ces pratiques existent et sont enseignées ou expérimentées par les acteurs de la recherche et du développement mais ne sont pas connues des agriculteurs, ou difficilement appropriables. Une tendance inverse à l'agroécologie s'observe, avec l'émergence de l'utilisation d'intrants chimiques (engrais, insecticides, fongicides, herbicides) et la spécialisation des productions dans certaines exploitations (maraichères), pourtant engagées dans le PNAE, est une tendance inverse à l'agroécologie.

À l'échelle collective la persistance de certains mécanismes d'échange du travail : mutirão, échanges de services, fabrication de la farine de manioc représente un potentiel pour la mise en œuvre de l'agroécologie dans les territoires, mais reste difficile.

Territoire, Paysage, Agro-écologie et les assentamentos de la Campanha Gaúcha – Rio Grande do Sul/Brésil

Rosa Maria Vieira Medeiros¹, Michele Lindner¹

¹: NEAG/UFRGS

Cette recherche a comme objectif de présenter les changements qui se sont passés dans la Campanha du Rio Grande do Sul où les agriculteurs récemment installés ont développé de nouvelles formes productives, économiques et sociales. Le paysage traditionnel de la Campanha Gaúcha formé par un relief ondulé couvert par la prairie a été historiquement occupé par de grands propriétaires pour développer l'élevage bovin extensif. C'est dans ce paysage que les agriculteurs *assentados* se sont installés. Mais ces derniers ont la tradition paysanne de produire des aliments pour leur propre consommation et ils ont donc commencé à développer l'agriculture de façon diversifiée et agroécologique. Dans cette analyse sont considérés les éléments environnementaux, politiques et culturels des familles reterritorisées, sujets de la transformation du territoire. Les limites matérielles et immatérielles de ce processus de reterritorialisation, l'expérience qu'ils ont traversée, le développement de nouvelles pratiques agricoles et la construction des savoirs liés au nouveau territoire permettent de comprendre le parcours de ces agriculteurs qui ont trouvé une nouvelle philosophie de vie à partir de l'agroécologie. Le territoire est révélé par des changements du paysage où les marques sont visibles et permettent d'en identifier les sujets, agents de ce processus. La méthodologie utilisée est fondée sur : l'analyse d'images actuelles et passées qui sont comparées et révèlent des changements ; des entretiens avec les paysans *assentados* et leurs leaders qui montrent les motivations des nouvelles façons de produire ; l'analyse des actions du pouvoir politique local à partir de documents et de la presse locale et régionale.

Educación profesional e innovación en los sistemas de producción de los jóvenes campesinos en la Amazonía: una reflexión desde la Agroecología

Romier da Paixão Sousa¹, Manuel González de Molina¹

¹: IFPA - campus Castanhal (IFPA)

Los campesinos son relegados a un segundo plano en relación a la agricultura industrial, pero, de hecho, representan un papel fundamental en la producción de alimentos de manera más equilibrada y con menos uso de recursos naturales. El incremento de una agricultura cada vez más lejana de la naturaleza es producto de la “gran transformación” que ocurrió hace poco más de 200 años, donde a partir de un conjunto de cambios sociales, económicos, políticos y tecnológicos se modificó, la forma en que la sociedad se relacionaría con la naturaleza. La modernización se caracteriza especialmente por la búsqueda del aumento de la productividad agrícola, introduciendo un cambio en la base genética de varias especies de plantas y animales, articulando el uso intensivo de productos artificiales, como fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, riego, mecanización. Para poner en marcha esta transformación de la base técnica en la agricultura, esta concepción fue asumida ampliamente por los mecanismos de producción y diseminación de conocimiento, asociados a instrumentos de financiación de los agricultores. En esta dirección, la enseñanza, investigación, extensión y el crédito rural tuvieron un papel fundamental en la difusión de esta nueva tecnología dominante de los países desarrollados y diseminada en todo el mundo. Parte de los problemas ocurridos con este proceso fue la pérdida de las sabidurías de los pueblos campesinos. La invisibilidad y la discriminación de estas sabidurías también fueron perceptibles como producto de la modernización. De esta manera, los campesinos, a través de sus organizaciones sociales vienen construyendo en todo el mundo formas contra hegemónicas de construcción y diseminación del conocimiento, como la educación, la investigación y la extensión con base en los principios de la agroecología, prácticas de resistencias sociales y políticas. El presente artículo, buscó analizar la influencia de la educación profesional con enfoque agroecológico en el proceso de campenización y recampenización de jóvenes campesinos en el medio rural Amazónico. Los campesinos están implementando innovaciones en sus fincas familiares en la perspectiva de la construcción de la autonomía económica y productiva de los territorios. El enfoque metodológico de la Agroecología política y educación popular fueron las perspectivas metodológicas utilizadas. El trabajo fue desarrollado en Brasil de manera general y en el estado de Pará – Amazonía, junto a jóvenes campesinos, estudiantes egresados de los cursos de formación con enfoque agroecológico en el periodo de 2012-2014. Los jóvenes campesinos en la Amazonía tuvieron un cambio en los sistemas de producción a partir de las formaciones que participaron con enfoque agroecológico. Además, hubo una concientización del rol del campesinado en la sociedad, influenciando a estos jóvenes en la permanencia en el medio rural, así como en la búsqueda de alternativas de producción y organización social con vistas a su reproducción social y económica.

Análise espaço-temporal do uso e cobertura do solo no município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul /Brasil

Ederson Damasceno¹, Clódis De Oliveira Andrades Filho¹

¹: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Este resumo é resultado de uma dissertação do Curso de Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Trata das transformações ocorridas no espaço-tempo na cobertura do solo em São Francisco de Paula (SFP) nos últimos 30 anos. SFP está localizado no nordeste do estado do Rio Grande do Sul, Sul do Brasil, num ecossistema denominado de Campos de Altitude que pertence ao Bioma Mata Atlântica. Este tipo de campo caracteriza-se por ser uma vegetação típica de ambientes com altitudes elevadas, predominantemente em clima subtropical ou temperado, formado por uma estrutura arbustiva, herbácea e de banhados. Apresenta-se como uma área de grande biodiversidade, formada por milhares de espécies vegetais, principalmente da família das *Poaceae*, *Asteraceae* e *Cyperaceae*, com uma elevada taxa de endemismo. Fisiograficamente situa-se numa região denominada de Campos de Cima da Serra, que compõe uma paisagem formada por colinas recobertas por campos nativos e mata de araucárias, numa rede hidrográfica composta por cursos d'água e áreas úmidas, oferecendo uma grande beleza cênica. Assim, os Campos de Altitude garantem serviços ambientais importantes, como a conservação dos recursos hídricos, a disponibilidade de polinizadores e o provimento de recursos genéticos. Economicamente, os campos são a principal fonte forrageira para a pecuária que desde a colonização, no século XVII, é a uma das principais fontes de renda do município. No entanto, ao longo das últimas três décadas, com o avanço tecnológico e o descobrimento do grande potencial econômico da região, ocorreu um processo de modificação do uso do solo pela agricultura. Pecuaristas passaram então a arrendar suas áreas de campo nativo para serem convertidas em lavoura de batata, olericultura e mais recentemente soja, além da silvicultura, como forma de ampliação da produção e renda das propriedades rurais. Desta maneira, o alto valor da produção agrícola, que vem crescendo gradativamente na região, trouxe consigo de forma significativa, a supressão de vegetação campestre nativa. O principal objetivo do trabalho foi analisar a dimensão no espaço-tempo das conversões de campo nativo com o uso de geotecnologias, de modo a revelar as transformações do uso e cobertura do solo em SFP. A metodologia utilizada na pesquisa envolveu o pré-processamento dos dados espaciais disponíveis, com a classificação do uso e cobertura do solo do município a partir de imagens de satélites. Para o estudo foram utilizadas imagens multiespectrais do sensor TM do satélite Landsat 5 e do sensor OLI do satélite Landsat 8, obtidas junto à United States Geological Survey (USGS) de forma gratuita. Para identificar e analisar as modificações espaço-tempo ocorridas neste território definiu-se como recorte temporal os anos de 1985, 2008 e 2017, pois se relaciona as datas do início dos plantios no município até o momento atual. No processo de classificação das imagens, realizado pelo Sistema de Informações Geográficas Spring 5.5.0, foram criadas seis classes de uso do solo, que são: campo nativo, área urbana/pavimentação, silvicultura, mata nativa, lavoura e corpos hídricos. Uma das etapas de mapeamento foi à obtenção de amostras nas imagens para cada uma das seis classes de uso do solo criadas, segundo o comportamento espectral de alvos. Com o fim da fase de treinamento, foi gerado o mapa temático de uso e cobertura do solo do município, conforme os períodos já citados. Como resultado final foi gerado mapas de classificação do uso e cobertura do solo que demonstraram que entre os anos 1985 a 2017 ocorreu uma diminuição

expressiva das áreas de campo nativo em SFP. Para este intervalo de 32 anos, registrou-se uma perda de 46.400ha de campo e 8.450ha de mata nativa, correspondendo a quase 23% da cobertura existente no ano inicial, por diferentes usos. No ano de 1985 o município possuía cerca de 201.900ha de campo nativo, já em 2008 houve uma diminuição para 178.571ha e no ano de 2017 a classe apresentou 155.500ha. Desse valor total de conversão de campo e supressão da mata (54.850ha) pode apontar que 26.822ha devem-se ao aumento das áreas de lavouras e 27.395ha a silvicultura. A falta de políticas públicas econômicas e ambientais tem influenciado diretamente no uso e cobertura do solo em SFP, trazendo consigo a reflexão sobre os desafios para conservação do ecossistema campestre e produção de alimentos numa forma sustentável.

Variação temporal de NDVI e NVI da cobertura vegetal em áreas de solos RQo associados ao processo de arenização

Letícia Celise Ballejo Da Costa¹, Laurindo Guasselli¹

¹: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

No sudoeste dos estados do Rio Grande do Sul (RS) e de Goiás (GO) sobre solos do tipo RQo (Neossolos Quartzarênicos Órticos) ocorre o processo erosivo denominado arenização. O processo de arenização desenvolve-se em áreas que apresentam aptidão natural para a ocorrência de erosão e pode ser intensificado pelas práticas de uso do solo, resultando assim, em manchas de areias expostas, regionalmente denominadas de "areais". Um dos principais fatores que desencadeiam a expansão dos areais sobre os solos RQo são as práticas de uso da terra, principalmente atividades relacionadas a agricultura e a pecuária.

A análise da vegetação nessas áreas se torna importante, pois pode propiciar o entendimento das dinâmicas e processos de uso da terra, já que elas revelam um ponto convergente do processo de arenização: o tipo de solo. Suertegaray, (2017) afirma que os solos podem não ser o único fator de erosão dessas áreas, mas revelam sua efetiva relação com a cobertura vegetal como constituinte de sua estabilidade relativa. Tanto no sudoeste do RS, como no sudoeste de Goiás estudos demonstram que a retirada da vegetação original, seja por processos naturais ou devido ao uso intensivo do solo, resultam na intensificação do processo de arenização (SUERTEGARAY, 2017). Portanto, o emprego de ferramentas do sensoriamento remoto, como imagens orbitais de índices de vegetação, como o NDVI e EVI, pode contribuir para a presente análise.

Assim, o objetivo desse estudo é analisar a variação temporal de NDVI e EVI da cobertura vegetal em áreas de solos RQo, associados a ocorrência de arenização no município de Maçambará /RS e Serranópolis/GO. Para isso, foi necessário utilizar séries temporais de NDVI e EVI oriundas do satélite Terra, sensor MODIS. Para compor o estudo foram selecionados 8 polígonos amostrais, 4 em áreas de reduzida biomassa e 4 em áreas de solo exposto. Também utilizou-se séries temporais de temperatura (satélite Terra/MODIS) e precipitação (satélite TRMM)). Com cada um desses dados gerou-se perfis temporais das médias de cada mês de 2000 a 2015. Com auxílio de técnicas estatísticas, buscou-se averiguar um comportamento sazonal dos índices.

Os resultados evidenciaram que o comportamento temporal do NDVI e EVI para os polígonos amostrais de Maçambará localizados nas áreas de solo exposto não apresentaram um padrão sazonal definido. Já os polígonos amostrais na áreas de reduzida biomassa, apresentaram uma variação temporal um pouco mais marcada sazonalmente. O processo de arenização no sudoeste do RS, ainda que originalmente seja considerado como natural, apresenta em algumas áreas intensificação da erosão em decorrência do uso do solo associando-se assim à dinâmica social (VERDUM, 2012). A organização do espaço rural do sudoeste do Rio Grande do Sul se deu inicialmente pela criação de gado extensiva nas pastagens dos campos. Verdum (2012 p. 82), afirma que "os criadores tradicionais dos campos dividem hoje seus espaços de criação com produtores de grãos e monoculturas arbóreas que acentuam a pressão sobre os solos frágeis e a vegetação herbácea dos campos."

O comportamento temporal do NDVI e EVI para todas os polígonos amostrais localizados em Serranópolis apresentaram um padrão sazonal semelhantes entre si, com valores máximos entre os meses de janeiro a março e valores mínimos entre julho a setembro. O município de Serranópolis situa-se no Cerrado brasileiro, parte considerável da sua vegetação natural foi mantida até o final da década de 1980, quando era baixo o nível técnico dos proprietários de terras. Já no início da década de 1980, quando o melhoramento técnico, induzido pelo Estado, viabilizou a produção agrícola no Cerrado, as culturas como a da soja passaram a ser produzidas nas áreas de chapadão e a pecuária intensificou-se nas depressões de solos arenosos ou "mistos". Os baixos preços das terras arenosas tornaram-nas atrativas para investidores e nesse período intensificaram-se os desmatamentos.

Assim, o revolvimento da terra com o arado, contribuiu para acelerar o processo de degradação de solo (SOUSA *et al.*, 2012). Portanto, segundo Sousa *et al.*, (2012), a associação do solo, muito friável ou solto, com uso e manejo inadequados, pode ser considerado o principal fator desencadeador dos areais, isto é, da degradação observada nos RQo.

Infraestrutura dos transportes no agronegócio Mato-Grossense: da seletividade espacial a produção territorial

Werlen Gonçalves Raasch¹, Juscelino Juscelino Eudâmidas Bezerra¹

¹: Universidade de Brasília [Brasília] (UnB)

A dinâmica do rural brasileiro nas últimas décadas tem como variável fundamental o processo de modernização da agropecuária. A constituição de Regiões Produtivas do Agronegócio (ELIAS, 2012) expressa exatamente a nova lógica de (re) estruturação urbana e regional verificadas em áreas associadas ao agronegócio globalizado especialmente no Centro-Oeste do país lócus do bioma cerrado. No estado do Mato Grosso, particularmente na mesorregião do sudeste mato-grossense, configura-se um território produtivo de grãos com a superposição de atores vinculados à redes agroindustriais. Como resultado, percebe-se a conformação de uma “região competitiva”, marcada pela densidade técnica (infraestrutura de transporte e comunicação, sistemas de armazenamento, centros de pesquisa, agroindústrias) intrínseca ao agronegócio cuja centralidade para o ordenamento dos fluxos é definida pela logística (CASTILLO; FREDERICO, 2010). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a infraestrutura dos transportes (rodoviário/ferroviário) como propulsora da produção do espaço agrário e urbano na mesorregião do sudeste mato-grossense. O setor logístico envolve uma ampla gama de atores públicos e privados que atuam na construção de uma rede viária de escoamento da produção com a presença de operadores logísticos transportadoras, revendedoras de veículos pesados, como também uma gama de empresas prestadoras de serviços tais como autoelétricas, retífica, oficinas e postos de combustíveis (HUERTAS, 2014). Ainda que distante dos portos e dos centros consumidores, a mesorregião do sudeste mato-grossense possui uma localização privilegiada na extensa área de produção agropecuária no cerrado mato-grossense. situando-se no entroncamento de estradas vicinais que se conectam com rodovias federais e estaduais que são estratégicas para o escoamento da produção de grande escala do agronegócio mato-grossense. O setor logístico é extremamente seletivo, de modo que as redes técnicas (rodovias/ferrovias) sejam introduzidas no território de uma forma que garanta a fluidez das mercadorias para aos grandes centros de consumo. Nesse sentido, o principal evento a redefinir por completo a logística de produção de grãos na região em análise foi a instalação do Terminal Intermodal de Rondonópolis, principal município da mesorregião. Além de expandir a ferrovia Norte-Sul adentro do sudeste mato-grossense, tornando-se o terceiro terminal ferroviário na região (coexistem terminais ferroviários nos municípios de Alto Araguaia e Itiquira). Do ponto de vista urbano-regional a construção do terminal acarretou em um movimento político para a alteração do perímetro urbano da cidade de Rondonópolis em direção ao terminal Intermodal - distante cerca de 35 km da mancha urbana da respectiva cidade. O propósito foi o de evitar uma possível emancipação política de um provável núcleo urbano que poderia emergir no entorno do terminal. É importante ressaltar o fato de a mesorregião do sudeste mato-grossense possuir 4 municípios com PIB superior a 1 bilhão de reais (FARIAS, 2013). São eles Primavera do Leste e Campo Verde que estão entre as principais economias agropecuárias do estado de Mato Grosso; Rondonópolis que mantém uma economia agroindustrial; e Alto Araguaia, que dispõe de um Terminal Logístico Ferroviário, dinamizando a economia local. De forma assíncronica, outros movimentos dos agentes hegemônicos atrelados a logística interferem diretamente a dinâmica do território: vide a duplicação da BR-163-364/MT no trecho de Cuiabá à Rondonópolis, rota de 70% dos grãos produzidos no Estado de Mato

Grosso, possuindo um fluxo intenso de bitrens, carretas e caminhões. O grande antagonismo da mesorregião do sudeste mato-grossense, e que deve ser destacado, são os fixos logísticos utilizados apenas pelos agentes hegemônicos do sistema produtivo. Essa conclusão se embasa, dentre outras questões, a partir de uma análise da localização dos assentamentos rurais da mesorregião que foram introduzidos em áreas que são do ponto de vista topográfico, pedológico e logístico desprivilegiadas. Esses fatores não são os únicos a contribuir para dificultar a inserção dos pequenos produtores (impelindo uma alternativa produtiva menos danosa a natureza e o homem), no entanto, são estratégicos para a o processo de produção e circulação em tempos de globalização do mercado. A rigor, a infraestrutura dos transportes é modeladora do território e propulsora de territorialidades, na medida em que se cria redes de diferentes segmentos, com inúmeras relações econômicas, sociais, políticas e ambientais.

Os recursos naturais variáveis no espaço e a dinâmica de uma frente pioneira

Reinis Osis¹, François Laurent¹, René Pocard-Chapuis²

¹: Espaces et Sociétés (ESO), Le Mans Université

²: UMR SELMET, Cirad

No contexto das frentes pioneiras os recursos naturais têm sido abordados de diversas maneiras. Especificamente na Amazônia, boa parte dos modelos explicativos não exploram com profundidade o papel dos aspectos fisiográficos pois estes frequentemente têm pouco poder explicativo com relação ao desmatamento, processo em que a maioria dos estudos se focaliza. No entanto, trabalhos em escala mais fina e que consideram as diversas fases de uso da terra de uma frente pioneira têm demonstrado que a importância dos recursos hídricos, topografia e qualidade do solo não é linear ao longo do tempo nas estratégias dos atores. Os aspectos fisiográficos são relativamente estáticos e formam um contexto de potenciais e restrições agronômicas sobre o qual os agricultores atuam, podendo influenciar nas decisões em dois níveis não excludentes: no nível da paisagem, com a escolha de uma propriedade em uma dada localização, e no nível da propriedade, com a escolha das estratégias de uso das parcelas. No caso da frente pioneira de Paragominas, um processo de adaptação das estratégias aos recursos naturais tem sido observado: a expansão da agricultura de soja mecanizada nos platôs. Esta atividade recente nesta frente pioneira tem demonstrado uma dinâmica de alta valorização dos recursos naturais com objetivo de redução de custos de produção. A localização de novas propriedades com plantios de soja, em um contexto de demanda crescente desde o início dos anos 2000, segue um padrão radial de expansão a partir da área central do município que é servida pela BR-010, sugerindo um condicionamento da renda em função da distância a partir desta importante via de escoamento. Ao mesmo tempo, esta expansão, feita boa parte por arrendamento, se fez principalmente sobre áreas já desmatadas e com pastos degradados. Esta seleção de áreas considera ao mesmo tempo certos aspectos relevantes para a produção de soja no contexto desta frente: terras com melhores níveis de fertilidade, reduzindo custos de insumos, e baixa declividade e densidade de drenagens, o que favorece a mecanização, sendo que ambas condições são encontradas nos platôs com argila de Belterra da região. Estas condições aparentemente são consideradas necessárias para que o cultivo seja rentável no atual nível tecnológico e de investimento dos produtores. Nesse sentido, a escolha de uma área pode ter como um dos pré-requisitos a presença de condições agronômicas favoráveis e, em um segundo momento, a localização precisa dos cultivos no contexto da propriedade faz com que partes desta seja valorizada e intensificada, enquanto que outras partes podem ser subutilizadas, abandonadas ou usadas para outras atividades, como é o caso das vertentes íngremes e fundos de vales arenosos. Essa dinâmica mostra que em certas situações os recursos podem ser fortemente valorizados em uma determinada fase ou situação de uma frente agrícola, e que esta valorização cria uma paisagem cuja distribuição das produções segue a distribuição dos recursos naturais. Simulações de cenários futuros da dinâmica de uso da terra no município indicam que uma contínua demanda por terras agrícolas pode colocar pressão sobre florestas dos platôs argilosos, que são setores da paisagem onde se encontram os principais fragmentos florestais remanescentes. Por outro lado, em um contexto de políticas de desmatamento zero mas ainda de alta demanda agrícola, a impossibilidade de desmatar pode reduzir a oferta de terras. Nesta condição, a regeneração florestal pela degradação de pastos, processo comum nesta paisagem, pode se reduzir em função da valorização

das terras abertas. Áreas remanescentes de pastos poderão ser integradas na produção de grãos, provocando uma intensificação e diversificação da produção, desenvolvendo com o tempo uma paisagem dominada por um padrão tipo *land sparing*. A limitação de terras nos platôs pode também fazer com que produtores comecem a expandir cultivos em áreas mecanizáveis dos vales arenosos, situação já observadas em algumas propriedades do município. Esta situação pode então relativizar o papel da qualidade do solo para a localização de novos cultivos. Nesse sentido, na discussão da importância dos recursos naturais na dinâmica espacial da frente pioneira, sugere-se que ao invés de um papel determinista ou irrelevante, estes possuem um papel altamente variável de acordo com a fase, as atividades e recursos dos atores envolvidos, aspecto que deve ser levado em consideração na modelagem e no planejamento territorial.