

ATIVIDADES AGROPASTORIS NA REGIÃO AMAZÔNICA E SEUS IMPACTOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS

Carina Stre Holanda¹ Ingrid Alexandrina Veronez Martins² Mônica Chagas Cerqueira³ Andrew
Bell⁴ & Margarida Marchetto⁵

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo apresentar os principais impactos gerados pelas atividades agropastoris nos recursos hídricos. Durante os meses de março e abril de 2009, por meio da pesquisa “Águas Limpas Num Clima Incerto”, aplicou-se questionários a produtores rurais de pequeno, médio e grande porte, nas regiões de Cacoal, Ji-Paraná e Machadinho do Oeste, no estado de Rondônia, com questionamentos relacionados à economia sócio-ambiental. Foram utilizados resultados pertinentes da pesquisa como informações sobre área de pastagem, uso do solo, uso da água e potenciais usos de agrotóxicos e fertilizantes, para verificar as hipóteses levantadas e possibilitar a visualização do real crescimento da pecuária e da agricultura na região, suas implicações no meio ambiente e, conseqüentemente, na qualidade da água. Com base nestes estudos e de outros autores, concluiu-se que a pecuária tende a desenvolver-se mais nesta região, e que esta prejudica mais que a agricultura, além disso, os pecuaristas desmatam mais a mata ciliar pela necessidade de fornecimento de água ao gado.

ABSTRACT: This paper aims to present the main impacts generated by activities in agropastoris water. During the months of March and April 2009, through research "Clean Water In Uncertain Climate," a standardized questionnaire was applied to farmers of small, medium and large properties in the municipalities of Cacoal, Ji-Paraná and Machadinho d'Oeste in the state of Rondônia, with questions related to socio-economic and environmental topics. Survey results pertaining to the area of pasture, soil use, water use and potential use of pesticides and fertilizers, were used to test the hypotheses posed and to display the real growth of livestock and agriculture in the region, its implications on the environment and consequently on water quality. Based on our work and other data, we conclude that ranching has a greater tendency to develop in this region, and that this activity carries more impacts than agriculture, moreover, ranchers deforest more riparian forest due to the need to supply water to cattle.

Palavras-chave: Atividades agropastoris na Amazônia, contaminação dos recursos hídricos.

¹Graduando de Engenharia Ambiental, UNIR, Rua das Pedras nº 346 CEP 78962-615 Ji-Paraná – RO, e-mail: ca_stre@hotmail.com

² Graduando de Engenharia Ambiental, UNIR, Rua JK nº 1235 CEP 78961-430 Ji-Paraná – RO, e-mail: ingrid_veronez@hotmail.com

³ Graduando de Engenharia Ambiental, UNIR, Rua das Pedras nº 346, CEP 78962-615 Ji-Paraná – RO, e-mail: moni_asd@hotmail.com

⁴ Doutorando, Universidade de Michigan, Ann Arbor, MI, 48103, USA, e-mail: andybell@umich.edu

⁵ Doutora, Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Rua Rio Amazonas, 351 CEP: 78961-430 Ji-Paraná-RO, e-mail: marchetto.ro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Atualmente são produzidos alimentos para uma população estimada em 6,5 bilhões de pessoas em todo o planeta, estima-se que 70% da água doce consumida seja destinada ao processo de irrigação, sendo a maior fonte de consumo de água no mundo.

A irrigação é uma forma de uso consuntivo da água, ou seja, parte da água utilizada para esse fim não retorna ao corpo d'água original, havendo, portanto, redução da disponibilidade hídrica do manancial. Deve-se atentar também para o fato de que a água que retorna da irrigação tem qualidade inferior àquela captada, haja vista o carreamento de solo, de fertilizantes e de agrotóxicos (BASSOI, 2004).

Alguns problemas de qualidade da água ocorrem devido à contaminação dos mananciais por nitrogênio liberado na forma de nitrato, sendo a agricultura uma importante fonte poluidora. Embora não seja o único responsável pela perda da qualidade da água, a agricultura, direta ou indiretamente, contribui para a degradação dos mananciais (RESENDE, 2002). Isso pode dar-se por meio da contaminação dos corpos d'água por substâncias orgânicas ou inorgânicas. O uso excessivo e o manejo inadequado de fertilizantes e de resíduos derivados da criação intensiva de animais podem ocasionar o enriquecimento da água em nutrientes, acarretando prejuízos ao ambiente.

Dentre os impactos gerados pela agricultura podem ser citados: desmatamento, erosão, perda de biodiversidade, esgotamento da água doce, poluição atmosférica, poluição de águas, desertificação, destruição de mananciais e geração de resíduos.

Vale ressaltar que seus efeitos variam de acordo com as práticas agrícolas adotadas em cada região e da época do ano em que são realizadas a preparação da área para o plantio, a aplicação de fertilizantes e defensivos agrícolas e a colheita.

A pecuária extensiva é de suma importância para economia brasileira, em contrapartida é uma das atividades que mais causam impactos ao meio ambiente, dentre outros estão a destruição dos ecossistemas ambientais, a degradação do solo, a poluição dos recursos hídricos e a contribuição para o aumento do efeito estufa. Isso ocorre devido a baixos investimentos na formação e manutenção da pastagem.

A expansão da pecuária é a principal causa do acelerado processo de desmatamento da Amazônia (MATTEDI, 2007) os dados indicam que 75% das áreas desmatadas são ocupadas por gado. Entre 1990 e 2007, o rebanho bovino da região amazônica passou de 26,6 milhões para 70 milhões (mais de três vezes o total de habitantes da região). O aumento da demanda e as vantagens do setor indicam que a pecuária continuará a crescer na região.

Nas primeiras décadas de exploração da região amazônica, sua exuberância levava a supor que os solos eram muito férteis, estudos mostraram que na verdade a floresta é auto-sustentável, ou seja, ela produz apenas a quantidade mínima necessária de nutrientes para se manter, que não são totalmente removidos pelas águas das chuvas devido as raízes que os reabsorvem, entretanto quando a mata nativa é substituída pela pastagem ou lavoura, a absorção dos nutrientes diminui e a maioria é perdida em profundidade para o nível freático, ou superficialmente pela erosão, causando empobrecimento do solo, dessa forma, para compensar as perdas, se faz necessário o uso de fertilizantes.

A erosão hídrica trata-se da remoção das partículas dos solos presentes nas áreas de maior altitude e seu transporte e deposição nas áreas de menor altitude ou rios e lagos pela ação das águas da chuva, um dos principais impactos causados é a desagregação das partículas de solo desprovido de vegetação, uma vez que o solo esteja coberto por mata, a copa das árvores evita o impacto direto das gotas de chuva sobre o solo, e o manto de folhas que cobre a superfície do mesmo amortece o restante da colisão da água que esco das copas.

Existem três tipos de erosão hídrica:

Erosão laminar: ocorre quando, ao atingirem o solo desprotegido, as gotas de chuva rompem os agregados reduzindo-os a partículas menores que podem ser arrastadas pela força das enxurradas com facilidade. Este tipo de erosão pode ocorrer ate mesmo em terrenos com pouca declividade, se não for controlada pode acarretar o aparecimento de sulcos.

Erosão em sulcos: em alguns casos a enxurrada concentra-se em determinados pontos causando irregularidades na superfície dos solos, formando os sulcos. Se desde o inicio não houver controle das enxurradas os sulcos poderão se aprofundar, levando a formação das voçorocas.

Erosão em voçorocas: este tipo de erosão pode atingir vários metros de profundidade, paredes quase verticais e fundo plano, indicando a perda total do solo. A evolução dos sulcos para voçorocas é normalmente causada por aradura, semeadura e cultivo alinhados no sentido morro abaixo, que facilita o arraste do solo. Também a pecuária, com animais trilhando em direção da maior inclinação da encosta, e estradas mal planejadas podem concorrer para a formação das voçorocas (LEPSCH, 2002).

Tendo em vista todas essas considerações a respeito das atividades agropastoris e suas conseqüências sobre o meio em que são exercidas, estabeleceram-se hipóteses a serem verificadas no decorrer deste trabalho, são elas:

- 1) A pecuária produz mais impactos sobre a qualidade da água;
- 2) A pecuária possui maior tendência a expansão na Amazônia;
- 3) Os agricultores tendem a preservar mais a mata ciliar do que os pecuaristas.

Acredita-se que a comprovação das hipóteses será possível através do estudo de trabalhos elaborados anteriormente por outros autores, e por informações obtidas com dados reais de produtores rurais da região da bacia do Rio Machado, em Rondônia.

Os dados que serão posteriormente apresentados podem não ser considerados representativos a nível de Região Norte, mas espera-se conseguir uma visão aproximada da realidade da segunda bacia hidrográfica mais importante do Estado de Rondônia, a bacia do Rio Machado, e estimular a execução de pesquisas e trabalhos em outras bacias hidrográficas, de forma que se possa ter conhecimento mais amplo que permita verificar as verdadeiras vantagens e desvantagens da execução das atividades agropastoris, e o que pode ser aprimorado para diminuir seus impactos sobre a qualidade da água, tendo em vista que este é um dos assuntos mais discutidos na atualidade, e que 80% da água disponível para consumo humano no país está presente na Região Amazônica, transformando a mesma em principal foco destas discussões.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para desempenhar este trabalho foram realizadas pesquisas sobre a agricultura e a pecuária e seus impactos sobre o meio ambiente, enfocando nas possíveis influências sobre a qualidade da água. Foram também utilizados os resultados obtidos através da pesquisa realizada pelo projeto intitulado “Águas limpas num clima incerto” da Universidade de Michigan, o projeto foi financiado pelo instituto Graham Environmental sustainability, com o apoio logístico da Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia-EMATER e a participação direta nas pesquisas de campo dos acadêmicos do Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Rondônia - UNIR. A mesma foi realizada na bacia do Rio Machado tendo enfoque nos municípios de Cacoal, Ji-Paraná e Machadinho d'Oeste, no estado de Rondônia.

A pesquisa consistia na aplicação de questionários a produtores rurais de pequeno, médio e grande porte, durante os meses de março e abril, sendo que existiam algumas questões de opiniões que os entrevistados enumeravam de um a cinco de acordo com o grau de importância e outras nas quais tinham que escolher entre as alternativas apresentadas as que lhes eram mais favoráveis. O questionário possuía também várias questões sócio-econômico ambiental, destas foram utilizados resultados pertinentes ao trabalho, como informações sobre área de pastagem, uso do solo, uso da água e potenciais usos de agrotóxicos e fertilizantes e os planos futuros dos produtores para suas propriedades.

Após o período de obtenção de dados estes foram analisados e o material obtido foi organizado em forma de matriz, gráficos e tabela para análises e discussão dos resultados.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O rebanho bovino do Brasil é estimado em cerca de 170 milhões de cabeças de gado ocupando pouco mais de 172 milhões de hectares. Diante desses números, a pecuária tem sido apontada como uma das atividades que mais prejudicam o meio ambiente. As externalidades negativas causadas pela bovinocultura estão correlacionadas com o principal meio de produção adotado no Brasil, o sistema extensivo. Este se caracteriza pelo baixo investimento e em formação (principalmente quando a terra adquirida já contém algum tipo de pasto) e manutenção de pastagem (DE ZEN, 2008).

De Zen (2008) cita diversas formas de degradação ambiental causados pela criação de gado de forma extensiva: a degradação do solo resultante do baixo investimento na manutenção de pastagens, podendo inclusive causar a compactação e erosão do solo; poluição dos recursos hídricos através da carga de nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio do esterco), hormônios, metais pesados e patógenos carregados para o leito dos rios pela lixiviação do solo.

No Brasil são necessários 1,3 mil litros de água para produzir cada quilograma de cereal, ao passo que se gasta na produção da mesma quantidade de carne bovina, 150 mil litros. A produção de grãos, em uma fazenda com 100 hectares, pode alimentar 1.100 pessoas com soja, ou 2.500 pessoas com milho, enquanto, se for usada para ração bovina ou pasto, a carne produzida alimentaria 08 pessoas. E apesar de boa parte das culturas brasileiras destinarem-se a produzir alimentos para os animais, estes só podem nutrir reduzida parcela da população, uma vez que geram uma quantidade menor de alimentos e a maioria das pessoas não tem poder aquisitivo para comprá-lo (SCHLICKMANN, 2007).

De acordo com De Zen (2008), outra externalidade negativa gerada pela atividade pecuária é a emissão de GEE (gases de efeito estufa). Com o aumento da preocupação mundial com o aquecimento global, esse assunto tem tomado destaque na mídia. Devido ao grande número de animais existentes no mundo todo, estimativas mostram que o rebanho bovino emite cerca de 9% do total desses gases gerados por ação humana. Essa participação é maior que setores visto como poluidores, como é o caso do setor de transportes. No Brasil, por exemplo, – se forem excluídas as emissões de GEE geradas pelas queimadas e desmatamentos – a pecuária (considerando gado de corte e de leite) torna-se a maior fonte emissora, com mais de 260 mil Gg de CO₂eq., o que equivaleria a mais de 42% das emissões de GEE.

Resende (2002) afirma que embora não seja o único responsável pela perda da qualidade da água, a agricultura, direta ou indiretamente, contribui para a degradação dos mananciais. Isso pode dar-se por meio da contaminação dos corpos d'água por substâncias orgânicas ou inorgânicas, naturais ou sintéticas e ainda, por agentes biológicos. Amplamente empregadas, muitas vezes de

forma inadequadas, as aplicações de defensivos, fertilizantes e de resíduos derivados da criação intensiva de animais são tidos como as principais atividades relacionadas à perda da qualidade da água nas áreas rurais.

Grande parte dos problemas, com os recursos hídricos se deve a certas práticas agrícolas, principalmente aquelas ligadas ao modelo agrícola predominante. Entre elas destacam-se o uso excessivo e inadequado de agentes químicos, a destruição da cobertura vegetal dos solos para plantio, a não preservação das matas ciliares e das vegetações protetoras de nascentes, o descaso com a conservação dos solos e grandes obras de irrigação, desvios e represamentos de água (ROSA, 1998).

A destruição das florestas, para abertura de pastos e campos de cultivo para alimentação de gado, tem diversas implicações, como o comprometimento da biodiversidade e a promoção de processos erosivos e de desertificação (MEIRELLES FILHO, 2006, 2007).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.4 Usos da terra

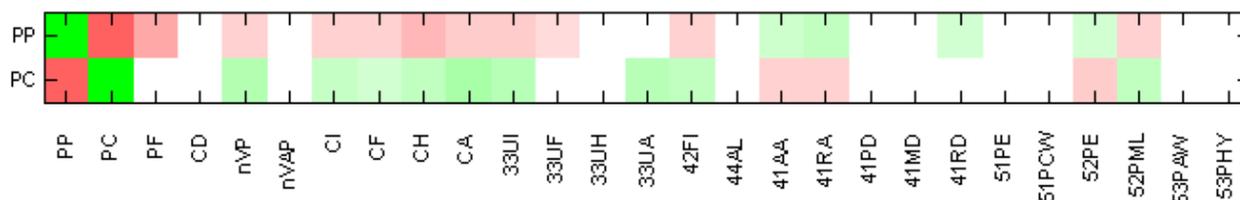


Figura 1: Correlações com a proporção da propriedade em pasto (PP) e com a proporção da proporção da propriedade em culturas (PC). Correlações positivas com valores de P menos de 0.05 são marcados em verde; correlações negativas com valores de P menos de 0.05 são marcados em vermelho. Correlações sem significativa (valor de P >0.05) aparecem em branco.

Após a realização da pesquisa foram selecionadas questões relacionadas ao uso da terra, e foram buscadas correlações entre essas questões e as atividades agrícolas e pecuárias. É importante ressaltar que a maioria das propriedades era mista, em relação à pecuária e agricultura, portanto foram definidas como o indicador de pecuarista, a proporção da propriedade em pasto (PP), e como o indicador de agricultor, a proporção da propriedade em culturas agrícolas (PC). A lista completa das questões representadas na Figura 1 por códigos simples (CD, nVP, etc.) está no Apêndice 1.

Ao analisar a Figura 1 foram levadas em consideração correlações negativas e positivas tanto para propriedades de pecuaristas (PP) quanto para propriedades de culturas agrícolas (PC), buscando verificar a geração de impactos de ambas as formas de produção, desse modo pode-se relatar que as propriedades de pecuaristas têm correlação negativa com a proporção de propriedades

que possuem mata (PF), já as propriedades de culturas agrícolas (PC) não têm uma correlação significativa com PF, isso ocorre devido ao fato de que os pecuaristas necessitam de áreas mais extensas para formação de pastagem, não possuindo desse modo uma correlação positiva com a proporção de propriedades em mata.

Ao observar o gráfico (Figura 2) apresentado a seguir, nota-se que quando se compara as propriedades de pequeno e médio porte, a proporção média de mata nas propriedades de pecuaristas diminui em relação à densidade média de mata nas propriedades em geral, o que apóia essa correlação. Essa correlação sugere que os pecuaristas representam uma ameaça maior para água do que os agricultores, pois a presença menor de mata na propriedade pode representar a falta de matas ciliares e áreas de preservação permanente.

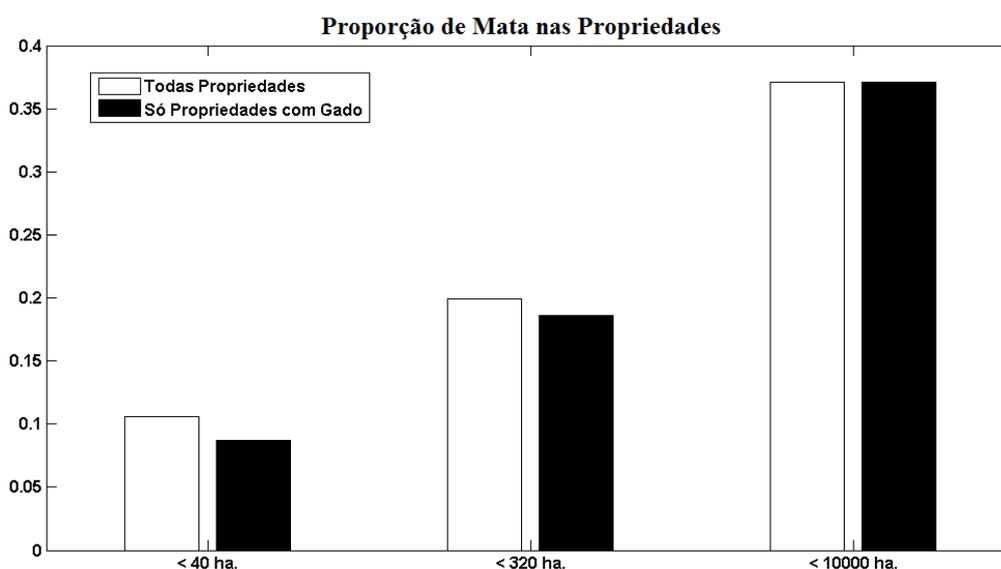


Figura 2: Proporção média de mata nas propriedades.

Quando se analisa as propriedades de pecuaristas em relação ao uso de açudes, represas (41AAP) e de rios, riachos e igarapés (41RAP), verifica-se que essa correlação é positiva, já as propriedades de culturas agrícolas têm uma correlação negativa com a proporção do uso de açudes, represas e o uso de rios, riachos e igarapés.

Essas correlações sugerem que os pecuaristas têm maior tendência a desmatar pela necessidade de áreas mais extensas para formação de pastagem, assim como têm uma ligação mais forte com as águas superficiais, fazendo uso destas para dessedentação de animais, enquanto que os agricultores, quando utilizam desta água é para irrigação, não havendo necessidade de desmatamento para ter acesso à mesma.

As correlações entre a proporção de produtores que escolhem fornecer acesso a água ao gado sob prevenir a erosão do solo (51PCWP) e a proporção de produtores que escolhem prevenir a entrada de agrotóxicos nos cursos de água sob manter colheitas altas (53PAWP) não é significativa em relação a PC e PP, pois estas são questões de opinião, logo para pecuaristas e agricultores é mais

simples opinar favoravelmente aos recursos naturais quando a alternativa lhe for mais adequada, no entanto a proporção de produtores que escolhem prevenir a erosão do solo a usar o máximo de terra possível para cultivar (52PEP) tem correlação positiva com PP e correlação negativa com PC, provavelmente isto ocorra pelo fato de os pecuaristas não considerarem as pastagens como área de cultivo, logo estes preferem prevenir a erosão do solo, enquanto os agricultores escolhem aumentar a área de cultivo a prevenir a erosão.

Porém, ao ser observado o consumo médio de inseticidas (CI), fungicidas (CF), herbicidas (CH) e adubos/agrotóxicos (CA), nota-se que este mantém correlação negativa com as propriedades de pecuaristas e correlação positiva com as propriedades de agricultores, pois a pecuária faz uso destes produtos em menor quantidade, se comparado com a mesma área de agricultura que nem sempre é feita de forma sustentável e através do uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes acaba contaminando as águas superficiais e até mesmo subterrâneas.

4.2 Planos para o futuro

Nas últimas décadas, a produção agrícola e pecuária em Rondônia tem sofrido grande expansão (Tabela 1).

Tabela 1: Áreas de pastagens, lavouras e matas/florestas em Rondônia.

Dados estruturais	Censos					
	1970	1975	1980	1985	1995	2006
Estabelecimentos	7 082	25 483	48 371	80 615	76 956	87 397
Área total (ha)	1 631 640	3 082 052	5 223 630	6 032 645	8 890 440	8 778 408
Utilização das terras (ha)						
Lavouras	44 636	193 463	373 431	530 543	432 308	513 464
Pastagens	123 192	224 570	752 837	1 100 876	2 922 069	5 064 261
Matas e florestas	1 071 037	2 552 046	3 829 918	4 078 953	5 131 460	3 205 226

Fonte: Censo Agropecuário 1970 - 2006, IBGE.

Segundo dados do censo agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, apresentam 87.397 propriedades, onde é possível verificar que o maior destaque está na área de pastagem que em 2006 ocupam quase dez vezes mais área do que as lavouras e correspondem a quase o dobro de matas/florestas das propriedades rurais.

Comparando-se os anos de 1995 e 2006, percebe-se que, apesar de aumentar o número de estabelecimentos, a área total diminuiu, no entanto há um leve aumento da área de lavouras, já a área de pastagens praticamente dobra, conseqüentemente a área de matas/florestas diminuiu.

Frente essas tendências até agora, foi questionado na pesquisa sobre os planos que os proprietários têm para o futuro, para se ter uma noção de como a produção vai expandir nas próximas décadas. Foram analisados dados que apresentam os planos futuros que agropecuaristas de pequeno, médio e grande porte têm para suas propriedades (Tabela 2). Esta é uma questão de XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos

grande interesse, pois permite que se tenha uma expectativa real do crescimento da pecuária e da agricultura na região, suas implicações no meio ambiente e, posteriormente, na qualidade da água.

Entre os produtores entrevistados que possuem menos de 40 hectares, nota-se maior diversidade de planos para o futuro, sendo que, 10% não pretendem mudar nada em sua propriedade e 5% não tem planos. A maioria pretende melhorar as técnicas utilizadas (30%), expandir culturas (30%) e expandir pecuária (20%), há tendência ao crescimento da atividade de piscicultura (12%) e à expansão da propriedade (15%), apenas 12% pretende reflorestar a propriedade e 5% vendê-la, enquanto 7% farão outras coisas.

Entre os produtores entrevistados que possuem de 41 a 320 hectares a maioria pretende melhorar as técnicas utilizadas (38%), em segundo lugar está a implantação ou expansão de piscicultura (24%), expansão das culturas (13%), propriedade (12%) e pecuária (10%). A quantidade de produtores que pretendem vender a propriedade aumentou, em relação à primeira análise, passando a 8%, e de pessoas que não tem planos para o futuro também (10%), assim como de produtores que pretendem fazer o reflorestamento (20%).

Entre os maiores produtores é possível notar planos mais definidos para as propriedades no futuro, sendo que 68% pretendem melhorar as técnicas utilizadas, 30% expandirem suas culturas e 35% expandirem a pecuária.

Tabela 2: Apresentação, em percentagem (%), dos planos futuros dos agropecuaristas para suas propriedades.

Pequenos, médios e grandes produtores e planos futuros para suas propriedades (%).			
	< 40ha.	41 a 320ha.	321 a 10.000ha.
Expandirão a propriedade	15%	12%	0%
Venderão a propriedade	5%	8%	0%
Melhorarão a propriedade	30%	38%	68%
Reflorestarão a propriedade	12%	20%	0%
Expandirão culturas	30%	13%	30%
Expandirão pecuária	20%	10%	35%
Expandirão/implantarão piscicultura	12%	24%	0%
Farão outras coisas	7%	0%	0%
Não mudarão	10%	5%	0%
Não tem planos	5%	10%	0%

Quando os produtores foram questionados sobre seus planos para o futuro da propriedade, mais entre pequenos e médios disseram que pretendem expandir culturas e menos expandir pecuária, no entanto, a pesquisa não questiona a quantidade, em hectares, que pretendem expandir, algo que se pode deduzir pelos dados supracitados, e pela grande quantidade de produtores deste porte. Entre os grandes produtores rurais mais destes pretendem expandir a pecuária, obviamente, por serem detentores de áreas maiores, esta expansão se torna igualmente significativa.

É possível notar também que os maiores produtores não demonstraram a intenção de reflorestar suas propriedades, isso se deve, provavelmente, ao fato de que estes mantêm suas reservas legais de mata, já que são mais fiscalizados que os demais e podem ter mais prejuízos com a prática desta irregularidade.

Vale ressaltar que a classificação utilizada para definir pequenas, médias e grandes propriedades foi estabelecida dentro dos parâmetros presentes na pesquisa, e que muitos produtores têm mais de um plano para o futuro de sua propriedade, portanto não se deve levar em consideração a somatória das percentagens.

Vendo esses dados de outra forma, é possível verificar que alguns planos para o futuro têm correlações com as proporções de propriedade em pastagem ou culturas agrícolas (PP e PC) (Figura 3). As letras A – J correspondem às mesmas categorias já identificadas na Tabela 2.

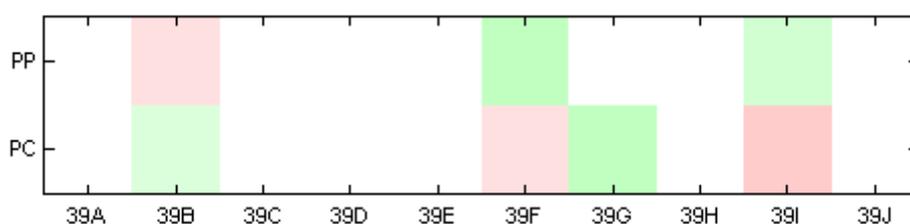


Figura 3: Correlações com a proporção da propriedade em pasto (PP) e com a proporção da proporção da propriedade em culturas (PC) dos planos futuros para propriedade das produtores na amostra. Correlações positivas com valores de P menos de 0.2 são marcados em verde; correlações negativas com valores de P menos de 0.05 são marcados em vermelho. Correlações sem significância (valor de P > 0.2) aparecem em branco.

Vale notar que os planos de aumentar a propriedade têm correlação positiva com PC e negativa com PP. Isso é bem interessante frente à maior expansão da pastagem nas últimas décadas em Rondônia (Tabela 1). Outras correlações significantes com valor de $P < 0.2$ são positivas entre PP e o interesse de reflorestar a propriedade e entre PP e a vontade de implantar ou expandir piscicultura, porém PC tem correlações negativas com as mesmas. Neste caso PC tem uma correlação positiva com a intenção em expandir a agricultura. Ao serem analisados em conjunto, estes dados demonstram que os pecuaristas tem menor desejo para expansão simples, e maior desejo para expansão de atividades lucrativas mais intensivas em capital, como a piscicultura. Também pensam mais em reflorestar, mesmo que outros dados na mesma pesquisa mostrem que, atualmente eles têm índices menores de floresta nas suas propriedades (Figura 1). Os produtores de culturas agrícolas não possuem recursos financeiros para investir em atividades como a piscicultura; logo eles pensam em uma expansão simples e em aumentar a área plantada em culturas, que necessitam de mais mão-de-obra do que a pecuária ou a piscicultura.

Se esses resultados forem analisados isoladamente a hipótese de que a pecuária tem a maior tendência à expansão na Amazônia pode ser rejeitada, porém, esses dados só mostram que a parte

pecuarista na amostra não pretende expandir mais. Como o gado representa um meio menos arriscado de aplicar dinheiro do que a agricultura, existe maior tendência de os produtores investirem na pecuária quando acumulam recursos suficientes (MUCHAGATA e BROWN 2002). Mesmo que os pecuaristas na amostra não estejam associados com expansão no futuro, a expansão e capitalização de outros produtores podem resultar em uma transição de culturas para a criação de gado e uma expansão em pecuária total. Enfim, parece difícil afirmar pelos dados do estudo que a pecuária tem maior tendência a expandir, mas ainda é claro (Tabela 2) que através da escala de produção a pecuária terá um aumento considerável nas próximas décadas.

5. CONCLUSÃO

Ao ser observado o consumo médio de inseticidas (CI), fungicidas (CF), herbicidas (CH) e adubos/agrotóxicos (CA), conclui-se que há uma correlação positiva com PC e negativa com PP, pois a pecuária faz uso destes produtos em menor quantidade, já na área de agricultura o uso excessivo destes produtos acabam contaminando as águas superficiais e até mesmo subterrâneas, desse modo a hipótese de que a pecuária tem maior impacto sobre as águas, não obteve o resultado positivo analisando pela qualidade da água, enquanto na pecuária um dos maiores impactos produzidos em cima dos recursos hídricos é o fato de que nas propriedades de pecuaristas, há um menor índice de mata ciliar o que ocasiona o carreamento de partículas sólidas para dentro do leito dos rios, resultando no assoreamento, o que acaba interferindo na vazão disponível do mesmo, diante do exposto, este trabalho conclui que a pecuária contribui significativamente para a degradação das fontes hídricas, mas não é a única responsável sendo que a agricultura, mesmo que seja por outros meios, contribui consideravelmente para degradação dos rios.

Dados do censo agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, apresentados anteriormente na Tabela 2 demonstram que a pecuária possui maior tendência à expansão na Amazônia. E de acordo com os resultados da pesquisa, analisando as intenções futuras para as propriedades, grande parte dos produtores rurais pretende expandir a pecuária, pois esta é uma forma mais segura de aplicação dos recursos financeiros.

Em relação à terceira hipótese, durante a pesquisa pôde-se constatar que os pecuaristas desmatam mais para obter áreas mais extensas para formação de pastagem e pela necessidade de fornecer água para o gado, já os agricultores, quando fazem uso desta água, é através da irrigação, deste modo, não precisam desmatar para ter acesso.

Muitas especulações e estudos são feitos a respeito das conseqüências e impactos da criação de gado e da produção agrícola na Amazônia, e é plausível a preocupação que o planeta tem com a

preservação deste bioma tão importante para todos, mas se deve levar em consideração que a população mundial está aumentando a cada ano, juntamente com a expectativa de vida no Brasil, assim como no mundo, desta forma, é preciso que a produção de alimentos acompanhe este crescimento, fazendo-se necessária a realização de novas pesquisas para maiores esclarecimentos sobre o assunto.

Estudos já mostram e defendem o desenvolvimento sustentável como a melhor forma de produção de alimentos, assim como o manejo adequado das pastagens, pois diminuem os danos ao meio ambiente, colaborando para sua preservação. Com o intuito de estimular estes meios de produção e preservar a área de floresta existente, foi criado, pelo governo federal, o Código Florestal, Lei 4.771 de 1.965, que regulariza quantidade de reserva de mata que as propriedades da região amazônica devem manter, nesta está incluída a mata ciliar, ou área de preservação permanente – APP, mas todos sabem que, tão importante quanto à legislação instituída e a fiscalização das propriedades, é a formação da consciência ambiental e da noção de responsabilidade dos principais envolvidos, os agropecuaristas.

AGRADECIMENTOS

A equipe de pesquisadores agradece ao Instituto Graham de Sustentabilidade e Meio Ambiente da Universidade de Michigan pelo suporte financeiro, O Instituto ACT da Universidade Indiana pela ajuda em construção do questionário, a Universidade Federal de Rondônia – UNIR pelo apoio acadêmico e uso dos laboratórios, aos técnicos da Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia - EMATER de Rondônia pelo suporte logístico, a Secretaria de desenvolvimento ambiental - SEDAM pelo apoio concedido e pelas informações, e principalmente, com agradecimento especial, aos proprietários de áreas rurais que se dispuseram a colaborar respondendo os questionários.

REFERENCIAS

BASSOI, J. Lineu; GUAZELLI, R. Millo. Controle Ambiental da água. In: PHILIPPI, Jr. A; ROMERO, A. M; BRUNA, C.B. Curso de gestão ambiental. Barueri, SP: Mande, 2004. Cap. 3, pag. 53-57.

DE ZEN, Sergio. *Pecuária De Corte Brasileira: Impactos Ambientais e Emissões De Gases Efeito Estufa (GEE)*. Disponível em: <http://www.engormix.com/pecuaria_corte_brasileira_impactos_123_GDC.htm> acesso em: 16 abril 2009.

LEPSCH, Igo. F. Formação e conservação dos solos. 4. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

MEDEIROS, Daniel; HELENA, Débora. Pesquisa mostra relação da atividade agropecuária com o desmatamento. Disponível em: < <http://www.cpafro.embrapa.br/manchete228> > acesso em: 30 abril 2009.

MUCHAGATA, Marcia; BROWN, Katrina. Cows, colonists and trees: rethinking cattle and environmental degradation in Brazilian Amazonia. Agricultural Systems, 2002.

Os impactos da agricultura. Disponível em: <http://www.cultivando.com.br/saude_meio_ambiente_agricultura_sustentavel_impactos_agricultura.html> acesso em: 16 abril 2009.

SCHLICKMANN, Helder; SCHAUMAN, Santiago. A. Pecuária, Desmatamento e Desastres ambientais na Amazônia. Revista Ciências do Ambiente On-Line Volume 3, Número 2 Agosto, 2007 Disponível em: <<http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/viewissue.php?id=5>> acesso em: 16 abril 2009.

APÊNDICE 1

Relação dos códigos utilizados na Figura 1.

PP	Propriedades de pecuaristas
PC	Propriedades de culturas agrícolas
PFP	Proporção da Propriedade dos pecuaristas em Mata
NYV	Número de produtos diferentes (sem exploração animal)
NVAP	Número de produtos diferentes (com exploração animal)
CI	Consumo de inseticidas
CF	Consumo de fungicidas
CA	Consumo de adubos/agrotóxicos
CH	Consumo de herbicidas
CD	Densidade de Gado (cabeça/ha)
33UIP	Proporção de produtores que usam Inseticidas
33UF	Proporção de produtores que usam Fungicidas
33UH	Proporção de produtores que usam Herbicidas

33UA	Proporção de produtores que usam Adubo Químico
42FIP	Proporção de produtores que faz irrigação
44AL	Proporção de produtores que faz alguma coisa para manter as fontes de águas limpas
41AA	Proporção de produtores que usam açudes/represas para agricultura/pecuária
41RA	Proporção de produtores que usam rios/riachos/igarapés para agricultura/pecuária
41PD	Proporção de produtores que usam poços para água doméstica
41MD	Proporção de produtores que usam minas/fontes/nascentes para água doméstica
41RD	Proporção de produtores que usam rios/riachos/igarapés para água doméstica
50SCW	Importância média para produtores de fornecer gado com acesso à água potável
50SAW	Importância média para produtores de prevenir a entrada de agrotóxicos nos cursos de água
50SHY	Importância média para produtores de manter colheitas altas
50SML	Importância média para produtores de usar o máxima terra possível para cultivar
50SE	Importância média para produtores de prevenir a erosão dos solos
51PE	Proporção de produtores que escolhem prevenir erosão sob fornecer água ao gado
51PCW	Proporção de produtores que escolhem fornecer água ao gado sob prevenir erosão
52PE	Proporção de produtores que escolhem prevenir erosão sob usar a máxima terra possível para cultivar
52PML	Proporção de produtores que escolhem usar a máxima terra possível para cultivar sob prevenir erosão
53PAW	Proporção de produtores que escolhem prevenir a entrada de agrotóxicos nos cursos de água sob manter colheitas altas
53PHY	Proporção de produtores que escolhem manter colheitas altas sob prevenir a entrada de agrotóxicos nos cursos de água