## **Desvalorizando e superexplorando oCerrado brasileiro: por nossa conta e risco**

##

## by Myanna Lahsen, Mercedes M. C. Bustamante, and Eloi L. Dalla-Nora

Em um contexto internacional, esforços importantes estão sendo feitos para preservar as florestas tropicais do Brasil. Enquanto isso, a destruição de seu bioma Cerrado avança a passos largos, porém com poucas controvérsias. No entanto, as mudanças prejudiciais ameaçam serviços de suporte para a existência dos recursos naturais e dos ecossistemas, que são vitais para a maioria dos brasileiros, bem como para a viabilidade da agricultura. Esta região antiga possui importante significado geológico e cultural e agrega todos os principais desafios ambientais para a sustentabilidade, o que demanda novas respostas da ciência e da sociedade. Novas políticas são necessárias para promover e integrar a importância deste bioma para a nação. Isto inclui a implementação de sistemas de monitoramento sistemático e melhorias na gestão daqueles que já estão estabelecidos, minimizando a abertura de novas clareiras. Áreas degradadas precisam ser restauradas, a fim de cumprir com a legislação ambiental brasileira existente e com os compromissos internacionais relacionados às mudanças climáticas, conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável. Enfrentar as ameaças sofridas por este bioma extremamente importante, porém ainda negligenciado, requer atenção aos problemas estruturais de governança, incluindo melhorar a educação e a participação das partes interessadas nas decisões-chave sobre a região, bem como reexaminar os caminhos historicamente traçados para o desenvolvimento econômico do país.

**O Cerrado: um bioma sujeito a usos conflitantes**

Estendendo-se por mais de 2 milhões de quilômetros quadrados, o Cerrado no Brasil é o segundo maior bioma na América Latina, equivalente à área da Inglaterra, França, Alemanha, Itália e Espanha juntas. Depois de visitar a sua maior cachoeira no Rio São Francisco, na Serra da Canastra em meados do século dezenove, o naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire escreveu com exaltação sobre as paisagens que encontrou:

 “Para ter uma ideia de quão fascinante é a paisagem no local, o leitor deve-se imaginar junto do mais adorável da natureza: um céu do mais puro azul, montanhas coroadas de rochas, uma cachoeira majestosa, água de clareza incomparável, o verde brilhante das folhas e, finalmente, as florestas virgens, exibindo todos os tipos de vegetação tropical”. [traduzido pelos autores][1](#_ENREF_1)

Depois de quase dois séculos, esta descrição encantadora ainda se aplica a poucos remanescentes preservados do Cerrado brasileiro. Porém, não capta o estado de degradação de cerca de metade desse bioma, que originalmente cobria quase um quarto do Brasil. O Cerrado está mal protegido e já perdeu cerca de 50% da cobertura vegetal nativa. O desmatamento e outras mudanças no uso da terra se intensificaram depois que o governo começou a induzir a ocupação humana nesta região do interior do Brasil, e finalizou a nova capital Brasília na década de 1960. Uma alteração perniciosa se acelerou após a modernização do setor agrícola do Brasil, começando na década de 1980. Tecnologias agrícolas (como adaptação de genótipos e manejo intensivo do solo) permitiram a expansão bem-sucedida desta atividade, estimulada pelo governo para a região, a qual é propícia para a agricultura em grande escala em virtude de sua topografia plana.[2](#_ENREF_2)

É principalmente por meio do desmatamento nesta região, e não na Amazônia, que o Brasil tornou-se um dos principais produtores e exportadores de soja e algodão do mundo, bem como de carne, devido a pastagens plantadas com espécies de gramíneas exóticas. O Cerrado tem a maior área de terras agrícolas no Brasil, cerca de 88 milhões de hectares,[3](#_ENREF_3) equivalente a 44% de sua área total. Em 2009-2010, 95% do algodão, 54% de seus grãos de soja, 55% de sua carne, e 41% do seu leite foram produzidos no Cerrado.[4](#_ENREF_4)

A criação de gado compete com lavouras perto das grandes cidades na parte sul deste *hotspot*, enquanto o cultivo de grãos - predominantemente soja para ração animal, além de milho e algodão- se expande mais rapidamente nas regiões do norte, relativamente planas e mais remotas.[5](#_ENREF_5) Estas são atualmente a fronteira agrícola mais ativa do país. A nova concepção territorial, MATOPIBA, ganhou esse nome devido as primeiras letras dos quatro estados cujo território se subsume: Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Durante 2005-2014, a área de plantação cultivada em MATOPIBA aumentou 86%,[6](#_ENREF_6) em contraste com a media nacional de 29% durante o mesmo período.[7](#_ENREF_7) Os valores de terra de cerca de 70% da média nacional incentivam a produção agrícola mecanizada em larga escala, incentivada também pela topografia da região, boa infra-estrutura rodoviária, e proximidade com a região Sudeste do país, muito mais densamente povoada, em comparação com a Amazônia.[8](#_ENREF_8)

A estimativa da taxa anual de desmatamento no Cerrado entre 1994 e 2002 (18,000 km2) equivale a mais da metade do tamanho da Belgica. Embora muito mais elevada em sua região MATOPIBA, a atual taxa média anual de perda de cobertura vegetal nativa é de cerca de 7000 km2.[9](#_ENREF_9) Este índice é mais elevado do que na Amazônia, que perdeu 4800 km2 em 2014.[10](#_ENREF_10) Enquanto o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC 2015), elaborado pelo governo federal, enfatiza ainda mais o desenvolvimento da agricultura na região MATOPIBA do norte, um estudo realizado pela agência brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa, divulgou que 60% das pastagens no Cerrado são degradadas devido à gestão deficiente.[11](#_ENREF_11)

A escolha do governo brasileiro em ter este bioma como a principal região produtora é apoiada por um grupo político forte e organizado pelo setor do agronegócio nas duas câmaras do Congresso Brasileiro (chamado de ruralistas). O agronegócio produz cerca de um quarto do Produto Interno Bruto (PIB), uma estatística frequentemente citada pelos ruralistas.

**Os valores ecológicos da biodiversidade do Cerrado**

O Cerrado é classificado como um dos 35 *hotspots* de biodiversidade existentes no planeta[12](#_ENREF_12) devido sua expecional concentração de biodiversidade endêmica e altos níveis de degradação por conta da exploração econômica. A beleza do cerrado e sua importância ecológica são profundamente desvalorizadas, mesmo entre as populações urbanas que vivem no bioma.[13](#_ENREF_13) O declínio de 55% nas taxas de desmatamento na Amazônia no período entre 2010-2014 é reconhecido nacional e internacionalmente.10 No entanto, os aumentos nas perdas de vegetação nativa do Cerrado de 41% durante o mesmo período [14](#_ENREF_14) passou despercebido. As alterações ocasionadas pelo uso indireto da terra são difíceis de estabelecer, mas uma série de estudos inferem sobre a translocação do desmatamento da Amazônia para o Cerrado.[8](#_ENREF_8),[15-17](#_ENREF_15)

A propulsão da agricultura nacional no Cerrado provoca resultados potencialmente trágicos para o bem-estar humano, para a conservação da biodiversidade e para o desenvolvimento sustentável no Brasil. Os muitos serviços ecossistêmicos fornecidos pela vegetação nativa do Cerrado incluem a regulação do clima e da água doce limpa para grande parte do Brasil, incluindo a Amazônia e países vizinhos. Além de estabilizar o clima regional, a enorme circulação da água correndo através da vegetação nativa do Cerrado forma muitas dos importantes bacias hidrográficas do Brasil e contribui para o sistema subterrâneo do aquífero Guarani. O Cerrado fornece água, tanto para as regiões mais ricas quanto para as mais pobres do Brasil. Ele fornece cerca de 70% da água que flui para o norte para a bacia do Araguaia-Tocantins, para o sul-sudeste à bacia do Paraná, e para o nordeste para a bacia do São Francisco, alimentando 8 das 12 regiões hidrográficas do Brasil (Amazonas, Tocantins-Araguaia, Nordeste do Atlântico Ocidental, Parnaíba, São Francisco Atlântico Leste, Paraná, Paraguai), além da água atmosférica ou subterrânea para outras regiões e países. Isto significa que a estabilidade e o funcionamento dos ecossistemas circundantes em todas essas regiões dependem muito da integridade biológica do Cerrado. Além disso, devido ao fato de que 80% da eletricidade do Brasil vêm de usinas hidrelétricas em rios que têm suas nascentes no Cerrado, a conservação do bioma também é fundamental para a segurança energética do país[18](#_ENREF_18)

A flora e a fauna nativas do Cerrado são altamente adaptadas ao clima árido da região. Solos antigos, profundos e ácidos induzem a vegetação nativa a investir em raízes profundas (por isso é muitas vezes chamado de "floresta invertida"): Baixos arbustos e árvores poucos visíveis acima da superfície compõem a maior parte (até 75%) de sua biomassa – e consequentemente do carbono – um meio de reabastecer a água do subsolo. Os excepcionalmente longos e desenvolvidos sistemas de raízes executam um serviço ecossistêmico vital: canalizar a chuva e as águas de superfície de volta para reservatórios profundos do solo. Monoculturas com raízes superficiais não podem executar estes mesmos serviços ecossistêmicos de cuidado com a água. A utilização significativa de água para a produção agrícola (mais de 70% da água do Brasil é utilizada para a agricultura) faz com que a agricultura seja altamente dependente da conservação do ecossistema do Cerrado. Tecnologia de ponta na área científica estima que o aqüífero Guarani passou seu ponto de inflexão da sustentabilidade, o que significa que mais água está sendo removida do que substituída.[19](#_ENREF_19) Outras características de conversão do uso da terra, tais como a remoção de um dossel heterogêneo – leva a outras mudanças importantes na troca de energia e água entre a vegetação e a atmosfera.[20](#_ENREF_20),[21](#_ENREF_21)

**A ameaça ecológica para o Cerrado**

O Cerrado abriga cerca de 12.000 espécies de plantas nativas, cerca de 251 espécies de mamíferos, 267 espécies de répteis, 209 espécies de anfíbios, e uma população rica e diversificada de cerca de 850 espécies de aves, distribuídos em uma ampla variedade de habitats. Seu ambiente aquático é o lar de 1.300 espécies de peixes, e estimativas recentes indicam que o Cerrado é o refúgio de 13% das borboletas, 35% das abelhas, e 23% dos cupins nos trópicos.[22](#_ENREF_22)

Pelo menos 901 espécies do Cerrado estão ameaçadas de extinção, incluindo 266 espécies da fauna e 635 espécies de flora. Apenas o bioma Mata Atlântica tem mais espécies ameaçadas de extinção. Os números reais são muito maiores, mas desconhecidos, considerando que ainda continua a descoberta de novas espécies nesses ambientes em perigo. Até agora, apenas uma pequena parte das espécies da flora do Cerrado foi avaliada, e bem menos da metade de suas 266 espécies de fauna ameaçadas foram identificadas e incorporadas na lista de espécies globalmente ameaçadas elaborada pela União Internacional para Conservação da Natureza.[5](#_ENREF_5)

O Cerrado tem grande importância social. Cerca de 12,5 milhões de pessoas dependem de seus recursos naturais para sobreviverem e prosperarem. Comunidades tradicionais e pequenos agricultores estão em todos os lugares onde a vegetação nativa permanece, mas sofrem intensa pressão da expansão de culturas agrícolas e do gado.[5](#_ENREF_5) O Cerrado é habitado por povos tradicionais (indígenas, quilombolas, geraizeiros, sertanejos, vazanteiros) que, ao longo de muitas gerações desenvolveram usos sustentáveis e mutuamente benéficos da biodiversidade e dos recursos naturais da região. Evidências baseadas em informações transmitidas por satélites mostram que a vegetação nativa é melhor protegida quando as Unidades de Conservação são geridas por comunidades locais e tradicionais, do que pelos guardas parques governamentais, os quais possuem uma capacidade limitada para controlar o corte ilegal de madeira, a caça e a mineração.[23](#_ENREF_23) A perda rápida e extensa da vegetação nativa nas regiões intactas provoca uma fragmentação intensa, prejudicando importantes funções ecológicas. Os vastos territórios dedicados à monocultura extensiva eliminam os "corredores" ecológicos que a flora e a fauna necessitam para migrarem e, assim, vencerem a extinção.[24](#_ENREF_24) A natureza altamente fragmentada de ambas as áreas de conservação públicas e privadas desloca populações locais e as separa dos extensos ambientes naturais que seus meios de subsistência dependem.[5](#_ENREF_5)

**Áreas Protegidas do Cerrado**

A posse da terra em regiões tropicais é um fator crítico que determina tanto a mudança no uso da terra quanto as estratégias de conservação. Apesar de sua importância biológica e ao contrário da Amazônia, o Cerrado não é designado como um património nacional, portanto, apenas uma pequena porcentagem de seu território é legalmente protegida. A propriedade é predominantemente privada no Cerrado, ressaltando a necessidade de envolver o setor privado no centro dos esforços de conservação.

No Brasil, as áreas protegidas (APs) criadas pelos governos federal, estadual ou municipal são divididas em 12 categorias, formando dois grupos globais de áreas protegidas (AP): Proteção Integral e Uso Sustentável (Brasil, 2000). Existem atualmente 285 áreas protegidas no Cerrado brasileiro, que abrangem 8,3% da região. Considerando apenas a fração coberta por vegetação nativa, essa proporção cai para 6,5%. O desmatamento nas unidades de conservação varia significativamente com o uso, a competência, e com a interação entre a jurisdição e expropriação. Apesar de serem menos numerosas do que Unidades de Conservação (Ucs) estaduais e municipais, as unidades federais são normalmente mais eficientes para a conservação da biodiversidade, especialmente as áreas de proteção integral.[25](#_ENREF_25) O desmatamento é significativamente menor nessas áreas em comparação com áreas de protecção não integral. As terras das comunidades indígenas e tradicionais não são consideradas Unidades de Conservação no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), embora elas sejam parte do programa nacional de áreas protegidas.

A extensão territorial das áreas protegidas do Cerrado está abaixo do mínimo de 10% estipulado pela Convenção sobre Diversidade Biológica, da qual o Brasil é signatário, e ainda mais abaixo das metas do Tratado de Aichi de 17%, ao qual o governo do Brasil aspira oficialmente. O déficit estimado é de 4,5 milhões de hectares. Para preservar os extensos serviços ecossistêmicos da região, além da biodiversidade, é fundamental aumentar a proteção dos remanescentes de vegetação nativa do Cerrado através de uma combinação de conservação e utilização sustentável, e de programas de restauração. O Código Florestal de 2012 - o principal instrumento de regulamentação do uso da terra no Brasil (Brasil, 2012) – requer que 5 milhões de hectares de área convertida seja restaurado, 1,7 milhões dos quais sob a forma de áreas de preservação permanente para a conservação dos recursos hídricos.[15](#_ENREF_15) Este Código Florestal exige que propriedades rurais que estejam em sua maior parte no Cerrado mantenham reservas legais com vegetação nativa em apenas 20% de suas áreas, e 35% na área de transição entre o Cerrado e a Amazônia. Por outro lado, reservas legais no bioma Amazônia devem abranger pelo menos 80%, permitindo que apenas 20% das terras sejam desmatadas. Com grandes áreas ainda intactas e Reservas Legais de apenas 20%, mais de 400.000 km2 de terra intocada está legalmente disponível para a expansão agrícola no Cerrado. Embora seja possível converter até 80% das propriedades rurais do Cerrado por meio de desmatamento legal, a lei exige autorização governamental para converter vegetação nativa em todo o bioma, incluindo desmatar sem exceder o percentual legalmente permitido. Na prática, este processo não é rigoroso, mas fornece uma base jurídica potencial para melhorar a conservação do Cerrado, dado o necessário apoio e incentivo institucional. Análises otimistas expõem as virtudes e os potenciais da intensificação da produção em terras já desmatadas, como o Plano Federal "Agricultura de Baixo Carbono" (ABC).[26](#_ENREF_26) Ele integra o uso de melhoramentos tecnológicos, incluindo culturas com raízes mais longas. O alcance de tais programas é relativamente fraco, especialmente nas áreas do norte ricas em vegetação nativa e mais distantes dos centros urbanos, onde a fronteira agrícola está progredindo rapidamente. Isto ocorre em parte porque a expansão para as áreas mais remotas e intocadas é impulsionada pela especulação imobiliária, ao invés de ser uma busca por rendimento sustentável da agricultura (Sawyer et al. 2015). A conversão de terras para a pecuária e para a agricultura em áreas cada vez mais remotas é parte de um processo maior de especulação de terras (Sawyer et al. 2015).

**Institucionalização da Invisibilidade do Cerrado: Emissões de Gases de Efeito Estufa, Metas de Mitigação e Outras Políticas**

Segundo estimativas oficiais, as emissões de gases de efeito estufa provindas do uso da terra e da agricultura representam cerca de 60% das emissões totais do Brasil. Isto é menos do que os 80% no inventário de 2010 das emissões nacionais, mas as emissões do transporte e da agricultura estão subindo. Brasileiros usam mais combustíveis fósseis para executarem uma crescente frota de carros e caminhões, e o Brasil ganhou uma nova façanha como uma potência agrícola

O Cerrado não está sujeito a um programa nacional contínuo de monitoramento por satélite, equivalente aos programas de vigilância na Amazônia, como o DETER. O Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM) envolve a integração e o aprimoramento do monitoramento e das ações de controle federal. Isso inclui regulação ambiental das proporiedades agrícolas, manejo florestal sustentável e ações de combate a incêndios, ordenamento do território, conservação da biodiversidade, proteção dos recursos hídricos e uso sustentável dos recursos naturais, incentivo de atividades econômicas sustentáveis e manutenção de áreas naturais e recuperação de áreas degradadas. Em 2010, o governo brasileiro lançou o PPCerrado modelado no PPCDAm, mas a sua aplicação e eficácia, bem como a coordenação entre os diferentes ministérios e agências públicas relevantes, são mais fracos do que os do PPCDAm. Brasil sofre de uma falta geral de gestão integrada de terras federais, e a política ambiental é igualmente fragmentada.[27](#_ENREF_27) Os ministérios designados documentam muitos impactos ambientais, vulnerabilidades e riscos, porém as decisões em grande escala sobre os usos da terra ainda são feitas sem as devidas considerações destes órgãos. Por exemplo, a apresentação dos planos de desenvolvimento 2015 para MATOPIBA pesquisam apenas os recursos naturais regionais e os fatores socioeconômicos relevantes, não tendo foco em nenhum tipo de impactos ambientais negativos.[28](#_ENREF_28) Da mesma forma, o ministério supervisiona a estimativa da produção de carne sem levar em conta as áreas futuras que a atividade irá ocupar.[29](#_ENREF_29) Como mais um obstáculo, as preocupações ambientais sobre a perda dos ecossistemas do Brasil vindas de estrangeiros, são geralmente consideradas pelos setores agrícolas e agropecuários como um plano estrangeiro destinado a prejudicar as proezas agrícolas do Brasil e sua competitividade nos mercados internacionais, sendo que tais considerações são aparentes até mesmo em alguns relatórios do governo.[31](#_ENREF_31) Paradoxalmente, estas mesmas forças, ou aliadas, auxiliam a inserção do capital estrangeiro e especulação no Brasil, algo que é um benefício questionável para a maioria dos brasileiros.[2](#_ENREF_2),[32](#_ENREF_32)

Apesar dos enormes avanços tecnológicos na produção e qualidade de imagens de satélite e na capacidade de acesso e interpretação, as autoridades brasileiras fazem pouco uso desta tecnologia para monitorar a mudança de uso do solo no Cerrado. No entanto, isso é fundamental para a aplicação da lei em larga escala, como a que opera na Amazônia. Embora a detecção de mudança da vegetação no Cerrado seja mais difícil em comparação com a transição do dossel fechado da floresta tropical para áreas de corte raso, as pesquisas sobre o monitoramento da região têm avançado nas instituições locais.

Não há base cartográfica fundiária rural na região, sendo necessário o estabelecimento de uma base para a identificação dos limites entre terras públicas e privadas e também para monitorar individualmente as propriedades agrícolas, verificando o cumprimento da preservação obrigatória de 35% ou 20% da vegetação nativa. Se concluído com êxito, o CAR (Cadastro Ambiental Rural) instituído pelo Código Florestal de 2012, poderá fortalecer enormemente o processo de monitoramento.[3](#_ENREF_3)

A Política Nacional de Mudanças Climáticas, regulamentada pelo Brasil em 2009, transformou em lei nacional as metas voluntárias e oficializou o compromisso do Brasil, no âmbito da UNFCCC, de reduzir as emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020 em relação aos níveis de 2005. Para cumprir este objetivo, a lei aponta para uma redução de 80% das taxas anuais de desmatamento na Amazônia até 2020 em relação à média dos anos 1996-2005, e uma redução de 40% das taxas anuais de desmatamento no bioma Cerrado em comparação com a taxa média entre 1999 e 2008.

O total das emissões projetadas para o ano de 2020 é o resultado da multiplicação, em fases sucessivas, da média da taxa projetada de desmatamento para o Cerrado por dois períodos: 1994-2002 e 2003-2008. Com taxas médias anuais exorbitantes de desmatamento em 18.000 km2 e 14.100 km2 durante esses períodos, a Política Nacional de Mudança do Clima estabeleceu que uma taxa anual "aceitável" de desmatamento do Cerrado seria uma perda de cerca de 9400 km2! (Destaca-se que dezoito mil quilômetros quadrados, a taxa média anual estimada de desmatamento no Cerrado durante 1994-2002, é equivalente a mais da metade do tamanho do território da Bélgica, e 14.100 km2 é apenas um pouco menos da metade da Bélgica). Esta alta taxa corresponde a uma perda anual de 1% de áreas nativas remanescentes do Cerrado em 2009. No entanto, quando foi lançada a Política Nacional de Mudanças Climáticas, a taxa de desmatamento no Cerrado já era de cerca de 6500 km2. Assim, a meta para o Cerrado já foi alcançada, indicando a necessidade de um objetivo mais ambicioso para a política ter impacto positivo.

O texto da Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC, na sigla em inglês) do Brasil apresentado no âmbito do Acordo de Paris manifestou a intenção de aumentar a meta nacional de redução das emissões para 43% em 2030 e atingir zero de desmatamento ilegal na Amazônia. Porém, este documento nem ao menos mencionou o desmatamento no Cerrado, muito menos propôs a redução deste para a região, apesar dos apelos de cientistas nacionais para que isso ocorresse.

A intenção de reflorestamento especificado nas INDC (12 milhões de hectares em 2030) parece ser apenas viável com o uso de espécies não nativas de crescimento rápido, associado com tecnologias florestais desenvolvidas. No entanto, mesmo utilizando espécies de crescimento rápido, não parece ser viável alcançar esse objetivo sem o estabelecimento de medidas para assegurar seu cumprimento, o que ainda não ocorreu. Novamente, não é dada a devida atenção ao Cerrado. A conversão de terras não é uniformemente distribuída ao longo do Cerrado. Isto significa que as estratégias de conservação e mitigação devem dar especial atenção à proteção dos remanescentes de vegetação existentes na parte norte e concentrar os esforços de restauração ecológica na porção sul, a qual é mais ocupada e menos intocada. O reflorestamento de ecossistemas não florestais (como alguns dos tipos de vegetação do Cerrado) para o sequestro de carbono pode resultar em perda de biodiversidade e das funçãoes do ecossistema.[33](#_ENREF_33)

É importante reconhecer que o carbono e as alterações climáticas são apenas parte do problema. A poluição causada por fertilizantes minerais e seus impactos negativos para a saúde também resultam do uso intensivo de pesticidas, uma importante fonte de queixas e problemas.[5](#_ENREF_5),[34](#_ENREF_34) O maior usuário de agrotóxicos do mundo, o Brasil aplica cerca de um quinto dos pesticidas utilizados mundialmente, incluindo pesticidas extremamente tóxicos e controversos que são proibidos em outros lugares. Alguns destes são ainda legais no Brasil; outros são proibidos mas utilizados ilegalmente, em um contexto de fiscalização pública deficiente.[35](#_ENREF_35)

**Necessidade Econômica? Quem se beneficia?**

Alguns grupos de brasileiros defendem enfaticamente que a pecuária e a agricultura são essenciais para a economia nacional, uma vez que contribuem para um quarto do PIB. Durante as duas gestões presidênciais sucessivas do presidente Lula da Silva, a participação dos produtos primários nas exportações passou de 48,5% em 2003 para 60,9% em 2009.[36](#_ENREF_36) Esta ênfase contínua sobre as exportações agrícolas para impulsionar o desenvolvimento do país é um jogo perigoso e potencialmente trágico, dadas as consequências ambientais. A ênfase sobre a contribuição do setor agrícola para o PIB esconde alguns fatos importantes sobre a distribuição dos benefícios e custos associados, e críticas ao modelo predatório de uma maneira geral.

O boom da carne e dos grãos no Brasil é parte da "re-primarização" da economia da América Latina, um reflexo de uma nova distorção do sistema econômico global, conhecido como o "Consenso de Commodities."[36](#_ENREF_36) Este modelo econômico predatório intensifica a monocultura, a exploração excessiva dos recursos naturais e a destruição da biodiversidade nos países ricos em recursos naturais, uma continuidade do modelo colonial também sustentado sob o centro financeiro de Washington.

Além da mineração e do petróleo, as atividades predatórias no Brasil incluem a produção agrícola e os biocombustíveis, os quais contribuem para a destruição em larga escala da biodiversidade e para o aumento da expropriação de terras em favor da concentração da propriedade e dos lucros, todo esse processo facilitado pela infraestrutura de transporte patrocinada pelo Estado. Isto também consolida circuitos de exportação que têm pouca ou nenhuma conexão com cadeias locais de produção, levando à fragmentação social local e regional e aos preços caracteristicamente voláteis.[36](#_ENREF_36) Os pequenos produtores fornecem cerca de 70% dos alimentos consumidos no Brasil e produzem por meio do plantio de apenas 30% da terra agrícola nacional.[2](#_ENREF_2) “Parcerias”entre o campesinato e as cadeias de produção agrícolas capitalistas garantem a existência dos primeiros, mas em condições que em grande parte lhes nega a capacidade de adicionar valor aos seus produtos.

Minerais, agrícolas e outros produtos primários constituem mais de metade do total das exportações do Brasil hoje em dia, mas não foi sempre assim. O Brasil passou por uma reversão, avaliada por analistas acadêmicos como um "grande salto para trás", que ameaça a sua estabilidade e seu desenvolvimento socioeconômico a médio e longo prazo.[30](#_ENREF_30),[36-39](#_ENREF_36) Antes da recente ênfase nas commodities que começou a dominar a partir dos anos 1990, a maior parte da receita de exportação provinha de produtos manufaturados, mais lucrativos do que a combinação entre os primários e os semimanufaturados. Mas o setor agrícola nacional cresceu junto com os preços das commodities nos mercados internacionais, tornando o Brasil um dos principais exportadores mundiais de commodities agrícolas. Esta pressão e ênfase na produção de produtos primários, em detrimento aos serviços e bens manufaturados, resultou em uma perda de capacidade e de volume em relação a outros países em desenvolvimento, especialmente a China, e em maior vulnerabilidade à volatilidade dos preços. É importante ressaltar que as exportações de manufaturados, e em particular as exportações de alta tecnologia, são essenciais para o desenvolvimento sustentável e equitativo [38](#_ENREF_38).

Os mega projetos de capital intensivo e e voltados à extração de recursos naturais são perversamente promovidos com o argumento falacioso da criação de emprego, quando tais projetos invariavelmente substituem o trabalho por meio da tecnologia. Quanto mais uma atividade está vinculada ao capital intensivo, maior é o lucro destinado ao capital.23,[36](#_ENREF_36). Alinhado a isto, a agricultura altamente mecanizada em larga escala emprega relativamente poucas pessoas [29](#_ENREF_29) e concentra a renda no Brasil, país que já tem uma das distribuições mais desiguais de terra e de renda do mundo. O censo nacional de 2006 revelou que 75% de toda a área das terras agrícolas está nas mãos dos grandes produtores de commodities, que possuem apenas 10% dos títulos de terras agrícolas. A propriedade dos 25% da superfície agrícola restante é partilhada entre os 90% dos proprietários de imóveis rurais.[17](#_ENREF_17) De acordo com dados de 2012, 1,5% dos proprietários rurais ocupam 52,6% de todas as terras agrícolas.[2](#_ENREF_2)

Na região de MATOBIBA, 94% dos estabelecimentos rurais são pobres, sendo que a maioria deles são definidos como muito pobres (80% do total). Atualmente, menos de metade de um por cento destes estabelecimentos geram 60% do rendimento bruto na região, ganhando mais de 200 vezes o salário mínimo.[28](#_ENREF_28) De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, 69% de todas as propriedades rurais do Cerrado ainda pertencem aos pequenos agricultores, que ocupam apenas 9% (cerca de 180.000 km2) da área total. O Cerrado tem a dimensão média de propriedades rurais mais elevada no Brasil, e a concentração de terra está se intensificando atualmente, uma característica fundamental do modelo econômico baseado na extração de recursos naturais. Os pequenos produtores que não possuem os documentos formais da posse da terra estão sendo deslocados pela expansão das fazendas de soja e de cana-de-açucar que produzem em larga escala. Depois que a terra é convertida para a produção mecanizada de soja, as oportunidades de empregos rurais diminuem, empurrando os pobres para a conversão e ocupação ilegal de novas áreas agrícolas, ou para a migração para favelas urbanas. Essas pressões não só contribuem para a insegurança alimentar e para o desmatamento, mas também concentram os pobres nos centros urbanos, onde eles não possuem a possibilidade de cultivarem alimentos ou não encontram empregos com facilidade, aumentando assim a dependência em gastos sociais do governo.[17](#_ENREF_17),[40](#_ENREF_40) O acesso inadequado à terra e a insegurança em relação à posse de terra, são fatores que também geram violência, abusos dos direitos humanos e exploração dos trabalhadores rurais em condições análogas à escravidão.

Um estudo realizado pela TRUCOST identificou especialmente os setores da pecuária e da produção de soja como sendo de maior risco no Brasil, devido às suas dependências com o ecossistema, que se traduzem em riscos financeiros. O estudo considerou 45 setores de negócios em um esforço para permitir que as instituições financeiras brasileiras pudessem compreender a relevância e a magnitude dos riscos oferecidos ao capital natural a que estão expostos, por meio de seus financiamentos e investimentos. Concluiu-se que a pecuária de corte é o setor com maiores impactos ambientais negativos de todos os 45 setores estudados, superando até mesmo outros setores considerados de impacto muito alto, como a produção de soja e do algodão. Este estudo calculou que a produção de carne provoca prejuízos públicos que são 20 vezes maior do que o ganho financeiro, apreciado de forma privada.[41](#_ENREF_41)

Esta enorme discrepância socioeconômica e ambiental induzida pelo modelo econômico predatório gera conflitos generalizados ligados a disputas de terras e de acesso aos bens comuns.[36](#_ENREF_36) O modelo ocasiona uma espiral de criminalização da resistência em toda a América Latina e a violação dos direitos humanos. Forças fortes de oposição às áreas protegidas e aos direitos dos povos indígenas têm poder crescente no Congresso Nacional Brasileiro e, em alguns ministérios, bem como nos governos estaduais e locais.[30](#_ENREF_30),[42](#_ENREF_42),[43](#_ENREF_43)

Mas estas tendências catastróficas também estão abrindo novas agendas públicas e políticas, a fim de expandirem os direitos e buscarem a redução da pobreza por meio da priorização do bem-estar humano em contraposição às medidas puramente econômicas.[36](#_ENREF_36),[44](#_ENREF_44)

**Conclusões**

O economista brasileiro Celso Furtado advertiu que o desenvolvimento era um mito utilizado para se concentrar em “objetivos abstratos como investimentos, exportações e crescimento” e para transmitir a ideia “simplesmente irrealizável” que “a maioria dos pobres um dia irão gozar do mesmo estilo de vida dos ricos”. Esta ideia seria utilizada para mobilizar e convencer os povos da periferia a aceitarem enormes sacrifícios, para legitimar a destruição de antigas culturas, para fazer com que as pesoas entendessem a necessidade da destruição do meio ambiente, e para justificar as formas de dependência que reforçam a natureza predatória do sistema de produção.”46 Eduardo Gudynas37 comenta que este mito ainda é mantido e contribui para o problema formidável de conciliar o desenvolvimento e as perspectivas a longo prazo para a sobrevivência e o bem-estar humano para o século XXI.

Ofuscado pela floresta amazônica e em grande parte de propriedade privada, a destruição do Cerrado é especialmente difícil de parar, por isso ocorre sem punições significativas tanto em âmbito nacional como internacional. Apesar da sua importância econômica vital para o país (e além), não é uma reconhecido formalmente como um patrimônio nacional. Assim, é legalmente mal protegido e enormes áreas de terras ainda estão legalmente abertas à exploração. O governo evita dar atenção ambiental à região e instaura fracas leis e estruturas de aplicação da legislação, ignorando a compreensão científica dos muitos benefícios da sua biodiversidade, do funcionamento de seu ecossistema, e não menos importante, da provisão de recursos naturais como a água, uma necessidade humana básica.

A legislação para a permissão de propriedades estrangeiras foi criada no governo Fernando Henrique Cardoso no final de 1990. Porém, as entidades brasileiras ainda eram uma necessidade, no mínimo como uma frente para o capital estrangeiro. O governo do presidente Lula da Silva adotou e intensificou a nova priorização de produção de mercadorias, mas instaurou restrições à propriedade estrangeira de terras em 2010, com medo de que países estrangeiros pudessem assumir o controle de grandes porções das terras agricultáveis no Brasil.[2](#_ENREF_2),[37](#_ENREF_37) Atualmente o governo se prepara para extender o direito de compra de terras por estrangeiros no Brasil,[45](#_ENREF_45) divulgando esta ideia como importante para impulsionar a economia do país .[32](#_ENREF_32) Esta mudança provavelmente irá causar "uma avalanche" de investimentos no país, especialmente no Cerrado, onde são obtidos os maiores lucros pela compra de terras com vegetação nativa e conversão destas áreas para uso comercial, especialmente para a produção de grãos.

Para preservar a região e, simultaneamente, reforçar a segurança da água e dos alimentos, a área máxima permitida para a compra deve ser limitada, as áreas protegidas devem ser expandidas, e a gestão das áreas protegidas já estabelecidas devem ser reforçadas. Isso irá exigir um monitoramento sistemático, sendo necessário a implementação de sistemas como aqueles em vigor para a Amazônia, e a restauração de áreas degradadas, em conformidade com as leis ambientais do país. Além disso, deve-se também realizar um trabalho de empoderamento das comunidades locais e tradicionais, considerando-as como participantes centrais na definição de políticas para a região. Os governos precisam se tornar mais independente dos grandes interesses especiais para apoiar a transição para uma economia pós-extração predatória dos recursos naturais, por meio de políticas públicas fortes o suficiente para provocarem reformas econômicas e ecológicas. Inicialmente isto poderá ser realizado através de uma reforma fiscal para uma maior arrecadação de receitas (impostos mais elevados para os projetos de extração ou que possuam uma supertaxa de lucros particularmente elevados), seguida de uma moratória sobre novas práticas industriais de grande escala que possuam altos custos para o capital natural e poucos benefícios amplamente partilhados.[36](#_ENREF_36)

Tudo isso exigirá definições de alternativas para o desenvolvimento, que tornem possível considerar a ligação entre as preocupações sociais e ambientais de uma nova maneira. Isso irá requerer novas instituições que sejam capazes de melhor considerarem o bem comum para o futuro. Isto terá de incluir mudanças em concepções culturais de longa data por meio da dissociação entre as noções de "uma vida melhor" com os atuais padrões de consumo, sendo importante superar a "ilusão do desenvolvimento tão profundamente enraizada no imaginário politico da América Latina", segundo o qual o papel da região como exportadora de recursos naturais oferece um caminho viável para transformações políticas, sociais e econômicas positivas e constitui o seu "destino inexorável.”[36](#_ENREF_36) Como todas as sociedades humanas, a América Latina precisa identificar os requisitos mínimos para uma vida decente e procurar satisfazer essas necessidades sem custo social e destruição dos ecossistemas. Como Maristella Svampa observa,36 isto requer um nova consciência de descolonização que pode se tornar uma força política para a mudança, incluindo concepções de necessidades sociais que não se traduzem em novas formas de escravidão e de auto-destruição.

O Cerrado é uma metáfora para a não sustentabilidade que está em jogo. O papel da ciência da sustentabilidade não é apenas a vigilância e o diagnóstico constante das condições biogeofísicas. Ela também deve trabalhar para lançar luz crítica sobre as vias de desenvolvimento amplamente aceitas como exemplos de sucesso, quando na verdade são obstáculos para os objetivos de promover o bem-estar humano e a sustentabilidade ambiental.

**Myanna** Lahsen é pesquisadora associada sênior do Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais(INPE), São José dos Campos, São Paulo, Brazil.

**Mercedes M. C. Bustamante** é professora associada do Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia. Universidade de Brasília, Brasilia, DF, Brasil.

**Eloi L. Dalla-Nora** é pesquisador do Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, São Paulo, Brazil.

**NOTES**

1. A. D. Saint-Hilaire, *Viagem às Nascentes do Rio S. Francisco e Pela Provincia de Goyaz* (1937). São Paulo: Nacional.

2. E. A. Clements and B. M. Fernandes, "Land Grabbing, Agribusiness and the Peasantry in Brazil and Mozambique," *Agrarian South: Journal of Political Economy*, 2, no. 1 (2013): 41–69.

3. G. Sparovek, A. Barretto, I. Klug, L. Papp, and J. Lino, "A Revisão do Código Florestal Brasileiro,"*Novos Estudos—CEBRAP*, 89, March (2011): 111–35. <AQ>for note 3, please add all authors and publisher location</AQ> [it is a journal not a book]

4. Embrapa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, *Embrapa Cerrados: Apresentação*, http://www.cpac.embrapa.br/unidade/apresentacao (accessed 4 August 2016)..

5. D. C. Sawyer, *Ecosystem Profile: Cerrado Biodiversity Hotspot* (2016), <http://www.cepf.net/> SiteCollectionDocuments/cerrado/CerradoEcosystemProfile-EN.pdf.

6. S. A. Spera, G. L. Galford, M. T. Coe, M. N. Macedo, and J. F. Mustard, "Land-Use Change Affects Water Recycling in Brazil's Last Agricultural Frontier," *Global Change Biology* (2016), 22: 3405–3413. <AQ>for note 6, please add all author names and journal volume and page numbers</AQ>

7. Brasil, *Séries Históricas de Área Plantada, Produtividade e Produção Relativas às Safras 1976/77 a 2015/16 de Grãos*, Companhia Nacional de Abastecimento (Brasília, Brazil: Conab, 2016).

8. E. L. Dalla-Nora, *Modeling the Interplay Between Global and Regional Drivers on Amazon Deforestation*, Doctoral Program in Earth System Science (São José dos Campos, São Paulo, Brazil: INPE, 2014).

9. IBAMA, *Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite—PMDBBS* (2015), <http://siscom.ibama.gov.br/monitora_biomas/PMDBBS%20-%20CERRADO.html>.

10. INPE, *Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite* (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Projeto Prodes, 2015), <http://www>. obt. inpe. br/prodes/index. php

11. F. Milhorance, *Terreno Perigoso*, *O Globo*, 12 December 2014. <AQ>for note 11 please add publisher location</AQ>It is a newspaper article.

12. N. Myers, R. A Mittermeier, C. G Mittermeier, G. A. B Da Fonseca, and J. Kent. "Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities," *Nature* 403, no. 6772 (2000): 853–58. <AQ>for note 12 please give all author names</AQ>

13. M. X. Bizerril, "Children's Perceptions of Brazilian Cerrado Landscapes and Biodiversity," *Journal of Environmental Education* 35, no. 4 (2004): 47–58.

14. LAPIG, *Dados Vetoriais de Alertas de Desmatamento do Cerrado no Período 2003–2014* (Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento: Universidade Federal de Goiás, 2015). https://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/index.php/produtos/publicacoes/download/2-publicacoes/876-terraclass-cerrado. <AQ>for note 14, please add publisher location</AQ> It has not publisher; these are data released online by a university.

15. B. Soares-Filho et al., R. Rajão, M. Macedo, A. Carneiro, W. Costa, M. Coe, H. Rodrigues and A. Alencar. "Cracking Brazil's Forest Code," *Science* 344, no. 6182 (2014): 363–64. <AQ>for note 15 please give all author names</AQ>

16. D. Z. Martini

D. Z. Martini, M. A. Moreira, A. R. Formaggio and E. L. Dalla-Nora, "Potential Land Availability for Agricultural Expansion in the Brazilian Amazon," *Land Use Policy* 49 (2015): 35–42. <AQ>for note 16 please give all author names</AQ>

17. D. M. Lapola, L. A Martinelli, C. A Peres, J. P. H. B. Ometto, M. E Ferreira, C. A Nobre, A. P. D. Aguiar, M. M. C. Bustamante, M. F. Cardoso and M. H. Costa, "Pervasive Transition of the Brazilian Land-Use System," *Nature Climate Change* 4, no. 1 (2-14): 27–35. <AQ>for note 17 please give all author names</AQ>

18. P. T. S. Oliveira, M. A. Nearing, and E. Wendland, "Orders of Magnitude Increase in Soil Erosion Associated With Land Use Change From Native to Cultivated Vegetation in a Brazilian Savannah Environment," *Earth Surface Processes and Landforms* 40, no. 11 (2015): 1524–32.

19. A. S. Richey, B. F. Thomas, M-H. Lo, J. T. Reager, J. S. Famiglietti, K. Voss, S. Swenson and M. Rodell, "Quantifying Renewable Groundwater Stress With GRACE," *Water Resources Research*, 51, no. 7 (2105): 5217–38. <AQ>for note 19 please give all author names</AQ>

20. D. V. Silvério, P. M. Brando, M. N. Macedo, Beck, P. S., Bustamante, M., & Coe, M. T. et al., "Agricultural Expansion Dominates Climate Changes in Southeastern Amazonia: The Overlooked Non-GHG Forcing," *Environmental Research Letters* 10, no. 10 (2015): 104015. <AQ>for note 20 please give all author names</AQ>

21. M. M. Bustamante, C. A Nobre, R. Smeraldi, A. P. D. Aguiar, L. G. Barioni, L. G. Ferreira, K. Longo, P. May, A. S. Pinto, and J. P.H.B. Ometto, "Estimating Greenhouse Gas Emissions From Cattle Raising in Brazil," *Climatic Change* 115, no. 3–4 2013): 559–77. <AQ>for note 21 please give all author names</AQ>

22. G. W. Fernandes, L. M. S. A, R. B. Machado, A. Scariot, F. Pedroni, S. Diniz, M. Sanchez, J. A. S. Costa, R. Pinheiro, G. Ferreira, F. Muniz, M. E. Ferreira, and R. Dirzo. *Cerrado—Desafio às Soluções Sustentáveis* (Rio de Janeiro, Brazil: 2016), in press. <AQ>for note 22 please add publisher name</AQ>

23. L. V. Ferreira, E. Venticinque, and S. Almeida, "O Desmatamento na Amazônia e a Importância das Áreas Protegidas," *Estudos Avançados* 19, no. 53 (2005): 157–66.

24. M. C. Ribeiro, J. P. Metzger, A. C. Martensen, F. J. Ponzoni and M. M. Hirota, "The Brazilian Atlantic Forest: How Much Is Left, and How Is the Remaining Forest Distributed? Implications for Conservation," *Biological Conservation* 142, no. 6 (2009): 1141–53. <AQ>for note 24 please give all author names</AQ>

25. B. Soares-Filho, P. Moutinho, D. Nepstad, A. Anderson, H. Rodrigues, R. Garcia, L. Dietzsch, F. Merry, M. Bowman and L. Hissa, "Role of Brazilian Amazon Protected Areas in Climate Change Mitigation," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, no 24 (2010): 10821–26. <AQ>for note 25 please give all author names</AQ>

26. R. de Oliveira Silva, L. G. Barioni, J. A. J. Hall, M. Folegatti Matsuura, T. Zanett Albertini, F. A. Fernandes and D. Moran , "Increasing Beef Production Could Lower Greenhouse Gas Emissions in Brazil if Decoupled From Deforestation," *Nature Climate Change*, 6 (2016) : 493–497 <AQ>for note 26 please give all author names and add volume and page numbers</AQ>

27. K. Hochstetler and M. E. Keck, *Greening Brazil: Environmental Activism in State and Society* (Durham, NC: Duke University Press, 2007).

28. E. Miranda, *MATOPIBA: Delimitação, Caracterização, Desafios e Oportunidades para o Desenvolvimento* (Brasília, Brazil: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2015).

29. MMA (Ministério do Meio Ambiente), *Elaboração de Cenários para a Área de Abrangência do Bioma Cerrado, Contribuindo para as Diretrizes e Estratégias de Gestão Ambiental e Territorial do Macrozoneamento Ecológicoeconômico do Bioma Cerrado. Produto 4—Relatório Cenários Prospectivos Consolidados*,Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (2014). Brasília, Brazil. <AQ>for note 29 please add publisher location</AQ>

30. J. Michelini, *A Reorganização da Pecuária Bovina de Corte no Brasil: Significados, Contradições e Desafios em Busca da Sustentabilidade*, PhD Program in Earth System Science, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2016).

31. MAPA (Brazilian Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento) "MAPA Contesta Denúncias Sobre o Desmatamento da Amazônia"(2004), <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2004/05/mapa-contesta-denuncias-sobre-o-desmatamento-da-amazonia> (accessed 1 August 2016).

32. J. Vicente, "Mudança em Regras Atrairá Avalanche de Estrangeiros para Comprar Terras no Brasil," IEG FNP & Agência Reuters, 22 July 2016, <http://www.informaecon-fnp.com/noticia/12422> (accessed 5 August 2016).

33. J. W. VeldmanG. E. Overbeck, D. Negreiros, G. Mahy, S. Le Stradic, G. W. Fernandes, G. Durigan, E. Buisson, F. E. Putz and W. J. Bond, "Where Tree Planting and Forest Expansion Are Bad for Biodiversity and Ecosystem Services," *BioScience* (2015); biv118v1. http://bioscience.oxfordjournals.org/content/early/2015/09/03/biosci.biv118.short. <AQ>for note 33 please add author names and volume number</AQ>From what I understand, there is no other information for this article than what I have here. Please check via the link I have offered here.

34. P. Prado, *Fateful Harvest: Why Brazil Has a Big Appetite for Risky Pesticides,* Reuters, Special Report, 2 April 2015, <http://www.reuters.com/investigates/specialreport/brazilpesticides/> (acessed 27 July 2016).

35. M. C. P. Recena, D. X. Pires, and E. D. Caldas, "Acute Poisoning With Pesticides in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil," *Science of the Total Environment* 357, no. 1 (2006): 88–95.

36. M. Svampa, "Resource Extractivism and Alternatives: Latin American Perspectives on Development," in *Beyond Development: Alternative Visions from Latin America* (2013), 117–43. Available from https://www.tni.org/files/download/beyonddevelopment\_resource.pdf (accessed 4 September 2016). <AQ>in note 36, for Svampa reference please add publisher name and location</AQ> It does not have a publisher. For instance, in large‑scale mining projects worldwide, every million dollars invested creates only 0.5 to 2 direct jobs. The metal mining industry directly employs 2.75 million people globally, which is 0.09% of the total number of jobs globally. Small‑scale mining employs about 13 million people. According to the International Labor Organization, one-third of miners in the 25 most important mining countries lost their jobs between 1995 and 2000, mainly because they were replaced by technology.37. J. Petras, "Brazil: Extractive Capitalism and the Great Leap Backward," *World Review of Political Economy* 4, no. 4 (2013): 469­–83.

38. P. Kingstone, "Brazil’s Reliance on Commodity Exports Threatens Its Medium- and Long-Term Growth Prospects," *Americas Quarterly* (2012), <http://www.americasquarterly.org/kingstone> <AQ>for note 38 is there an author initial? Please add.</AQ>

39. E. Gudynas, "Debates on Development and Its Alternatives in Latin America: A Brief Heterodox Guide," in *Beyond Development* (2013): 15. Available from https://www.tni.org/files/download/beyonddevelopment\_resource.pdf (accessed 4 September 2016).<AQ>for note 39 please add publisher name and location</AQ>This is the same reference as in 36. I don't know how to cite it correctly. Please check yourselves via link.

40. USAID, *USAID Country Profile: Property Rights and Resource Governance* (2011), <http://usaidlandtenure>. net/usaidltprproducts/country-profiles/country-profilesenegal.

41. TRUCOST, *Natural Capital Risk Exposure of the Financial Sector in Brazil* (2015, January), <http://cebds.org/wp-content/uploads/2015/07/GIZ-Natural-Capital-Risk-Exposure.pdf>. Report by Brazilian Council of Businesses for Sustainable Development (CEBDS) and the German Council for International Collaboration (GIZ). TRUCOST was commissioned by GIZ, is a German government-owned agency specializing in international development, and by CEBDS, a nonprofit civil association promoting sustainable development for companies operating in Brazil.

42. J. Watts, "Brazil's 'Chainsaw Queen' Takes on Environmentalists," *The Guardian*,5 May 2014. Available at: http://www.theguardian.com/environment/2014/may/05/brazil-chainsaw-queenkatia-abreu-amazon-deforestation (accessed 4 September 2016).<AQ>for note 42 please add date and page number or URL</AQ>

43. L. Rohter, "Relentless Foe of the Amazon Jungle: Soybeans," *New York Times,* 17 September 2003, <http://www>. nytimes. com/2003/09/17/world/relentless-foe-of-the-amazonjungle-soybeans.html.

44. D. S. Rogers, A. K. Duraiappah, D. C. Antons, P. Munoz, X. Bai, M. Fragkias and H. Gutscher, "A Vision for Human Well-Being: Transition to Social Sustainability," *Current Opinion in Environmental Sustainability* 4, no. 1 (2012): 61–73. <AQ>for note 44 please give all author names</AQ>

45. L. Paraguassu, *Brazil to Lift Limits on Foreigners' Owning of Land*, 25 May 2016, <http://www.reuters.com/article/us-brazil-privatization-franco-idUSKCN0YG2PG>.

46. Furtado, 1975, cited in Gudynas (note 39), p. 15.