

Agriculturas Brasil: cenários futuros dos resultados/impactos (Agriculturas - Brasil, estudo 1)

Alvori Cristo dos Santos
alvoricaelon@hotmail.com

A trajetória história da civilização humana, de cerca de 2,5 milhões de anos, foi construída pela coleta e caça. No período mais recente, após a revolução cognitiva (cerca de 50.000 anos) e a revolução agrícola (cerca de 10.000 anos), mudamos drasticamente a pegada ecológica. De 10.000 hectares/habitante povoamos todo planeta chegando a 1.000 hectares/habitante. Atualmente na Europa são cerca de 0,5 a 1,0 hectares/habitante. No território Brasil, com 851.576.705 hectares de área e cerca de 209.000.000 de habitantes, nossa pegada ecológica – cultural é de cerca de 4,1 hectares/pessoa. Cenários futuros de crescente urbanização, crescente necessidade de alimento e, prováveis mudanças climáticas planetárias determinam para o Brasil funções estratégicas em sua agricultura cujos impactos estruturais exige planejar e/ou modificar o uso da matriz da paisagem.



Este estudo inicia motivado por um objetivo destacar indicadores sobre o uso do Território Brasil e auxiliar no planejamento de resultados e impactos futuros. As informações-indicadoras deste estudo são consideradas de um diagnóstico em movimento a partir de um momento histórico e a orientar cenários futuros (tendências). Ao utilizar dados históricos da última década (2006 – 2017), os consideramos de consolidação histórica da

diversidade de diferentes agriculturas. A organização de dados e indicadores pretende identificar “diferentes agriculturas” e, talvez, diferentes papéis – funções estratégicas. O quadro a seguir apresentar o uso da terra na paisagem Brasil como ferramenta estratégica de um método. Ao diferenciar treze (13) grupos específicos de uso, procurou-se respeitar em cada grupo significados reconhecidos capazes de diferenciar identidades. Duas informações devem ser consideradas indicadores estruturais: a proporção de uso de cada grupo na Matrix de Uso da Paisagem Brasil (Ocupação da Paisagem – OP) e sua respectiva taxa histórica anual de evolução projetando tendência (taxa futura – TF). Os indicadores quantitativos deste estudo incluem dados oficiais do IBGE e dados obtidos através da interpretação de imagens de satélite associadas a estudos e pesquisas de campo realizadas pelo autor em diferentes territórios, ecossistemas e biomas.

Matrix de uso da paisagem Brasil		
População (habitantes)	208.494.900 (TF 1,2% aa)	
Área total (hectares)	851.576.705	
Ocupação paisagem (OP) e taxas futuras (TF)		
Grupos de uso	OP (%)	TF (%/aa)
Florestas reservas	10,9	-5,1
Florestas artificiais	1,0	7,9
Pastagens naturais	5,5	-1,9
Pastagens plantadas	14,8	0,9
Segurança alimentar	2,7	-2,5
Grãos exportação	4,1	4,7
Cana exportação	1,1	2,5
Florestas naturais	15,0	-1
Unidades conservação	12,5	-0,5
Extratativismo Amazônia	5,0	-1
Terra Indígena	12,0	-0,5
Extratativismo biomas	3,0	-4,7
Mineração	0,1	3
Urbanização/infraestrutura	1,0	2
Produção orgânica	0,01	0,5
Outros	6,0	0,5
Total	94,1	

O grupo de uso “*Florestas reservas*”, ocupando cerca de 10,94% do território Brasil, inclui áreas de reserva legal (RL), áreas de proteção permanente (APP) e outras reservas florestais dos estabelecimentos rurais. Sua taxa de

O grupo de uso *Segurança Alimentar*, ocupando cerca de 2,7% da área total e respectiva taxa de evolução histórica negativa de cerca de (- 2,5%) ao ano, representa a produção consumida no Brasil (principalmente de arroz, feijão, mandioca e milho não exportado utilizado principalmente para a produção animal). *Florestas naturais* representam áreas pouco ocupadas, principalmente na Amazônia.

O grupo de uso *Urbanização/infraestrutura* inclui áreas urbanas das cidades e estradas principalmente. O grupo “*Outros*” para o momento estimado em 6% do território Brasil representam áreas sem ordenamento fundiário e/ou prováveis proporções parciais dos 13 grupos de uso da matriz.

A combinação dos diferentes grupos de uso, em diferentes biomas/ecossistemas brasileiros, por diferentes grupos sociais, permite considerar a existências de diferentes categorias/tipos de agriculturas.

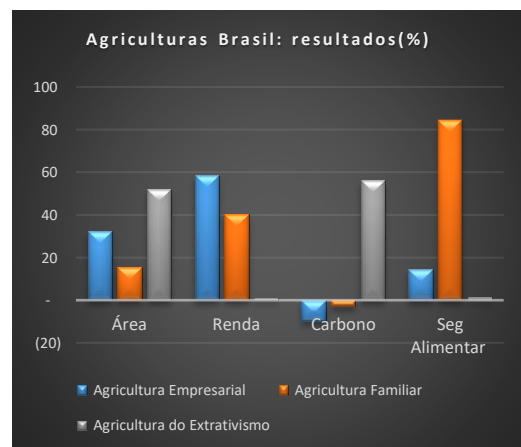
Para este estudo, iniciamos a diferenciação das Agriculturas Brasil apresentando os 13 grupos de uso por três grandes categorias de tipos de agricultura. Cada agricultura definida por diferentes trajetórias históricas, funcionamento produtivo, resultados/impactos. **Agricultura Empresarial** (Intensiva, Extensiva, outras) ocupando cerca de 32% da área total; **Agricultura Familiar** ocupando cerca de 14% do território (Tradicional; Intensiva; Orgânica, outras); **Agricultura do Extrativismo** ocupando cerca de 50% do território (Ribeirinhos da Amazônia; Indígenas; Quebradeiras de Coco Babaçu; Quilombolas; Pescadores Caiçara; Comunidades Fundo e Fecho de Pasto do Cerrado e Caatinga; Faxinais da Mata de Araucária; Criadores de Gado de regiões Serras do Sul e do Pantanal; Outras Populações Tradicionais).

As categorias de agriculturas podem revelar papéis/funções específicas e, talvez, complementares em termos de demanda civilizatória planetária. Nesta perspectiva estamos considerando, a possível condição necessária, de convivência para a sociedade dos resultados – impactos de segurança alimentar, renda, e conservação de ativos

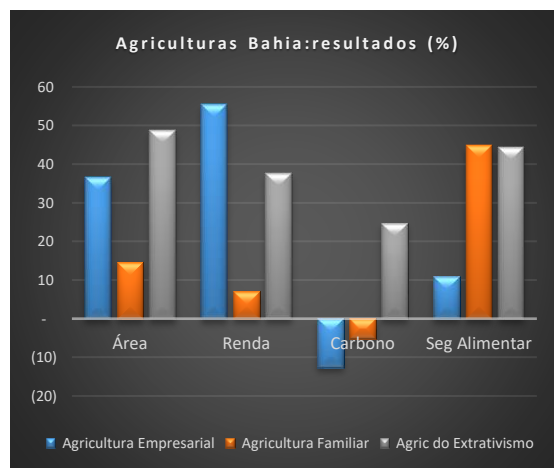
evolução é negativa, cerca de (-5,1%) ao ano. Caso considerássemos somente APP provavelmente a TF seria positiva para a maioria das regiões Brasileiras. O grupo de uso “*Florestas artificiais*”, na sua maioria, são reflorestamento de eucalipto.

ambientais/recuperação de passivos (Carbono e).

O uso do território brasileiro pode ser observado pelas diferentes características/funções das três categorias de agriculturas: econômica (renda), segurança alimentar e serviços ambientais (carbono - biodiversidade). A qualificação de carbono - biodiversidade define origem do carbono de ecossistema nativo com conservação da biodiversidade. Um destaque importante relaciona-se a proporção de área e ativos ambientais da Agricultura do Extrativismo praticado por Populações Tradicionais sendo capaz de neutralizar passivos da Agricultura Familiar e Empresarial. Outro destaque em evidência relaciona-se à função de segurança alimentar da Agricultura Familiar. E inegável, ainda que controverso, a função da produção e renda da agricultura empresarial.



O uso do território do estado da Bahia permite a comparação ao uso do território Brasil e se revela peculiar. Diferencia e destaca o papel importante da Agricultura do Extrativismo nas três funções (econômica, segurança alimentar e serviços ambientais).



A Agricultura do Extrativismo no estado da Bahia é representada, principalmente, pelo modo de vida Fundo e Fecho de Pasto, há mais de 200 anos ocupando ainda prováveis 20% a 30% do território e, sendo o provável responsável pela conservação de ativos ambientais.

As três categorias de agriculturas quando analisadas para estados e municípios, ou ainda regiões e territórios específicos, exige a identificação/diferenciação mais específica de “tipos de agriculturas” a exemplo de Municípios do Semiárido Nordestino produtores de Bode na Caatinga; Municípios às margens do Rio Purus na Amazônia de uso predominante pelo extrativismo da castanha, do açaí e pescadores ribeirinhos; Municípios produtores familiares intensivos de soja e leite das regiões do Alto Uruguai do Rio Grande do Sul; Municípios característico da agricultura empresarial de grãos localizado nas margens da BR 163 no Mato Grosso ou localizados na Fronteira Agrícola recente do Oeste da Bahia e Sul do Maranhão.

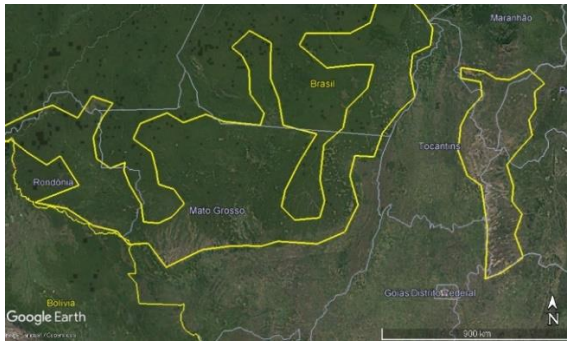
Para cada município/território as características da figura anterior se diferenciam. O objetivo, ao comparar diferentes territórios do território Brasil, é conhecer as diferenças e ampliar a capacidade de tomada de decisão ao projetar cenários futuros.

Cada categoria de agricultura, em sua especificidade, pode ter encontrado limites e potencialidades, ou para sua expansão geográfica, ou para seus resultados/impactos de produtividade física, econômica e ambiental. Nesta perspectiva estamos considerando a possibilidade de cenários de expansão/estagnação/retração para as três categorias. A seguir observemos duas grandes áreas de “fronteira agrícola” no território Brasil, as quais qualificam de forma significativa as taxas de evolução da matriz de uso.

Na Amazônia, o “Arco do Desmatamento” com cerca de 81,1 milhões de hectares e, **no Cerrado** a “Fronteira Agrícola Grãos” com cerca de 18,7 milhões de hectares. As duas regiões projetam cenários futuros de mudanças complexas e controversas revelando fronteiras de expansão do PIB Agricultura e ameaçando ativos ambientais.

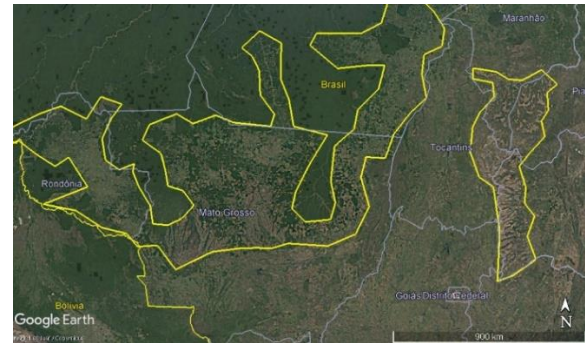
Há 30 anos (1986) as 2 grandes áreas mantinham mais de 80% de cobertura florestal nativa. Observemos nas figuras a seguir, internamente aos dois polígonos (Amazônia e Cerrado), a expansão da agricultura sobre a floresta. A maior parte dos dois polígonos apresentava há 30 anos coloração verde escura forte.





Hoje, 2016, para as áreas internas das fronteiras agrícolas, mais de 80% sem cobertura florestal nativa, uma grande dúvida permanece: foi necessária esta escala

de expansão da agricultura ou poderia ter sido conduzida com menor impacto.



O cenário futuro da região Amazônica provavelmente exija, e de forma irreversível, um novo ciclo de expansão da urbanização reivindicado pela população local. Este processo inclui estradas para conectar as capitais e médias cidades dos estados amazônicos, projetos transoceânicos ligando, via rodoviária, o Atlântico ao Pacífico. A região é cenário de complexas e difíceis decisões com necessidade urgente de emprego acesso à serviços básicos de saúde, educação e saneamento. Neste cenário, potencialidades do extrativismo da floresta podem indicar novas estratégias de gestão para o desenvolvimento clássico da fronteira agrícola pela pecuária e grãos. No entanto novas percepções e reorientações estruturais são necessárias.

Nos piques de castanha e estradas de seringa, tem açaí, óleo de copaíba, de andiroba e murumuru. Projetos para os castanhais na Amazônia permitiram o acesso motorizado na coleta da castanha pelos piques (estradas) dos castanhais ampliando a capacidade de coleta em mais de 150%. A pesquisa poderá ampliar a capacidade de armazenagem (ouriço e/ou castanha) e assim, ampliando de forma significativa o período da safra de cerca de 50 dias. Atualmente, sem maior capacidade de armazenamento, em um dia de trabalho é possível coletar, beneficiar e armazenar de 1 a 2 latas, o preço variando entre R\$ 30,00 a R\$ 50,00 a lata (cerca de 13 a 15 kg por lata), permite a produtividade econômica de R\$ 30,00 a R\$ 100,00 por dia de trabalho.

Assim como a Amazônia a Agricultura do Extrativismo permanece nos dias atuais a exigir novas capacidades de gestão sustentável. As diferentes agriculturas do Brasil, consideradas contemporâneas e modernas, podem ter chegado a uma certa condição histórica de consolidação/estabilidade e limites a serem superados na estratégia de ampliação de área por projetos de fronteira agrícola. A atual matriz de uso da paisagem do território Brasil permite considerar a necessidade de inversões estruturais mantendo resultados de produção e renda e ao mesmo tempo reduzir passivos e ampliar ativos ambientais. Observemos seus resultados e impactos.

A segunda parte deste estudo interpreta a tendência de três resultados e impactos estruturais da matriz de uso: o econômico, a segurança alimentar, e o ambiental pelo passivo/ativo de carbono em área de biodiversidade conectada dos fragmentos florestais. O resultado apresentado, lembremos, é de um “diagnóstico em movimento” de um determinado período histórico, e, principalmente, aponta tendências futuras a serem debatidas sobre as funções estratégicas cumpridas pelas categorias de agricultura Empresarial, Familiar e do Extrativismo.

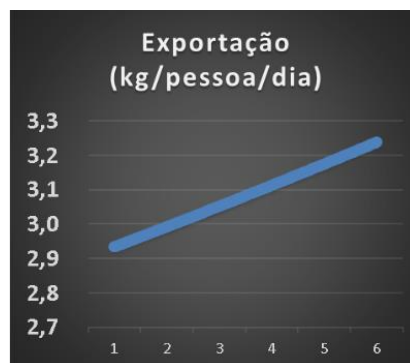
O resultado da produção anual (2016 – 2017) e segurança alimentar indica que o território Brasil tem produzido cerca de 4,00 kg de alimento por pessoa (população total) por dia por ano. Comparando a resultados planetários de períodos históricos similares: a produção total de cereais da América do Norte era de cerca de 3,58 kg per capita dia,

na Europa cerca de 1,52 kg dia, e entre países considerados em desenvolvimento cerca de 0,73 kg dia. A média mundial era cerca de 0,98 kg dia (World Resources Institute, 2001).

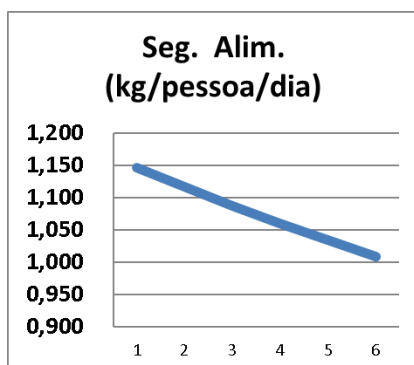
Para o Brasil a produção total utilizada no abastecimento interno do país (segurança alimentar) foi de cerca de 1,14

kg/pessoa/dia (28%) e para exportação de cerca de 2,92 kg/pessoa por dia (72%, principalmente de soja e carnes).

A tendência da taxa futura de segurança alimentar e exportação, considerando as taxas históricas dos diferentes usos da paisagem são: ampliação da exportação (+2,00% ao ano) e redução da condição de segurança alimentar (-2,53% ao ano). A taxa de crescimento da produção de grãos no planeta, projetada a partir da história, e, portanto, sem considerar cenários climáticos e ambientais restritivos, é de cerca de 0,3% ao ano (WRI, 2001).



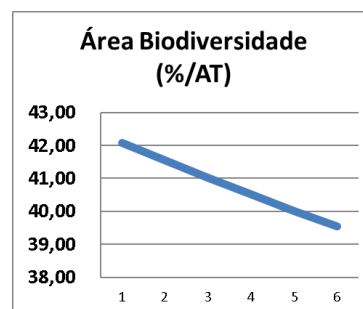
O resultado da quantidade total produzida no Brasil permite considerar sobre à condição de segurança alimentar atingida.



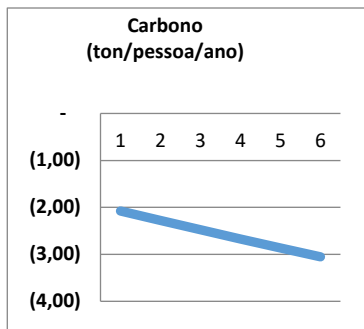
A oferta de 1,14 kg por pessoa por dia no Brasil representa cerca de 418 kg de alimento por pessoa por ano incluindo cereais, raízes, tubérculos e carnes. Referências utilizadas sobre o tema afirmam que a dieta mínima de 2.200 calorias por pessoa por dia é obtida pelo consumo de cerca de 200 kg de cereais por ano a ser complementada por proteína necessária. A necessidade de proteína animal seria obtida pela proporção de 7/1 calorias vegetais para produzir proteína animal.

A curva histórica da produção de segurança alimentar em queda é resultante da matriz de uso e de suas respectivas taxas de evolução. Sua mudança de tendência exige adequações estruturais relacionadas, entre complexas variáveis, a especialização produtiva para exportação e a limites estruturais das categorias de agricultura entre as quais sua dependência de produtividade relacionada a mão de obra familiar.

A matriz de uso do território, totalizando os grupos de uso com florestas com características nativas, indica mais de 63%, no entanto, considerando a desfragmentação, a área de biodiversidade com conectividade e condições de manter fluxos de fauna e flora (condição de reprodução das espécies) pode representar cerca de 42% (Área de Biodiversidade com conectividade entre fragmentos florestais). A tendência da taxa futura é de queda anual de cerca de 1,2% ao ano.



O balanço de carbono do País Brasil, considerando a urbanização por cerca de 85% da população indica quantidades de passivo ambiental per capita ano de cerca de 2 toneladas e taxa de evolução (aumentando o passivo) de cerca de 8% ao ano.



Estudos sobre o tema indicam cerca de 8 a 10 toneladas de carbono equivalente (todos os gases emissores) emitido per capita

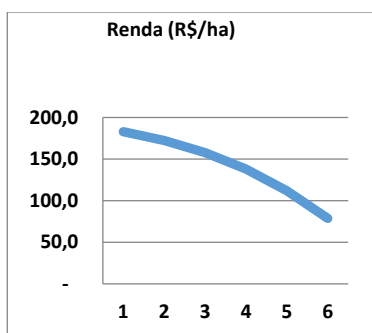
ano para o Brasil. A matriz de uso do território brasileiro estaria desta forma neutralizando pela Agricultura do Extrativismo, cerca de 80% das emissões totais. A função de neutralização cumprida pela Agricultura do Extrativismo torna-se assim estratégica.

O comportamento das curvas de área de biodiversidade conectada e balanço de carbono em evolução negativa (queda de área e elevação de passivo de carbono) são consequências das tendências combinadas dos grupos de uso da matriz e do crescimento da urbanização e população.

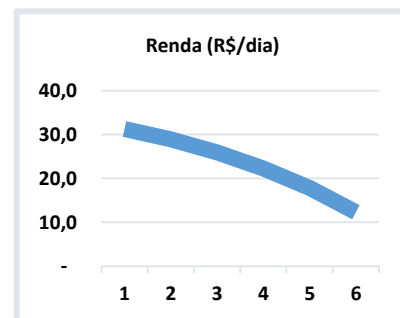
O resultado econômico exposto pela renda da agricultura, apresentada neste estudo pela produtividade econômica da terra e do trabalho, representa a combinação de diversas e diferentes agricultura entre as quais: da produção pecuária extensiva de bovinos (ocupando parte significativa do território Brasil, com ganho de peso de cerca de 50 kg por hectare por ano; a produção de produtos não madeireiros do extrativismo de cerca de 5 kg por hectare por ano também ocupando parte significativa do território Brasil; a produção de grãos (soja e milho) de cerca de 5.000 kg por hectare por ano; da produção de uva no Rio Grande do Sul de mais de 20.000 kg por hectare; e outros.

As taxas de renda em queda são explicadas de forma geral pelos indicadores de produtividade, pelo comportamento das taxas históricas dos preços dos produtos agrícolas, os quais têm crescido em média abaixo de 5% ao ano e, e do custo dos insumos tecnológicos (sementes, fertilizantes, agrotóxicos, combustível, outros) os quais tem crescido acima de 10% ao ano em média.

Os resultados/impactos econômicos avaliados através da renda da produção das agriculturas do Brasil indicam tendências em queda.



Os indicadores de produtividade econômica por unidade de área e trabalho, de R\$ 182,90 e R\$ 31,30 respectivamente, apresentam taxas de evolução futura em que de que próximas a 16% ao ano.



O comportamento da tendência futura dos três resultados/impactos considerados estratégicos para a agricultura define suas condições de cenários sustentáveis. A curva histórica da produção de segurança alimentar em queda permite considerar limites estruturais específicos de cada uma das três categorias de agricultura. A queda de mão de obra da agricultura familiar pelo envelhecimento dos pais e a migração dos filhos associada e expansão de áreas para produzir grãos para exportação da Agricultura Empresarial pode justificar de forma significativa este comportamento histórico. Sobre a tendência da renda, além da característica estrutural de transferência de resultados da cadeia agroindustrial, a Agricultura Empresarial de forma mais significativa, e também a Agricultura Familiar, podem ter encontrado limites estruturais de expansão e intensificação se considerarmos que cerca de 42% do PIB Agricultura é produzido por cerca de 3% dos estabelecimentos rurais empresariais. As ameaças e perda de territórios da Agricultura do Extrativismo e a fragmentação das áreas de mata nativa, justifica de forma significativa e ampliada, a tendência de balanço negativo de serviços ambientais e da retração da área de biodiversidade conectadas.

Conhecer as diversas agriculturas do Brasil pode ampliar nossa capacidade de encontrar decisões sustentáveis para o futuro. Alguns “territórios da paisagem de uso do Brasil” revelam capacidades de produzir cerca de 50 kg de alimento/matéria prima per capita dia pela agricultura empresarial. Outros territórios revelam habilidades da agricultura do extrativismo para manter, além da produção, cerca de 100 a 300 toneladas per capita ano e assim neutralizar passivos anuais de cerca de 50 a 100 pessoas.

A projeção de cenários futuros deve considerar os condicionantes estratégicos capazes de alterar tendências e modificar a matriz de uso das diferentes agriculturas no Brasil. Entre estes condicionantes estratégicos (estruturais) destacam-se: a superação da expansão da fronteira agrícola; os limites de sucessão da agricultura familiar e de populações tradicionais extrativistas; as mudanças ambientais e climáticas e o risco de novos zoneamentos agrícolas.

A série de estudos a ser publicada inclui: as matrizes de uso por regiões, estados e municípios diferenciando tipos de agricultura. **Agricultura Empresarial** (Intensiva, Extensiva, outras) ocupando cerca de 32% da área total; **Agricultura Familiar** ocupando cerca de 15% do território (Tradicional; Intensiva; Orgânica, outras); **Agricultura do Extrativismo** ocupando cerca de 52% do território (Ribeirinhos da Amazônia; Indígenas; Quebradeiras de Coco Babaçu; Quilombolas; Pescadores Caiçara; Comunidades Fundo e Fecho de Pasto do Cerrado e Caatinga; Outras Populações Tradicionais).

Estudos específicos (diagnóstico, monitoramento, planejamento e de temas específicos) não presenciais e/ou presenciais podem ser solicitados e contratados para diferentes unidades de análise: estabelecimento agrícola, associação, cooperativa, projeto de desenvolvimento, município, estado, região, unidades de conservação, territórios, unidades de paisagens. Sobre este estudo específico e outros a serem divulgados, o autor se dispõe, através deste endereço eletrônico, ao diálogo de análise e esclarecimento sobre informações, indicadores e metodologia. Endereço alvoricaelon@hotmail.com.