‘Disrupção’ ou Déjà Vu?

Digitalização, Terra e Direitos Humanos

Estudos de caso de Brasil, Indonésia, Geórgia, Índia e Ruanda

FIAN BRASIL 20 ANOS

FIAN INTERNATIONAL

Novembro 2020

Autores: Mathias Pfeifer, Philip Seufert, Astrud Lea Beringer, Roman Herre

Pesquisa adicional: Débora Lima (Brasil), Betty Tiominar (Indonésia), Rajiandai Bariam (Índia).

Gostaríamos de agradecer as seguintes pessoas e organizações pela contribuição às discussões que deram forma a esta publicação: Brasil: Comissão Pastoral da Terra (CPT) do Maranhão; Sindicato dos Agricultores e Agricultoras Familiares de São Raimundo das Mangabeiras; Comunidades do Parque Estadual do Mirador; Comunidade São Bento; Comunidade Quirino; Comunidade Bom Acerto; Comunidade Boa Esperança; Comunidade Imburana; Comunidade Sabonete; Comunidade Canto Alegre; Comunidade Bem Feito dos municípios de Grajaú, Formosa do Rio Preto, São Raimundo das Mangabeiras, Mirador e Balsas; Peru: Instituto del Bien Común (IBC); Indonésia: Jaringan Kerja Pemetaan Partisipatif (JKPP, Rede Indonésia de Mapeamento Comunitário); Gestão Participativa para o Uso Ecológico da Terra (Pelum) Ruanda; Serikat Petani Indonesia (SPI); Alistair Fraser (Maynooth University); Yunan Xu (Instituto Internacional de Estudos Sociais (ISS) da Universidade Erasmus de Roterdã); Anna Kramer (TMG Think Tank).

Um agradecimento especial a BMZ e GIZ pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

Publicado por FIAN International

FIAN INTERNATIONAL

FIAN International
Willy-Brandt-Platz 5
69115 Heidelberg, Alemanha

Website: www.fian.org
Twitter: https://twitter.com/FIANista
Facebook: www.facebook.com/FIAN.International
Instagram: www.instagram.com/fianinternational
Linkedin: www.linkedin.com/company/fian-international

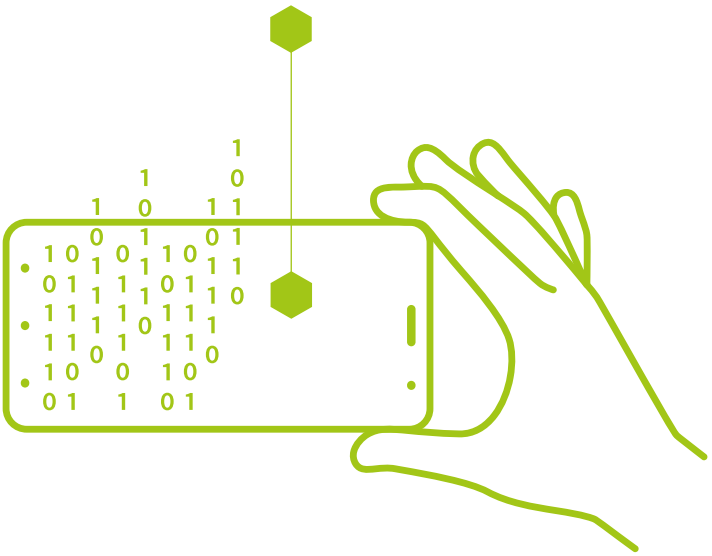
Design e gráficos:
STOCKMAR+WALTER Kommunikationsdesign

Adaptação do projeto gráfico para o português
Rubens Rangel Silva (Estúdio Borogodó)

Tradução para o português:
Maurício Ayer, com revisão de FIAN Brasil

Traduzido e diagramado por FIAN Brasil

Isenção de responsabilidade:
Essa publicação foi preparada pela FIAN International e produzida com o apoio do Governo Federal Alemão por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Os resultados, interpretações e conclusões apresentados neste material são responsabilidade dos autores e não necessariamente correspondem às posições e opiniões da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH or the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ).



‘Disrupção’ ou Déjà Vu?

Digitalização, Terra e Direitos Humanos

Estudos de caso de Brasil, Indonésia, Geórgia, Índia e Ruanda

Sumário

Apresentação da versão em português 06

Principais resultados 10

I. Introdução 12

II. Digitalização e governança da terra: Desenvolvimentos e conceitos 13

1. Desenvolvimentos, atores e narrativas 13
2. Tecnologia *blockchain* na administração da terra – moda ou realidade? 15
3. Processos de digitalização relacionados à terra e governança da posse baseada em direitos humanos 16

III. Estudos de caso 19

1. Brasil: Digitalização dos cadastros de terras: novas ferramentas para a grilagem digital 19
2. Indonésia: Conflitos de terra e a "batalha dos mapas digitais" 23
3. Geórgia: Digitalizar a administração da terra para mercados fluidos 25
4. Índia: Cadastro de terras baseado em *blockchain* para enfrentar a corrupção? 28
5. Ruanda: Dos registros digitais da terra aos "sistemas de informação interativos" 30

IV. Análise dos estudos de caso 33

V. Conclusões e recomendações 40

Referências 42

Apresentação da versão em português

Débora Lima[1]

A grilagem de terras e o saqueio da natureza marcam a formação brasileira desde os tempos da colônia. Quinhentos anos depois, o Brasil segue como celeiro de matérias primas para o mundo – soja, carne, laranja, café, cana-de-açúcar, minérios.

Essa produção de matérias-primas, que aqui chamamos de *commodities*, aprofunda conflitos e desigualdades, conformando uma estrutura fundiária cada vez mais concentrada nas mãos de poucos capitais nacionais e estrangeiros.

Atualmente, o Cerrado responde por cerca de 45% da área agrícola nacional, produzindo 52% da soja do país, com grande parte de sua infraestrutura fundiária e logística organizada por conglomerados agroindustriais estrangeiros, como o agronegócio ABCD[2], além dos chineses Cofco Agri, até mesmo atores exógenos ao setor, como fundos de investimento estrangeiros, como a Teachers Insurance and Annuity Association of America-TIAA e Harvard Endowment (GRAIN, 2020); BrookfielxCod Asset Management, Cresud Mitsui, Mitsubishi, Valiance Capital, Private Equity Patria Investimentos / Blackstone, entre outros (CHAIN REACTION RESEARCH, 2018)[3]

No processo de financeirização da terra, principalmente através da estruturação de um sistema de crédito financiado pelo mercado de capitais e não mais dirigido pelo Estado, há uma crescente liberação da terra como propriedade ao setor privado para empréstimos de garantia de crédito. Nesse sentido, a desburocratização dos processos de regularização fundiária e a digitalização da terra para agilizar os processos de titulação são fundamentais para que o capital estrangeiro tenha uma face "legalizada" de terras para diminuir os riscos de seus investimentos.[4]

A digitalização de terras envolve múltiplos atores nas esferas econômica, social e política. É difícil colocar em apenas uma caixa quais atores são restritos econômicos por exemplo, uma vez que no Brasil a maioria dos deputados também são latifundiários ou tabeliães. É preciso ter em mente que poder, política, terra e agronegócio têm laços históricos no Brasil.

Os principais atores relacionados à terra são o Estado e os cartórios. O estado, em sua esfera governamental, medeia e regula a forma como o Banco Mundial interfere nas políticas públicas, principalmente em nível estadual e intra-estadual. É também um ator fundamental para permitir a entrada do capital estrangeiro, criando facilidades e atrativos para as empresas. Por exemplo, a Bunge e outras empresas têm concessões de longo prazo e isenção de impostos para construir unidades e silos da empresa. A regulamentação de joint ventures, ou seja, ALZ[5] e AMAGGI, e Louis Dreyfus Company e o grupo japonês Zen-Noh Grain - permite que grandes conglomerados de capital se integrem na cadeia de *commodities e* criem monopólios e centralizações de capital tornando o estado um ponto chave para concentrar ou distribuir os usos do território.

Em escala nacional, o estado é responsável pelo INCRA e pela execução das decisões do congresso sobre as leis fundiárias.

1 pesquisadora da Queens University, do Grupo de Estudos Críticos de Desenvolvimento Rural do Conselho Latino-Americano de Ciências Sociais e da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos e da Rede Dataluta.

2 ADM - Archer Daniels Midland; Bunge, Cargil e Louis-Dreyfus Group

3 https://chainreactionresearch.com/wp-content/uploads/2018/09/ADM-Matopiba-Sourcing-Could-Link-Company-to-Deforestation-4.pdf

4 Apesar de todo o investimento e empréstimos públicos ao setor agrícola. https://www.embrapa.br/geomatopiba/sistemas/credito-rural

5 https://alzgraos.com.br/home

Os primeiros tabeliães no Brasil relacionaram-se com a Igreja Católica e as concessões de terras em Portugal na época colonial. Após a independência, as famílias da elite ganham o privilégio de operar, de forma quase permanente e acima da Constituição, o direito de dirigir os cartórios, cedendo à burocracia o mais importante instrumento de confirmação e titulação da posse da terra às elites agrárias. Depois de 2011, o Brasil deu início a um processo de privatização e os funcionários dos cartórios devem passar por um processo de testes e avaliações. Mesmo que isso não tenha mudado a estrutura do poder fundiário, foi um passo importante para iniciar procedimentos mais eficientes de titulação de documentos e digitalização de terras.

A impunidade para os processos judiciais fundiários legitima as fraudes nos sistemas do INCRA e nos cartórios, favorecendo os processos de grilagem e de apropriação indevida via digitalização das terras. Claro que uma parte da grilagem ainda opera de formas menos tecnológicas, uma vez que grande parte dos cartórios ainda não é digitalizada e a internet ainda não é realidade na maioria das zonas de grilagem do Cerrado ou da Amazônia, impossibilitando o avanço, no Brasil, de algumas estratégias mais modernas de digitalização de terras, como blockchain, uma vez que a estrutura fundiária ainda precisa de grileiros locais para mediar a entrada de capital estrangeiro.

Para garantir a digitalização fundiária e a segurança desse processo, o Banco Mundial tem investido em diversos projetos nos estados do Cerrado, com o objetivo de regulamentar a digitalização ambiental e fundiária. Alguns dos projetos são uma ampliação da Titulação Rural e Segurança Fundiária na Amazônia denominada "Terra Legal", iniciada em 2009. Mudanças na lei MP 759/2016 possibilitaram a regularização de imóveis com até 2.500 hectares, e para pessoas que já tem um título de terra, concluindo que o programa não tinha o objetivo de facilitar a terra para pequenos camponeses, sem-terra ou comunidades tradicionais. Para eles, um programa iniciado em 1996, denominado "Célula da terra", titulava terras com baixa fertilidade longe dos mercados e feiras e pontos de logística.

Após 2018, cerca de U$ 45,5 milhões foram destinados do Fundo Fiduciário de Mitigação das Mudanças Climáticas (CIF) para o cadastramento de propriedades rurais no Cadastro Ambiental Rural (CAR)[6]. O que estamos observando - como no Programa Terra Legal - é uma concentração fundiária ou regularização fundiária para o mercado.

O FIP CAR[7], outro projeto do Banco Mundial, não considera áreas com sobreposições de digitalização de terras no sistema - ou seja, no caso de conflito fundiário entre um pequeno camponês ou povo tradicional que deseja documentar sua terra e outra pessoa ou empresa que já reivindicou e fez um documento SIGEF georreferenciado, mesmo que este reivindicador seja um grileiro e não tenha o título da terra, este último irá ser certificado pelos sistemas digitais do INCRA. O programa FIP CAR também não atua em áreas de conflito, não solucionando a superposição e não auxiliando na detecção de problemas de irregularidades entre os sistemas do INCRA. Os conflitos ocorrem em zonas com menos judicialização, e os conflitos de terra e a insegurança fundiária para as comunidades tradicionais e pequenos agricultores continuam sendo um problema[8] para o qual órgãos federais e supranacionais vendam os olhos.

Imóveis com registro de propriedade e georreferenciamento no CAR e/ou SIGEF, representam a nova garantia de emissão de títulos verdes financeiros sobre terras e recursos naturais, como Cota de Reserva Ambiental (CRA) de vegetação nativa ou como títulos financeiros de safras futuras e serviços ambientais, permitindo que

6 https://projects.worldbank.org/pt/projects-operations/project-detail/P143334?lang=pt&tab=overview

7 http://www.florestal.gov.br/documentos/desenvolvimento-florestal/projeto-fip-car/4076-mop-fip-car-oficial/file

8 https://www.tjma.jus.br/midia/cgj/noticia/500607

grileiros e fundos de pensão possam acessar crédito para comprar mais terras e especular no mercado com títulos podres e terras griladas.

Ainda que o aprimoramento da tecnologia de localização e medição de limites de propriedade - chamada de digitalização da governança fundiária - possa contribuir para o processo identificação e regularização de terras públicas, coletivas / comunitárias e privadas, a fim de recuperar propriedades em situação ilegal sem verificação do Estado em campo, *in loco*, acaba validando o processo histórico de grilagem /*land grabbing*. É possível verificar uma titulação individual massiva a favor de quem tem acesso a sistemas de georreferenciamento (GPS), a internet, aos cartórios em terras públicas, devolutas e em terras tradicionalmente ocupadas por povos e comunidades tradicionais, endossando um processo de grilagem digital de terras.

São nessas "terras virtuais" regularizadas pelo sistema que os principais agentes que organizam a cadeia de valor do agronegócio começam a vender a ideia de cadeias globais sustentáveis, cuja produção seria "livre de desmatamento". Com o apagamento dos crimes de invasão de terras públicas e o perdão e apagamento de multas ambientais (também favorecido pela implementação do CAR), a partir do registro fraudulento nos cartórios, a terra grilada cria uma face "legalizada" para as cadeias de *commodities* - soja e carnes, principalmente - que agora são consideradas "sustentáveis" pela nova infraestrutura tecnológica do sistema de verificação e reporte dos sistemas de rastreabilidade dessas longas cadeias de *commodities* mundiais (tecnologia blockchain). Por outro lado, o que não está no mapa não está mais no mundo, e as mesmas imagens de satélite que garantem a regularidade fundiária e ambiental das propriedades privadas, passam a ser sistemas de vigilância e criminalização de povos e comunidades "apagados" em seus próprios territórios, cujos modos de vida se tornam crimes contra a propriedade.

Segundo a Comissão Pastoral da Terra (CPT)[9], 2019 foi um ano extremamente violento: ocorreram 1.833 conflitos no campo brasileiro, o que representa mais de cinco conflitos por dia, ou 23% a mais do que em 2018. Do total de conflitos, 1.254 foram relacionados com a terra, 489 com a água, e 90 com o trabalho. O número de assassinatos cresceu 14%, chegando a 32. Quase metade, 47% dos assassinatos no campo, eram lideranças indígenas ou rurais. O ano de 2019 foi o ano mais violento para o campo nos últimos 15 anos, e o estado com mais conflitos de terra é o Maranhão.

Nos municípios de Formosa de Serra Negra, Grajaú, São Raimundo das Mangabeiras e Mirador realizamos um trabalho de campo em setembro e outubro de 2020, respeitando todas as normas sanitárias, junto a Comissão Pastoral da Terra (CPT) do Maranhão; Sindicato dos Agricultores e Agricultoras Familiares de São Raimundo das Mangabeiras; Sindicato de Trabalhadoras e Trabalhadores de Balsas; Comunidades do Parque Mirador Passagem de Pedra, Brejo da Cruz, Vereda Vera, Ilha, angico, Zé Miguel; Comunidade São Bento; Comunidade Quirino; Comunidade Bom Acerto; Comunidade Boa Esperança; Comunidade Imburana; Comunidade Sabonete; Comunidade Canto Alegre; Comunidade Bem Feito; Projeto de Assentamento Bacuri localizados nos municípios de Grajaú, Formosa do Rio Preto, São Raimundo das Mangabeiras, Mirador e Balsas para compreender como a digitalização de terras está sendo operacionalizada.

No estado do Maranhão, camponesas e camponeses plantam, criam gado, guardam o luto daqueles que se foram, por COVID ou qualquer outra motivação, resistem. Aguardam a chuva, a colheita, a titulação de seus territórios. Esperam, com esperança alguns direitos, já que a justiça muitas vezes é cega. Escravizados em um sistema da quarta do bezerro[10], marginalizados pela civilidade dos sistemas técnicos e pela burocracia estatal dos homens de colarinhos brancos, que não

9 https://www.cptnacional.org.br/publicacoes-2/destaque/5167-conflitos-no-campo-brasil-2019

10 Sistema da quarta do bezerro é a forma de cria e pagamento do vaqueiro. A cada quatro bezerros vivos que nascem, 3 é do dono e 1 é do vaqueiro.

reconhecem as pelas negras e indígenas marcadas pelo sol ficam cada vez mais distantes de possuir a titulação (individual ou coletiva) de seus territórios. Os sistemas políticos e técnicos do INCRA, criam entraves normativos para reconhecer as terras de povos e comunidades tradicionais. Mais vale uma coordenada no google do que uma mandioca plantada no chão. A digitalização das terras, como outras normativas e políticas fundiárias, legitimam os algoritmos que reconhecem o capital. Seu Antônio, da comunidade Quirino, me falou que o computador não mente. O que ele não me disse é que as pessoas que operam e criam o sistema é que criam fábulas: a terra é o habitat do lucro. Digitalizar é preciso.

Principais resultados

1. A DIGITALIZAÇÃO NO CONTEXTO DA TERRA ESTÁ BEM ADIANTADA

Estão em curso atualmente diversas iniciativas, processos e projetos em todo o mundo que impulsionam a digitalização no contexto da terra. Embora se tenha dedicado bastante atenção ao uso de tecnologia de *blockchain*, esta é apenas uma pequena parte da história, e a maioria dos projetos de *blockchain* está parada ou ainda em fase inicial. Há uma enorme quantidade de grandes projetos financiados por agências e instituições internacionais que estão sendo implementados atualmente em muitos países, especialmente no Sul Global. No entanto, os processos de digitalização relacionados à terra também são aplicados em países que não são o destino de projetos com alto financiamento. Em geral, há um nítido foco na administração da terra (cartografia digital, registros e cadastros digitais, transações de terra digitais etc.). O estágio em que se encontram essas iniciativas varia consideravelmente: alguns projetos foram apenas anunciados ou se encontram em fase inicial, enquanto outros já foram majoritariamente implementados.

2. OS PROCESSOS DE DIGITALIZAÇÃO RELACIONADOS À TERRA TÊM IMPACTOS CONCRETOS SOBRE A POSSE E OS DIREITOS HUMANOS E PERMITEM PREVER IMPLICAÇÕES DE LONGO PRAZO

A digitalização no contexto da terra já tem um impacto concreto sobre a governança da terra e os direitos de populações e comunidades. A análise de iniciativas no Brasil, Indonésia, Geórgia, Índia e Ruanda mostra como os processos de digitalização relacionados à terra reproduzem, promovem e até exacerbam a discriminação e a marginalização das populações rurais. Além disso, a análise aponta para implicações de longo prazo que podem consolidar ainda mais os modelos de posse baseados na propriedade privada exclusiva e nos mercados de terra, em detrimento de outras formas de posse – em especial, sistemas de posse coletivos e tradicionais – e uma distribuição de terras mais igualitária.

3. OS PROCESSOS DE DIGITALIZAÇÃO ESTÃO SENDO IMPLEMENTADOS SEM INCORPORAR OS DIREITOS HUMANOS

Apesar de suas importantes consequências para a governança da posse, os processos de digitalização relacionados à terra não levam em consideração adequadamente os direitos humanos e as normas internacionais compatíveis. As iniciativas avançam sem uma avaliação prévia de direitos humanos e não têm mecanismos adequados de monitoramento para garantir a responsabilização.

4. DIGITALIZAÇÃO NÃO É UM ATALHO PARA ABORDAR QUESTÕES CRÍTICAS RELACIONADAS À POSSE

Apesar de muito se falar do caráter "disruptivo" e do potencial de realizar "saltos tecnológicos" nos debates sobre digitalização, as iniciativas em curso vão ao encontro das "velhas" questões estruturais que envolvem a posse, como concentração fundiária, falta de proteção efetiva dos direitos e sistemas de posse coletiva, corrupção, etc. A análise dos processos de digitalização no Brasil, Indonésia, Geórgia, Índia e Ruanda mostram que as iniciativas não abordam esses problemas. Em muitos casos, eles replicam e amplificam formas existentes de expropriação, criam novas formas de exclusão e promovem a concentração fundiária. A terra é uma questão profundamente política e o uso de tecnologias de digitalização não a transforma em uma questão meramente técnica. Portanto, os processos de digitalização não podem substituir as políticas de posse baseadas em direitos humanos.

5. A DIGITALIZAÇÃO PROMOVE ABORDAGENS BASEADAS EM MERCADO PARA A TERRA E A GOVERNANÇA DA POSSE

A análise dos processos de digitalização relacionados à terra em cinco países mostra que as iniciativas são inerentemente projetadas para "liberar" a terra para "investimentos" e torná-la atrativa como um ativo financeiro. Todos os processos – seja explicitamente ou *de facto* – colocam forte ênfase na promoção de projetos de investimento relacionados à terra, na facilitação de transações de terra e na promoção dos mercados

de terra. Em especial, nossa análise aponta que os processos de digitalização promovem um regime de terras que é enviesado para a propriedade privada exclusiva. Em muitos casos, outras formas de posse e uso não são apenas deixadas de lado, são efetivamente apagadas, em especial as formas tradicionais de gestão da terra e de sistemas de posse. Isso envolve uma significativa reconfiguração, ou mesmo redefinição, dos direitos de propriedade.

6. A DIGITALIZAÇÃO LEVA A UM AUMENTO DO PAPEL DAS EMPRESAS PRIVADAS NA GOVERNANÇA DA TERRA

Nos processos digitais relacionados à terra, as empresas exercem um papel central e crítico na coleta de informações, armazenamento de dados, fornecimento de tecnologias e infraestrutura digital e até na realização de serviços. A pesquisa indica que a digitalização relacionada à terra leva à transferência de papéis do setor público do Estado para o setor privado e está ligada a uma onda nas parcerias público-privadas (PPPs). Esses arranjos embaçam a linha entre atores públicos e privados, levantando sérias preocupações quanto à responsabilização e à soberania.

7. A DIGITALIZAÇÃO REQUER E ESTIMULA MUDANÇAS IMPORTANTES NOS MARCOS LEGAIS E DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Dependendo de seu escopo, muitos processos de digitalização relacionados à terra requerem mudanças significativas na legislação de terras existente. Vários dos países analisados estão em processo de desenvolver novas legislações, desde novos dispositivos administrativos até mudanças em seus códigos civis, de maneira a permitir a plena aplicação da digitalização. Como regra, essas mudanças não focam em lidar com questões críticas relativas à posse, mas sim na criação de um ambiente favorável ao uso de tecnologias digitais.

8. OS PROCESSOS DE DIGITALIZAÇÃO SÃO IMPLEMENTADOS COM GRAVE FALTA DE PARTICIPAÇÃO

A pesquisa mostra que há muito pouco conhecimento sobre os processos de digitalização relacionados à terra por parte do público nos países afetados, especialmente entre as populações e comunidades rurais. Os casos analisados evidenciam uma implementação de cima para baixo, que por isso reforça a discriminação e as desigualdades estruturais existentes. Além disso, processos participativos para projetar e monitorar os processos de digitalização praticamente inexistem.

9. AS INICIATIVAS DE BAIXO PARA CIMA EXISTEM MAS ENFRENTAM BARREIRAS ESTRUTURAIS

Em alguns dos países analisados, as pessoas e comunidades locais, assim como organizações da sociedade civil, estão experimentando o uso de ferramentas digitais para reivindicar seus direitos. Uma abordagem importante é a cartografia participativa de terras comunitárias. Iniciativas desse tipo podem fornecer a base para processos de digitalização que respondem às necessidades das populações. Em todo caso, obstáculos estruturais (como a "exclusão digital", discriminação estrutural, desequilíbrio de poderes, etc.) e a falta de reconhecimento de cartografias de base comunitária impedem que essas iniciativas moldem os processos de digitalização.

10. A DIGITALIZAÇÃO PRECISA ESTAR INTEGRADA NOS DIREITOS HUMANOS

É urgente a necessidade de fundamentar em direitos humanos os processos de digitalização relacionados à terra, tomando como ponto de partida as atuais normas internacionais pertinentes. Para isso, é necessário integrá-los a políticas de posse que enfrentem questões como a discriminação estrutural e a marginalização da população rural, protegendo efetivamente as formas coletivas e tradicionais de posse e promovendo acesso e distribuição igualitários da terra e dos recursos a ela associados. As iniciativas precisam ser cada vez mais desenvolvidas e implementadas por meio de processos participativos, para assegurar a efetiva e significativa participação dos grupos marginalizados. É crucial que os direitos humanos estejam no centro de políticas relacionadas ao desenvolvimento e uso de tecnologias digitais em geral (economia digital) – para assegurar que elas respondam às necessidades e aspirações das pessoas.

I.
Introdução

A governança da terra é uma área com crescente aplicação de tecnologias digitais.

A digitalização – que se refere à adoção e uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) e inteligência artificial (IA) em diferentes setores e na vida cotidiana – vem sendo atualmente estimulada por governos, instituições internacionais e o setor corporativo como uma nova "bala de prata" que deverá tornar a governança, os serviços públicos ("e-governo") e negócios mais rápidos, baratos e eficientes. A governança da terra é uma área com crescente aplicação de tecnologias digitais, e há esforços globais consideráveis em curso com o objetivo de multiplicar o seu uso. Coleta de dados geoespaciais, mapeamento de terras com ferramentas digitais, registro e armazenamento de dados em bancos de dados e registros digitais e uso de dados e plataformas digitais para a administração da terra, transações e serviços são alguns dos modos de uso das tecnologias digitais no contexto da terra. Muitos esforços também estão em curso com o objetivo de aplicar tecnologia de *blockchain* para a terra, o que tem sido propagandeado como uma nova maneira de armazenar dados da administração da terra e formas automatizadas de transações de terras.

A digitalização no contexto da governança da terra é propagandeada como uma maneira de aumentar a transparência, eficiência e segurança da posse e proteger contra fraudes e corrupção, provendo assim importantes benefícios para todos, inclusive para a população rural marginalizada. Essas potenciais contribuições à melhoria da governança e da administração da terra precisam ser cuidadosamente sopesadas em relação aos riscos, como o de piorar ainda mais a desigualdade existente nos padrões de acesso e controle sobre a terra e outros recursos naturais pelos grupos empobrecidos rurais (e urbanos). Os processos de implementação, assim como o contexto social, político e econômico, são fatores importantes que determinam até que ponto o uso de tecnologias digitais no contexto de posse será benéfico ou prejudicial. Da perspectiva dos direitos humanos, é crucial notar que as tecnologias digitais são frequentemente aplicadas num contexto de desigualdades e discriminação estruturais, assim como uma cada vez maior mercantilização e financeirização da terra e da natureza.[1] Pouca pesquisa foi feita até agora sobre os reais impactos e implicações dos processos de digitalização relacionados à terra, em especial para as pessoas e comunidades afetadas. Esta publicação de pesquisa pretende olhar mais em profundidade para esses processos e oferecer uma análise preliminar de uma perspectiva dos direitos humanos – perspectiva esta que está fazendo muita falta nos atuais debates sobre digitalização.

As tecnologias digitais são frequentemente aplicadas num contexto de desigualdades e discriminação estruturais, assim como uma cada vez maior mercantilização e financeirização da terra e da natureza.

As análises e achados apresentados nesta publicação são o resultado de um processo de pesquisa que teve como objetivo produzir uma visão geral dos processos de digitalização relacionados à terra em curso e identificar o impacto e os riscos desses processos, com particular ênfase nas pessoas e grupos marginalizados. Utilizando as lentes dos direitos humanos, a pesquisa focou em compreender como a digitalização está acontecendo no contexto da terra, em termos de atores chave, narrativas dominantes, impactos (de curto prazo) e implicações (de longo prazo). Também procurou identificar como as populações e comunidades rurais percebem e reagem a esses processos e quais iniciativas e estratégias existem para moldar os processos de digitalização de baixo para cima. Entre as questões chave da pesquisa incluem-se: a aplicação de tecnologias digitais fortalece ou fragiliza os direitos de pequenos produtores de alimentos, comunidades locais e grupos marginalizados? Reduz ou aprofunda as desigualdades e injustiças existentes? Em que medida as tecnologias digitais estão levando à transformação da terra, pescas e florestas em ativos globalizados? Em que circunstâncias a digitalização pode, no contexto da terra, apoiar a realização dos direitos à terra de camponeses, povos indígenas e outras pessoas trabalhadores nas áreas rurais?

Este documento começa com uma breve visão geral dos processos de digitalização relacionados à terra em curso assim como os conceitos relevantes, atores e narrativas dominantes. Com base nessa estrutura, o documento esclarece a relevância dos direitos humanos neste contexto. O terceiro capítulo contém estudos de caso resumidos de processos em cinco países selecionados, que foram escolhidos com base nos seguintes critérios: diversidade geográfica; existência de processos de digitalização em estágio avançado; disponibilidade de informação; e diversidade de abordagens, inclusive no uso de tecnologia (p.e. *blockchain* e outras tecnologias) e a maneira pela qual o processo é implementado (projeto/iniciativa financiada por doadores ou não). Os estudos de caso são então analisados à luz das *Diretrizes Voluntárias sobre a Governança Responsável de Posse de Terras, Pescas e Florestas* (daqui em diante referidas como *Diretrizes para a Governança da Terra*)[2] assim como de outras normas relevantes de direitos humanos. Com base nessas análises, o documento se encerra com um conjunto de recomendações sobre como assegurar que a digitalização no contexto da terra favoreça a realização dos direitos humanos.

Os autores esperam que esta publicação possa contribuir para os atuais esforços de melhorar a governança da posse em apoio aos direitos, necessidades e aspirações de pessoas e comunidades rurais (e urbanas). Seu propósito é o de servir como base para mais discussões sobre a digitalização no contexto da terra no âmbito das autoridades de Estado e agências de desenvolvimento, mas especialmente também como uma contribuição para as discussões no âmbito das organizações e movimentos de camponeses, povos indígenas e outras populações rurais.

II.
Digitalização e governança da terra: desenvolvimentos e conceitos

1. DESENVOLVIMENTOS, ATORES E NARRATIVAS

A digitalização no contexto da governança da terra refere-se à coleta, processamento, armazenamento e uso de informação digital relacionada à terra e outros recursos naturais. O uso de tecnologias e ferramentas digitais na governança da terra tem crescido muito nos últimos anos em todo o mundo. Atualmente, tem avançado particularmente no Sul Global, no contexto de "modernização" dos sistemas de administração da terra, frequentemente de forma conjugada com grandes programas de registro e titulação de terras. Essa agenda surgiu como um componente central das estratégias de desenvolvimento desde o início dos anos 1990, quando apenas o Banco Mundial comprometeu mais de US$ 1 bilhão em duas décadas para a digitalização e modernização dos sistemas de gestão da terra nos antigos países socialistas no Leste Europeu e Ásia Central.[3] Esforços semelhantes estão hoje em curso na África Subsaariana e América Latina, além do Sul e Sudeste Asiático. Financiado com recursos consideráveis de instituições financeiras internacionais, como o Banco Mundial e bancos de desenvolvimento regionais, assim como agências de cooperação para o desenvolvimento, a digitalização é uma parte integrante desses programas.

Um mapeamento dos atuais projetos de digitalização relacionados à terra[4] em países classificados como de baixo ou médio desenvolvimento humano (baseado no Índice de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (IDH-Pnud)) identificou pelo menos 29 grandes projetos com foco na criação de sistemas digitais de gestão de terras (muitas vezes como parte de programas de titulação de terras) em mais de 20 países, a maioria na África Subsaariana e no Sul e Sudeste Asiático. Os aportes de agências financiadoras internacionais e

governos com esses projetos extrapola o valor de US$ 1,3 bilhão. A maior parte do financiamento – cerca de US$ 1 bilhão – vem do Banco Mundial, sendo cerca de 90% oferecido como empréstimos (ver tabela no Anexo 2).

Uma análise desses projetos mostra que o principal foco é o de substituir métodos ostensivamente "arcaicos" de cadastro e registro baseado em papel, e fazer a transição para a era digital – tanto gradualmente quanto por saltos tecnológicos – estabelecendo sistemas de administração da terra 100% digitais. Esse processo de "digitalizar geral" envolve o uso de tecnologias de informação e comunicação em diferentes níveis. Primeiramente, ferramentas digitais são utilizadas para coletar quantidades enormes de dados relacionados à terra. Isso se refere a informações muito específicas sobre os locais (como qualidade do solo, produtividade, acesso a água, cobertura florestal, padrões de chuva, variação dos preços da terra, etc.), o que vem acontecendo sob a bandeira da "digitalização da agricultura" e liderado por empresas de transnacionais de maquinário agrícola (John Deere, AGCO e CHN), assim como empresas de *big tech*. No contexto da governança e administração da terra, também se refere à identificação e demarcação de terras e florestas com ferramentas digitais, como os dispositivos manuais de GPS e imagens aéreas de satélite de alta resolução (com drones). Isso cria um grande volume de dados geoespaciais que é a base para a administração da terra digitalizada.

Ferramentas digitais são utilizadas para coletar quantidades enormes de dados relacionados à terra.

Em segundo lugar, toda essa informação digital é guardada em bancos de dados, registros, cadastros e plataformas digitais. Essa digitalização dos dados da administração da terra envolve o escaneamento/transformação/transcrição de registros análogos (basicamente em papel, como atos notariais, títulos e matrículas da terra, etc.) em informação digital, assim como a inclusão de novas informações coletadas em bancos de dados digitais. Além disso, as agências de cadastro e cartografia estão cada vez mais equipadas com ferramentas digitais e usam aplicativos de sistemas de informação geográfica (SIGs) para armazenar, analisar e visualizar dados e para sobrepor camadas de informação sobre direitos da terra e usos da terra. O último passo diz respeito ao atual uso de informação digitalizada e plataformas/cadastros digitais para a administração da terra e a tomada de decisões e elaboração de políticas relacionadas à terra de maneira geral. Isso acontece quando informações em cadastros digitais são usadas para provar a propriedade, como base para resolução de disputas, para realizar transações de terras e a definição de políticas de terra, entre outros usos. Em alguns países, os projetos têm como objetivo a criação de sistemas de administração da terra totalmente interoperáveis e portais *web* para compartilhar informações entre departamentos, agências, setores público e privado e oferecer online uma série de serviços relacionados à terra.

Os processos de digitalização relacionados à terra normalmente são parte de programas e políticas cujo objetivo é promover projetos de investimento voltados à terra e mercados de terras.

É importante notar que os processos de digitalização relacionados à terra normalmente são parte de programas e políticas cujo objetivo é promover projetos de investimento voltados à terra e mercados de terras. Com efeito, os sistemas digitais de gestão da terra em geral são projetados para facilitar significativamente os processos ligados a transferências de terra (compras ou locações), para permitir o seu uso como garantias para empréstimos e para melhorar o acesso a dados confiáveis sobre a terra para investidores, como empresas do agronegócio, incorporadoras imobiliárias, fundos de investimento etc. Na prática, significa avançar e promover regimes de terra que são baseados na propriedade privada exclusiva. Os proponentes da digitalização no contexto da terra reivindicam que títulos de terra e registros de terras digitais aumentam a segurança da posse para os pobres e marginalizados, de modo a "desbloquear" os investimentos na terra. Uma ligação direta é feita entre os registros de terra digitais e o aprimoramento do acesso ao crédito para a população.[5] De acordo com essa abordagem, que é a nova versão das teorias acerca dos benefícios da titulação da terra que moldaram as políticas de terra de base mercadológica nos anos 1990,[6] os pobres (rurais), que carecem de capital para investir em suas terras, podem agora usá-las como garantia para obtenção de crédito, ou então transferir a terra para usuários que são ostensivamente mais produtivos. Por essa visão, combinam-se informação detalhada sobre qualidade do solo, disponibilidade

de água e uso da terra em um local específico com dados cadastrais fornecidos por novas ferramentas, para assegurar que as terras possam ser facilmente transferidas para os usuários mais "eficientes". Consequentemente, como mostram os estudos de caso contidos nesta publicação, os direitos e sistemas de posse coletivos e/ou tradicionais raramente são contemplados em projetos de digitalização.[7]

O aumento da digitalização também envolve um impulso para uma privatização (parcial) dos serviços relacionados à terra, em especial na forma de parcerias público-privadas (PPPs). De acordo com os proponentes, as soluções com novas tecnologias são uma maneira de superar os problemas com a administração da terra, como ineficiência e corrupção. Ao mesmo tempo, elas colocam novos desafios para as administrações públicas com poucos recursos no Sul Global, com os quais o setor privado supostamente estaria em uma melhor posição para enfrentar.[8] A Millennium Challenge Corporation, uma agência de auxílio bilateral dos Estados Unidos e importante doadora no setor de terras, advoga explícita e ativamente pelas PPPs na administração da terra,[9] [10] e iniciativas com o objetivo de privatizar (parcialmente) os registros da terra ou serviços a ela relacionados já foram implementadas nas Filipinas, em Karnataka e Maharashtra (Índia) e Kuala Lumpur (Malásia).[11] O Banco Mundial recentemente conduziu uma estrutura de análise extensiva[12] de soluções por PPPs para a administração da terra e realizou uma série de consultas globais com governos e o setor privado sobre o tema.[13]

Digitalização também envolve um impulso para uma privatização (parcial) dos serviços relacionados à terra, em especial na forma de parcerias público-privadas (PPPs).

Embora este documento tenha como foco a digitalização no contexto da administração e governança da terra, é crucial levar em conta o contexto mais amplo da digitalização. Isso significa, primeiramente, que as questões centrais sobre a economia digital, como a natureza privada da maior parte da infraestrutura digital, um setor de TIC altamente concentrado, assim como questões geopolíticas (alguns observadores falam de um novo colonialismo digital) precisam ser consideradas.[14] Em segundo lugar, há questões críticas referentes à propriedade dos dados e o seu uso, inclusive em questões de quem pode usar os dados e para que finalidades. Isso está relacionado com os dados contidos em cadastros de terra e também nos "dados não pessoais" relativos à qualidade da terra, uso, etc., e que são coletados por meio de sensores, tratores, satélites, etc. (no contexto da *e-agricultura*), e que são, ou podem ser, combinados com dados/informações cadastrais. Terceiro, questões chave como a localização dos dados, nuvens e servidores, e onde eles são armazenados e processados, são altamente relevantes no contexto da governança, pois levantam questões críticas relacionadas ao controle público e a soberania sobre dados e infraestrutura digital.[15] Consequentemente, os processos de digitalização que não são diretamente (ou explicitamente) associados com administração ou governança da terra podem ter impactos importantes na posse da terra e direitos conexos.

2. TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* NA ADMINISTRAÇÃO DA TERRA – MODA OU REALIDADE?

Uma tecnologia digital que recebeu muita atenção nos últimos anos foi a *blockchain*. Recebeu considerável atenção da mídia como a tecnologia que está por trás das criptomoedas, como Bitcoin, e geralmente é apresentada como tecnologia "disruptiva", que pode servir como uma espécie de bala de prata para (quase) todos os problemas. Existem, no entanto, em contraposição, cada vez mais vozes críticas, especialmente no que se refere à aplicação prática da tecnologia em diferentes campos, assim como a sua necessidade de energia extremamente alta e o consequente aumento dos impactos ambientais.[16]

No contexto da terra, a tecnologia *blockchain* foi defendida como tendo um potencial de "revolucionar" a gestão da terra, acabar com a corrupção, a fraude e a má gestão.[17] De acordo com os proponentes, ela oferece um meio transparente e à prova de fraudes para gerenciar registros de terra e/ou expedir transações de terra. *Blockchain* é um banco de dados descentralizado e distribuído, que empacota registros de

transações ou valores em blocos criptografados e os envia através de uma rede ponto a ponto (pública ou privada). Cada bloco de dados contém uma assinatura digital (*hash* ou resumo criptográfico), selo cronológico e referência ao bloco anterior, criando uma cadeia crescente de registros imutáveis. Afirma-se que é impossível acrescentar, apagar ou mudar dados sem que isso seja detectado por outros membros da rede.

Em um nível básico, uma tecnologia *blockchain* pode ser usada como um *back-up* ou *add-on* para um banco de dados convencional central de cadastro de terras, fornecendo uma camada adicional de segurança pela adição de uma *hash* digital para um acordo de locação e alocar a *hash* em uma *blockchain* pública, de modo que seja "autenticado virtualmente e registrado publicamente".[18] Uma abordagem mais sofisticada substitui, ou integra mais profundamente, o banco de dados central de cadastro de terras por uma *blockchain* (privada ou autorizada) para armazenar os próprios registros da terra.[19] Uma terceira opção, testada em alguns países, é usar a tecnologia *blockchain* para facilitar as transações de terra usando os tipos de contratos chamados "*smart contracts*". Trata-se de programas de computador que rodam em uma *blockchain* que autoexecutam alguns termos de um acordo quando algumas condições são atingidas. Com a ajuda de contratos "*smart*" (alguns aspectos das) transferências de terra podem ser processadas e expedidas automaticamente, por meio de plataformas online e/ou aplicativos de celulares.[20]

Com a ajuda de contratos "smart" transferências de terra podem ser processadas e expedidas automaticamente, por meio de plataformas online e/ou aplicativos de celulares.

Apesar de todo o barulho em torno da *blockchain* e seu potencial para lidar com questões críticas da administração da posse, uma análise quanto às aplicações reais da tecnologia oferece uma avaliação mais nuançada. Houve tentativas de usar, ou pelo menos testar, a tecnologia na gestão da terra ou no setor fundiário real (às vezes em iniciativas do setor privado) em pelo menos 22 países desde 2016.[21] Em muitos casos, não foram publicadas informações detalhadas sobre o foco e o *status* precisos desses projetos. Com base em outras informações disponíveis, no entanto, parece que na maioria dos casos os projetos não foram além de um estágio inicial de prova de conceito (ver gráfico).

O único país onde a tecnologia *blockchain* está sendo usada atualmente na gestão da terra em uma escala um pouco maior é a Geórgia – um dos casos de uso mais bem conhecidos de todos (ver Capítulo III.3). Outros projetos que receberam considerável atenção estão em fase piloto na Suécia (desde 2017)[22] e em Andhra Pradesh, na Índia (desde 2018) (ver Capítulo III.4).[23] Tanto na Suécia como na Índia, a empresa ChromaWay está pesadamente envolvida. Na Geórgia, a empresa Bitfury, sediada nos Países Baixos, está implementado um projeto piloto de *blockchain* voltado à terra. A empresa estadunidense Medici Land Governance (MLG)[24], subsidiária online da empresa de varejo Overstock Inc., está fazendo o mesmo em Ruanda e Zâmbia. Esse é um indicativo do importante papel que as empresas privadas exercem nos processos de digitalização em geral, e de *blockchain* em particular. A ChromaWay também está envolvida em um projeto de dois anos que está em curso, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), para testar contratos "*smart*" para transações de terra no Peru, na Bolívia e no Paraguai, para "desbloquear o valor de bens do mundo real e negociá-los em tempo real".[25] Finalmente, o Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD) financia um projeto piloto de *blockchain*/contratos "*smart*" em Fiji, cujo foco é a digitalização dos registros de terra e desenvolver um protótipo de plataforma de *blockchain* para arrendar terras para investidores.[26]

Importante papel que as empresas privadas exercem nos processos de digitalização em geral, e de blockchain em particular.

3. PROCESSOS DE DIGITALIZAÇÃO RELACIONADOS À TERRA E GOVERNANÇA DE POSSE BASEADA EM DIREITOS HUMANOS

Ao longo da última década, houve um crescente entendimento e reconhecimento de que a terra é uma questão de direitos humanos. Muitos órgãos de direitos humanos e documentos de orientação de políticas descreveram com clareza a inextricável conexão entre a terra e os direitos humanos (entre os quais incluem-se os direitos à alimentação e nutrição, moradia, água, trabalho, ambiente e moradia

Blockchain para administração da terra e transações de terra

A maioria dos projetos não saiu da fase de planejamento ou prova de conceito (PdC)

Reino Unido	
Número de projetos	2 (desconhecido/regional)
Doador/empresa	Methods, R3, Consensys, Bitfury
Status	PdC concluída/Em curso

Canadá	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	ChromaWay
Status	PdC concluída

Países Baixos	
Número de projetos	1 (nacional)
Doador/empresa	
Status	Desconhecido (estudo de factibilidade)

Geórgia	
Número de projetos	1 (nacional)
Doador/empresa	Bitfury
Status	Implementado/ em curso

Emirados Árabes Unidos	
Número de projetos	2 (regional)
Doador/empresa	ConsenSys, Dubai Properties, ERES
Status	PdC concluída/Em curso (possivelmente implementado)

Ucrânia	
Número de projetos	2 (desconhecido/regional)
Doador/empresa	Propy, Bitfury
Status	Lançamento/MdE Piloto concluído

Honduras	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	Factom, Epigraph
Status	Cancelado

EUA	
Número de projetos	3 (regional)
Doador/empresa	Medici Land Governance, Propy
Status	Piloto em curso

Sweden	
Número de projetos	1 (nacional)
Doador/empresa	ChromaWay
Status	PdC concluída/ Em curso

Rwanda	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	Medici Land Governance
Status	PdC/Piloto em curso

Japão	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	Propy
Status	Em curso

Fiji	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	Banco Asiático de Desenvolvimento, KPMG Digital
Status	Piloto em curso

Columbia	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	UST Global
Status	PdC concluída

Peru	
Número de projetos	1 (nacional)
Doador/empresa	IADB, ChromaWay
Status	PdC em curso

Ghana	
Número de projetos	3 (desconhecido)
Doador/empresa	IBM, BenBen, Bitland
Status	Desconhecido

Australia	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	ChromaWay
Status	PdC concluída/Piloto planejado

Bolívia	
Número de projetos	1 (nacional)
Doador/empresa	IADB, ChromaWay
Status	PdC em curso

Zâmbia	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	Medici Land Governance
Status	PdC em curso

India	
Número de projetos	8 (regional)
Doador/empresa	UNDP, Blockscale Solutions
Status	1 piloto concluído, 7 PdCs concluídos ou status desconhecido

Paraguay	
Número de projetos	1 (nacional)
Doador/empresa	IADB, ChromaWay
Status	PdC em curso

Brazil	
Número de projetos	1 (regional)
Doador/empresa	Ubitquity
Status	Piloto concluído

Quênia	
Número de projetos	1 ou 2 (desconhecido)
Doador/empresa	Land Layby Group, others
Status	Desconhecido

Ver Anexo 2 para mais detalhes sobre os projetos

Muitos órgãos de direitos humanos e documentos de orientação de políticas descreveram com clareza a inextricável conexão entre a terra e os direitos humanos.

saudáveis), o que conduziu à compreensão de que a terra em si mesma é um direito humano.[27] A terra foi explicitamente reconhecida como um direito humano de povos indígenas no âmbito da Organização Internacional do Trabalho (OIT) por meio da *Convenção da OIT sobre Povos Indígenas e Tribais* assim como a *Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (Undrip, na sigla em inglês)*. Mais recentemente, a *Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Camponeses e das Camponesas (Undrop, na sigla em inglês)* reconheceu o direito à terra de todas as populações rurais, incluindo camponeses, pastores, pequenos pescadores, povos indígenas e trabalhadores da agricultura.[28] A terra também foi definida como um direito humano para as mulheres rurais no Comitê sobre a Eliminação da Discriminação Contra Mulheres (Cedaw, na sigla em inglês).[29]

As *Diretrizes Voluntárias para a Governança Responsável de Posse de Terras, Pescas e Florestas* (daqui em diante referidas como *Diretrizes para a Governança da Terra*)[30] ainda são o mais abrangente documento normativo internacional sobre a governança da terra e recursos naturais da perspectiva dos direitos humanos. Essas diretrizes foram aprovadas por unanimidade pelo Comitê da ONU para a Segurança Alimentar Mundial em 2012, depois de um processo preparatório de três anos.[31] As *Diretrizes para a Governança da Terra* fornecem orientação para Estados sobre como governar a terra, pescas e florestas. Elas contêm tanto princípios gerais para uma governança baseada em direitos humanos como orientação específica quanto a aspectos críticos da governança da posse. Importante dizer que as *Diretrizes para a Governança da Terra* estão ancoradas firmemente nos direitos humanos e fornecem orientação confiável sobre como os estados deveriam interpretar suas obrigações relativas aos direitos humanos no contexto da governança da posse. Isso inclui colocar especial ênfase nas pessoas vulneráveis e marginalizadas (§ 1.1). Além disso, as *Diretrizes para a Governança da Terra* contêm um conjunto de princípios orientadores da governança responsável da posse, que estão alinhados com os princípios de direitos humanos. Incluem-se aí a não discriminação, participação, igualdade, equidade e justiça de gênero, responsabilização e melhoramento contínuo, entre outros (seção 3B).

Um elemento fundamental das *Diretrizes para a Governança da Terra* é que elas deixam clara a obrigação dos Estados de reconhecer respeitar, proteger e promover todos os direitos de posse legítimos, inclusive aqueles que não estão formalmente registrados ou protegidos por lei (seção 3A). Isso se aplica em particular aos direitos e sistemas de posse que são coletivos e geridos por meio de sistemas tradicionais (seções 9 e 10). As *Diretrizes para a Governança da Terra* contêm ainda orientação para a governança de terras, pescas e florestas públicas, inclusive aquelas que são usadas e geridas coletivamente (seção 8), assim como a transferência de direitos de posse por meio de mercados, projetos de investimento, restituição e reformas redistributivas (Capítulo 4). Elas também reforçam a necessidade de marcos políticos, legais e organizacionais adequados (seção 5), e fornecer orientação detalhada sobre a administração da posse, inclusive registros de posse, taxação, planejamento espacial e resolução de disputas sobre direitos de posse (seção 17). É importante notar que as *Diretrizes para a Governança da Terra* afirmam claramente que a governança da terra e dos recursos naturais precisa vir em apoio a objetivos de políticas mais amplas, em especial a realização do direito a alimentação, erradicação da pobreza, meios de subsistência sustentáveis, estabilidade social, desenvolvimento rural e desenvolvimento social e econômico adequados (§ 1.1).

As TICs são aplicadas em um dado contexto econômico, cultural e social, que é frequentemente marcado por grande desequilíbrio de poder e pela marginalização de certos grupos

A digitalização não é abordada explicitamente pelas *Diretrizes para a Governança da Terra*. Em todo caso, o uso de informações digitalizadas assim como de ferramentas e plataformas digitais no contexto da terra precisa ser entendido no contexto mais amplo da governança da posse. Como mostram os estudos de caso contidos neste documento, a digitalização não pode ser vista como uma questão meramente técnica na administração da terra. As TICs são aplicadas em um dado contexto econômico, cultural e social, que é frequentemente marcado por grande desequilíbrio de poder e pela marginalização de certos grupos – em especial de pessoas e comunidades rurais. Outro aspecto importante para levar em conta é a exis-

tência do chamado "fosso digital" ou "exclusão digital", que tem fortes dimensões rural e de gênero, e que cria formas adicionais de discriminação e marginalização.[32] As *Diretrizes para a Governança da Terra* devem portanto servir como um documento de orientação crucial no contexto dos processos de digitalização relacionados à terra. Deve-se notar, em todo caso, que os atuais projetos e processos de digitalização raramente se referem às *Diretrizes para a Governança da Terra*, se é que o fazem.

Com o intuito de analisar os estudos de caso contidos nesta publicação, os autores desenvolveram e aplicaram uma estrutura de análise (ver Anexo 1), que é baseada nas *Diretrizes para a Governança da Terra* e pode auxiliar na avaliação de projetos e processos de digitalização relacionados à terra. O objetivo é fornecer uma ferramenta prática para diferentes atores (formuladores de políticas, agências de implementação, autoridades judiciais, comunidades e pessoas afetadas, OSCs, etc.) para delimitar as áreas problemáticas, identificar riscos e definir critérios para os processos de digitalização que apoiam a realização dos direitos humanos.

Para servir como uma ferramenta prática, a estrutura de análise proposta não se refere a todos os aspectos das *Diretrizes para a Governança da Terra*, em vez disso estabelece um foco em algumas questões chave no contexto da digitalização, quais sejam:

1. Princípios chave da governança de posse baseada em direitos humanos, inclusive priorização de pessoas marginalizadas, equidade de gênero, reconhecimento, proteção e promoção de diferentes formas de direitos e sistemas de posse; transparência e participação; acesso à justiça; responsabilização; contribuição para objetivos de políticas mais amplas;
2. Marcos políticos e legais relacionados à governança de posse assim como os que regulam as tecnologias da informação e comunicação (TICs) em suas aplicações à posse;
3. Administração de posse, inclusive a identificação e registro dos direitos de posse; uso de cadastros digitais; consistência com políticas de planejamento espacial; disponibilidade de recursos suficientes; e
4. Transferências de direitos de posse, inclusive a promoção de transações de terras; salvaguardas no contexto de projetos de investimento relacionados à terra e mercados de terras; acesso igualitário e distribuição de terras.

Para cada questão, a estrutura de análise fornece uma lista de questões e faz referência às considerações relevantes das *Diretrizes para a Governança da Terra*. Os autores reconhecem que essa estrutura de análise pode ser mais aprimorada e desenvolvida em diálogo com atores relevantes. De todo modo, os autores esperam que ela possa servir como um instrumento para melhor incorporar os direitos humanos em processos de digitalização relacionados à terra, aplicar as *Diretrizes para a Governança da Terra* e contribuir para a governança responsável da posse em geral.

III.
Estudos de caso

1. BRASIL: DIGITALIZAÇÃO DOS CADASTROS DE TERRAS: NOVAS FERRAMENTAS PARA A GRILAGEM DIGITAL

No Brasil, os sistemas digitais de registro de terra tornaram-se uma nova ferramenta para a "grilagem digital".[33] Poderosos atores, como as empresas do agronegócio, mineradoras, indivíduos ricos e ainda elites e governos locais, usam cadastros digitais para reivindicar terras e assim expropriar populações e comunidades. Essa dinâmica favorece e exacerba as questões mais candentes relacionadas à posse no país,

Poderosos atores, como as empresas do agronegócio, mineradoras, indivíduos ricos e ainda elites e governos locais, usam cadastros digitais para reivindicar terras e assim expropriar populações e comunidades.

Dois cadastros digitais de terras rurais surgiram como instrumentos centrais para exacerbar a expulsão das comunidades rurais de suas terras.

Nenhum dos sistemas reflete a realidade no território.

que são: concentração fundiária, falta de proteção aos direitos de posse das pessoas no campo – especialmente as formas coletivas de posse – e a disseminada prática de fraude e corrupção no setor de administração da terra. O governo promove os registros digitalizados de terras rurais como uma bala de prata para superar problemas estruturais na governança e administração da terra.[34] Porém, na realidade, essas ferramentas digitais mantêm e até intensificam problemas de corrupção e de instituições ineficazes, falta de proteção legal para direitos comunitários de posse e concentração fundiária. As novas ferramentas digitais empurram a fronteira agrícola e a especulação de terras em uma velocidade ainda mais rápida, perpetuando conflitos de terra e aumentando a expropriação das populações rurais.

Ao longo dos últimos anos, dois cadastros digitais de terras rurais surgiram como instrumentos centrais para exacerbar a expulsão das comunidades rurais de suas terras: o *Sistema de Gestão Fundiária – Titulação* (Sigef, 2013) *e o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural* (Sicar, 2014). O registro em um cadastro rural digital é a pré-condição para se obter empréstimos e créditos agrícolas, acessar programas de apoio agrícola e permissões ambientais, provar o cumprimento de regulações ambientais e participar em esquemas e mercados de compensação. O Sigef e o Sicar são os cadastros online estabelecidos mais recentemente e – ao contrário dos antigos registros (SNCR[35] e SNCI[36]) – são 100% digitalizados, automatizados e autodeclaratórios. Isso significa que qualquer pessoa pode inserir as informações requisitadas na base de dados online. Embora a autoridade responsável[37] seja obrigada a verificar os dados inseridos, isso raramente acontece, o que abre espaço para a fraude. Em 2016, uma auditoria do Sigef revelou que 10% (2,6 milhões de hectares) dos 27 milhões de hectares de terra mostraram inconsistências.[38] O resultado é que 148 registros ou certificações foram cancelados.[39] Atente-se ao fato de que essa auditoria envolvia apenas uma fração das terras registradas nos diferentes cadastros. Alguns estados brasileiros acreditam que uma análise de todas as informações do Sicar, por exemplo, levaria entre 25 e 100 anos para ser concluída.[40]

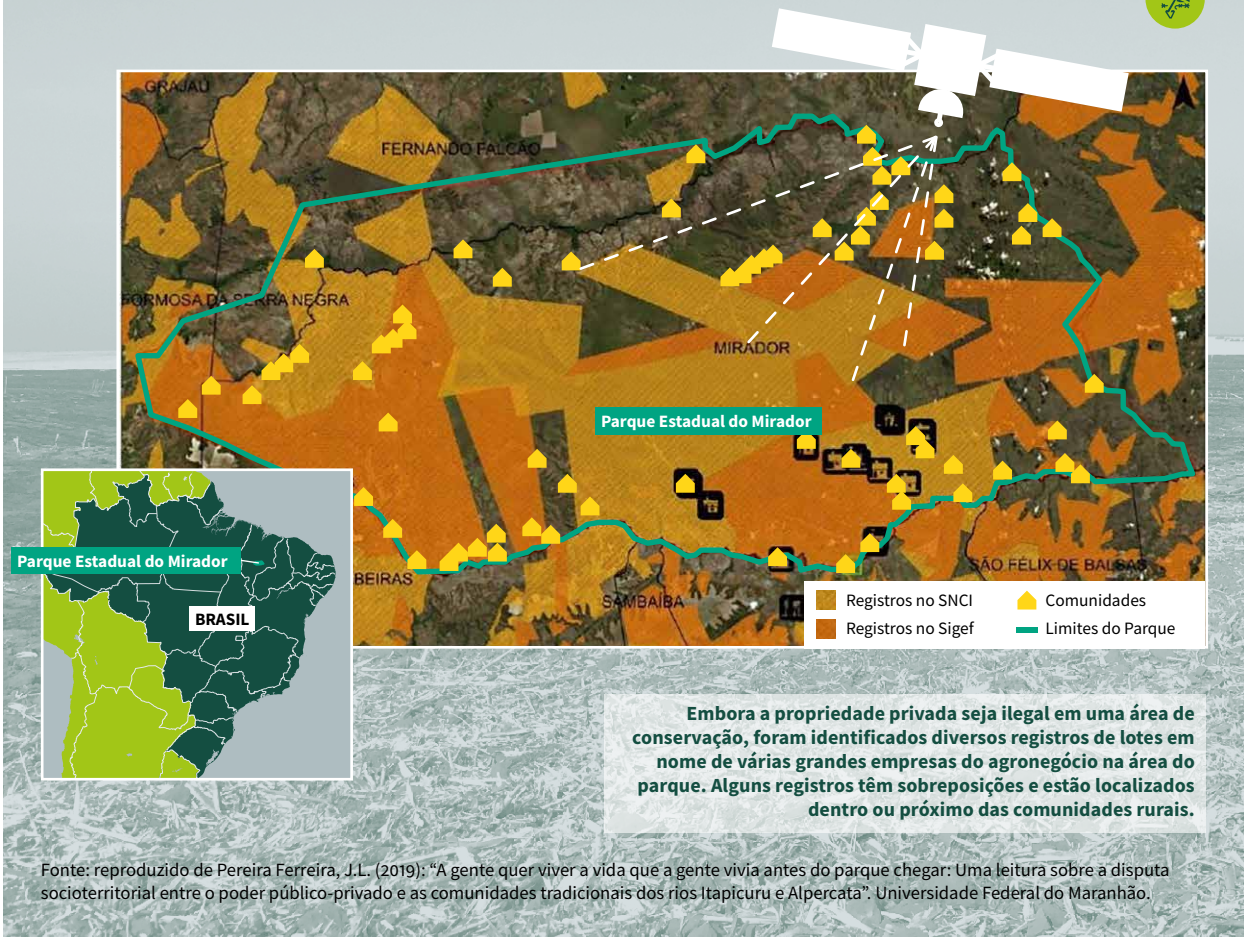
Importante destacar que o registro em todos os cadastros digitais teoricamente requer a prova da propriedade, mas na prática o certificado pode ser obtido sem fornecer (subir na plataforma online) os documentos requeridos.41 Além disso, há enormes discrepâncias entre os quatro cadastros existentes. Por exemplo, a terra muitas vezes aparece em diferentes cadastros sob múltiplas denominações e com delimitações variáveis no que diz respeito ao tamanho dos lotes. Consequentemente, nenhum dos sistemas reflete a realidade no território. Atores poderosos e abastados usam essas lacunas deliberadamente para fazer e consolidar reivindicações de terra e, assim, expropriar populações locais de suas terras – muito embora o certificado de registro não represente legalmente nem a comprovação da propriedade da terra nem o título da terra.[42]

Os exemplos a seguir do sul do estado do Maranhão mostram como esses cadastros digitais de terra são manipulados contra as comunidades rurais de populações indígenas e tradicionais que vivem em suas terras há gerações.[43] O Maranhão é parte da região conhecida como Matopiba[44] e está localizada no bioma do cerrado, que representa um ecossistema crítico e uma das áreas no Brasil onde mais ocorrem as apropriações de terra.[45]

Parque Estadual do Mirador

O Parque Estadual do Mirador é uma área de conservação que cobre mais de 700 mil hectares de terra, criado em 1980 para proteger o rio Itapecuru, uma fonte de água essencial da região. A criação do parque desapropriou 1.000 famílias de povos tradicionais que viviam na região há pelo menos cinco gerações. O estabelecimento da área de conservação tornou a presença dessas pessoas no parque ilegal, comprometendo seus meios de subsistência tradicionais (inclusive a caça, a pesca, a lavoura e a criação de rebanhos).[46] Desde então, as comunidades reivindicam a

Registros digitais de lotes privados no Parque Estadual do Mirador



Embora a propriedade privada seja ilegal em uma área de conservação, foram identificados diversos registros de lotes em nome de várias grandes empresas do agronegócio na área do parque. Alguns registros têm sobreposições e estão localizados dentro ou próximo das comunidades rurais.

Fonte: reproduzido de Pereira Ferreira, J.L. (2019): "A gente quer viver a vida que a gente vivia antes do parque chegar: Uma leitura sobre a disputa socioterritorial entre o poder público-privado e as comunidades tradicionais dos rios Itapicuru e Alpercata". Universidade Federal do Maranhão.

garantia de seus direitos sobre suas terras ancestrais. Hoje algumas comunidades permaneceram na área – resistindo e lutando pela sobrevivência – enquanto outras deixaram o parque. Ao longo dos últimos anos, um crescente número de fazendas do agronegócio (que produzem cana-de-açúcar, soja e milho) invadiram terras situadas dentro do parque, marginalizando ainda mais as populações rurais e ameaçando seus direitos humanos.

Atualmente, mais de 54 lotes registrados de diferentes empresas do agronegócio (inclusive duas das maiores empresas do agronegócio brasileiro, BrasilAgro e Agroserra[47]) no Sigef e no Sicar foram identificados com sobreposição sobre o Parque Estadual do Mirador – embora a propriedade privada seja ilegal em unidades de proteção ambiental[48] (ver mapa/gráfico). Portanto, os certificados do Sigef e do Sicar podem ter ajudado as empresas a assumir o controle sobre terras que as comunidades tradicionais já ocupavam há séculos e expandir suas operações para dentro das áreas do parque. As autoridades governamentais competentes nunca avaliaram esses falsos registros, especialmente a validade dos títulos de propriedade da terra e as sobreposições de propriedade da terra com os registros em outros cadastros. Mais que isso, segundo as comunidades afetadas, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Sema), que é a responsável por monitorar as regulações de conservação no parque, é cúmplice das empresas do agronegócio.[49] Testemunhas das comunidades afetadas atestam que a Sema apenas realiza inspeções para averiguar suas atividades de subsistência e frequentemente multa as comunidades por extração ilegal de madeira. Porém, de acordo com elas, o desmatamento e muitas queimadas de florestas – praticados regularmente pelas empresas para expandir suas áreas agrícolas – permanecem sem investigação.[50] Em suma, os cadastros digitais não impedem as invasões ile-

Os cadastros digitais não impedem as invasões ilegais nas áreas de conservação. E, mais grave, eles legitimam e consolidam a histórica expropriação das comunidades rurais na região.

gais nas áreas de conservação. E, mais grave, eles legitimam e consolidam a histórica expropriação das comunidades rurais na região.

Fazenda Picos

O caso da Fazenda Picos ilustra como pretensos proprietários de terras usam irregularidades de dados entre os diferentes cadastros deliberadamente para criar confusão entre situações de posse da terra como um meio para apropriar-se de terras de expropriar comunidades rurais. Um pretenso proprietário da fazenda, que é localizada perto do município de Balsas, no estado do Maranhão, entrou com um processo legal para reivindicar terras que são parcialmente ocupadas e usadas por uma comunidade camponesa desde o início do século XX. Ele reivindica que a propriedade que ele adquiriu em janeiro de 2013 cobre uma área de 4 mil hectares de terra. No entanto, no sistema SNCI, a propriedade é registrada com uma área de apenas 2.981 hectares de terra; no SNCR com uma área ainda maior de 5.976 hectares de terra e múltiplos proprietários; já no Sigef, a propriedade mostra diversos registros. Vale assinalar que o registro no Sigef foi modificado em 2017 e não consta nenhum título de terra.

O território tradicional da comunidade camponesa cobre cerca de 1.000 hectares que se sobrepõem com os registros de propriedade do fazendeiro em questão no sistema Sigef. Embora os registros no Sigef careçam de validação ou comprovação de propriedade pelo pretenso proprietário, é responsabilidade da comunidade provar que essas reivindicações de terras são injustificadas e erradas. Essa situação coloca um peso adicional sobre a comunidade, que tem poucos recursos financeiros para defender seus direitos judicialmente e um conhecimento limitado dos processos de registro digital. Agora a comunidade tem uma luta ainda mais dura para evitar a perda de suas terras tradicionais e seus meios de subsistência. É muito preocupante que as ferramentas digitais acelerem as grilagens de terra e coloquem mais pressão sobre o reconhecimento e a proteção dos legítimos direitos de posse das comunidades, embora a Constituição lhes assegure o direito sobre seus territórios ancestrais.

Esses dois casos mostram que os mecanismos de registro digital das terras rurais não resolvem as debilidades de governança e administração da terra no Brasil, e reproduzem padrões de expropriação e marginalização de populações indígenas e tradicionais em um ritmo ainda mais acelerado. Os sistemas automatizados e autodeclaratórios criam mais confusão sobre os direitos à terra e aumentam a insegurança fundiária para as populações rurais. Logo, os sistemas beneficiam aqueles que têm acesso, conhecimento e recursos financeiros para realizar os registros e usá-los para levar vantagens. As instituições frequentemente aceitam certificados que foram concedidos com base em falsas reivindicações como provas de propriedade *de facto*, seja porque são cúmplices, seja porque elas próprias não estão familiarizadas com o modo de funcionamento dos diferentes cadastros. Consequentemente, atores poderosos e ardilosos usam os cadastros digitais deliberadamente para "legalizar" suas reivindicações de terra e a própria grilagem. O princípio de "quem chega primeiro leva", que vigora por esse sistema, lança as comunidades afetadas em uma batalha árdua. Elas têm que provar que as reivindicações dos grileiros de terras são falsas, antes mesmo de ter seus próprios direitos de posse reconhecidos – uma empreitada desafiadora e cara, especialmente em um contexto geral marcado por extremas desigualdade e pela marginalização das comunidades rurais tradicionais.

Os sistemas beneficiam aqueles que têm acesso, conhecimento e recursos financeiros para realizar os registros.

No longo prazo, o modo de esses cadastros operarem e serem usados tende a impulsionar e piorar as questões que existem relativas à posse da terra, inclusive: i) concentração fundiária; ii) falta de proteção às terras comunitárias (em especial, terras coletivas); iii) fraude e corrupção na administração da terra; iv) conflitos de terra; e v) desigualdade e marginalização de populações pobres e rurais. Além disso, a digitalização dos sistemas de registro da terra é um gatilho para futuras privatizações, mercantilização e financeirização da terra. Os sistemas descritos foram feitos sob medida para facilitar a propriedade da terra individual, privada e exclusiva e – exceto para o CAR – não permite o registro de outras formas de propriedade e posse.

Como resultado, a propriedade privada sobre terras públicas cresce constantemente enquanto as comunidades são "apagadas" de seus territórios ancestrais.51 A promessa de ter acesso ao crédito e programas de apoio público é usada para incitar povos indígenas e populações tradicionais a registrar suas terras como terras privadas em vez de terras comunais. Mais até que isso, a marginalização das populações rurais, desigualdades estruturais, a baixa alfabetização digital, falta de acesso aos dispositivos digitais, limitada capacidade de financiamento e desconfiança em relação aos sistemas de governança da terra controlados pelo governo (especialmente para os povos indígenas) tornam esses cadastros de terra digitais inacessíveis ou inutilizáveis pelas comunidades que querem ter seus direitos à terra reconhecidos. O baixo número de registros de terras comunitárias é um reflexo disso: em 2019, apenas 6% dos registros no SICAR eram de terras designadas como territórios coletivos de povos indígenas, quilombolas e populações e comunidades, embora os territórios indígenas cubram sozinhos estimados 14% do território nacional.[52]

O foco do processo de digitalização e dos cadastros digitais claramente é o de facilitar transações e investimentos relacionados à terra. Com efeito, eles promovem a terra como um ativo de investimento e comercializável, disponível para especulação. Esta abordagem vai contra o valor que os povos indígenas e populações tradicionais atribuem à terra – um bem comum com significado social e cultural. É ilustrativo que a implementação dos novos sistemas de cadastro digital coincida com a criação da região do Matopiba, em 2015, como uma área de expansão agrícola – às vezes referida como a última fronteira agrícola do mundo. Desde então, a região observou uma verdadeira onda de grilagem e especulação de terras, acompanhada por violações de direitos humanos e destruição ambiental.[53]

Notadamente, o número de conflitos de terra no Brasil aumentou alarmantemente – em especial no Matopiba – nos últimos dez anos. Em 2019, ocorreram 1.254 incidentes violentos relacionados à terra, o que representa um aumento de 11% comparado a 2018 – e o maior número registrado desde o ano de 1985. O Maranhão é atualmente o estado com o maior número de conflitos.[54] Deve-se assinalar que muitos projetos financiados por instituições e bancos internacionais, como o Banco Mundial,[55] que dão apoio aos sistemas de registro digital excluem explicitamente áreas que são submetidas a conflitos de terras.

O número de conflitos de terra no Brasil aumentou alarmantemente.

2. INDONÉSIA: CONFLITOS DE TERRA E A "BATALHA DOS MAPAS DIGITAIS"

Em 2019, organizações da sociedade civil indonésias documentaram 279 conflitos agrários de terra em todo o país, afetando mais de 100 mil famílias[56] Pelo menos 14 pessoas foram mortas e outras 24 foram baleadas e feridas no contexto de disputas de terras.[57] Na raiz desses conflitos de terra está a massiva doação, ao longo das últimas décadas, de terras estatais para empresas do agronegócio, madeireiras e mineradoras; o impulso aos projetos de infraestrutura; e o fraco reconhecimento dos direitos sobre a terra de camponeses e comunidades indígenas.

O governo indonésio prometeu uma ampla reforma agrária, que deveria inclusive resolver disputas de terra e enfrentar a desigualdade da propriedade da terra por meio da redistribuição de milhões de hectares para os sem-terra, pequenos fazendeiros e comunidades (indígenas). No entanto, a implementação dessas reformas se arrastou e, em vez do prometido, o foco foi colocado na distribuição de certificados de terras para proprietários em áreas não disputadas e em mercados de terras emergentes.

Em 2018, o governo da Indonésia e o Banco Mundial deram a largada a um programa sistemático de titulação de terras com duração de cinco anos.[58] O objetivo do Programa para Acelerar a Reforma Agrária, no valor de US$ 240 milhões, é o de titular mais de 4 milhões de terrenos predominantemente em áreas rurais em sete províncias localizadas em Kalimantan e Sumatra. O projeto compreende um processo de registro e mapeamento, supostamente participativo, e 100% digital, com

os dados espaciais e legais inseridos em campo com a ajuda de *tablets*, aplicativos e tecnologia de posicionamento de alta precisão (Real-Time Kinematic). Um olhar mais próximo em como o processo "participativo" é implementado – a abordagem padrão sistemática governamental de registro da terra (PTSL) – mostra que se trata essencialmente de uma típica abordagem de cima para baixo,[59] com a adição de alguns componentes rudimentares de participação da comunidade. Além da parte de mapeamento em campo, imagens de satélites são usadas extensivamente para produzir mapas digitais que cobrem todas as formas de posse e áreas administrativas não florestais, inclusive várias áreas de concessões e mineração, terras tradicionais e limites de florestas do Estado. Estes mapas digitais são planejados para serem usados em todo o setor público para planejamento do uso e gestão da terra.[60]

Também há um Investimento substancial na atualização dos atuais sistemas de informação sobre a terra, convertendo-os em um cadastro digital de "última geração" chamado eLand, que irá contemplar direitos sobre a terra, uso da terra e informações geoespaciais. O sistema eLand tornará as informações acessíveis para o público e o setor privado (bancos, facilitadores do mercado imobiliário e avaliadores de terras) por meio de um portal online público e aplicativos para celulares. Vários serviços online serão oferecidos e serão introduzidos os recursos de assinatura digital e transações eletrônicas. O sistema eLand será, portanto, altamente vantajoso para os investidores privados, propiciando para eles um acesso mais fácil para terras nas áreas rurais.

Embora o Banco Mundial alegue que o projeto contribuirá para a resolução de conflitos e ampliar a reforma agrária e a segurança de posse das comunidades indígenas, o projeto efetivamente não enfrenta nenhuma dessas questões fundamentais de maneira significativa. O projeto foca apenas na emissão e distribuição de certificados de terras em áreas pretensamente "liberadas", sem sobreposições de demandas territoriais, enquanto terras sob conflitos territoriais, assim como áreas classificadas como florestas estatais (onde efetivamente estão localizados diversos vilarejos e comunidades indígenas reivindicam direitos tradicionais sobre as terras), são explicitamente excluídas do escopo do projeto.

Portanto, as comunidades de camponeses e indígenas localizadas nas províncias de Sumatra e Kalimantan, que estão envolvidas em conflitos de terras com grandes plantações do agronegócio, mineração ou projetos de infraestrutura, não se beneficiarão da regularização de terras por projetos financiados pelo Banco Mundial. No entanto, o mapeamento digital e a demarcação de terras que se supõe estarem disponíveis para investimentos estão contribuindo para a expropriação de comunidades rurais. Um desses conflitos de terra está localizado em Jambi, na província de Sumatra, onde a empresa PT Lestari Asri Jaya (PT LAJ) está instalando uma plantação de borracha "sustentável" em 60 mil hectares de terra em uma zona tampão nas bordas de um parque nacional.[61] A PT LAJ é uma subsidiária da PT Royal Lestari Utama (RLU), uma *joint venture* entre a empresa transnacional francesa Michelin e a empresa indonésia Barito Pasifik. Em 2018, a PT RLU recebeu um aporte de US$ 95 milhões para suas plantações de borracha "natural" em Jambi e Kalimantan por meio de uma recém-criada instalação financeira bancada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e atores do setor privado. A instalação "inovadora" tem o objetivo de combinar proteção ambiental com oportunidades de negócios.[62] Os pequenos produtores afetados pelas plantações de borracha natural da PT LAJ em Jambi têm resistido ativamente à expropriação das terras por muitos anos, reivindicando seus direitos à terra. Com apoio de um dos principais sindicatos camponeses da Indonésia, Serikat Petani Indonesia (SPI), eles produziram seus próprios mapas para desafiar os mapas oficiais, pois viram suas reivindicações ignoradas em benefício das solicitações das corporações. O SPI e as comunidades usaram esses mapas em seus diálogos com as autoridades para afirmar os direitos de terras das comunidades.

O mapeamento digital e a demarcação de terras que se supõe estarem disponíveis para investimentos estão contribuindo para a expropriação de comunidades rurais.

Essas iniciativas participativas ou de contra-cartografias realizadas por comunidades locais e organizações não governamentais surgiram em diferentes locais da Indonésia nos anos 1990. Este é um exemplo de uso de tecnologias digitais pelas co-

munidades, de baixo para cima, no contexto da terra. Hoje há um forte movimento da sociedade civil promovendo contra-cartografias comunitárias com o uso de dispositivos portáteis de GPS, *softwares* SIG e às vezes até drones, para promover os direitos de terra de comunidades marginalizadas, em especial direitos tradicionais de comunidades indígenas.[63] Desde o início do política governamental One Map em 2011, cujo objetivo é resolver reivindicações de terras sobrepostas e disputas pela criação de um banco de dados completo de mapas de diferentes agências estatais, um consórcio de organizações não governamentais guiou as comunidades por todo o país por meio de processos participativos de mapeamento para demarcar territórios indígenas. O consórcio pressionou o governo, pedindo o reconhecimento desses territórios e apresentou repetidas vezes os mapas participativos de territórios indígenas que cobrem uma área de mais de 10 milhões de hectares para as agências de governo competentes. No entanto, o governo até agora só incluiu uma pequena fração dos territórios indígenas em seus próprios mapas.[64] Outra grande preocupação das comunidades afetadas e OSCs é que o geoportal online One Map, que foi lançado em 2018 e poderia integrar os vários mapas temáticos digitais, não é publicamente acessível.[65] Apesar do objetivo declarado da política de aumentar a transparência no setor de terras, o acesso ao portal até agora está restrito a alguns órgãos de governo.

Iniciativas participativas ou de contra-cartografias realizadas por comunidades locais e organizações não governamentais surgiram em diferentes locais da Indonésia nos anos 1990.

3. GEÓRGIA: DIGITALIZAR A ADMINISTRAÇÃO DA TERRA PARA MERCADOS FLUIDOS

A Geórgia testemunhou uma impressionante transformação no setor de terras na era pós-soviética.[66] As terras do Estado foram privatizadas em ampla escala e o registro de terras está em curso com enorme apoio de doadores. Ao longo dos últimos 15 anos, houve um esforço crescente de digitalizar os dados sobre a terra, em acordo com a estratégia geral da Geórgia de digitalizar os serviços públicos, criando o chamado "e-governo". Atualmente, a Geórgia é aclamada por muitos proponentes de digitalização como um dos países que fez mais progressos em termos de serviços de e-governo, especialmente a digitalização no contexto de governança da terra (inclusive a aplicação de tecnologia *blockchain*). No entanto, praticamente inexistem discussões sobre as possíveis consequências negativas e especialmente informações sobre o impacto sobre as populações marginalizadas.

Depois do fim da Guerra Fria, a Geórgia realizou uma grande reforma da terra para aliviar a pobreza e a fome. Entre 1992 e 1998, lotes de 0,15 a 1,25 hectares de terras estatais foram distribuídos para cerca de 1 milhão de famílias, o correspondente a cerca de 90% da população. Os beneficiários receberam certificados, mas as terras não foram efetivamente registradas. Nos anos que se seguiram, começaram os projetos de cadastro da terra e foram introduzidas leis para desenvolver a propriedade da terra no sentido de estabelecer um regime de propriedade privada – inclusive o direito de comprar, vender e arrendar a terra. Em outras palavras: foram feitos esforços conjugados para estabelecer um mercado de terras. O Banco Mundial, a USAID e o banco de desenvolvimento alemão KfW foram fundamentais na condução desse processo.[67] Embora a maior parte da terra na capital Tbilisi esteja hoje cadastrada, os certificados de terra prevalecem nas áreas rurais e a propriedade não está registrada na Agência Nacional de Registros Públicos (ANRP). O Ministério da Agricultura estimava que em 2014 apenas de 15 a 20% dos lotes de terras agrícolas estavam cadastrados.[68] [69]

Foram introduzidas leis para desenvolver a propriedade da terra no sentido de estabelecer um regime de propriedade privada – inclusive o direito de comprar, vender e arrendar a terra.

Em 2006, a ANRP começou a digitalização da terra com um projeto financiado pelo KfW, chamado Cadastro e Registro da Terra. Hoje, os cadastros digitais incluem não apenas os dados e registros sobre as transferências de terra mas também zoneamentos espaciais e a digitalização de dados georreferenciados sobre o solo.[70] Os dados sobre a terra digitalizados são 100% disponíveis publicamente e incluem as georreferências (dados GPS), informações sobre hipotecas e o preço normativo da terra.[71]

Em 2016, a ANRP assinou um memorando de entendimento (MdE) com uma empresa líder em mineração de Bitcoin, a Bitfury, para explorar o uso de *block-*

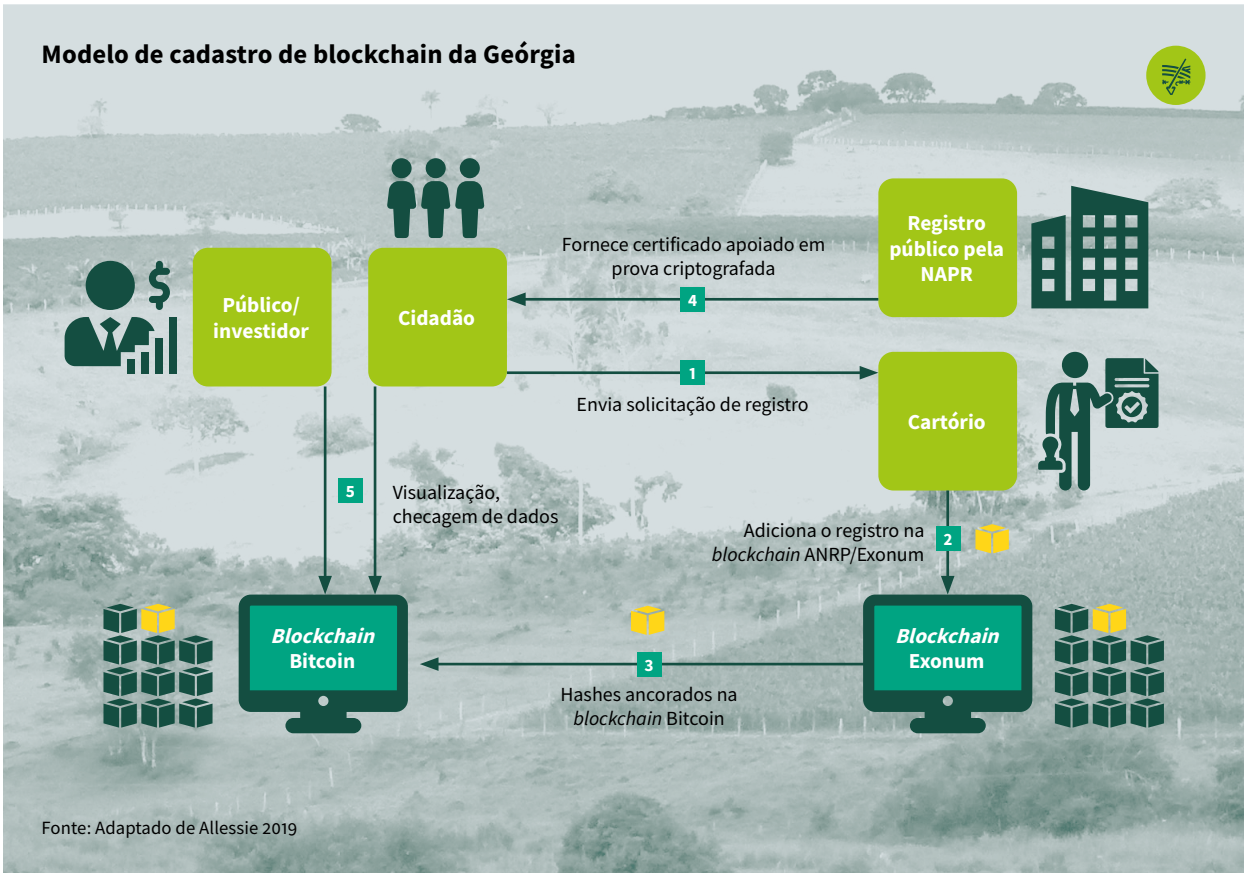
chain no setor da terra. Ao mesmo tempo, a Bitfury já tem uma infraestrutura digital substancial (parques de servidores) na Geórgia com cerca de 10 a 15% do consumo de eletricidade do país dedicado à mineração de criptomoedas.[72] Num primeiro momento, a ANRP estabeleceu uma *blockchain* interna (com base na estrutura de *blockchain* da Bitfury, chamada Exonum) para incluir os registros digitais de dados sobre a terra com um único código eletrônico (*hash*). De 2016 a 2019, cerca de 300 mil hectares de terra foram de algum modo integrados ao sistema digital. Segundo a Bitfury, isso equivale a cerca de 1,5 milhão de títulos que agora estão gravados em uma *blockchain*.[73] Além disso, as *hashes* da *blockchain* interna da ANRP são ancorados na *blockchain* global da Bitcoin (ver gráfico).[74] Argumenta-se que esse adicional oferece uma "validação externa" extra para os registros da ANRP. Recentemente, o governo anunciou planos de acelerar o processo de digitalização e registrar mais 1,2 milhão de hectares de terra nos próximos três anos.

Paralisado: O mercado de terras automatizado

Em um segundo momento, a ANRP, juntamente com a Bitfury e a agência de cooperação para o desenvolvimento alemã (GIZ), explorou a possibilidade de criar um sistema automatizado de transações de terras baseado nos chamados contratos "*smart*". Contudo, isso se provou bastante complicado. Em seu trabalho com o objetivo de desenvolver uma estrutura legal para a transição para a tecnologia *blockchain*, a GIZ encomendou um estudo legal que sugere um conjunto de 27 recomendações para tratar das questões legais que podem surgir a partir da implementação de transferências de terra baseadas em contratos "*smart*". Algumas dessas recomendações são as seguintes:

- Baseado na lei da Geórgia, as transferências de terra devem ser registradas no cadastro público. Dado que a *blockchain* da Bitcoin não é um registro público, ela não pode substituir o registro da ANRP. Uma mudança legal que eliminasse a exigência do registro público, permitindo assim o armazenamento

Modelo de cadastro de blockchain da Geórgia



Fonte: Adaptado de Allessie 2019

e processamento de dados públicos da administração da terra, teriam substanciais consequências no que diz respeito à soberania e a governança.

- A legislação atual também define que todos os atos e serviços precisam ser feitos em escritórios territoriais. Por meio dos contratos "*smart*", alguns serviços seriam realizados em um âmbito não territorial (global) em um "ciberespaço decentralizado".[75]
- As transferências de propriedade devem ser documentadas de forma escrita (compreende-se como linguagem escrita). Isto pode conflitar com a documentação realizada por meio de códigos eletrônicos nos contratos "*smart*".

Além disso, em casos de verificação de identidade e propriedade ilegais (por meio de documentos falsificados), as correções e revisões precisam ser possíveis. Com a *blockchain* esse processo pode ser muito mais complicado. Como diz um especialista em *blockchain*, quando alguém coloca dados errados em uma cadeia (*chain*), este é um momento fatal. Os especialistas também argumentam que uma verificação dos direitos de transferência só pode ser feita de maneira totalmente automatizada quando o cadastro inteiro estiver digitalizado, o que vai levar muitos anos, senão décadas, na Geórgia.

Por essas razões, o mercado de terras automatizado (ainda) não foi materializado na Geórgia. Afora os problemas elencados acima, os especialistas locais explicam que a razão principal para não se avançar com o sistema baseado em contratos "*smart*" é a relutância do setor bancário em participar (por razões desconhecidas).[76]

Uma verificação dos direitos de transferência só pode ser feita de maneira totalmente automatizada quando o cadastro inteiro estiver digitalizado.

Digitalização cara? A crítica ao argumento da eficiência

Os proponentes da digitalização argumentam que o uso de tecnologias digitais e a automatização do cadastro e transferência de terras oferecem um ótimo custo benefício. A Bitfury argumenta que os "custos operacionais [são] reduzidos em até 90%"[77] para o processo de administração da terra. Mas os documentos disponíveis silenciam a respeito dos custos totais associados à digitalização dos dados da terra e do uso de *blockchain* na Geórgia (e em outros lugares). Atualmente, a ANRP tem que rodar três sistemas diferentes: 1) o "velho" sistema em papel e presencial; 2) o cadastro digital interno (incluindo a *blockchain* e o website internos); e 3) o sistema de *blockchain* da Bitcoin. O exemplo da Geórgia efetivamente indica que há custos significativos para a governança e a administração da terra, em especial no contexto de *blockchain* e contratos "*smart*". Os custos incluem:

Custos significativos para a governança e a administração da terra, em especial no contexto de *blockchain* e contratos "*smart*".

- Investimentos em infraestrutura eletrônica (que deve ser segura contra o ataque de *hackers*). Contrasta com essa necessidade o fato de que os distritos rurais da capital da Geórgia, Tbilisi, não têm essa infraestrutura e podem não ser capazes de cobrir esses custos.
- Equipe adicional especializada em TIC.
- Sistemas e programas de TIC com alto padrão de proteção e que precisam ser constantemente atualizados. Por exemplo, os *hackers* encontraram uma falha na *blockchain* Etherium e drenaram dela cerca de US$ 50 milhões.[78]
- Custos adicionais com energia para a mineração de *blockchain*.
- Custos de transação para a *blockchain* Bitcoin (na forma de taxas de processamento pagas para os mineradores) cresceram para até US$ 30 por transação nos últimos anos.[79] Embora esses custos não tenham sido abertos,[80] a anunciada transferência de 1,5 milhão de títulos para a *blockchain* poderia custar algo como US$ 45 milhões. A Bitfury assumiu esses custos como parte do MdE mas apenas na fase experimental.

De acordo com especialistas georgianos, os custos associados à digitalização e ao uso de *blockchain* colocam sérias questões quanto a sua implementação em áreas rurais, onde os municípios não têm dinheiro para rodar esses sistemas.

Mercado de terras cibernético na ausência de direitos humanos?

Promover os mercados de terra é um dos grandes objetivos do processo de digitalização na Geórgia. Consultores para o projeto de *blockchain* declaram que ele "ajuda tanto os georgianos quanto os não georgianos a competir, no que se refere à aquisição de propriedades imóveis, em um campo de jogo nivelado."[81] Como uma das justificativas para apoiar a implementação do cadastro baseado em *blockchain* por meio de seu Ministério de Desenvolvimento e Cooperação (BMZ) e GIZ, o governo alemão declara que "melhorar a segurança legal estimula o investimento estrangeiro, que, em troca, estimula o desenvolvimento econômico sustentável."'[82] No contexto rural, "desenvolvimento do mercado da terra" está associado à ideia de consolidação da terra, ou seja, mudar a estrutura de propriedade da terra de muitos pequenos proprietários para apenas alguns, maiores e mais competitivos. Como parte de um projeto do Banco Mundial intitulado Irrigação e Desenvolvimento do Mercado da Terra, a "criação de uma ferramenta de gestão da terra computadorizada para integrar informações sobre localização, propriedade, uso, qualidade e preço dos terrenos […] facilitaria para os investidores identificarem os proprietários e terrenos com as características que precisam."[83]

Os impactos sobre os grupos marginalizados não são abordados pelos projetos nem fazem parte de sua concepção. A pesquisa também não encontrou qualquer informação sobre como a futura governança da terra baseada em *blockchain* e o mercado da terra automatizado iria observar e cumprir os princípios de direitos humanos como a não-discriminação (também no acesso e operação com serviços online), concentração fundiária ou o respeito, proteção e promoção de diferentes formas de direitos de posse legítimos. Isso está em desacordo com as obrigações e compromissos de Estados e instituições intergovernamentais referentes aos direitos humanos, segundo os quais eles devem levar em conta os direitos humanos como "princípios abrangentes" em todos os projetos de digitalização.[84]

4. ÍNDIA: CADASTRO DE TERRAS BASEADO EM *BLOCKCHAIN* PARA ENFRENTAR A CORRUPÇÃO?

Nos últimos dez anos, atores poderosos e munidos de muitos recursos, além de influentes junto ao governo, conduziram uma forte onda de digitalização de sistemas e processos da administração pública.[85] O contestado sistema nacional digital de identificação biométrica, o Aadhaar ID, exemplifica a velocidade com que os processos digitais têm sido projetados, desenvolvidos e implantados em todo o país. O Aadhaar ID armazena informações biométricas associadas a outras informações sobre os indivíduos (p.e. impressões digitais e conta bancária).[86] Desde 2009, mais de 1 bilhão de pessoas se registraram voluntariamente no sistema de identificação digital. O Aadhaar não é uma comprovação de cidadania mas se tornou obrigatório para acessar certos serviços públicos (p.e. alimentos subsidiados para os pobres) – apesar de suas falhas na privacidade e segurança de dados.[87] Com efeito, o Aadhaar embaça os limites entre segurança e vigilância sobre os cidadãos. Mais preocupante ainda é o fato de que muitos foram os casos relatados de pessoas que não conseguiram conectar seus cartões de alimentação ao ID, por exemplo por causa de uma má conexão de internet, e acabou passando fome até a morte.[88] A amplamente contestada Lei de Proteção aos Dados tende a exacerbar essa situação ao permitir uma vigilância ainda mais forte e um enfraquecimento da privacidade.[89]

O "sucesso" do Aadhaar estimulou o governo central da Índia e os governos dos estados a aumentar a digitalização no contexto da governança e dos sistemas de administração da terra. Com o objetivo declarado de resolver importantes problemas na administração da terra (especialmente a corrupção disseminada e os processos administrativos ineficientes), iniciaram vários projetos e processos de digitalização relacionados à terra. Até hoje, oito projetos baseados em *blockchain* para adminis-

tração da terra já foram testados em diferentes estados. Em 2008, o Ministério do Desenvolvimento Rural lançou o Programa Digital de Modernização de Registros da Terra na Índia (DILRMP, sigla em inglês), cujo objetivo é o de atualizar os registros da terra, automatizar as modificações (p.e. o registro da transferência de propriedade), e integrar sistemas de registro textual e espacial. É importante destacar que esse programa deve substituir o sistema de titulação provisória por um sistema conclusivo que emitirá títulos garantidos – um obstáculo chave no sistema de governança da terra na Índia. Com o DILRMP, o ministério começou a digitalizar os registros, mapas espaciais e cadastrais, além do registro de escrituras. Em 2018, cerca de 86% dos registros de terra já tinham sido digitalizados.[90] No entanto, a implementação do programa está sujeita a erros.[91]

A governança e a administração da terra na Índia são complexas. Com mais de 2 mil diferentes leis e políticas de terras em todos os estados, a legislação de terras é fragmentada e às vezes até contraditória. Os registros de terras são obscuros, sem manutenção e muitas vezes não refletem a realidade. Obter propriedade da terra é um processo complicado, custoso e que toma muito tempo, pois ele tem como base diversos documentos que são difíceis de acessar.[92] Os direitos de terra das populações tribais são pouco reconhecidos e mal protegidos e, em geral, observa-se uma alta insegurança em relação à posse da terra para as populações e comunidades rurais. Os conflitos de terra tornaram-se um problema enorme, e correspondem a quase dois terços dos processos civis pendentes nos tribunais indianos.[93] Há também uma corrupção desenfreada, com uma estimativa de US$ 700 milhões pagos em subornos para o cadastro de terras.[94]

Com este pano de fundo, a digitalização – especialmente a baseada em tecnologia *blockchain* – é propagandeada como uma panaceia para acabar com a corrupção, facilitar os processos de registro e lançar luz sobre os direitos de propriedade. Desde 2017, vários estados iniciaram projetos pilotos nacionais que testaram o uso da tecnologia *blockchain* para o registro e a administração da terra. Projetos piloto conduzidos pelo Estado foram identificados em Telengana,[95] Uttar Pradesh,[96] Madhya Pradesh[97] e Goa.[98] Vários projetos piloto públicos em cooperação com empresas privadas de tecnologia foram realizados em Andhra Pradesh,[99] Maharashtra,[100] Rajasthan[101] e Haryana (em colaboração com o Pnud).[102] Notadamente, Andhra Pradesh é o único estado que implementou um "projeto piloto de *blockchain* em grande escala", enquanto outros estados chegaram apenas até o estágio de "prova de conceito", com muito poucas informações disponíveis a respeito dos progressos e planos de aplicação mais abrangente.

O caso de Andhra Pradesh mostra que as iniciativas de digitalização de terra baseadas em *blockchain* fracassam no enfrentamento às fraquezas das instituições responsáveis pela implementação e criam novos pontos de entrada para a corrupção e a fraude.[103] O resultado é que as disputas de terra continuam sem solução e a insegurança sobre a posse da terra tende a aumentar. O projeto de digitalização da terra implementado pelo governo de Andhra Pradesh inclui vários projetos piloto (como o plano de desenvolvimento de Amaravati, a nova capital do estado[104]) que foram realizados em colaboração com diferentes empresas de tecnologia desde 2017. As duas maiores parceiras são a Chromaway – uma empresa de tecnologia sediada na Suécia que está envolvida em muitas iniciativas de *blockchain* relacionadas à terra ao redor do mundo – e a *start-up* indiana Zebidata, que deu suporte à implementação do cadastro de terras baseado em *blockchain* com o uso de um aplicativo de internet.[105] A empresa de *blockchain* ConsenSys forneceu serviços de assessoria técnica estratégica adicional.[106] O governo promove o projeto dizendo que ele é chave para aumentar a eficiência e evitar adulterações fraudulentas nos registros de terra por pessoas de fora ou mesmo de dentro do governo – um grave problema na governança e administração da terra no estado. Como indicativo de como o novo sistema tornará a administração mais eficiente, o governo indica que os custos para redigir os documentos são economizados e os documentos para registro podem ser enviados em tempo real via código QR para o órgão registrador da terra.[107]

Em 2018, cerca de 86% dos registros de terra já tinham sido digitalizados. No entanto, a implementação do programa está sujeita a erros.

O caso de Andhra Pradesh mostra que as iniciativas de digitalização de terra baseadas em *blockchain* fracassam no enfrentamento às fraquezas das instituições responsáveis pela implementação e criam novos pontos de entrada para a corrupção e a fraude.

De acordo com as comunidades camponesas locais, o procedimento de digitalização dos registros da terra é passível de manipulação e continua a envolver o suborno dos funcionários do cadastro.

Em 2018, o projeto piloto em Amaravati, que requer cerca de 217 km2 de terras de fazendas no entorno[108] para construir a nova capital, já tinha mais de 85 mil registros de terras no banco de dados.[109] No entanto, de acordo com as comunidades camponesas locais, o procedimento de digitalização dos registros da terra é passível de manipulação e continua a envolver o suborno dos funcionários do cadastro.[110] Há também denúncias de assédio e ameaças por funcionários da administração da terra para pressionar comunidades e populações locais a se comprometerem com o programa e registrarem suas terras. É ainda mais obscuro o modo como o programa lida com sobreposições de reivindicações de terras ou como resolve disputas de terra existentes desde antes da digitalização dos registros de terras. O chamado "método de agregação de terras" ("*land pooling method*"), em que os proprietários de terra voluntariamente designam os seus direitos de propriedade para uma única agência ou governo, também deve ser visto criticamente. Os participantes desse esquema recebem uma porção menor de terra (25 e 30%), com eletricidade e outros itens de infraestrutura instalados, além do pagamento de uma compensação financeira.[111] Esse método ajudou o governo a adquirir mais terrenos para a construção da cidade projetada de Amaravati, mas coloca questões sobre se as pessoas e comunidades rurais conseguirão assegurar suas subsistências com lotes tão pequenos. Embora os lotes de terra tenham sido registrados digitalmente, as informações sobre as terras, especialmente a localização do lote, não foram compartilhadas com alguns dos responsáveis por armazenar os dados. De acordo com notícias da imprensa, alguns camponeses locais reclamam que os políticos receberam os lotes mais férteis e mais bem localizados.[112] Outros relatos indicam que camponeses de comunidades tribais receberam como oferta por suas terras apenas uma compensação financeira, mas não lotes.[113]

Esse "sistema de dados integrados" – que às vezes é referido como "cadastro digital 3D" – pode aumentar o risco de fraudes e de mau uso, uma vez que a informação é acessível apenas por um único aplicativo.

Os registros de propriedade da terra baseados em *blockchain* em Amaravati (inclusive demarcação de limites com coordenadas, lotes lindeiros, etc.) também estão integrados ao Aadhaar ID.[114] Esse "sistema de dados integrados" – que às vezes é referido como "cadastro digital 3D" – pode aumentar o risco de fraudes e de mau uso, uma vez que a informação é acessível apenas por um único aplicativo (chamado MyAmaravati). Deve-se destacar que, embora o governo estadual afirme que o alfabetismo digital seja alto entre os participantes do projeto em Amaravati, permanece obscuro se todos têm dispositivos digitais para acessar o aplicativo MyAmaravati.[115]

Além disso, os camponeses locais criticaram o uso de uma *blockchain* privada em que o público pode apenas ver a informação mas não monitorar se mudanças ilegítimas tenham sido feitas nos registros. De maneira geral, os exemplos indicam sérias preocupações em relação à introdução de tecnologia *blockchain* para o cadastro de terras em um estado com corrupção endêmica e baixa confiança nas instituições públicas.[116] Está claro que apenas a digitalização não vai prevenir a fraude ou ajudar a superar questões cruciais na administração da terra.

5. RUANDA: DOS REGISTROS DIGITAIS DA TERRA AOS "SISTEMAS DE INFORMAÇÃO INTERATIVOS"

Ruanda[117] implementou e concluiu um impressionante programa de registro de terras em todo o país e figura hoje como o único país na África com um cadastro de terras digital que cobre integralmente o país.[118] Como resultado, o influente Relatório Doing Business do Banco Mundial ranqueia o país como o terceiro no mundo e o primeiro na África Subsaariana em termos de facilidade de registro de propriedade, o que atesta que foi criado um ambiente favorável aos negócios no mercado (urbano) de terras.[119] O Banco Mundial e outros doadores consideram o programa de regularização de terras e o cadastro de terras de Ruanda como um exemplo de melhores práticas, um modelo a ser seguido por outros países na África Subsaariana.[120]

A terra tem crucial importância neste país compacto e densamente povoado com uma economia predominantemente agrária. As tensões sobre a terra contribuíram para o genocídio de 1994, e o colapso da sociedade e o retorno de centenas de

milhares de refugiados posteriormente trouxeram enormes desafios para a gestão da terra em Ruanda.[121] Após a promulgação de uma nova lei de terras em 2005, que tornou o cadastramento da terra obrigatório, o governo começou a titulação sistemática da terra no contexto do Programa de Regularização da Posse da Terra (PRPT) em 2009, com importante financiamento do Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DFID, na sigla em inglês), Suécia, Países Baixos e União Europeia. Os objetivos declarados do PRPT eram de aumentar a eficiência na administração da terra, contribuir para a redução da pobreza por meio de um aumento de investimentos, otimizar o uso da terra e reduzir as disputas de terras.[122]

Durante a primeira fase do PRPT (2009-2013), mais de 10 milhões de terrenos privados foram demarcados e registrados e o cadastro digital foi implementado. Um processo de registro rápido e relativamente com baixo custo foi possível, entre outras ações, pela atuação de "para-vistoriadores" treinados e pelo uso de fotografias aéreas e imagens de satélite, assim como o fato de que, na Ruanda pós-colonial e pós-independência, os sistemas tradicionais de posse de terra eram essencialmente baseados na propriedade individual (masculina) da terra.[123] A segunda fase do PRPT (2013-2019) focou na consolidação da sustentabilidade dos sistemas, inclusive com atualizações contínuas do cadastro digital, que agora está conectado à autoridade tributária, bancos e instituições de microcrédito, um projeto de identificação nacional e, mais recentemente, a um portal de governança online baseado na internet chamado *Irembo* que oferece online alguns serviços relacionados à terra.[124] Atualmente, outras atualizações estão sendo implementadas com o objetivo de proporcionar alguns serviços sem usar papel, possivelmente fazendo uso de tecnologia *blockchain*. As autoridades de gestão da terra ruandesas e a empresa estadunidense Medici Land Governance (MLG) começaram um projeto piloto colaborativo de *blockchain* no final de 2018.[125] Nenhum relatório sobre o avanço do projeto foi publicado desde então.

No entanto, os reais impactos da regularização e digitalização da terra para a população é incerto. Uma avaliação de impacto abrangente e independente[126] foi realizada ao final do PRPT em 2018/2019 para responder a essa questão. A avaliação descobriu que um dos impactos do programa foi que as mulheres não tiveram a possibilidade de registrar títulos em seus próprios nomes, individualmente ou como coproprietárias junto com seus maridos. Porém, nenhuma evidência mostrou de que o programa reduziu diretamente a pobreza rural ou que aumentou os investimentos em agricultura, como havia sido previsto. A avaliação indica a possibilidade de que o PRPT "pode ter inadvertidamente aumentado a pobreza rural ao fazer que as famílias mais pobres vendessem suas terras", o que resultou em mais concentração fundiária "nas poucas mãos mais ricas".[127] O recém-formalizado mercado de terras e o acesso melhorado ao crédito beneficiam basicamente as camadas mais ricas da população e os investidores, de acordo com a avaliação de impacto.[128] As famílias mais pobres às vezes recorrem a "empréstimos de emergência" para o consumo durante tempos mais difíceis e emergências, como com despesas médicas.[129] Também se relata que 65 instituições de microcrédito e 18 bancos acessam o cadastro digital para obter e avaliar informações de potenciais clientes e tomar decisões sobre empréstimos.[130]

A avaliação indica a possibilidade de que o PRPT "pode ter inadvertidamente aumentado a pobreza rural ao fazer que as famílias mais pobres vendessem suas terras", o que resultou em mais concentração fundiária "nas poucas mãos mais ricas".

Embora as disputas de terras ainda ocorram, o relatório da avaliação afirma que o PRPT foi bem sucedido, de um modo geral, na redução do alto número de conflitos de terras em todo o país.[131] Em todo caso, é questionável o quanto esse resultado poderá ser sustentável no longo prazo. O relatório diz que o sistema imposto de gestão e posse da terra tem pouca legitimidade em partes da população, especialmente entre os pobres.[132] Muitos ruandeses ainda preferem não aderir ao sistema porque o consideram "muito complexo, muito difícil de acessar e/ou muito caro".[133] Essa relutância pode ser, em alguma medida, devida às altas taxas cobradas para as transações de registro.[134] Mas também há o ressentimento de pessoas que foram levadas a acreditar que receberiam o título de propriedade no contexto do PRPT quando na verdade receberam títulos de arrendamento (como arrendamentos de 99 anos para terras agrícolas) de acordo com mudanças feitas na estrutura legal, que adicionaram restrições para a subdivisão de lotes e requisitos para aderir

Um estudo recente do Banco Mundial confirmou que a vasta maioria das transações de terra que aconteceram no país não foi formalmente registrada.

a planos de uso da terra, ou correr o risco de desapropriação.[135] Um estudo recente do Banco Mundial confirmou que a vasta maioria das transações de terra que aconteceram no país não foi formalmente registrada.[136] A atual situação – em que existe um sistema formal digitalizado, mas que (por causa dos custos, falta de infraestrutura etc.) existe um sistema informal paralelo usado para as transferências de direito de posse – pavimenta o caminho para tensões e novas disputas de terras no futuro.

Se por um lado os desafios para o cadastro de terras digitalizado persistem, o governo de Ruanda impulsiona ainda mais a digitalização da terra no contexto de vários outros programas financiados por doadores. Ao longo do PRPT, mais de 24 mil hectares de terras públicas foram identificadas como "adequadas para uso agrícola" e mapeadas. O Ministério da Agricultura trabalhou com a Usaid para desenvolver uma plataforma online com visualização de mapas, chamada de Sistema de Informações sobre Terras Agrícolas (Sita), cujo objetivo é atrair investimento privado na agricultura. A plataforma online oferece informações detalhadas sobre cada terreno público disponível para arrendamento para agricultura, inclusive uso da terra, topografia, qualidade do solo, aptidão para cultivos, irrigação e outras infraestruturas (ver gráfico).[137]

Mapa interativo online da Sita para investidores – Retrato instantâneo de resultados
Terras públicas e privadas a venda em Ruanda

Lotes privados
Para investidores: interessado neste lote? Favor clicar aqui para contatar MINAGRI.
Proprietários interessados em vender ou arrendar este lote? Favor clicar aqui para contatar MINAGRI

UPI	50611023851
Tamanho em hectares	152,32
Cidade	Mugwato
Região	Ntovi
Setor	Rukumberi
Distrito	Ngoma
Província	Oriental
Categoria	Rural
Uso da terra previsto	Agricultura
Adequado para	Sorgo, batata, amendoim, mandioca, bananas
Em terra irrigada	não
Inclinação mínima (graus)	0,33
Inclinação máxima (graus)	12,61
Elevação mínima (m)	1.367
Elevação máxima (m)	1.415
Elevação média (m)	1.393,23

Lotes públicos
Interessado neste lote? Favor clicar aqui para contatar o Minagri

UPI	50611051973
Tamanho em hectares	341,61
Cidade	Shyembe
Região	Rwintashya
Setor	Rukumberi
Distrito	Ngoma
Província	Oriental
Categoria	Rural
Uso da terra	Pecuária
Terra irrigada?	Não
Terra aterrada	Não
Eletricidade disponível na terra	Não
Distância para eletricidade	Entre 2-5 km
Distância até próximo assentamento	Menos de 1 km
Inclinação mínima (graus)	0,00
Inclinação máxima (graus)	19,06
Elevação mínima (m)	1.329
Elevação máxima (m)	1.349
Elevação média (m)	1.331
Gênero do principal usuário	Masculino
Número de pessoas que usam a terra	5

Source: www.minagri.gov.rw/investorapp (accessed 19.11.2020)

Qualquer um pode agora percorrer um mapa digital de Ruanda em seu computador ou *smartphone* e procurar por lotes públicos (e alguns privados) disponíveis para arrendamento.[138] Basta um clique no terreno desejado para entrar em contato com o Ministério da Agricultura e perguntar sobre o processo de arrendamento. O Sita está sendo ainda mais ampliado atualmente com o apoio do Banco Mundial[139] para o Sita II, ou *Sistema Interativo de Informação Agrícola* (Siia). A meta é adicionar mais 6 milhões de terrenos na plataforma online para facilitar vendas e arrendamentos de terra. O Siia também vai incorporar um registro detalhado do fazendeiro e banco de dados dos perfis das terras (preparados com o uso de drones e imagens de satélites).[140] O governo pretende usar o Siia para gerir seu programa de subsídio agrícola que foca na comercialização da agricultura pelo provisionamento de fertilizantes e sementes híbridas para pequenos produtores.[141]

Qualquer um pode agora percorrer um mapa digital de Ruanda em seu computador ou smartphone e procurar por lotes públicos (e alguns privados) disponíveis para arrendamento.

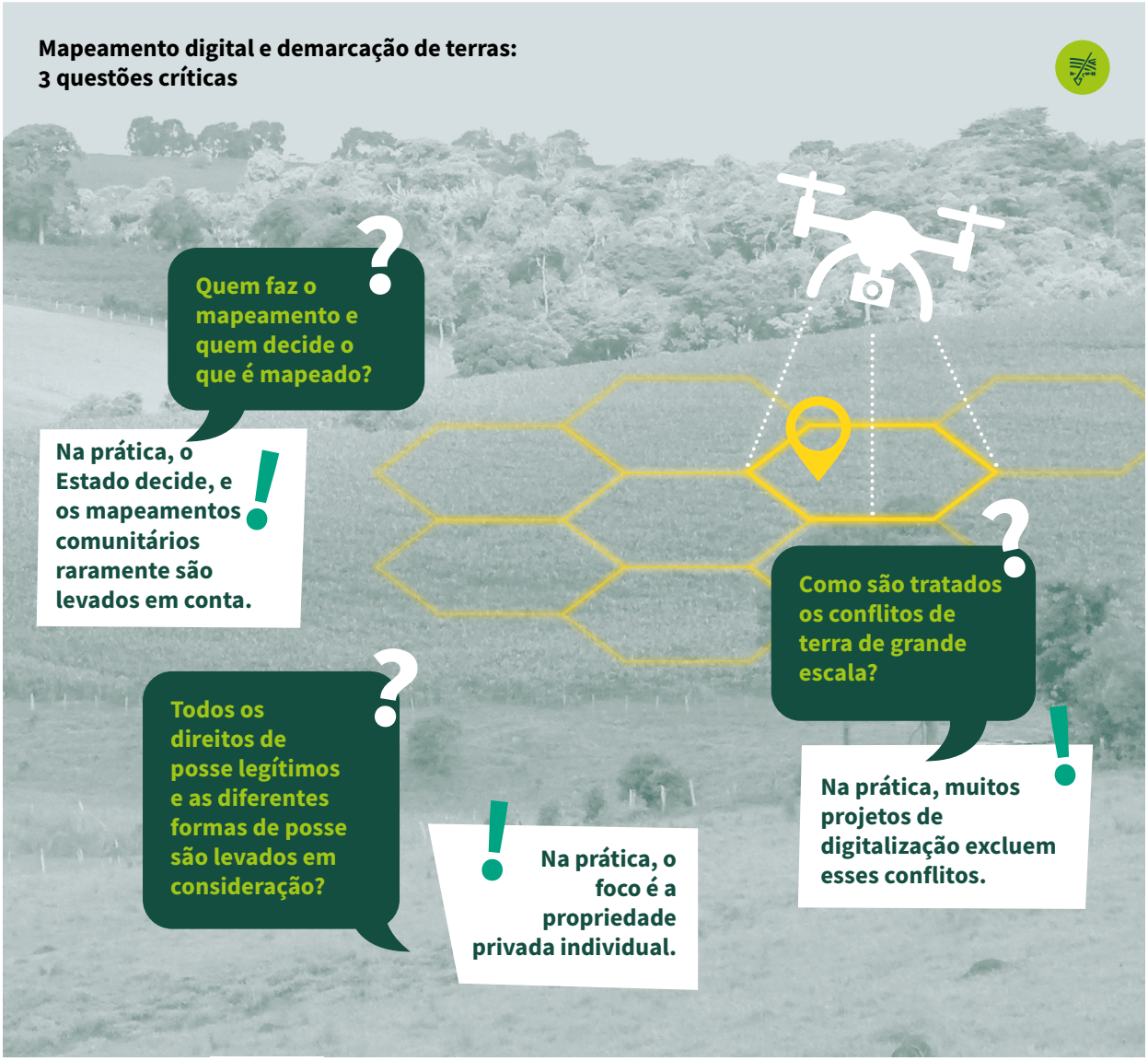
IV.
Análise dos estudos de caso

Este capítulo contém uma análise resumida com foco em direitos humanos dos estudos de caso apresentados nos capítulos anteriores. A análise foi feita usando e seguindo a estrutura de análise proposta (ver Anexo 1). Como dito anteriormente, essa estrutura é baseada nas *Diretrizes para a Governança da Terra* e pretende ser uma ferramenta prática para analisar processos de digitalização relacionados à terra pela perspectiva dos direitos humanos.

Governança da posse baseada em direitos humanos

Nenhum dos processos de digitalização relacionados à terra analisados refere-se a padrões de direitos humanos, assim como nenhum está integrado em políticas de posse baseadas em direitos humanos. Em especial, nenhum dos casos prioriza pessoas vulneráveis e marginalizadas, tais como camponeses e outros pequenos produtores de alimentos, comunidades tradicionais e povos indígenas. A priorização das populações marginalizadas está no centro dos direitos humanos e é um objetivo primordial das *Diretrizes para a Governança da Terra* (para. 1.1). Além disso, mulheres e jovens – que estão entre os grupos rurais mais vulneráveis – não tiveram nenhuma prioridade especial nos projetos apresentados. Em Ruanda, no entanto, o novo cadastro digital permitiu que mulheres também pudessem registrar terras em seus nomes individualmente ou como coproprietárias com seus maridos. Os processos de digitalização relacionados à terra acrescentam novos desafios para as comunidades e populações rurais, as quais já enfrentam múltiplas formas de violência e discriminação (p.e. falta de proteção de direitos de posse, acesso limitado à justiça, falta de infraestrutura física ou digital para ter seus direitos de posse reconhecidos e falta de acesso a programas públicos de apoio). No caso da Geórgia, por exemplo, as consequências da exclusão digital (majoritariamente definida pelo recorte rural-urbano) não foram avaliadas nem enfrentadas pelo projeto. Deve-se destacar que o processo de digitalização consolida e aprofunda desigualdades estruturais, como enfatizado em particular nos casos do Brasil e da Indonésia.

O principal foco – implícito ou explícito – dos processos de digitalização relacionados à terra apresentados aqui é a propriedade privada individual. Permanece obscuro de que modo as diferentes ferramentas e tecnologias digitais podem lidar com outras formas de posse (ou seja, sistemas e direitos coletivos e tradicionais). No caso do Brasil, o cadastro digital Sicar foi modificado para permitir o registro da propriedade coletiva, mas os números de registros são extremamente baixos e não correspondem à quantidade de terras que está sob este tipo de posse. O reconhecimento, a proteção



O não reconhecimento de direitos e sistemas de posse coletivos e tradicionais nos cadastros digitais leva a uma exclusão e apagamento de facto das comunidades rurais em seus territórios.

e a promoção de todos os direitos de posse legítimos e as diferentes formas de posse são elementos chave para as *Diretrizes para a Governança da Terra* e representam um grande problema em muitos países. O não reconhecimento de direitos e sistemas de posse coletivos e tradicionais nos cadastros digitais leva a uma exclusão e apagamento *de facto* das comunidades rurais em seus territórios. A consequência disso é que os sistemas atraem as comunidades rurais a registrar suas terras individualmente.

Os processos de digitalização nesses estudos de caso não enfrentam com prioridade as questões mais urgentes relacionadas à posse (p.e. conflitos de terras, concentração fundiária e falta de proteção dos direitos de posse), apesar de algumas referências nos objetivos das políticas, tais como o de melhorar a segurança da posse, reduzir a pobreza rural (p.e. Indonésia[142] e Ruanda[143]) ou promover o desenvolvimento econômico sustentável (p.e. Geórgia). Na prática, alguns processos de digitalização reproduzem ou aprofundam esses problemas. O foco subliminar na propriedade privada, individual e exclusiva e na promoção de investimentos e mercados baseados na terra, presente em muitos projetos, efetivamente intensifica as atuais questões de posse – especialmente os conflitos de terra. Por exemplo, o caso do Maranhão, no Brasil, mostra uma relação próxima entre a introdução do cadastro digital, a expansão da agroindústria e o aumento da violência e dos conflitos. Também é digno de nota que são poucos os projetos que explicitamente excluem as áreas onde há conflitos de terras (p.e. Indonésia). Além disso, em Ruanda, uma avaliação do projeto indicou que a pobreza rural pode aumentar como resultado do projeto, uma vez que as famílias

mais pobres poderão ver-se forçadas a vender suas terras. Portanto, a maneira como essas ferramentas e tecnologias digitais são usadas e o contexto específico no qual elas são implementadas podem criar novas formas de expropriação. Nos casos em que o registro nos cadastros digitais é usado como um meio para pequenos produtores de alimentos participarem de programas de apoio (p.e. no Brasil), o processo de registro não é tão simples (como explicado acima) e muitas vezes acontece ao custo de se individualizar direitos de posse, direitos estes que muitas vezes são coletivos.

A falta de informações sobre a – e efetiva participação na – elaboração e implementação de projetos de digitalização relacionados à terra é um outro problema chave identificado nos estudos de caso descritos. As populações rurais e suas organizações muitas vezes sequer são informadas dos processos de digitalização e carecem de conhecimento sobre como usar e acessar as tecnologias digitais. Geralmente, isso se deve a um acesso precário a recursos financeiros e à fraca infraestrutura digital nas áreas rurais. Além disso, pessoas e grupos afetados não têm acesso à justiça e às compensações judiciais no contexto dos processos de digitalização relacionados à terra. O caso do Brasil ilustra como a digitalização pode levar a situações em que as lutas das comunidades por justiça e proteção legal são ainda mais obstruídas por uma inversão do ônus da prova. O acesso à justiça e às compensações é ainda mais dificultado pela cumplicidade de instituições governamentais (locais) e/ou por uma defasagem na compreensão dos sistemas digitais pelo judiciário.

As populações rurais e suas organizações muitas vezes sequer são informadas dos processos de digitalização e carecem de conhecimento sobre como usar e acessar as tecnologias digitais.

Deve-se notar que as comunidades e organizações rurais em muitos países estão usando ferramentas digitais para promover os seus direitos de posse. No Brasil e na Indonésia, ferramentas como imagens de satélite são usadas para rastrear mudanças no uso da terra (principalmente desmatamento) e organizações brasileiras afirmam que os cadastros digitais facilitam a identificação das apropriações de terra.[144] Também há esforços para a realização de cartografias participativas de terras de comunidades rurais usando ferramentas digitais (especialmente na Indonésia). Contudo, o reconhecimento desses mapas pelas autoridades competentes permanece limitado e os mapas das comunidades muitas vezes conflitam com os mapas oficiais. O ambiente geral, portanto, coloca sérias limitações para que essas abordagens de baixo para cima se tornem efetivas.

Marcos políticos e legais

Todos os estudos de caso indicam problemas estruturais nos marcos políticos e legais relacionados à posse. Todos os países apresentam sérias questões quanto à posse, que são – pelo menos em parte – relacionadas com a atual regulamentação e/ou a falta de uma implementação efetiva. Como mencionado anteriormente, a falta específica de proteção legal efetiva aos direitos de posse de populações e comunidades rurais é uma questão crítica em quase todos os países. Essa situação confirma que a digitalização por si mesma não é uma solução para questões de posse urgentes e precisa incorporar processos que revisem as políticas e a legislação com base nos e em apoio aos direitos humanos.

A falta específica de proteção legal efetiva aos direitos de posse de populações e comunidades rurais é uma questão crítica em quase todos os países.

Outro aspecto crítico é que a implementação completa de processos de digitalização relacionados à terra muitas vezes exige mudanças legais substanciais – especialmente para a aplicação de processos de transferências e administração de terras (parcialmente) automatizados (p.e. em relação a *blockchain* e contratos "*smart*"). Por exemplo, na Geórgia o sistema previsto para as transferências de terras usa a *blockchain* do Bitcoin, o que coloca um problema, uma vez que a legislação atual exige que o cadastro seja público (i.e. estatal). Além disso, a introdução de contratos "*smart*" que são processados em um "ciberespaço descentralizado" global conflitaria com a lei georgiana, porque os serviços da terra devem ser realizados dentro do território da Geórgia. Este cenário enfatiza que as mudanças legais para a aplicação de ferramentas digitais relacionadas à terra é altamente sensível, pois não podem excluir princípios democráticos básicos em relação ao controle da terra e o direito dos povos à autodeterminação (Art. 1 Pidesc). Isso

implica que as mudanças nas políticas e na legislação devem ser desenvolvidas por meio de processos que assegurem significativa e efetiva participação de todos aqueles que possam ser afetados.

Os estudos de caso não olham em profundidade para os atuais marcos de TIC, mas é preciso assinalar que eles podem ter impactos consideráveis nos processos de digitalização relacionados à terra. Em muitos países, a regulação de TIC ainda está em desenvolvimento, mas a terra não necessariamente é considerada nesses processos e debates, embora seja uma questão muito relevante. As questões comumente encontradas neste aspecto se referem à propriedade, privacidade e segurança dos dados, mas também coleta, armazenamento e processamento dos dados, assim como a propriedade e o controle sobre a infraestrutura digital (que é geralmente de propriedade privada). O caso da Geórgia indica alguns dos problemas que podem surgir quando as transações de terra são realizadas com uso de infraestrutura privada (*blockchain*) e os processos de digitalização são muito dependentes de uma empresa privada. Isso cria sérias preocupações a respeito da soberania (nacional/estatal) sobre os dados públicos assim como sobre as políticas públicas.

Administração da posse

Aumentar a eficiência da administração da terra e também reduzir as fraudes e a corrupção estão entre os grandes argumentos apresentados pelos proponentes da digitalização no contexto da terra. No entanto, os estudos de caso mostram que os resultados são mistos. O processo de identificação e registro dos direitos de posse em Andhra Pradesh, na Índia, criou novos pontos de entrada de corrupção devido a uma falta de mecanismos de prevenção eficazes. O caso do Brasil ilustra como o uso de tecnologias digitais não impede a fraude e a corrupção, especialmente devido à natureza autodeclaratória do cadastro digital e a falta de monitoramento e verificação efetivos.

Isso indica uma questão adicional, a falta de recursos suficientes para a administração da terra em geral, e em relação aos processos de digitalização relacionados à terra em particular. Uma parte do problema no Brasil é que as autoridades competentes não têm os meios (em termos de conhecimento e orçamento) para monitorar os cadastros digitais e avaliar/verificar os registros autodeclarados. Além disso, a existência de vários cadastros não integrados leva a graves discrepâncias e à confusão a respeito da posse da terra, o que acaba favorecendo os atores mais poderosos. Identificar e resolver as discrepâncias entre os diferentes cadastros exigiria enormes recursos, que (atualmente) não estão disponíveis. A disponibilidade de recursos técnicos e financeiros suficientes para as agências de administração da terra já é um problema em muitos países e localizações. A Geórgia é um outro exemplo, que mostra que o uso de TIC exige recursos adicionais substanciais, e isso levanta questões em relação ao suposto aumento de eficiência propagandeado pelos proponentes da digitalização.

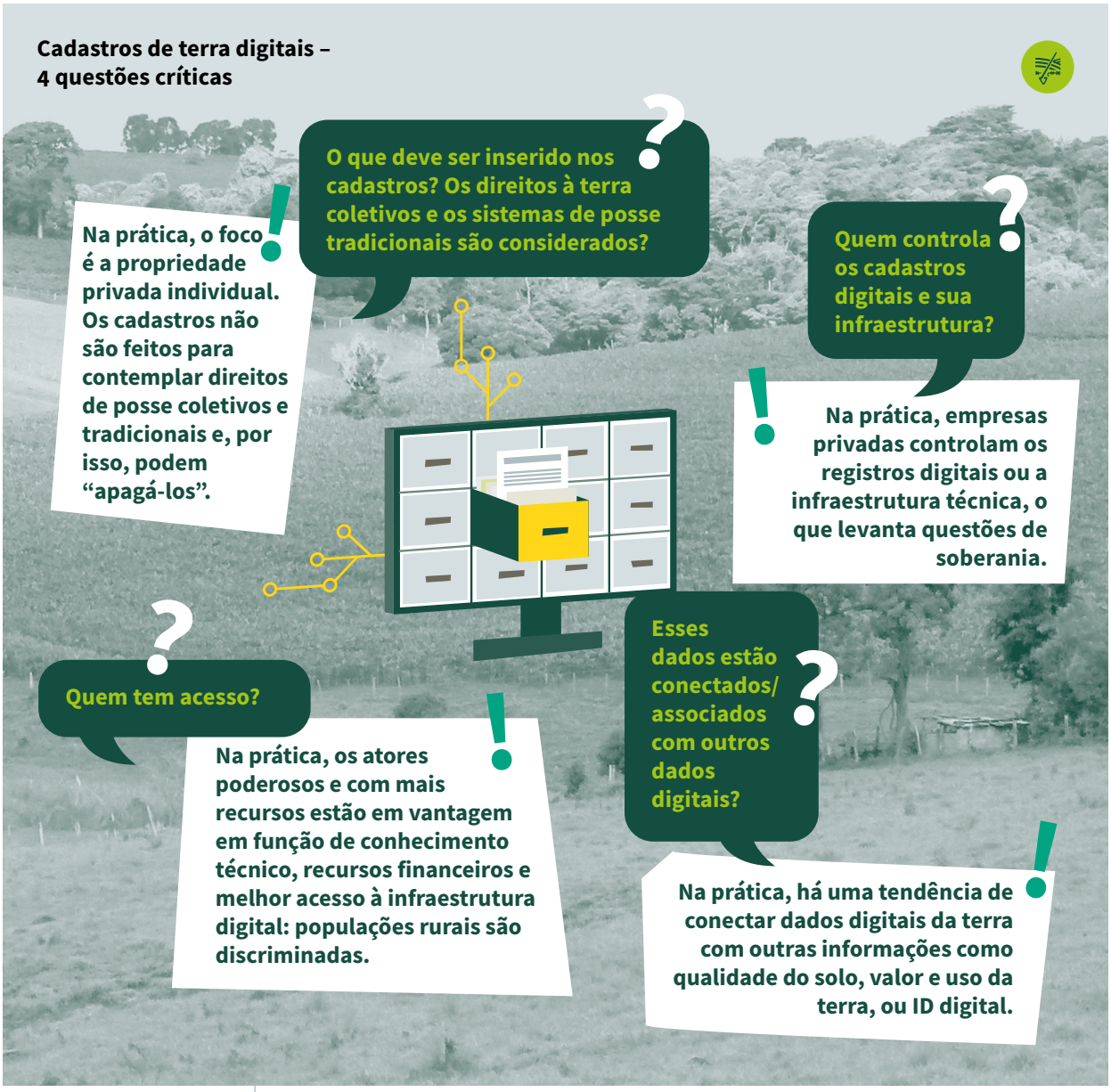
A falta de infraestrutura digital, da necessária capacidade de operar os sistemas e/ou conhecimento técnico – em especial nas áreas rurais – impede o uso de ferramentas digitais de administração da terra.

Em muitas instâncias, a falta de infraestrutura digital, da necessária capacidade de operar os sistemas e/ou conhecimento técnico – em especial nas áreas rurais – impede o uso de ferramentas digitais de administração da terra. A falta de conhecimento técnico de juízes locais em relação ao funcionamento de cadastros digitais no Brasil contribuem para ampliar a expropriação de terras das populações rurais. Os funcionários do Estado frequentemente não têm as necessárias competências para operar os sistemas, como ilustra o exemplo de Ruanda. O caso de Ruanda mostra ainda que a falta de recursos e infraestrutura das autoridades estatais leva a uma situação em que um sistema informal paralelo de transações de terras é mantido pelas populações locais – transações que deveriam já estar operando pelas vias formais do sistema de administração digital. As transferências de direitos de posse muitas vezes não são registradas no sistema digital, criando mais discrepâncias entre os sistemas de registro e a realidade. Essa situa-

ção envolve o risco de criar novos conflitos, principalmente entre os grupos que evitam os sistemas por seu alto custo.

As dificuldades que as comunidades rurais e (em alguns casos) as autoridades locais têm ao tentar acessar e usar os sistemas digitais ilustram a falta de apropriação sociocultural desses sistemas. As *Diretrizes para a Governança da Terra* recomendam a aplicação de "tecnologia adequada localmente" (§. 17.4) e meios socioculturalmente apropriados de registrar os direitos de posse (§. 17.2). A incapacidade dos sistemas digitais descritos de registrar adequadamente os direitos e sistemas coletivos e tradicionais indica a extensão de seu limite para a apropriação sociocultural por essas populações. Também realça o fato de que a administração da terra não pode ser separada de aspectos da governança da terra que são inerentemente políticos. A falta de reconhecimento dos direitos e sistemas de posse das comunidades rurais é uma questão crítica e estrutural em muitos países. Quais terras são mapeadas e demarcadas, por quem e de que maneira e como elas são registradas são questões altamente controversas. Em especial, Brasil e Indonésia são exemplos que mostram que os processos de digitalização relacionados à terra não apenas reproduzem as formas existentes de exclusão, mas podem criar uma nova "realidade" digital, que não reflete a situação real no território. Pode estar em jogo uma (potencial) redefinição dos direitos de propriedade baseado naquilo que está (ou que não está) no sistema digital.

A incapacidade dos sistemas digitais descritos de registrar adequadamente os direitos e sistemas coletivos e tradicionais indica a extensão de seu limite para a apropriação sociocultural por essas populações.



Promover "investimentos" relacionados à terra, facilitar transações de terra e criar ou estimular mercados de terra "eficientes" são objetivos chave da maioria dos processos de digitalização.

Transferências de direitos de posse

Promover "investimentos" relacionados à terra, facilitar transações de terra e criar ou estimular mercados de terra "eficientes" são objetivos chave da maioria dos processos de digitalização descritos aqui. Em alguns casos, estes são os objetivos explícitos dos projetos (p.e. Geórgia); em outros, a digitalização ocorre em um contexto mais amplo de políticas correspondentes. O caso do Maranhão, no Brasil, é um claro exemplo de como as ferramentas digitais são usadas por empresas do agronegócio, indivíduos ricos e elites locais no contexto da expansão, realizada com apoio do Estado, da fronteira agroindustrial da produção de *commodities*. Um exemplo é a Indonésia, que mostra como a digitalização, combinada com novos modelos "sustentáveis" de financiamento, agrava a expropriação de comunidades rurais. Os estudos de caso indicam uma falta generalizada de salvaguardas adequadas e efetivas para proteger os direitos das populações marginalizadas.

De uma perspectiva de direitos humanos, é pelo menos igualmente importante notar que a promoção de acesso igualitário à e distribuição da terra, inclusive medidas como restituição e redistribuição, não são parte (ou pelo menos não uma parte relevante) dos processos de digitalização, embora esses elementos sejam essenciais para a governança da posse baseada em direitos humanos, como

reconhecido pelas *Diretrizes para a Governança da Terra*. Na Indonésia, o processo de digitalização está ligado à política de reforma agrária do governo. No entanto, o exemplo mostra como isso, isoladamente, não é suficiente para impedir mais expropriações. Além disso, o projeto na Indonésia exclui explicitamente as áreas de terra em que há reivindicações sobrepostas ou conflitos. De um modo geral, os estudos de caso mostram como os processos de digitalização apresentam sérios riscos de aumentar a "grilagem", a expropriação de terras e a concentração fundiária nas mãos dos atores mais poderosos.

A promoção de acesso igualitário à distribuição da terra, inclusive medidas como restituição e redistribuição, não são parte (ou pelo menos não uma parte relevante) dos processos de digitalização.

V.
Conclusão e recomendações

A terra é uma questão altamente política que está intimamente ligada aos desequilíbrios de poder e muitas vezes reflete discriminação estrutural contra grupos marginalizados.

Com o intuito de assegurar que a aplicação de ferramentas, tecnologias e plataformas digitais possam acontecer em apoio a uma governança responsável da terra, os processos de digitalização precisam estar solidamente ancorados em um marco de direitos humanos.

Como mostram os resultados da pesquisa, a digitalização no contexto da terra está em pleno processo de implementação de diversas maneiras em todas as partes do mundo, e tem impactos concretos no acesso, controle e uso da terra. Questões de direitos humanos surgem em diferentes níveis dos processos de digitalização: no mapeamento e demarcação de terras com ferramentas digitais; no armazenamento de dados relacionados à terra em cadastros digitais; e na realização de transações de terra e tomadas de decisão baseadas em informações e processos digitais. Como dito anteriormente, é importante reconhecer que a terra é uma questão altamente política que está intimamente ligada aos desequilíbrios de poder e muitas vezes reflete discriminação estrutural contra grupos marginalizados. Por essa razão, os processos de digitalização relacionados à terra precisam ser parte de um conjunto coerente de políticas cujo objetivo seja o de superar as causas estruturais dessa discriminação, a injustiça social e, também, a fome e a desnutrição. Além disso, a aplicação de tecnologias digitais no contexto da terra precisa ser vista no contexto mais amplo do uso geral de TICs. Logo, questões centrais da economia digital, como a natureza privada da maior parte da infraestrutura, a alta concentração do setor de TIC e questões relacionadas à coleta, propriedade e uso de dados, também são extremamente relevantes no contexto da terra.

O uso de ferramentas digitais tem o potencial de contribuir para melhorar a governança da terra, mas também há riscos consideráveis. Os estudos de caso neste documento mostram que os processos de digitalização relacionados à terra geralmente não estão integrados aos direitos humanos. A consequência é que, ao invés de enfrentar as formas atuais de exclusão e marginalização, esses processos as reproduzem, consolidam e até exacerbam. Com o intuito de assegurar que a aplicação de ferramentas, tecnologias e plataformas digitais possam acontecer em apoio a uma governança responsável da terra, os processos de digitalização precisam estar solidamente ancorados em um marco de direitos humanos. As *Diretrizes para a Governança da Terra*, assim como outras normas de direitos humanos, como as referentes a alimentação e nutrição e direito à moradia adequada, a *Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas (Undrip),* a *Declaração sobre os Direitos dos Camponeses e das Camponesas (Undrop)*, a Convenção 169 da OIT e a Recomendação Geral nº 34 do Comitê sobre a Eliminação da Discriminação Contra Mulheres (Cedaw) , oferecem orientação essencial e, portanto, devem ser usadas como referências centrais no contexto das iniciativas e processos de digitalização relacionada à terra.

Com base no que encontramos nesta pesquisa, recomendamos que os Estados e as organizações intergovernamentais – inclusive agências de cooperação – devem:

1. Assegurar que os processos de digitalização relacionada à terra sejam integrados a políticas de posse baseadas em direitos humanos. Em especial, devem:
   - Pôr especial ênfase nas populações marginalizadas, levando em conta seus direitos e necessidades;
   - Respeitar, proteger e promover todos os direitos de posse legítimos assim como as diferentes formas de posse, especialmente as formas e sistemas de gestão da posse coletivos e tradicionais;
   - Assegurar participação efetiva de todos os titulares de direitos de posse em todas as etapas dos processos de digitalização, em especial as populações marginalizadas e as organizações dessas populações (rurais);
   - Assegurar que os processos de digitalização relacionados à terra fortaleçam objetivos de políticas mais amplas como a realização do direito à alimentação e nutrição, erradicação da pobreza, estabilidade e justiça

social, desenvolvimento rural, assim como o uso sustentável da terra de recursos associados a ela.

2. Implementar mecanismos adequados e eficazes para realizar abrangentes avaliações de impacto nos direitos humanos e monitorar os processos de digitalização e seus impactos. Esses mecanismos devem ser baseados em direitos humanos e assegurar uma participação efetiva das populações marginalizadas e organizações das populações (rurais). As avaliações devem envolver especialistas/órgãos independentes e os relatórios finais devem ser publicados e informar medidas para prevenir, cessar e reparar os danos.
3. Assegurar que as políticas relacionadas ao desenvolvimento e uso de tecnologias digitais sejam baseadas em direitos humanos (em acordo com o *Roteiro para a Cooperação Digital* proposto pelo Secretário Geral da ONU).[145] Isso inclui, particularmente, a implementação de um marco regulatório que assegure:
    - Não discriminação e medidas efetivas para enfrentar a "exclusão digital", inclusive os seus aspectos rural e de gênero;
    - Apropriação sociocultural e desenvolvimento e uso de tecnologias digitais;
    - Segurança e privacidade de dados assim como proteção efetiva contra a apropriação ilegítima de dados e os benefícios obtidos com o seu uso;
    - Responsabilização de atores privados envolvidos no desenvolvimento e uso de processos de digitalização, inclusive no contexto das parcerias público-privadas;
    - Controle de interesse público sobre "dados não pessoais", inclusive assegurando o armazenamento e o processamento o mais próximo possível da fonte dos dados, neutralidade de nuvem e a promoção de nuvens controladas publicamente.

Iniciar e/ou apoiar processos que assegurem uma ampla participação do público (em especial de populações marginalizadas e suas organizações) para coletar visões no que diz respeito ao uso de tecnologias digitais no contexto da terra e da alimentação. Esses processos devem informar os desenvolvimentos posteriores dos processos de digitalização e incluir:

Aumento da capacidade de produtores de alimentos e organizações de populações (rurais) no que se refere ao uso de tecnologias digitais e suas implicações de maneira que possam desenvolver suas próprias visões e propostas em relação ao tema;

Realizar pesquisas e consultas adicionais para desenvolver modelos de governança baseados em direitos humanos e centrados no interesse público no contexto das tecnologias digitais. As questões centrais incluem o controle de interesse público sobre dados e infraestrutura digitais; a definição e a defesa dos direitos legais econômicos – individuais e coletivos – para as fontes de dados e sujeitos (titulares de direitos); assim como promoção dos bens públicos digitais.

As comunidades e organizações rurais em muitos países estão usando ferramentas digitais para promover os seus direitos de posse.

Referências

1 FIAN International/Transnational Institute/Focus on the Global South. (2020). *Rogue Capitalism and the Financialization of Territories and Nature*. Disponível em: www.fian.org/files/files/Rogue_Capitalism_and_the_Financialization_of_Territories_and_Nature_(1).pdf.

2 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2012). *Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security*. Disponível em: www.fao.org/3/i2801e/i2801e.pdf.

3 De Schutter, O. (2015). "The Role of Property Rights in the Debate on Large-Scale Land Acquisitions" in *Large-Scale Land Acquisitions: Focus on South-East Asia*, International Development Policy series No.6. Disponível em: https://journals.openedition.org/poldev/2026; e Baldwin R. et al. (2017). *From Land Tenure Regularisation to a Sustainable Land Register*. DAI. Disponível em: https://dai-global-developments.com/articles/from-land-tenure-regularisation-to-a-sustainable-land-register?utm_source=related-box.

4 Para este documento, os autores consideraram os projetos entre 2015 e 2020.

5 Deininger, K., Goyal A. (2010). *Going digital: credit effects of land registry computerization in India*. Policy Research working paper ; no. WPS 5244. World Bank. Disponível em: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/401841468267331457/going-digital-credit-effects-of-land-registry-computerization-in-india.

6 Ver por exemplo: Borras, S. (2005). *The Underlying Assumptions, Theory, and Practice of Neoliberal Land Policies*.

7 Em alguns países da África Subsaariana, os programa de regularização focam na certificação de "direitos tradicionais" em vez da titulação de terras privadas, o que no entanto muitas representa um passo na direção da privatização.

8 Zakout W., Anand A. (2017). *Is there a role for the private sector in managing land registry offices?* World Bank Blogs. Disponível em: https://blogs.worldbank.org/ppps/there-role-private-sector-managing-land-registry-offices.

9 Ver: www.mcc.gov/sectors/sector/property-rights-and-land-policy; e Rose, I. A. (2017). *Public-Private Partnership for Land Administration. Can it work in Cape Verde?* DAI. Disponível em: https://dai-global-developments.com/articles/public-private-partnerships-for-land-administration-can-it--work-in-cabo-verde.

10 Millennium Challenge Corporation. (2019). *Star Report: Cabo Verde Compact II. Land Management for Investment Project*. Disponível em: www.mcc.gov/resources/story/section-cvii-star-report-land-project.

11 World Bank. (2020). *Public-Private Partnerships in Land Administration: Analytical and Operational Frameworks*. P. 41-44. Disponível em: https://ppiaf.org/documents/6006/download.

12 Ibid.

13 Zakout W. (2019). *A private-sector role in managing land administration? We did our homework*. World Bank Blogs. Disponível em: https://blogs.worldbank.org/ppps/private-sector-role-managing-land-administration-we-did-our-homework.

14 United Nations Conference on Trade and Development. (2019). *Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries*. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_en.pdf.

15 Singh, P. J. (2020). *Breaking up Big Tech: Separation of its Data, Cloud and Intelligence Layers*. Data Governance Network Working Paper 09. Disponível em: https://itforchange.net/sites/default/files/add/Regulating_data__cloud_and_intelligence_-_Paper_9-21.pdf.

16 Ver, por exemplo: Frederik, J. (2020). 'Blockchain, the amazing solution for almost nothing'. *The Correspondent*, 21 ago. 2020. Disponível em: https://thecorrespondent.com/655/blockchain--the-amazing-solution-for-almost-nothing/785195323330-0f4ba41e.

17 World Bank Video. (2017). *Will Blockchain Technology Revolutionize Land Administration?* Disponível em: www.worldbank.org/en/news/video/2017/08/15/will-blockchain-technology-revolutionize-land-administration.

18 Graglia J. M., Mellon C. (2018). *Blockchain and Property In 2018: At the End of the Beginning*. P.16-17. Disponível em: https://d1y8sb8igg2f8e.cloudfront.net/documents/Graglia_Mellon_blockchain.pdf.

19 Ver por exemplo a aplicação de *blockchain* na Geórgia: Allessie, D. et al. (2019). *Blockchain for digital government. An assessment of pioneering implementations in public services*. JRC Science for Policy Report. P. 18ss. Disponível em: https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2019-04/JRC115049%20blockchain%20for%20digital%20government.pdf.

20 Ver por exemplo a aplicação de *blockchain* na prova de conceito na Suécia. Ibid., p. 26ss.

21 Deve-se notar que os projetos de *blockchain* em muitos países são limitados a uma área específica (uma ou algumas cidades, regiões etc.) e não cobrem todo o sistema de administração da terra do país.

22 Ver, por exemplo, Graglia, J. and Mellon, C. (2018). *Blockchain and property in 2018: At the end of the beginning*. Disponível em: https://d1y8sb8igg2f8e.cloudfront.net/documents/Graglia_Mellon_blockchain.pdf; Allessie, D. et al. (2019). *Blockchain for digital government. An assessment of pioneering implementations in public services*. JRC Science for Policy Report; e Baraniuk, C. (2020). *Blockchain: The revolution that hasn't quite happened*. Disponível em: https://www.bbc.com/news/business-51281233

23 Pelo menos sete estados indianos realizaram de provas de conceito a testes de tecnologia para cadastro de terras. Até o momento, em todo caso, não foi lançado nenhum plano definitivo para adoção de tecnologia para gestão da terra em nenhum desses estados. Algumas matérias jornalísticas indicam que isso pode acontecer em Andhra Pradesh em um futuro próximo. Ver *The New Indian Express*. (2019). Andhra government to adopt blockchain tech to end land record tampering. Disponível em: www.newindianexpress.com/states/andhra-pradesh/2019/dec/15/andhra-government-to-adopt-blockchain-tech-to-end-land-record-tampering-2076359.html.

24 MLG também está trabalhando em projetos de *blockchain* em dois condados de Wyoming, EUA, e participa de projetos de terra no México, St. Kitts e, recentemente, na Libéria, onde são utilizados drones e outras tecnologias (mas aparentemente nenhuma *blockchain*). Ver: https://mediciland.com/.

25 Ver IADB. *TC Abstract: Distributed Ledger Technology (Blockchain): The Future of Land Titling and Registry*. Disponível em: http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-508460382-20; e Miller, T. (2020). *Design and Implementation of Blockchain Projects Applied to Rural and Urban Land Titling and Registration in Bolivia, Paraguay, and Peru*. Initial Project Introduction. Disponível em: www.conftool.com/landandpoverty2020/index.php/05-03-Miller-278_paper.pdf?page=downloadPaper&filename=05-03-Miller-278_paper.pdf&form_id=278&form_version=final.

26 Ver www.adb.org/projects/49049-001/main#project-pds; e também iTaukei Land Board Trust. (2019). *Our DigitaLand*. Disponível em: www.tltb.com.fj/getattachment/Media/Newsletter/Our-DigitaLand-2019.pdf.aspx-?lang=en-US; e KPMG Presentation: *Developing a blockchain-based land registry system for Fiji*. Disponível em: https://events.development.asia/system/files/materials/2019/04/201904-developing-blockchain-based-land-registry-system-fiji.pdf.

27 FIAN International. (2017). *The Human Right to Land*. Position paper. Disponível em: www.fian.org/fileadmin/media/publications_2017/Reports_and_Guidelines/FIAN_Position_paper_on_the_Human_Right_to_Land_en_061117web.pdf. O Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (CDESC) trabalha atualmente em um Comentário Geral que aprofundará o esclarecimento sobre as obrigações de Estados em relação aos direitos humanos em relação à terra.

28 FIAN International. (2020). *The UNDROP and the Right to Land*. (A ser publicado em breve).

29 Committee on the Elimination of Discrimination Against Women (CEDAW). (2016). *General recommendation No. 34 on the rights of rural women* (UN Document CEDAW/C/GC/34). Disponível em: https://undocs.org/CEDAW/C/GC/34.

30 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2012). *Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security*. Disponível em: www.fao.org/3/i2801e/i2801e.pdf.

31 The International Planning Committee for Food Sovereignty (IPC) desenvolveu um manual que explica em detalhe as *Diretrizes para a Governança da Terra* e como usá-las. Disponível em: www.foodsovereignty.org/peoplesmanual.

32 Hernandez, K. and Roberts, T. (2018). *Leaving No One Behind in a Digital World*. K4D Emerging Issues Report. Institute of Development Studies. Disponível em: https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/123456789/14147.

33 As informações nesta seção baseiam-se em pesquisa documental e pesquisa de campo realizadas em setembro de 2020.

34 Maluf, R.S.; Flexor, G. (Eds.). (2017). *Questões agrárias, agrícolas e rurais – Conjunturas e políticas públicas*. Disponível em: http://oppa.net.br/livros/Questoes_agrarias_agricolas_e_rurais-Renato_Maluf-Georges_Flexor.pdf.

35 O Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) foi criado por meio do Estatuto da Terra em 1964 e modificado pela Lei n. 5.868/72. Inclui informação legal sobre terra, condições de uso da terra e informação geoespacial. O sistema foi digitalizado em 2004. Para mais informações, ver: www.incra.gov.br/pt/credito/2-uncategorised/240-ccir-perguntas-e-respostas.html.

36 O Sistema Nacional de Certificação de Imóveis (SNCI) foi criado em 2001 e inclui dados do SNCR, dados geoespaciais e o CAFIR da Receita Federal, que é necessário para pagar impostos sobre a renda e a terra. O processo de certificação no SNCI costumava levar até quatro anos.

37 O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) é responsável pela reforma agrária, estabelecer assentamentos rurais, manter cadastros rurais (SNCI, SNCR e SIGEF), e gerir terras públicas e a regularização e titulação de terras de quilombos. O Serviço Florestal Brasileiro (Ministério do Meio Ambiente) é responsável pela concessão de florestas públicas, pelo Cadastro Nacional de Florestas Públicas e pela implementação do SICAR.

38 A verificação de dados deve se referir em particular à comprovação da propriedade da terra, os dados georreferenciados e a sobreposição de informações com outros cadastros, a identificação do(s) proprietário(s) cadastrados e a existência de disputas ou conflitos de terras.

39 Freitas, E. (2017). Incra conclui auditoria e constata inconsistências em certificações. *GEOeduc*, 7 fev. 2017. Disponível em: http://geoeduc.com/2017/02/07/incra-conclui-auditoria.

40 Packer, L. A. (2020). A prioridade convencional e constitucional dos territórios tradicionais em face da sobreposição no Cadastro Ambiental Rural. In: Burity, V. T. A. et al. *O Direito Humano à Alimentação e à Nutrição Adequadas – enunciados jurídicos*.

41 É possível submeter informações autodeclaradas referentes à propriedade e entregar a comprovação formal depois. Na prática, a certificação pode ser concluída sem ter fornecido as comprovações formais.

42 Código Florestal Brasileiro, art. 29, §2.

43 O Cerrado é habitado por mais de 80 povos indígenas, além de populações e comunidades que são legalmente reconhecidas como populações tradicionais. Entre elas, incluem-se os *quilombolas* (comunidades remanescentes de quilombos) *geraizeiros* (camponeses do norte de Minas Gerais), *vazanteiros* (comunidades ribeirinhas no Cerrado), *quebradeiras de coco babaçu*, *povos de fundo e fecho de pasto* (comunidades em que

há propriedade de terras compartilhada e uso coletivo dos recursos), *barranqueiros* (populações que vivem ao longo das margens do rio São Francisco), e *sertanejos* (pastores de gado).

44 O Matopiba abrange mais de 73.173.485 hectares em três estados do Nordeste brasileiro (sul do Maranhão, oeste da Bahia e sudoeste do Piauí) e um estado da região Norte (leste de Tocantins). Trata-se de uma delimitação territorial que o governo brasileiro criou por decreto (n. 8.447) em 2015 com o intuito de designar a área para o desenvolvimento agrícola e a mineração.

45 FIAN International; Rede Social de Justiça e Direitos Humanos; Comissão Pastoral da Terra. (2018). *The Human and Environmental Cost of Land Business. The case of MATOPIBA, Brazil*. Disponível em: www.fian.org/fileadmin/media/publications_2018/Reports_and_guidelines/The_Human_and_Environmental_Cost_of_Land_Business-The_case_of_MATOPIBA_240818.pdf.

46 Decreto n. 4.340 de 22 de agosto de 2002. Disponível em: https://uc.socioambiental.org/sites/uc/files/2019-04/D4340_0.pdf.

47 Documentos de registro acessíveis publicamente incluem os nomes das duas empresas, BrasilAgro e Agroserra (Agroserra também registrou lotes sob o nome Agropecuária Industrial Serra Grande Ltda.).

48 Lei n. 9.413, 13 de julho de 2011, art. 13 e 14. Disponível em: http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=4487; acessado em 18 nov. 2020.

49 Informações baseadas em entrevistas com as comunidades do Parque Estadual do Mirador durante missão de pesquisa em setembro de 2020.

50 Informações baseadas em entrevistas com as comunidades do Parque Estadual do Mirador durante missão de pesquisa em setembro de 2020.

51 GRAIN. (2020). *Digital fences: The financial enclosure of farmlands in South America*. Disponível em: https://grain.org/e/6529.

52 Ibid.

53 FIAN International; Rede Social de Justiça e Direitos Humanos; Comissão Pastoral da Terra. (2018). *The Human and Environmental Cost of Land Business. The case of MATOPIBA, Brazil*. Disponível em: www.fian.org/fileadmin/media/publications_2018/Reports_and_guidelines/The_Human_and_Environmental_Cost_of_Land_Business-The_case_of_MATOPIBA_240818.pdf.

54 Comissão Pastoral da Terra. (2020). *Brazilian rural area is on fire*. Release de imprensa. Disponível em: www.cptnacional.org.br/publicacao?task=download.send&id=14180&catid=73&m=0.

55 Ver: https://projects.worldbank.org/pt/projects-operations/project-detail/P143334?lang=pt&tab=overview.

56 As informações desta seção são baseadas em pesquisa documental e também pesquisa de campo realizada em setembro de 2020.

57 Jaques, H. (2020). *Indonesian farmers walk 1,800-km to protest against evictions*. Disponível em: www.reuters.com/article/us-indonesia-farmers-land-idUSKBN25K1YY; Jong, H. N. (2020). *Indonesia's push to become a tourism paradise sidelines land rights*. Disponível em: https://news.mongabay.com/2020/01/indonesia-tourism-development-infrastructure-land-rights-indigenous-investment/

58 World Bank. (2018) *Program to Accelerate Agrarian Reform (One Map project)*. Project Appraisal Document (PAD2748). Disponível em: http://documents1.worldbank.org/curated/en/393931532143851037/pdf/Indonesia-One-Map-PAD-06262018.pdf

59 Aditya, T. et al. (2020). *Participatory Land Administration in Indonesia: Quality and Usability Assessment*. Project Report. Land 2020, 9, 79. Disponível em: https://res.mdpi.com/d_attachment/land/land-09-00079/article_deploy/land-09-00079-v2.pdf.

60 World Bank, *Program to Accelerate Agrarian Reform*, PAD, p.57.

61 Serikat Petani Indonesia (SPI). (2016). *Hentikan Penggusuran dan Kriminalisasi Petani SPI Tebo Oleh PT LAJ*. Disponível em: https://spi.or.id/spi-jambi-hentikan-penggusuran-dan-kriminalisasi-petani-spi-tebo-oleh-pt-laj; e Via Campesina (2020). Indonesia: *Police crackdown on peasants protesting land-grab by a Michelin subsidiary*. Disponível em: https://viacampesina.org/en/indonesia-police-crackdown-on-peasants-protesting-land-grab-by-michelin-subsidiary.

62 Ver Unep. (2018). *Financing a natural rubber plantation in Indonesia, promoting sustainable development and green jobs*. Disponível em: www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/financing-natural-rubber-plantation-indonesia-promoting-sustainable; e FIAN International, Transnational Institute, Focus on the Global South. (2020). *Rogue Capitalism and the Financialization of Territories and Nature*. P.53. Disponível em: www.fian.org/files/files/Rogue_Capitalism_and_the_Financialization_of_Territories_and_Nature_(1).pdf.

63 Radjawali, I. et al. (2017). Recognition through reconnaissance? Using drones for counter-mapping in Indonesia. *The Journal of Peasant Studies*, v.44, Issue 4, p. 817-833.

64 Jong, H. N. (2019). *Customary land map, a first for Indonesia, launches to mixed reception*. Disponível em: https://news.mongabay.com/2019/06/customary-land-map-a-first-for-indonesia-launches-to-mixed-reception/

65 Ibnu Aqil, A. M. (2020). Concerns of transparency, inclusivity raised as One Map nears completion. *The Jakarta Post*. Disponível em: www.thejakartapost.com/news/2020/09/04/concerns-of-transparency-inclusivity-raised-as-one-map-nears-completion.html.

66 As informações nesta seção são baseadas em pesquisas documentais e também em entrevistas com fontes selecionadas.

67 Por exemplo, *Agricultural Development and Privatization Project* (World Bank 1995), *Cadastre and Land Register* (KfW 1999-2001), e *Georgia Land Market Development Project* (USAID 2001–05).

68 World Bank. (2014). *Irrigation and Land Market Development Project*. Project Appraisal Document, PAD862, p.3.

69 Uma fraqueza identificada na nova Estratégia de Governo para Agricultura de Desenvolvimento Rural 2021-2027 é ainda a "Falta de registro da terra". Ibid. p.24.

70 KfW. (2011). *Georgia: Cadastre and Land Register Phases I and II. Ex post evaluation report*, p.5.

71 Para mais informações, ver: maps.tbilisi.gov.ge.

72 Em 2014, a Bitfury abriu seu primeiro centro de mineração de dados de 20 megawatt na Geórgia. A Bitfury então entrou em contato com a ANRP, quando adquiriram 18 hectares recém-privatizados para desenvolver um Parque Tecnológico perto de Tbilisi. A estrutura inclui um datacentro de 100 megawatt.

73 Ver: https://exonum.com/story-georgia. Outros estudos, como o estudo EU JRC (2019) afirmam que apenas 100 mil títulos foram registrados desde abril de 2016.

74 Não está claro se todos os títulos atualmente registrados na *blockchain* da ANRP foram transferidos para *blockchain* da Bitcoin. Com base no que diz Maupin (2018), parece não existir a transferência automática.

75 O estudo da GIZ propõe abandonar a palavra "territorial" na lei respectiva (Maupin, 2018, p.20).

76 Informações obtidas em uma entrevista realizada em julho de 2020.

77 Apresentação da Bitfury. Disponível em: https://medium.com/bitcoinblase/blockchain-application-land-register-georgia-and-sweden-leading-e7fa9800170c.

78 Ver: https://medium.com/@ogucluturk/the-dao-hack-explained-unfortunate-take-off-of-smart-contracts-2bd8c8db3562

79 Maupin, J. (2018?). *NAPR – Blockchain Land Registry Legal Roadmap*, p.11.

80 JRC (2019), p.20

81 Maupin, J. (2018?) *NAPR – Blockchain Land Registry Legal Roadmap*, FN 51

82 Ver: www.giz.de/expertise/downloads/Toolkit-2.0-Digitalisation-in-Development%20Cooperation.pdf; p.40.

83 World Bank. (2014). *Irrigation and Land Market Development Project* (P133828), PID

84 Ver, por exemplo: www.bmz.de/en/zentrales_downloadarchiv/ikt/Toolkit-Digitalisation-Development-Education-Culture-Media.pdf, p.15

85 As informações nesta seção baseiam-se em pesquisa documental e entrevistas com fontes selecionadas.

86 Pandya, J. (2019). Nuances of Aadhaar: India's digital identity, identification system and ID. *Forbes*. Disponível em: www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/07/16/nuances-of-aadhaar-indias-digital-identity-identification-system-and-id.

87 Khera, R. (2018). Why India's Big Fix Is a Big Flub. *New York Times*. Disponível em: https://www.nytimes.com/2018/01/21/opinion/india-aadhaar-biometric-id.html.

88 Ibid.

89 Mehrotra, K. (2017). Explained: The issues, debate around Data Protection Bill. *Indian Express.* Disponível em: https://indianexpress.com/article/explained/personal-data-protection-bill-cyber-security-hacking-6153015.

90 Patanaik, I.; Roy, S. (2019). India's woeful land records will have trouble identifying farmers eligible for Rs 500/month. *The Print*. Disponível em: https://theprint.in/opinion/indias-woeful-land-records-will-have-trouble-identifying-a-farmer-eligible-for-rs-500-month/188360.

91 Shah, A. et al. (2017). *DI-LRMP implementation in Rajasthan*. New Delhi: National Institute of Public Finance and Policy. Disponível em: https://macrofinance.nipfp.org.in/PDF/DILRMP.pdf; e https://www.land-links.org/country-profile/india/#land.

92 Abhiyan, I. (2017). *Land Records and Titles in India – An Analysis*. Disponível em: www.iasabhiyan.com/land-records-titles-india-analysis.

93 Williams, A. (2018). *India's Land Registry on Blockchain*. Blockchain Research Institute. Disponível em: www.blockchainresearchinstitute.org/project/indias-land-registry-on-blockchain.

94 Jain, A. (2018). *Blockchain to make land registries more reliable in India*. Disponível em: https://medium.com/abhishek92jj/blockchain-to-make-land-registry-more-reliable-in-india-6d91d3a29d6e.

95 Para mais informações, ver: Lasania, Y.Y. (2017). *Telanga govt to use blockchain tech for securing land records*. Disponível em: https://www.livemint.com/Politics/4IOMVhyOuK6k0LwSVGikZL/Telangana-govt-to-use-blockchain-tech-for-securing-land-reco.html; Variyar, M.; V. Bansal. (2017). *Blockchain tech is joining e-gov dots in AP, Telangana*. Disponível em: https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/security-tech/technology/blockchain-tech-is-joining-e-gov-dots-in-ap-telangana/articleshow/59330625.cms; Governo de Telangana. *Blockchain Policy*. Disponível em: https://it.telangana.gov.in/wp-content/uploads/2019/05/Telangana-Blockchain-Policy-Draft-May-2019.pdf.

96 Para mais informações, ver: Rawat, V.S. (2018). *Yogi Adityanath govt to build blockchain architecture for data security*. Disponível em: www.business-standard.com/article/economy-policy/yogi-adityanath-govt-to-build-blockchain-architecture-for-data-security-118072200331_1.html; Business Today. *UP may become the first state to fully adopt blockchain technology for data security*. Disponível em: https://www.businesstoday.in/current/policy/up-may-become-the-first-state-to-fully-adopt-blockchain-technology-for-data-security/story/280576.html.

97 Para mais informações, ver: Governo de Madhya Pradesh. *Request for Proposal (RFP) for Selection of Project Management Consultant to Plan the Implementation of Blockchain Technology*. Disponível em: http://landrecords.mp.gov.in/tender/tender_mpclr_201718_8.pdf.

98 Para mais informações, ver: Murali, A. (2018). *Most government blockchain projects in India are stuck at the starting blocks*. Disponível em: https://factordaily.com/india-government-blockchain-projects.

99 Para mais informações, ver: Haridas, S. (2018). *This Indian City is Embracing Blockchain Technology – Here's Why*. Disponível em: www.forbes.com/sites/outofasia/2018/03/05/this-indian-city-is-embracing-blockchain-technology-heres-why/#346055ad8f56.

100 Para mais informações, ver: XDC Hybrid Blockchain Network. (2019). XinFin Presents Blockchain Proof of Concept for Land Registry to Maharashtra Government. Disponível em: https://medium.com/xinfin/xinfin-presents-blockchain-proof-of-concept-for-land-registry-to-maharashtra-government-bb1100382f24.

101 Para mais informações, ver: Bal, M. (2017). Securing Property Rights in India through Distributed Ledger Technology. ORF Occasional Paper. Disponível em: www.orfonline.org/wp-content/uploads/2017/01/ORF_OccasionalPaper_105_Blockchain_FinalForUpload.pdf.

102 Williams, A. (2018). *India's Land Registry on Blockchain*. Blockchain Research Institute. Disponível em: https://www.blockchainresearchinstitute.org/project/indias-land-registry-on-blockchain.

103 Bhattacharya, A. (2018). Blockchain is helping build a new Indian city, but it's no cure for corruption. Disponível em: https://qz.com/india/1325423/indias-andhra-state-is-using-blockchain-to-build-capital-amaravati.
104 Ver: https://edition.cnn.com/style/article/amaravati-india-sustainable-city/index.html.
105 Haridas, S. (2018). This Indian city is embracing blockchain technology – Here's why. Disponível em: www.forbes.com/sites/outofasia/2018/03/05/this-indian-city-is-embracing-blockchain-technology-heres-why/#346055ad8f56.
106 Khatri, B. (2018). Andhra Pradesh Govt. signs MoU with ConsenSys for blockchain innovation in the state. Disponível em: https://inc42.com/buzz/andhra-pradesh-govt-mou-consensys-blockchain.
107 Bhattacharya, A. (2018). Blockchain is helping build a new Indian city, but it's no cure for corruption. Disponível em: https://qz.com/india/1325423/indias-andhra-state-is-using-blockchain-to-build-capital-amaravati.
108 https://edition.cnn.com/style/article/amaravati-india-sustainable-city/index.html.
109 Ibid.
110 Ibid.
111 A agência desenvolve a terra e devolve uma porção menor para o proprietário original. Um valor de compensação anual é pago por um período fixo de dez anos. Se a terra for fértil, a compensação é mais alta. Para mais informações, visitar: https://2thepoint.in/land-pooling-andhra-pradeshs-model.
112 Bhattacharya, A. (2018). Blockchain is helping build a new Indian city, but it's no cure for corruption. Disponível em: https://qz.com/india/1325423/indias-andhra-state-is-using-blockchain-to-build-capital-amaravati.
113 Ibid.
114 Bhattacharya, A. (2018). Blockchain is helping build a new Indian city, but it's no cure for corruption. Disponível em: https://qz.com/india/1325423/indias-andhra-state-is-using-blockchain-to-build-capital-amaravati.
115 Ibid.
116 Ibid.
117 As informações nesta seção baseiam-se em pesquisa documental e entrevistas com fontes selecionadas.
118 DFID. (2020). *Rwanda Land Tenure Regularisation Programme*. Project Completion Review. P. 3. Disponível em: https://devtracker.fcdo.gov.uk/projects/GB-1-200284/documents.
119 World Bank. (2020). *Doing Business 2020. Regional Profile Sub-Saharan Africa*. Disponível em: www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Profiles/Regional/DB2020/SSA.pdf; ver também: www.doingbusiness.org/en/data/exploreeconomies/rwanda#DB_rp.
120 Hilhorst T.; Meunier F. (ed.). (2015). *How Innovations in Land Administration Reform Improve on Doing Business. Cases from Lithuania, the Republic of Korea, Rwanda and the United Kingdom*. World Bank. Disponível em: www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Special-Reports/Innovations-in-land-administration.pdf; English, C. et al. (2019). *Securing land rights at scale. Lessons and guiding principles from DFID land tenure regularisation and land sector support programmes*. Disponível em: www.researchgate.net/profile/Julian_Quan/publication/333658289_Securing_land_rights_at_scale_Lessons_and_guiding_principles_from_DFID_land_tenure_regularisation_and_land_sector_support_programmes_NonCommercial_Licence_CC_BY-NC_40/links/5cfaa587299bf13a38457f60/Securing-land-rights-at-scale-Lessons-and-guiding-principles-from-DFID-land-tenure-regularisation-and-land-sector-support-programmes-NonCommercial-Licence-CC-BY-NC-40.pdf?origin=publication_detail.
121 Ngoga, H.T. (2018). *Rwanda's Land Tenure Reform-Non-existent to Best Practice*. CABI. Disponível em: www.cabi.org/Uploads/CABI/OpenResources/41037/Rwanda%20Land%20Tenure%20Reform%20Ngoga.pdf.
122 DfID. (2020). *Rwanda Land Tenure Regularisation Programme*. Project Completion Review.
123 Huggins, C. (s.d.). Curbs on land rights in Rwanda: the 'bundle of rights' in context. Disponível em: www.focusonland.com/download/53f4aa7deac7b.
124 Ver: https://irembo.gov.rw/home/citizen/all_services.
125 Overstock.com Inc. (2018). Medici Land Governance, an Overstock Subsidiary, Signs MOU With Government of Rwanda to Implement Paperless Blockchain Land Governance and Property Rights Management. Release de imprensa. Disponível em: https://apnews.com/press-release/pr-globenewswire/ed58061703257ca18f3ff58132ecd668; ver também: https://mediciland.com/projects/kigali-rwanda.
126 Durieux, M. et al. (2019). The Impacts of Land Tenure Regularisation Programme in Rwanda. Disponível em: www.conftool.com/landandpoverty2019/index.php?page=downloadPaper&ismobile=true&filename=01-05-Byamukama-214_paper.pdf&form_id=214&form_version=final.
127 Ibid. p. 11-12.
128 Ibid. p. 12-13.
129 Ibid. p. 13.
130 DFID. (2020). *Rwanda Land Tenure Regularisation Programme*. Project Completion Review. P. 17.
131 Durieux, M. et al. (2019). The Impacts of Land Tenure Regularisation Programme in Rwanda. P. 16.
132 Ibid. p. 21.
133 Ibid. p. 19.
134 Essas taxas estão sendo revistas atualmente. Ver: CNBC Africa. (2020). How the revised land transfer fees could impact Rwanda's investment landscape. Disponível em: www.cnbcafrica.com/east-africa/2020/10/19/how-the-revised-land-transfer-fees-could-impact-rwandas-investment-landscape.
135 Ver: Ngoga, T. et al. (2017) Land Governance Assessment Framework Final Report - Rwanda. P. 32ss. Disponível em: http://documents1.worldbank.org/curated/en/905231504857005613/pdf/119631-WP-P095390-PUBLIC-7-9-2017-10-30-51-RwandaFinalReport.pdf; Brown, M.; Hughes, A. K. (2017). Is Land Tenure "Secure Enough" in Rural Rwanda? Disponível em: https://www.chemonics.com/wp-content/uploads/2017/03/Secure-Enough-Land-Tenure_2017.pdf.
136 Ali, D. et al. (2019). Sustaining land registration benefits by addressing the challenges of reversion to informality in Rwanda. Land Use Policy 104317.
137 Lesnick, K. and McGill, K. (2018). Enabling Responsible Private Investment in Rwanda. Disponível em: www.agrilinks.org/post/enabling-responsible-private-investment-rwanda; ver também: www.minagri.gov.rw/fileadmin/user_upload/documents/ALIS/ALIS_concept_3__1_.pdf.
138 Ver: www.minagri.gov.rw/investorapp.
139 World Bank. (2018) Transformation of Agriculture Sector Program 4, Program-For-Results Phase 2. Project Appraisal Document (PAD2732). Disponível em: http://documents1.worldbank.org/curated/en/402011527823870045/pdf/RWANDA-PAD-05092018.pdf
140 Lesnick, K. and McGill, K. (2018). *Enabling Responsible Private Investment in Rwanda; Ministry of Agriculture and Animal Resources Rwanda.* (2018). Strategic Plan for Agriculture Transformation 2018-24. Disponível em: www.fonerwa.org/sites/default/files/Rwanda_Strategic_Plan_for_Agriculture_Transformation_2018.pdf.
141 Mwesigye, A. Reducing Poverty through Fertilizer Subsidy Programme "Evidence From Rwanda", *International Journal of Agricultural Extension and Rural Development Studies*, v.5, n.4, p.18-37. Disponível em: www.eajournals.org/wp-content/uploads/Reducing-Poverty-through-Fertilizer-Subsidy-Programe-%E2%80%9CEvidence-from-Rwanda.pdf.
142 World Bank. (2018) *Program to Accelerate Agrarian Reform (One Map project)*. Project Appraisal Document (PAD2748).
143 DfID. (2020). *Rwanda Land Tenure Regularisation Programme*. Project Completion Review.
144 Informações obtidas em entrevistas realizadas em setembro de 2020.
145 United Nations. (2020). *Roadmap for Digital Cooperation*. Report of the Secretary-General. Disponível em: https://www.un.org/en/content/digital-cooperation-roadmap.

FIAN
INTERNATIONAL