



**PROGRAMAS DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL  
E A PLATAFORMA WEBAMBIENTE**

**ADRIANA AMARAL DA SILVA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**



**FACULDADE DE TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**PROGRAMAS DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL  
E A PLATAFORMA WEBAMBIENTE**

**ADRIANA AMARAL DA SILVA**

**ORIENTADOR: DR. ALCIDES GATTO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS  
FLORESTAIS**

**PUBLICAÇÃO: PPGEFL**

**BRASÍLIA / DF, 18 de AGOSTO DE 2022**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**PROGRAMAS DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL**  
**E A PLATAFORMA WEBAMBIENTE**

**ADRIANA AMARAL DA SILVA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.**

**APROVADA POR:**

---

**ALCIDES GATTO, Dr., Universidade de Brasília**  
**(ORIENTADOR)**

---

**MARIA CRISTINA OLIVEIRA, Dra., UnB- Planaltina**  
**(EXAMINADOR INTERNO)**

---

**FABIANA PIONTEKOWSKI RIBEIRO, Dra., Universidade de Brasília**  
**(EXAMINADOR EXTERNO)**

---

**JOSÉ ROBERTO PINTO RODRIGUES, Dr., Universidade de Brasília**  
**(EXAMINADOR INTERNO SUPLENTE)**

---

**ALEXANDRE BONESSO SAMPAIO, Dr., Instituto Chico Mendes**  
**(EXAMINADOR EXTERNO SUPLENTE)**

**BRASÍLIA/DF, 18 de agosto de 2022.**

## FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA, ADRIANA AMARAL

Programas de Regularização Ambiental e a plataforma WebAmbiente [Distrito Federal] 2022, 89 p., 297 mm (EFL/FT/UnB, Mestre, Ciências Florestais, 2022)

Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.  
Departamento de Engenharia Florestal

1. WebAmbiente; 2. Regularização Ambiental; 3. PRA estadual;  
I. Gatto, Alcides, orient. II. Título

## REFERÊNCIA

SILVA, A.A. (2022). Programas de Regularização Ambiental e a plataforma WebAmbiente, Publicação PPGCFL.DM-372.2022. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 89 p.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Adriana Amaral da Silva

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: Programas de Regularização Ambiental e a plataforma WebAmbiente.

GRAU / ANO: Mestre / 2022

É concedido à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito da autora.

---

Adriana Amaral da Silva  
adriana.amaral@mma.gov.br

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por mais essa realização! Obrigada, por me conduzir até aqui!

Aos meus pais, gratidão! Vocês me ensinaram a importância dos estudos, e são a minha base forte, até hoje. Minha mãe, obrigada pelo amor e dedicação! Ao meu pai, obrigada por ter me apresentado a Embrapa na minha infância. Isso influenciou e muito a minha escolha profissional! Obrigada, Deus, por ter um pai tão dedicado e presente!

Aos meus filhos, Felipe e Júlio, por entenderem minhas horas e horas de estudo longe de vocês!

Ao meu esposo, Cleber Cezar, pela compreensão.

Aos meus padrinhos, Carminha e Fabião, pelo carinho de sempre!

À Universidade de Brasília pelo aprendizado!

A todos que me ajudaram e me incentivaram em mais essa etapa da minha vida.

Ao professor Alcides pelas orientações.

Ao pesquisador Felipe Ribeiro por todas as oportunidades, acolhimento e conselhos, com toda a sua orientação, empatia e humildade, por nossas conversas, quase que diárias, até mesmo aos fins de semana.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais.

Aos membros da banca, por aceitarem me avaliar neste trabalho.

A todas outras pessoas não citadas aqui, mas que direta ou indiretamente auxiliaram na realização desse trabalho.

A todos vocês, meu muito obrigado.

**Louvado seja Deus por todas as coisas!**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Situação do estados brasileiros com relação a adesão ao Programa de Regulamentação Ambiental (PRA) no ano de 2021.....	22
Figura 3.1 – Página inicial de acesso ao site do WebAmbiente (www.webambiente.com.br)	46
Figura 3.2 – Fluxo do processo de regularização ambiental. Fonte: MAPA (2021).....	50
Figura 3.3 – Demonstrativo da proporção de gênero dos respondentes ao questionário. ....	54
Figura 3.4 – Grau de escolaridade dos respondentes ao questionário. ....	55
Figura 3.5 – Perfil de usuário dos respondentes. ....	57
Figura 3.6 – Classificação das propriedades e posses rurais dos respondentes. ....	58
Figura 3.7 – Meio pelo qual o respondente conheceu a plataforma WebAmbiente. ....	59
Figura 3.8 – Motivos pelos quais os respondentes acessaram o WebAmbiente. ....	60
Figura 3.9 – Avaliação geral do critério de importância da ferramenta WebAmbiente – Número de respondentes que atribuíram nota de 0 (pouco importante) a 5 (muito importante). ....	61
Figura 3.10 – Opinião dos respondentes sobre o WebAmbiente ter uma versão mobile. ....	62
Figura 3.11 – Avaliação da interface do WebAmbiente.....	63
Figura 3.12 – Nota atribuída a facilidade de encontrar um imóvel no mapa de cadastro da área.....	64
Figura 3.13 – Frequência de acesso a cada um dos menus e abas do WebAmbiente. ....	65
Figura 3.14 – Importância do tutorial para uso do simulador. ....	69
Figura 3.15 – Opinião dos respondentes sobre o tutorial. ....	69
Figura 3.16 – Definição de bioma no simulador. ....	70
Figura 3.17 – Opinião dos respondentes sobre o relatório do WebAmbiente auxiliar no PRA estadual.....	71
Figura 3.18 – Percentual de respondentes que recomendam a ferramenta WebAmbiente. ....	73
Figura 3.19 – Percentual de respondentes que usam outras ferramentas além do WebAmbiente.....	75
Figura 3.20 – Itens que mais dificultam a implantação da sugestão de recomposição proposta pelo WebAmbiente. ....	77

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Número de usuários do WebAmbiente e número de simulações por bioma no questionário. ....	53
---	----

## LISTA DE NOMENCLATURA E ABREVIACÕES

ABAF	Associação Baiana das Empresas de Base Florestal
AIBA	Associação de Agricultores e Irrigantes do Estado da Bahia
ALICE	Acesso Livre à Informação Científica
AnaliSAF	Análise socioambiental e financeira integrada
APP	Áreas de Preservação Permanente
ARATICUM	Articulação pela restauração do Cerrado
AUR	Área de Uso Restrito
BANPAR	Banco Público de Áreas para Restauração
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CEFIR	Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais
CEGAFI	Centro de Gestão e Inovação da Agricultura Familiar
CIFF	Children's Investment Fund Foundation
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
COP	Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
COVID-19	Doença do Coronavírus 2019
CPI	Climate Policy Initiative
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
GAP	Gestão ambiental produtiva
GEF	Fundo Global para o Meio Ambiente
GIZ	Agência Alemã de Cooperação Internacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDAF	Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo
IEF-MG	Instituto Estadual de Florestas
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
INEA	Instituto Estadual Ambiental
IPCC	Painel Intergovernamental Sobre Mudança do Clima
LPVN	Lei de Proteção da Vegetação Nativa
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MRA	Módulo de Regularização Ambiental



NDC	Contribuição Nacionalmente Determinada
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OEMA	Órgão Estadual de Meio Ambiente
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PACTO	Pacto pela Restauração da Mata Atlântica
PLANAVEG	Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
PNF	Programa Nacional de Florestas
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PRA VALER	Projeto de Regularização Ambiental Produtiva
PRAD/PRADA	Projeto de Recuperação de Área Degradada e Alterada
PROVEG	Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PSRA	Proposta Simplificada de Regularização Ambiental
REBRE	Rede Brasileira de Restauração Ecológica
RL	Reserva Legal
SAA	Secretaria de Agricultura e Abastecimento
SAFs	Sistemas Agroflorestais
SARE	Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica
SEDR	Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável
SEMAS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SER	Society for Ecological Restoration (Sociedade para Restauração Ecológica)
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SICAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SIMA	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
SOBRE	Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica
TAC	Termos de Ajustamento de Conduta
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCRA	Termo de Compromisso de Regularização Ambiental
UINC	União Internacional para a Conservação da Natureza
VERENA	Valorização Econômica do Reflorestamento com Espécies Nativas

WWF

World Wide Fund for Nature

## SUMÁRIO

<b>RESUMO GERAL</b>	<b>1</b>
<b>GENERAL ABSTRACT</b>	<b>1</b>
<b>1 - INTRODUÇÃO GERAL</b>	<b>2</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>7</b>
<b>2 - CAPÍTULO 1: SITUAÇÃO DOS ESTADOS BRASILEIROS NO PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL FRENTE ÀS EXIGÊNCIAS LEGAIS</b>	<b>10</b>
<b>2.1 - INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2.2 - MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>13</b>
<b>2.3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>13</b>
<b>2.3.1 - Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012)</b>	<b>13</b>
<b>2.3.1.1 - Cadastro Ambiental Rural</b>	<b>14</b>
<b>2.3.1.2 - Programa de Regularização Ambiental - PRA</b>	<b>15</b>
<b>2.3.1.3 - Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas</b>	<b>18</b>
<b>2.3.2 - Soluções tecnológicas de apoio à regularização ambiental</b>	<b>19</b>
<b>2.3.2.1 - Análise dinamizada do Cadastro Ambiental Rural</b>	<b>19</b>
<b>2.3.2.2 - Módulo de regularização ambiental</b>	<b>20</b>
<b>2.3.3 - Situação dos programas de regularização ambiental (PRA) nos estados</b>	<b>20</b>
<b>2.3.3.1 - Minas Gerais</b>	<b>23</b>
<b>2.3.3.2 - Mato Grosso Do Sul</b>	<b>24</b>
<b>2.3.3.3 - Pará</b>	<b>24</b>
<b>2.3.3.4 - Rio de Janeiro</b>	<b>25</b>
<b>2.3.3.5 - São Paulo</b>	<b>26</b>
<b>2.3.3.6 - Rio Grande do Sul</b>	<b>27</b>
<b>2.3.3.7 - Rondônia</b>	<b>28</b>
<b>2.3.3.8 - Bahia</b>	<b>28</b>
<b>2.3.3.9 - Espírito Santo</b>	<b>29</b>
<b>2.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>31</b>

<b>3 - CAPÍTULO 2: FERRAMENTA WEBAMBIENTE COMO FACILITADORA DA RECOMPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>41</b>
<b>3.1 - INTRODUÇÃO</b>	<b>41</b>
<b>3.2 - REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>43</b>
<b>3.2.1 - Ferramentas de apoio à recomposição</b>	<b>43</b>
<b>3.2.1.1 - Plataforma Webambiente</b>	<b>45</b>
<b>3.3 - MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>50</b>
<b>3.3.1 - Caracterização da pesquisa</b>	<b>50</b>
<b>3.3.2 - Coleta e análise de dados</b>	<b>50</b>
<b>3.4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>53</b>
<b>3.5 - CONCLUSÕES</b>	<b>79</b>
<b>3.6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE</b>	<b>84</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO</b>	<b>85</b>

## RESUMO GERAL

A recuperação de áreas degradadas com vegetação nativa está prevista em compromissos internacionais e nacionais, além de ser uma exigência das leis ambientais em nosso país. No entanto, essa possibilidade de recuperação perante a lei, nunca deve ser usada como justificativa para destruir ou danificar ecossistemas existentes. No campo jurídico federal, a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12651/2012) é a principal lei ambiental para regulamentar a proteção das florestas e demais formas de vegetação. Essa lei estabelece que cabe aos estados implementar o Programa de Regularização Ambiental (PRA), com regras e especificidades, para que o processo de regularização dos passivos ambientais aconteça. Nesse sentido, buscou-se analisar a situação de alguns estados da federação com relação ao seu PRA, com destaque para os estados Acre, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia e Pará, onde já há regulamentação e implementação. Além disso, tendo em vista o uso e disseminação de tecnologias e ferramentas de suporte à recomposição da vegetação nativa, este estudo fez uma análise da plataforma WebAmbiente, criada numa parceria da Embrapa com o Ministério do Meio Ambiente, para auxiliar a recomposição da vegetação nativa. Por meio da aplicação de questionário com 25 questões enviadas aos quase 3000 usuários cadastrados e respondido por 251 deles (8,47%) foi possível avaliar como a ferramenta tem sido utilizada e como ainda pode ser melhorada por meio de ações como a inclusão de maior número de espécies e experiências de recuperação.

**Palavras-chave:** legislação florestal; política ambiental estadual; regularização ambiental.

## GENERAL ABSTRACT

The recovery of degraded areas with native vegetation is foreseen in international and national commitments, in addition to being a requirement of the environmental laws in the country. However, this possibility of recovery under the law, must be used as a justification for destroying or destroying existing ecosystems never. In the federal legal field, the Native Vegetation Protection Law is one of the main environmental laws for the protection of forests and other forms of vegetation. In addition, this law establishes that it is up to the states to implement the Environmental Regularization Program (PRA), with rules and specificities, so that the process of regularization of environmental liabilities takes place. In this sense, the situation of some states of the analysis was sought with their PRA, with emphasis on the states Acre, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia and Pará, where they are already regularized and implemented. In addition, in view of the use and dissemination of technologies and tools to support the protection of native vegetation, this study was created in partnership between Embrapa and the Ministry of the Environment, to assist in the restoration of native vegetation. Through the application of bio as the best tool with 25 questions sent to 3000 registered users, it was evaluated which ones are used and how the tool with the greatest number of species and recovery experiences can still be added.

**Keywords:** forest legislation; state environmental policy; environmental regularization

## 1- INTRODUÇÃO GERAL

Os mapas e dados atualizados do MapBiomias mostram que o Brasil perdeu 87,2 milhões de hectares de áreas de vegetação nativa, de 1985 a 2019 (MAPBIOMAS, 2020)<sup>1</sup>, o que equivale a 10,25% do território nacional. Para reverter essas perdas e suas consequências ambientais negativas várias iniciativas, entre elas a Década da Restauração de Ecossistemas (2021-2030) da Organização das Nações Unidas (ONU), tem se apresentado como importante oportunidade para o país, considerando o enfrentamento de novos e antigos desafios advindos das mudanças climáticas – inclusive daquelas provocadas pelo homem –, bem como na manutenção e conservação da biodiversidade e da água do planeta (UNITED NATIONS, 2019).

Adicionalmente, a situação de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) causada pela doença do coronavírus (COVID-19) declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 30 de janeiro de 2020, trouxe desafios e necessidades adicionais aos governos de todo o planeta no sentido de garantir, de forma premente, o bem-estar social e a retomada das atividades econômicas. Para isto, muitos países têm estabelecido estratégias mais inclusivas, capazes de conciliar prioridades nacionais com os principais desafios globais, como a crise climática e a perda e fragmentação dos ecossistemas naturais, ambos diretamente relacionados à emergência de novas doenças (ALIANÇA PELA RESTAURAÇÃO NA AMAZÔNIA, 2020). Uma das maneiras para enfrentar esses desafios é justamente promover a recomposição da vegetação nativa, tendo como meta os acordos estabelecidos e as normativas legais.

Neste contexto, a 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 26), realizada em Glasgow (Reino Unido), em novembro de 2021, abre espaço para a recuperação verde da economia do Brasil, ao tornar operacional o mercado de carbono e reconhecer as soluções baseadas na natureza como tendo papel crítico para o controle das mudanças climáticas. Neste caso, a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN), a Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) também é instrumento essencial, pois promove a conservação e recomposição da vegetação nativa, sendo um indutor do crescimento econômico verde (CHIAVARI; LOPES; ARAUJO, 2021).

Em sua definição básica, a conservação busca proteger o recurso natural, mas com utilização racional, garantindo sua sustentabilidade e existência para futuras gerações, conforme prevê a Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000). Já o termo restauração se refere ao

---

<sup>1</sup> Os mapas das Coleções do MapBiomias são um produto em evolução. Portanto, quando usei esse dado a Coleção disponível era a 5, mas agora a 6 é a mais atualizada.

processo de auxiliar o restabelecimento de um ecossistema após uma perturbação ou degradação (MCDONALD *et al.*, 2016).

Entre gargalos e oportunidades, a recomposição da vegetação nativa é uma das bases para o desenvolvimento rural sustentável no Brasil e deve considerar estratégias de recomposição com múltiplos propósitos, desde a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos até o desenvolvimento social e econômico. No entanto, a restauração ecológica ainda apresenta desafios substanciais para os países tropicais e megadiversos, incluindo a necessidade de desenvolver estratégias que sejam técnica e financeiramente viáveis, bem como políticas públicas e instrumentos de monitoramento que avaliem a efetividade (BUSTAMANTE *et al.*, 2019).

Nesse sentido, a restauração de ecossistemas em larga escala é cada vez mais considerada central para a conservação da biodiversidade (BRONDIZIO *et al.*, 2019) e a estabilização do clima da Terra (IPCC, 2020). Não se trata apenas de controle do clima, mas de segurança alimentar, geração de energia, conservação da biodiversidade e redução da pobreza, temas presentes na agenda global dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030 (BENINI; ADEODATO, 2017).

Uma das principais consequências da ocupação antrópica é a fragmentação de habitats, que representa a maior ameaça à biodiversidade existente no planeta (FENG *et al.*, 2019; PRIMACK; RODRIGUES, 2002). Essa ocupação também pode resultar em degradação dos solos e dos recursos hídricos no meio rural, exigindo medidas urgentes a serem tomadas tanto nas propriedades rurais quanto pelos tomadores de decisão, no âmbito da paisagem, de modo a assegurar a provisão de água para usos múltiplos pelas gerações presente e futuras. Ainda no contexto da propriedade, a gestão de recursos naturais, como água e solos, é de suma importância para a obtenção de ganhos ambientais, sociais e econômicos, podendo até mesmo desdobrar-se em serviços ecossistêmicos e na geração de renda (DAUKAS, 2008; PRADO; FORMIGA; MARQUES, 2017).

Estudo realizado por Guidotti *et al.* (2017), indica que o passivo de Áreas de Preservação Permanente (APP) no Brasil é de cerca de 8 milhões de hectares e de Reserva Legal (RL) é de 11 milhões de hectares. Estes autores indicam ainda que os principais déficits de APP estão na Mata Atlântica (4 milhões de ha), no Cerrado (1,8 milhões de ha), na Amazônia (1,1 milhões de ha) e no Pampa (301 mil ha). Além disso, os principais déficits de RL em área estão localizados no bioma Cerrado, onde 4,2 milhões de ha de vegetação nativa precisam ser recuperados. Em seguida estão o bioma Amazônia (3,5 milhões de ha) e a Mata Atlântica (2,7 milhões de ha).

Já segundo o Boletim do Cadastro Ambiental Rural (CAR), com dados declarados até 31 de janeiro de 2020, o passivo de APP é também de cerca de 8 milhões de hectares, porém o de RL é de quase 27 milhões de hectares (MAPA, 2021). Essa grande diferença entre os valores estimados para o passivo de RL deve-se em parte pelo próprio avanço do registro do CAR, que já alcançou a quase totalidade das propriedades/posses do território brasileiro.

Diante da realidade do passivo ambiental brasileiro, nos últimos anos, tem-se observado aumento da consciência nacional e internacional da necessidade de realizar restauração ecológica em larga escala no país, destacando a relevância de identificar casos em que as estratégias de restauração podem efetivamente contribuir para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas. A partir dessa conscientização, várias metas e acordos foram estabelecidos pelo governo brasileiro (BUSTAMANTE *et al.*, 2019). Nesse diapasão, observa-se também que, nas últimas décadas, diversos compromissos e iniciativas globais estão inserindo a restauração ecológica no centro das soluções para lidar com questões ambientais (ANTONIAZZI *et al.*, 2016).

Verifica-se, portanto, que a recomposição do passivo de vegetação nativa pode ser considerada uma das maiores contribuições para a conservação da biodiversidade brasileira, uma vez que permitirá o restabelecimento de processos ecológicos e a conexão de fragmentos de vegetação por meio de corredores ecológicos, mitigando a extinção futura de espécies (BANKS-LEITE *et al.*, 2014). Além disso, ações de recomposição com espécies nativas e o seu manejo sustentável podem trazer retornos financeiros significativos para produtores e investidores e desenvolvimento econômico para o Brasil, além de contribuir para a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas (COALIZÃO BRASIL, 2021).

Uma política ambiental eficaz é essencial para minimizar os impactos do uso da terra e das mudanças climáticas sobre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e o bem-estar humano (BULL; STRANGE, 2018; STERNER *et al.*, 2019). No âmbito nacional, a LPVN (BRASIL, 2012), comumente chamada de novo Código Florestal, e seus desdobramentos nos Programas de Regularização Ambiental (PRA) nos estados, concentram hoje as principais ferramentas da política de conservação da biodiversidade brasileira.

Como parte do conjunto da política ambiental, a LPVN define como deve ser realizada a ocupação e o uso do solo nos imóveis rurais e estabelece, ainda, regras claras para a conservação e a recomposição de vegetação nativa. Em conjunto com o PRA, essas regras norteiam a regularização ambiental de propriedades rurais - um procedimento que envolve ações federais e estaduais, várias etapas e a participação de diferentes atores. A inscrição e validação do CAR constituem-se nas etapas iniciais da regularização (CHIAVARI; LOPES,



2019), podendo-se dizer que a inscrição já está praticamente concluída em todo o território nacional, enquanto a validação ainda segue como um grande desafio (CHIAVARI; LOPES; ARAUJO, 2021).

O PRA, que só poderá ser acessado após a validação do CAR, depende da adoção de diversas medidas a serem empreendidas pelos estados, como: implementação de sistemas de informação, aquisição de recursos técnicos e capacitação de recursos humanos, dentre outras. Entretanto, até o presente momento, o PRA está efetivamente implementado em apenas seis estados (Bahia, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará e Acre), todos com sistema operacional em pleno funcionamento, termos de compromisso assinados e projetos de regularização de APP e RL em execução e monitoramento (CHIAVARI; LOPES; ARAUJO, 2021).

Em adição, para viabilizar a recomposição desses passivos, em novembro de 2017, foi lançado o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa, o Planaveg (BRASIL, 2017a), que constitui o principal instrumento de implementação da Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa, o Proveg (BRASIL, 2017b). O objetivo do Planaveg é ampliar e fortalecer as políticas públicas, os incentivos financeiros, os mercados, as boas práticas agropecuárias e outras medidas necessárias para a recuperação da vegetação nativa de, pelo menos, 12 milhões de ha até 2030 principalmente, em APP, RL, áreas degradadas e com baixa aptidão agrícola (BRASIL, 2017a).

Atualmente existem mais de 7 milhões de propriedades inscritas no CAR e, desse total, mais de 58% dos proprietários/possuidores solicitaram adesão ao PRA e necessitam, portanto, realizar a regularização ambiental de seus imóveis mediante recuperação ou compensação das APPs, RLs e de Áreas de Uso Restrito (AUR) (MAPA, 2021). Considerando que grande parte desses imóveis é de pequenos proprietários/possuidores (até quatro módulos fiscais) e com algum grau de não conformidade com os requisitos da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012), como APP em torno de rios com faixa inferior ao exigido na lei, há necessidade ainda maior de apoio do Poder Público (GUIDOTTI *et al.*, 2017).

Após a integração e validação dos dados de cada imóvel rural do país, será possível identificar a situação exata da cobertura vegetal do território brasileiro nas áreas privadas, promover o planejamento de paisagens e a formação de corredores ecológicos, buscando ordenar a localização e conectividade das RLs e APPs, assim como subsidiar a implementação de políticas de fomento e de pagamentos por serviços ambientais. Além disto, esta base de informações poderá apoiar e facilitar as ações de licenciamento das atividades no imóvel rural,

além de fornecer subsídios para o planejamento da produção agropecuária, otimizando o uso das áreas sem vegetação nativa e evitando novos desmatamentos (SAVIAN *et al.*, 2014).

Para auxiliar no entendimento e no cumprimento da regularização ambiental, foram criadas várias ferramentas, como o Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE) para o estado de São Paulo, o Sistema AgroTagVeg, o aplicativo Rural Legal, o Radis Cerrado e dentre essas, o WebAmbiente – uma plataforma gratuita, que permite a produtores rurais, gestores públicos, técnicos e extensionistas públicos e privados e a instituições de ensino, pesquisa e extensão, o acesso a dados técnicos para as ações necessárias para a recomposição da vegetação nativa nos diferentes biomas nacionais, tendo como base a localização e as condições atuais da área a ser recomposta, informadas pelo usuário (KUHLMANN; RIBEIRO, 2021).

Um aspecto importante para estudar o WebAmbiente foi o número de solicitações de adesão ao PRA (acima de 5 milhões), que necessitarão de orientações e suporte técnico para a tomada de decisão sobre como recuperarem suas áreas. Assim como para a etapa de inscrição foi desenvolvida uma solução tecnológica para dar apoio a esse processo, na etapa de recomposição também foi desenvolvido um suporte específico, o módulo de regularização ambiental, que absorve os dados do WebAmbiente.

O desenvolvimento dessa plataforma se iniciou no ano de 2013 com a assinatura de um Termo de Cooperação Técnica entre a Embrapa e o MMA, por meio da Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR) e participação de mais de 300 pesquisadores<sup>2</sup> de diferentes instituições de pesquisa de todos os biomas brasileiros.

O lançamento dessa ferramenta ocorreu em abril de 2018 com a proposta de fornecer dados técnicos às ações necessárias para a recomposição da vegetação nativa com foco nas demandas do cumprimento da LPVN. Apesar de a proposta inicial de construção do WebAmbiente prever a sua integração ao SICAR, isso só ocorreu em 2021.

O WebAmbiente, dentre as várias ferramentas de apoio a recomposição de áreas degradadas e alteradas, foi analisada por ter sido a ferramenta escolhida pelo Governo Federal para ser vinculada ao SICAR, além de outros diferenciais como a abordagem de todos os biomas nacionais.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.webambiente.gov.br/publico/equipe.xhtml>.

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho foi averiguar o cumprimento da legislação ambiental com respeito à implementação e regulamentação do Programa de Regularização Ambiental nos estados brasileiros e analisar uma das ferramentas facilitadoras do processo de recomposição de passivos. Para isso, as seguintes questões foram formuladas: a) Os governos federal e estaduais têm contribuído para a recomposição prevista na Lei nº 12.651/2012? b) Qual o status do Programa de Regularização Ambiental nos estados? c) Como a plataforma Webambiente tem sido usada e avaliada pelos seus usuários? d) Quais melhorias podem ser implementadas? e) Qual a real contribuição dessa ferramenta para a regularização de passivos ambientais?

## REFERÊNCIAS

ALIANÇA PELA RESTAURAÇÃO NA AMAZÔNIA. **Panorama e caminhos para a restauração de paisagens florestais na Amazônia: position paper**. [S. l.]: Aliança pela Restauração na Amazônia, 2020. Disponível em: [https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2021/06/PAPER\\_ALIANCA\\_PT\\_2020\\_FINAL.pdf](https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2021/06/PAPER_ALIANCA_PT_2020_FINAL.pdf). Acesso em: 7 jul. 2022.

ANTONIAZZI, L. *et al.* **Restauração florestal e cadeias agropecuárias para adequação ao código florestal: análise econômica de oito estados brasileiros: sumário executivo**. São Paulo: INPUT; AGROICONE, 2016. Disponível em: [https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/12/Sum%C3%A1rio-Executivo-Restaura%C3%A7%C3%A3o-florestal-em-cadeias-agropecu%C3%A1rias-para-adequa%C3%A7%C3%A3o-ao-C%C3%B3digo-Florestal\\_Agroicone\\_INPUT.pdf](https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/12/Sum%C3%A1rio-Executivo-Restaura%C3%A7%C3%A3o-florestal-em-cadeias-agropecu%C3%A1rias-para-adequa%C3%A7%C3%A3o-ao-C%C3%B3digo-Florestal_Agroicone_INPUT.pdf). Acesso em: 8 jul. 2022.

BANKS-LEITE, C. *et al.* Using ecological thresholds to evaluate the costs and benefits of set-asides in a biodiversity hotspot. **Science**, New York, v. 345, n. 6200, p. 1041-1045, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1255768>.

BENINI, R. M.; ADEODATO, S. **Economia da restauração florestal**. São Paulo: The Nature Conservancy, 2017. Disponível em: <https://www.nature.org/media/brasil/economia-da-restauracao-florestal-brasil.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017**. Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Brasília, DF: Presidência da República, 2017b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d8972.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d8972.htm). Acesso em: 7 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 7 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 7 jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Planaveg**: Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Brasília, DF: MMA, 2017a.

BRONDIZIO, E. S. *et al.* (ed.). **Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services**. Bonn: IPBES, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>.

BULL, J. W.; STRANGE, N. The global extent of biodiversity offset implementation under no net loss policies. **Nature Sustainability**, London, v. 1, p. 790-798, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0176-z>.

BUSTAMANTE, M. M. C. *et al.* Ecological restoration as a strategy for mitigating and adapting to climate change: lessons and challenges from Brazil. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, Dordrecht, v. 24, n. 7, p. 1249-1270, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11027-018-9837-5>.

CHIAVARI, J.; LOPES, C. L. **Where does Brazil stand with the implementation of the Forest Code?: A snapshot of the CAR and the PRA in Brazil's States: executive summary**. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2019. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/12/Executive-Summary-CAR-PRA.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2022.

CHIAVARI, J.; LOPES, C. L.; ARAUJO, J. L. **Onde estamos na implementação do código florestal?: radiografia do CAR e do PRA nos estados brasileiros: relatório**. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2021. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/12/Onde-Estamos-2021.pdf>. Acesso 9 jul. 2021.

COALIZÃO BRASIL: Clima, Florestas e Agricultura. **Programa de pesquisa & desenvolvimento em silvicultura de espécies nativas**. [S. l.]: Coalizão Brasil, 2021. Disponível em: <http://www.coalizaobr.com.br/home/phocadownload/documentos/PPeD-SEN.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2022.

DAUKAS, J. Markets for environmental services. *In*: KHANNA, M. **Transition to a bioeconomy: environmental and rural development impacts**. Proceedings of the October 15 and 16, 2008 Conference, St. Louis, Missouri. Urbana-Champaign: University of Illinois, 2008. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.464.4638&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 9 jul. 2022.

FENG, S. *et al.* The genomic footprints of the fall and recovery of the crested ibis. **Current Biology**, Cambridge, v. 29, n. 2, p. 340-349.e7, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.12.008>.

GUIDOTTI, V. *et al.* Números detalhados do novo Código Florestal e suas implicações para os PRAs. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, DF, n. 5, p. 1-11, maio 2017.

KUHLMANN, M.; RIBEIRO, J. F. **Recomposição da vegetação nativa no bioma cerrados: perguntas e respostas**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1135031>. Acesso em: 9 jul. 2022.

MAPBIOMAS. **Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso do Solo do Brasil: coleção 5**. São Paulo: MapBiomass, 2020. Disponível em: <https://mapbiomas.org/produtos>. Acesso em: 5 nov. 2020.

MCDONALD, T. *et al.* **Padrões internacionais para a prática da restauração ecológica: incluindo princípios e conceitos chaves**. Washington, DC: Society for Ecological Restoration, 2016. Disponível em: [https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser\\_publications/SER\\_Standards\\_Portuguese.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser_publications/SER_Standards_Portuguese.pdf). Acesso em: 9 jul. 2022.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Serviço Florestal Brasileiro. **Cadastro Ambiental Rural: CAR: boletim informativo**. Brasília, DF: MAPA, abr. 2021.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (IPCC). **Mudança do clima e terra**. Brasília, DF: IPCC, 2020. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2021/10/SRCL.Port-WEB.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2022.

PRADO, R. B.; FORMIGA, R. M.; MARQUES, G. Uso e gestão da água: desafios para a sustentabilidade no meio rural. **Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 43, n. 2, p. 43-48, 2017. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2017/09/boletimsbcwebsetdez.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2022.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Universidade de Londrina, 2002.

SAVIAN, M. *et al.* Cadastro ambiental rural: experiências e potencialidades para a gestão agroambiental. In: SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas**. Brasília, DF: Ipea, 2014. p. 105-119. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro\\_politicagroambientais.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_politicagroambientais.pdf). Acesso em: 9 jul. 2022.

STERNER, T. *et al.* Policy design for the Anthropocene. **Nature Sustainability**, London, v. 2, p. 14-21, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0194-x>.

UNITED NATIONS. **Resolution adopted by the General Assembly on 1 March 2019**. New York: United Nations, 2019. Disponível em: <https://undocs.org/A/RES/73/284>. Acesso em: 7 jul. 2022.

## 2 - CAPÍTULO 1

### SITUAÇÃO DOS ESTADOS BRASILEIROS NO PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL FRENTE ÀS EXIGÊNCIAS LEGAIS

#### RESUMO

A Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN) trouxe importantes mudanças ao cenário ambiental brasileiro. Dentre essas mudanças, podemos citar a implantação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e os Programas de Regularização Ambiental (PRA). Entre outros aspectos, por meio desses instrumentos, é possível mensurar a vegetação nativa existente e o que precisa ser recomposto nos estados brasileiros. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi revisar a situação dos estados em relação à regularização ambiental e à implantação dos seus PRAs. Para isso, foi realizado um referencial teórico que permitiu identificar alguns dos gargalos à implementação da LPVN. Apesar das exigências legais, verifica-se que em 10 anos da LPVN poucos avanços têm sido alcançados, de forma que 12 das 27 unidades federativas ainda não apresentam um conjunto normativo mínimo capaz de garantir a implementação do PRA no estado. Por outro lado, no âmbito federal, o desenvolvimento de tecnologias específicas para a análise dinamizada do CAR e a criação do Módulo de Regularização Ambiental podem contribuir para dar celeridade ao processo de regularização ambiental e demandar maior uso de ferramentas digitais, como o WebAmbiente e o Agrotag-VEG.

**Palavras-chave:** regularização ambiental; recomposição da vegetação nativa; CAR.

#### ABSTRACT

The Native Vegetation Protection Law (LPVN) brought important changes to the Brazilian environmental scenario. Among these changes, we can mention the implementation of the Rural Environmental Registry (CAR) and the Environmental Regularization Programs (PRA). Among other aspects, through these instruments, it is possible to measure the existing native vegetation and what needs to be recomposed in the Brazilian states. In this sense, the objective of this study was to review the situation of the states in relation to environmental regularization and the implementation of their PRAs. For this, a theoretical framework was carried out that made it possible to identify some of the bottlenecks in the implementation of the LPVN. Despite the legal requirements, it appears that in 10 years of the LPVN few advances have been achieved, so that 12 of the 27 federative units still do not have a minimum normative set capable of guaranteeing the implementation of the PRA in the state. On the other hand, at the federal level, the development of specific technologies for the streamlined analysis of the CAR and the creation of the Environmental Regularization Module can help speed up the environmental regularization process and demand greater use of digital tools, such as WebAmbiente and the Agrotag-VEG.

**Keywords:** environmental regularization; recomposition of native vegetation; CAR.

## 2.1 – INTRODUÇÃO

Desde o início deste século, os biomas brasileiros têm sofrido importantes mudanças, decorrentes tanto de impactos de atividades humanas quanto de desastres naturais, que tem resultado em crescentes perdas de biodiversidade e de serviços ecossistêmicos (BUSTAMANTE *et al.*, 2019). Ceballos *et al.* (2017) aponta perdas alarmantes de espécies e áreas nativas. Os vetores de degradação atuam com maior ou menor intensidade nos biomas brasileiros, sendo as mudanças no uso da terra, a expansão urbana, a poluição, a introdução de espécies exóticas invasoras e as obras de infraestrutura as principais ameaças às espécies e causas de extinção (BUSTAMANTE *et al.*, 2019).

Para reverter isso, a prioridade deve ser conservar a natureza remanescente *in situ* por meio da proibição de atividades humanas ou a minimização de seus impactos nas áreas afetadas. No entanto, para Luz e Moura (2021), conservar o que resta não será suficiente para reverter as tendências atuais de perda de biodiversidade devido ao estado fortemente degradado de muitos ecossistemas.

Restaurar ecossistemas danificados é uma maneira eficiente e econômica de as pessoas trabalharem com a natureza para enfrentar os desafios mais urgentes que a humanidade enfrenta hoje, como a pandemia global de doença do Coronavírus 2019 (COVID-19), as mudanças climáticas, o surgimento de várias outras doenças, a pobreza e o desemprego (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2020).

A recomposição das florestas e demais formas de vegetação é, em geral, vista como um processo caro e uma obrigação legal sem benefício econômico para quem precisa implementá-la. Assim, as oportunidades de ganhos ambientais, econômicos e sociais não são facilmente percebidas, sendo necessário reforçar os aspectos positivos dessa agenda (PINTO *et al.*, 2021). Para trazer soluções neste sentido, entende-se que restauração ecológica é o processo para auxiliar o restabelecimento de um ecossistema após uma perturbação ou degradação. Esta definição é estabelecida pela Society for Ecological Restoration (SER), reconhecida pela Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica (SOBRE) e incorporada nas políticas do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (MCDONALD *et al.*, 2016).

Quanto as definições de alguns desses termos, a Instrução Normativa nº 11 do ICMBio, de 11 de dezembro de 2014, estabeleceu como perturbada aquela que após o impacto ainda mantém capacidade de regeneração natural e pode ser restaurada; e como degradada aquela que sofreu distúrbios intensos por isso não possui meios de regeneração natural (ICMBio, 2014).

Por sua vez, o termo restauração ecológica é abrangente e engloba outros conceitos, tais como: recuperação, restauração e recomposição (SAMPAIO *et al.*, 2021). Portanto, neste trabalho os termos recuperação, recomposição e restauração serão usados como sinônimos, pois entende-se que o propósito maior desses termos é a regularização ambiental atrelada aos seus benefícios ambientais, econômicos e sociais.

Em termos de arcabouço normativo nacional, o fomento à recuperação da vegetação nativa tem o potencial de contribuir para a implementação:

- a) da Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981);
- b) do Programa Nacional de Florestas (PNF), criado pelo Decreto nº 3.420/2000 (BRASIL, 2000);
- c) da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187/2009 (BRASIL, 2009);
- d) da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN), instituída pela Lei n.º 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), que estabelece entre seus princípios a responsabilidade comum da União, estados, Distrito Federal e municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e recomposição da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais.

A LPVN, trouxe em especial, instrumentos específicos para promover a regularização ambiental. Dentre esses instrumentos, podemos citar o Cadastro Ambiental Rural, registro público eletrônico e obrigatório a todas as propriedades e posses rurais e o Programa de Regularização Ambiental, que visa apoiar àqueles que desejam recompor seus passivos,

A regularização ambiental das propriedades envolve várias etapas e a intervenção de diferentes atores. A inscrição, análise e validação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) são as etapas iniciais, mas os estados também precisam regulamentar e implementar o Programa de Regularização Ambiental (PRA) (CHIAVARI; LOPES; ARAUJO, 2021). Nesse sentido, a LPVN traz diretrizes para a regularização ambiental de propriedades e posses rurais, concedendo flexibilidade aos estados para que elaborem normas e procedimentos sobre os programas de regularização ambiental.

Segundo o § 4º dessa Lei Federal, os proprietários e possuidores dos imóveis rurais que se inscreveram no CAR até o dia 31 de dezembro de 2020, tiveram direito à adesão ao PRA.

Entre os benefícios dessa adesão, pode-se citar:

- a) não autuação por infrações cometidas antes de 22 de julho de 2008 (art. 59, § 4º);



- b) suspensão de sanções decorrentes de infrações (art. 59, §5º);
- c) conversão das multas referentes às infrações em serviços de preservação, melhoria e recuperação (art.59, § 5º) (BRASIL, 2012a).

Sendo assim, o objetivo deste capítulo foi verificar a evolução do Programa de Regularização Ambiental (PRA) nos estados brasileiros à luz das exigências de recomposição previstas na Lei 12.651/2012.

## **2.2 - MATERIAL E MÉTODOS**

Definido o escopo teórico, as estratégias metodológicas utilizadas consistiram em levantamento de referencial teórico em bancos de dados especializados como Web of Science e ALICE (Acesso Livre à Informação Científica), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e uma série de webinários promovidos pelo Diálogo Florestal, disponíveis na plataforma Youtube.

Na pesquisa documental, foram consultados a Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) e suas regulamentações, em especial os Decretos Federais nº 7.830/2012 (BRASIL, 2012b) e nº 8.235/2014 (BRASIL, 2014), e o conjunto de leis dos estados analisados.

Nessa pesquisa classificada como descritiva e exploratória foram pesquisados os seguintes itens: regularização ambiental, políticas públicas de restauração ecológica, Lei 12.651/2012 e PRA estaduais. Essa revisão não se propôs a exaurir o tema, mas melhor elucidar o panorama geral dos estados brasileiros em relação à política pública de regularização ambiental e às leis ambientais federais e estaduais.

Os dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) foram obtidos diretamente no banco de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), fornecidos pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB), e também podem ser acessados por meio do portal<sup>1</sup>, compreendendo as informações públicas dos cadastros de imóveis rurais registrados no sistema em 31 de dezembro de 2021.

## **2.3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **2.3.1 - Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei Nº 12.651/2012)**

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.florestal.gov.br/boletins-do-car/4774-boletim-informativo-abril-2020/file>.

A Lei Federal nº 12.651/2012 (o novo Código Florestal) (BRASIL, 2012a) estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, APPs e áreas de RL, a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos para o alcance de seus objetivos. Dentre esses instrumentos, podemos citar o CAR, o PRA e o Projeto de Recuperação de Área Degradada e Alterada (PRAD ou PRADA), que constituem-se em mecanismos da política de regularização ambiental.

### **2.3.1.1 - Cadastro Ambiental Rural**

O CAR foi instituído pela Lei nº 12.651/ 2012 (BRASIL, 2012a), e regulamentado, no âmbito federal, pelo Decreto nº 7.830/2012 e pelas Instruções Normativas nº 2 e 3/2014, do MMA (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA, 2021). Nesse contexto legal, o CAR é importante instrumento de geração e integração de informações ambientais dos imóveis rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento e planejamento ambiental e econômico, lançando novas bases para as ações destinadas à proteção da vegetação nativa juntamente com incentivos à produção agropecuária sustentável.

Para gerenciamento das informações ambientais dos imóveis rurais declarados no CAR, foi criado, no âmbito federal, o SICAR, que é uma plataforma de dados onde são cadastradas e registradas todas as informações do CAR do país (MAPA, 2021).

Quando o conjunto das informações inseridas no SICAR estiverem analisadas e validadas será possível o mapeamento de remanescentes de vegetação e corredores ecológicos, e a avaliação dos níveis de fragmentação da paisagem. Também ajudará a determinar o grau de ameaça às espécies da fauna que precisam de grandes áreas contíguas e a identificar áreas estratégicas para conservação e recuperação da vegetação nativa (BLEICH, 2016; LAUDARES; SILVA; BORGES, 2014; SAVIAN *et al.*, 2014).

Em termos institucionais, compete ao SFB<sup>2</sup>, do MAPA, gerir o SICAR, coordenar, no âmbito federal, o CAR e apoiar sua implementação nos estados e no Distrito Federal, além de apoiar e acompanhar tecnicamente a implementação dos PRAs.

Tendo em vista o grande número de propriedades e posses classificadas como pequenas, cabe destacar que o art. 54, Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) estabelece que para esse

---

<sup>2</sup> A partir de Medida Provisória nº 870/2019 (posteriormente convertida na Lei nº 13.844/2019), o Serviço Florestal Brasileiro, que antes estava vinculado ao MMA, passou a integrar o MAPA (BRASIL, 2019a).

grupo específico a área da RL pode ser mantida com plantios de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas cultivadas em sistema intercalar ou consórcio com espécies nativas. Sendo assim, a exploração agroflorestal sustentável é permitida, desde que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área. Sendo inclusive considerada atividade de interesse social, além de ser classificada como uma atividade eventual ou de baixo impacto ambiental conforme cita o art.3º, incisos IX e X, Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012a).

A implementação do CAR e sua incorporação às leis e políticas federais é o resultado do compromisso do país em construir uma forte rede de ferramentas, programas e políticas para monitorar e controlar o desmatamento nas últimas três décadas (ROITMAN *et al.*, 2018). Para além do propósito ambiental, o diagnóstico das propriedades gerado pelo CAR permitirá também melhor gerenciamento das áreas produtivas da propriedade, o que tem sido chamado de gestão ambiental produtiva (GAP). A GAP é a integração da produção agropecuária com a conservação de recursos naturais, de forma que a continuidade sustentável da atividade produtiva é dependente da conservação ambiental e seus serviços naturais (CORDEIRO; RIBEIRO; MACIEL, 2022). Nesse sentido, embora o CAR tenha sido elaborado para atender às demandas da política ambiental, também funciona como ferramenta poderosa para outras políticas de uso da terra e para os setores agrícola e florestal (ROITMAN *et al.*, 2018).

### **2.3.1.2 - Programa de Regularização Ambiental- PRA**

Em outubro de 2012, o Decreto Federal nº 7.830/2012 instituiu o SICAR e estabeleceu normas de caráter geral aos PRA. Já o Decreto Federal no 8.235/2014, regulamenta o PRA e institui o Programa Mais Ambiente Brasil. O PRA compreende um conjunto de ações a serem desenvolvidas com o objetivo de adequar e promover a regularização ambiental do imóvel rural. Para isso, o responsável pelo imóvel deve assinar um Termo de Compromisso, que deve conter um PRADA, a ser seguido para efetivar a completa regularização da área. Assim, é desejável que as instituições de pesquisa forneçam suporte técnico para o planejamento e execução das ações esperadas de recuperação da vegetação (RIBEIRO *et al.*, 2018).

Assim, ao vincular sua propriedade ao CAR, o produtor que possui qualquer passivo ambiental, pode optar em aderir ao PRA. Na teoria o PRA tem como objetivo influenciar o produtor a planejar e conduzir a recuperação de sua área, a partir de auxílios e assistência técnica e demonstrar que está se adequando a legislação, com isso tem direito a suspensão de multas e flexibilidades para regularização de APPs e RL (BRANCALION *et al.*, 2016).

Nesse sentido, é importante que os estados tenham regulamentação própria sobre o PRA, para que o processo seja claro e transparente, facilitando para o órgão ambiental atuar, para o proprietário rural se adequar, e para a sociedade civil como um todo ter conhecimento de como está o andamento do processo de regularização do imóvel, já que o meio ambiente é um bem pertencente a todos (LIMA; MUNHOZ, 2016). Conforme prevê a Constituição Federal em seu artigo 225, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Até janeiro de 2022, 15 estados brasileiros já haviam promovido a regulamentação do PRA, e a maioria destes já adotou critérios e parâmetros para a recuperação dos passivos em APP e RL. Entretanto, nove estados ainda estão muito atrasados na construção de uma base legal para regularização dos imóveis rurais, a saber: Alagoas, Espírito Santo, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima, Sergipe e Tocantins (CHIAVARI; LOPES; ARAUJO, 2021).

É importante mencionar que o poder público estadual deverá prestar apoio e incentivar a conservação do meio ambiente, a adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável aos pequenos proprietários ou possuidores rurais familiares, que desenvolvam atividades agrossilvipastoris (OBSERVATÓRIO DO CÓDIGO FLORESTAL, 2018), em especial, quanto:

- a) à inscrição no CAR e na regularização ambiental de seus imóveis rurais;
- b) à definição dos procedimentos e critérios técnicos especiais para a adequação ambiental: PRA, Termo de Compromisso e PRADA.

O produtor rural que não aderir ao PRA dentro do prazo de seu estado não terá a possibilidade de regularizar sua propriedade com base nos benefícios previstos pelo Código Florestal e pelo PRA. Adicionalmente, com a não regularização de seus passivos, estará sujeito à responsabilização nas esferas administrativa (multas, embargos e suspensão das atividades), criminal (processo criminal com pena de reclusão) e civil (ações civis públicas e Termos de Ajustamento de Conduta - TAC) (LIMA; MUNHOZ, 2016).

Paralelamente às esferas judicial e administrativa, o produtor sofrerá restrições oriundas do próprio mercado, que poderá exigir certidão de conformidade ambiental, como o próprio CAR e certificados de adesão ao PRA, no caso da existência de passivos. Ainda segundo Lima e Munhoz (2016), o produtor poderá enfrentar restrições a crédito, à participação em programas

oficiais do governo, à comercialização legal de sua produção com outros entes da cadeia produtiva, dentre outras.

Para a efetiva implementação de ações do PRA, é preciso que os estados adotem sistemas para monitorar a sua implantação. Sendo assim, eles podem criar sistemas próprios, adotar o Módulo de Regularização Ambiental (MRA) do SICAR, desenvolvido pelo SFB, ou ainda customizar o Módulo do SICAR para estar de acordo com as peculiaridades do estado (CHIAVARI; LOPES, 2019).

A Lei nº 13.887/2019 (BRASIL, 2019b), resultado da aprovação da Medida Provisória nº 884/2019, fez algumas alterações no Código Florestal, estabelecendo que, caso os estados e o Distrito Federal não tenham implantado o PRA até 31 de dezembro de 2020, o proprietário ou possuidor de imóvel rural poderá aderir ao PRA Federal. Porém esse instrumento ainda não foi regulamentado, gerando insegurança jurídica sobretudo àqueles estados que ainda não o fizeram.

As dificuldades que os estados possuem para plena implementação dos PRAs incluem a falta de infraestrutura e pessoal a fim de que os termos de compromisso possam ser efetivamente estabelecidos. Ademais, o proprietário deve ser fiscalizado permanentemente, a fim de que se observe o real cumprimento do cronograma firmado no compromisso. Vários proprietários/possuidores têm interesse em ingressar no PRA, porém alguns estados não possuem os critérios e as ferramentas necessários para isso (MACHADO; SALEME, 2017).

O Governo Federal deveria concentrar os seus esforços em auxiliar os estados mais atrasados a implementar efetivamente os seus PRAs. Isso incluiria, em especial, ações voltadas a: (i) regulamentar o PRA; (ii) providenciar infraestrutura de tecnologia da informação (para processar os dados e criar plataformas de interface com o produtor, tais como o módulo PRA, módulo PRADA, módulo monitoramento); (iii) adquirir insumos necessários (imagens de satélite e bases cartográficas, principalmente); e (iv) ter equipe capacitada para promover as análises necessárias (CHIAVARI; LOPES; ARAÚJO, 2021).

Segundo dados do estudo realizado por esses autores, no Acre, cerca de 60% dos cadastros validados com passivos já possuem termo de compromisso assinados, em Mato Grosso e no Pará este número cai para 20% e, em Rondônia, a situação é ainda pior, os termos firmados correspondem a apenas 5% dos cadastros validados com passivos (CHIAVARI; LOPES; ARAÚJO, 2021).

Em dezembro de 2021, foi lançada pela Climate Policy Initiative (CPI) uma plataforma interativa<sup>3</sup> com a situação dos cadastros (analisados e validados) e do PRA nos estados, de forma prática e atualizada. Essa é uma ferramenta acessível, didática e atualizada (até novembro/2021), que mostra o status do CAR e do PRA dos estados, o número de inscritos no CAR e a diferença entre o número de cadastros inscritos, analisados e validados.

### **2.3.1.3 - Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas**

Além dos instrumentos CAR e PRA, por meio da LPVN foi criado o PRADA, com normas estabelecidas pelo Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. O PRADA é um projeto a ser assinado após a inserção da propriedade no CAR para realização e cumprimento do PRA (BRANCALION *et al.*, 2016).

O PRA elaborado pelo estado visa orientar o proprietário como deve se dar o processo de adequação da propriedade, uma vez que o imóvel rural foi inscrito no CAR, permitindo-se a definição de passivos e a criação de embasamento para apresentar o projetos de recomposição (PRADA ou PRAD). O resultado é a formalização das obrigações a serem adotadas em um Termo de Compromisso (LIMA, 2020). A Proposta Simplificada de Recomposição de Áreas Degradadas ou Alteradas é um instrumento previsto em algumas unidades federativas, como o Distrito Federal, que visa promover a regularização dos passivos existentes em APP e/ou RL, com a recomposição da vegetação nativa, cuja elaboração independerá da contratação de técnico responsável e será apresentado pelo proprietário ou possuidor rural ao órgão ambiental, passando a constar no Termo de Compromisso de Regularização Ambiental (TCRA) (DISTRITO FEDERAL, 2016).

O PRADA, contendo a proposta de recomposição, deve ser apresentado pelos proprietários e possuidores rurais que aderiram ao PRA. Isso deverá ser feito por meio do SICAR, ou outro mecanismo definido no nível estadual. Para atender a essa exigência de apresentação do PRADA, a plataforma WebAmbiente disponibiliza o manual de elaboração do PRADA<sup>4</sup> que vai auxiliar o proprietário/possuidor a escolher as espécies e estratégias de recomposição mais adequadas. Essa plataforma é um sistema de informação interativo, desenvolvido pela Embrapa e MMA, e que contempla o maior banco de dados já produzido no Brasil sobre espécies vegetais nativas e estratégias para recomposição ambiental.

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/pt-br/publication/onde-estamos-na-implementacao-do-codigo-florestal-radiografia-do-car-e-do-pra-nos-estados-brasileiros-edicao-2021/>.

<sup>4</sup> Disponível em <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1135031>.

A possibilidade de o PRADA poder ser proposto pelo proprietário/possuidor e não apenas pelo agente do Estado, em um modelo rígido, abre um leque de decisões relevantes que os executores da política pública poderão tomar, e que podem ser fundamentais para o sucesso do PRA. Esse modelo de política pública, como um jogo, se aproxima ao definido por Silva e Melo (2000), em que planos e programas delimitam apenas um conjunto limitado de cursos de ação, os graus de adesão variam e a implementação pode “criar” novas políticas, sendo importante a figura do *stakeholder*, grupos envolvidos pelas políticas e nela interessados (OLIVEIRA, 2020).

Como forma de contribuir para a elaboração de um PRADA, a Embrapa publicou, em 2021, um roteiro contendo os principais itens que deverão compô-lo. Ao longo do roteiro, são apresentadas informações técnicas, visando apoiar o produtor rural na tomada de decisão quanto à escolha da melhor estratégia, métodos de recomposição e o conjunto de espécies mais adequado para a sua situação. Ao final, é apresentado um modelo de formulário contendo o referido roteiro, o qual poderá ser considerado para a elaboração do PRADA no atendimento dos requisitos do PRA do seu estado ou Distrito Federal. Uma versão eletrônica desse formulário estará disponível e integrada ao sistema WebAmbiente por meio de links e quadros explicativos (SKORUPA *et al.*, 2021).

## **2.3.2 - Soluções Tecnológicas de Apoio à Regularização Ambiental**

### **2.3.2.1 - Análise Dinamizada do Cadastro Ambiental Rural**

Desenvolvida em parceria com o MAPA, em maio de 2021, o SFB lançou o sistema de análise automatizada dos dados das propriedades rurais inscritas no CAR. Essa análise dinamizada do CAR é uma tecnologia capaz de examinar até 66 mil cadastros por dia, identificando irregularidades ou inconsistências, além de permitir a checagem de dados territoriais das propriedades com imagens de satélite. O Amapá foi o primeiro Estado a implementar esta ferramenta e, a partir desse piloto, foi possível desenhar uma estratégia de implantação e de expansão do uso dessa solução tecnológica para os estados do Paraná, Amazonas e Distrito Federal (LIVE..., 2021).

A partir dessa análise dinamizada dos cadastros e da consequente qualificação da base de dados do SICAR será possível mensurar de maneira clara e precisa a situação ambiental dos imóveis rurais, o que traz, dentre outros resultados previstos, a conciliação das políticas

ambientais e agrícolas, além do aumento da credibilidade do país junto a parceiros internacionais e ao mercado consumidor dos produtos agropecuários brasileiros.

Em agosto de 2021, o número de cadastros analisados era de cerca de 3,0% do total, conforme veiculado no webinar sobre os Programas de Regularização no contexto da União na plataforma Youtube sobre os Programas de Regularização no contexto da União (WEBINAR..., 2021a). Já no mês de dezembro de 2021, o número de CARs analisados já havia subido para 6,5% do total de cadastros, conforme divulgado no evento de lançamento do MRA<sup>5</sup>. Assim, com o uso da análise dinamizada pelos estados, esse processo poderá ser acelerado, o que consequentemente irá aumentar a demanda em relação ao passo seguinte, referente à regularização de passivos.

### **2.3.2.2 - Módulo de Regularização Ambiental**

No dia 21 de dezembro de 2021, foi lançado o MRA<sup>6</sup>, disponibilizando assim aos estados, por meio do SICAR, uma ferramenta para facilitar a adesão dos produtores rurais ao PRA e viabilizar a implementação da recomposição. Para cada uma das etapas de implementação do CAR, o SFB juntamente com os estados e instituições parceiras tem disponibilizado soluções tecnológicas de apoio.

Esse módulo foi desenvolvido para substituir o antigo módulo PRA, e conta com a integração da plataforma WebAmbiente. Dessa forma, os estados podem criar sistemas próprios, adotar o MRA, desenvolvido pelo SFB, ou customizar o sistema federal de acordo com as peculiaridades do estado.

### **2.3.3 - Situação dos Programas de Regularização Ambiental (PRA) nos estados**

O boletim do CAR, publicado em abril de 2021, mostra grande taxa de solicitação de adesão ao PRA, até mesmo por estados que ainda estão atrasados na implementação do PRA estadual, como por exemplo o Piauí (70,7%), Goiás (73,7%) e Espírito Santo (100%) - estados esses que ainda não apresentam implementação nem regulamentação do PRA (MAPA, 2021).

É justamente neste contexto que o poder público mais pode contribuir, uma vez que os envolvidos demonstram grande interesse em aderir ao PRA e solucionar seus passivos. Aos governos estaduais e do Distrito Federal competem funções decisivas na aplicação da LPVN,

---

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mDb-1N5iShU>.

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mDb-1N5iShU>.



sobretudo no que tange a implementação do CAR e dos PRAs. Segundo a definição legal, é papel destes atores atuar no apoio à inscrição de imóveis da agricultura familiar no CAR, bem como dos assentamentos estaduais e dos territórios de Povos e Comunidades Tradicionais. Cabe também a eles a análise dos mais de 7 milhões de imóveis inscritos no CAR, verificando a veracidade e a consistência das informações declaradas e identificando os passivos e excedentes, em relação às exigências legais. Por fim, são responsáveis por regulamentar, implantar e monitorar os PRAs para os imóveis com passivos, ou seja, APPs e RLs degradadas e que deverão ser recuperadas ou compensadas para o alcance da regularização ambiental (VALDIONES; BERNASCONI, 2019).

Após 10 anos da aprovação da LPVN, a sua implementação tem se dado de forma bastante diferenciada nos 26 estados e no Distrito Federal (CHIAVARI; LOPES; ARAUJO, 2021), de forma que treze estados já editaram normas instituindo seus PRAs até 2020, e outros dois o fizeram em 2021: Amapá e Minas Gerais. Aqueles que ainda não regulamentaram o PRA são: Alagoas, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Roraima, Santa Catarina, Sergipe e Tocantins. Alguns estados possuem minutas em tramitação, como por exemplo Goiás e Maranhão, mas sem expectativa de publicação a curto prazo. A maioria dos estados sem legislação estavam aguardando a implementação do MRA, que ocorreu em dezembro de 2021, para definir os procedimentos e requisitos que possam ser adequados e integrados a ele. Embora Maranhão e Santa Catarina já tenham editado legislação estadual para a implementação do PRA, as normas não regulamentam satisfatoriamente a regularização ambiental, portanto, os próprios representantes dos órgãos ambientais destes estados consideram não terem regulamentado o PRA (CHIAVARI; LOPES; ARAUJO, 2021).

O status da regulamentação e implementação do PRA, além do percentual de solicitação de adesão ao PRA por estado está apresentado na Figura 2.1. Considera-se PRA regulamentado, quando o estado já possui um instrumento específico para este fim, como lei, decreto, instrução normativa ou outros. Já para considerar o PRA implementado, o estado precisa apresentar sistema operacional em pleno funcionamento, termos de compromisso assinados e projetos de regularização de APP e RL em execução e monitoramento (CHIAVARI; LOPES, 2019). O resultado aponta que 15 estados já possuem regulamentação própria do PRA, a saber: Acre, Amazona, Amapá, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia e São Paulo.

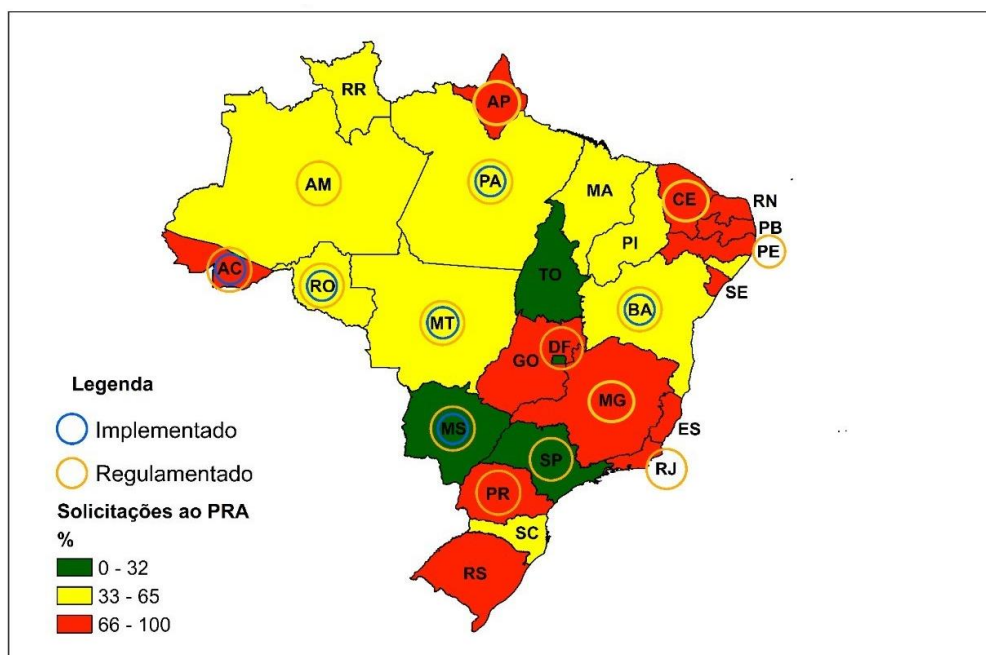


Figura 2.1 – Situação dos estados brasileiros com relação à adesão ao Programa de Regulamentação Ambiental (PRA) no ano de 2021.

Recentemente, a Aliança pela Restauração da Amazônia<sup>7</sup>, publicou um documento propondo caminhos para promover a restauração em larga escala na Amazônia. Neste contexto, foram elencadas 10 recomendações que certamente podem ser também aplicadas nos outros estados, e dentre estas destacam: priorizar a implementação dos compromissos internacionais e das políticas nacionais, implementar os PRAs estaduais e investir em ensino, pesquisa, desenvolvimento, inovação e extensão (ALIANÇA PELA RESTAURAÇÃO NA AMAZÔNIA, 2020).

No sentido de trazer discussão sobre os desdobramentos do Código Florestal, e mais particularmente, sobre o andamento dos PRA nos estados, a partir de maio de 2021 teve início uma série de webinários em 9 estados brasileiros - uma iniciativa do Diálogo Florestal<sup>8</sup>, com apoio dos Fóruns Florestais Regionais<sup>9</sup>, e em parceria com a SOS Mata Atlântica, Aliança pela Restauração na Amazônia, Observatório do Código Florestal e PACTO. Esses eventos contaram com a participação de várias entidades públicas e privadas em debates envolvendo os

<sup>7</sup> A Aliança pela Restauração na Amazônia é uma iniciativa multi-institucional e multissetorial, estabelecida em 2017, cujo objetivo geral é promover, qualificar e ampliar a escala da restauração de paisagens florestais na Amazônia brasileira.

<sup>8</sup> O Diálogo Florestal é uma iniciativa pioneira e independente que visa promover ações efetivas associadas à produção florestal, ampliar a escala dos esforços de conservação e restauração do meio ambiente, gerando benefícios para os participantes do Diálogo e para a sociedade em geral.

<sup>9</sup> São espaços estaduais criados com pauta específica de discussão, levando em conta as peculiaridades e necessidades locais.

estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul, Rondônia, Bahia, e Espírito Santos (WEBINAR..., 2021b). A situação de cada um desses estados será tratada a seguir, de acordo com os webinários realizados.

### **2.3.3.1 - Minas Gerais**

No dia 26 de janeiro de 2021, Minas Gerais publicou a regulamentação do PRA, por meio do Decreto nº 48.127/2021 (MINAS GERAIS, 2021). O PRA é um conjunto de regras sobre o processo de regularização perante a LPVN. Tem como base o CAR, que define os passivos de APPs e RLs a regularizar, prevê que o produtor deverá propor um PRADA que, uma vez aprovado pelo órgão ambiental, será a base de um Termo de Compromisso assinado pelo produtor (LIMA; MUNHOZ, 2016).

No PRA do estado de Minas Gerais (PRA-MG), além do PRADA há a previsão da Proposta Simplificada de Regularização Ambiental (PSRA), a ser preenchida pelo possuidor ou proprietário no módulo do PRA no SICAR ou outro meio indicado pelo órgão ambiental. Via de regra, os proprietários ou possuidores deverão apresentar a PSRA contendo o plano de recomposição, de APP e RL e/ou compensação de áreas de RL. No entanto, caso o órgão ambiental solicite detalhes referentes à recomposição o proprietário ou possuidor deverá apresentar o PRADA. Apesar de o estado permitir que seja elaborada uma proposta simplificada, antes mesmo da validação do CAR, de acordo com o SFB o acesso ao MRA só será possível após o usuário ter o CAR validado.

O Manual do PRA-MG, em seu Capítulo 11- “Quer saber mais?” (AGROICONE, 2021), faz referência ao Webambiente, como um sistema para auxiliar tomadas de decisão no processo de adequação ambiental da paisagem rural. Posteriormente ao decreto, o Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG) publicou um Manual Técnico visando orientar possuidores e proprietários rurais, servidores públicos e profissionais envolvidos na implementação do PRA-MG, com especificidades para cada um dos três biomas ocorrentes no estado: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. Ainda estão em trâmite, a publicação de documentos relacionados a servidão ambiental, Sistemas Agrofloretais, normas de monitoramento com indicadores ecológicos e critérios de priorização para análise do CAR.

Na apresentação de Minas Gerais, foi destacado que o estado tem aproximadamente 900.000 cadastros e que 92% destes cadastros referem-se a pequenas propriedades. A análise dinamizada do CAR foi citada como muito relevante para facilitar e acelerar o processo de análise dos cadastros. Também é citada a integração do sistema de informação interativo

WebAmbiente ao SICAR, como um norteador das espécies vegetais e técnicas a serem utilizadas no processo de recuperação (WEBINAR..., 2021b).

### **2.3.3.2 - Mato Grosso do Sul**

De acordo com o Decreto nº 13.977/2014 (MATO GROSSO DO SUL, 2014), foi instituído no âmbito de Mato Grosso do Sul o PRA denominado Programa MS Mais Sustentável, em atendimento ao estabelecido no Capítulo XIII da Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), e no Capítulo III do Decreto Federal nº 7.830/ 2012. O objetivo principal desse programa é proporcionar apoio à regularização ambiental de imóveis rurais com passivos ambientais em APP, RL ou AUR, com vistas a uma maior sustentabilidade socioeconômica e ambiental do estado.

No Mato Grosso do Sul já foram inscritos cerca de 76 mil propriedades no CAR (aproximadamente 95% da área cadastrável) e destes, 67% são imóveis pequenos (até 4 módulos fiscais) e que demandam um maior apoio do poder público. Do total de inscritos, apenas cerca de 1.300 cadastros já foram analisados. O World Wide Fund For Nature (WWF) está em parceria com o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul) trabalhando a customização do MRA para o estado. Algumas das dificuldades apresentadas durante o processo foi a morosidade da análise técnica individual, e a necessidade de customização do MRA para o estado, além do alto custo da recuperação de áreas degradadas e acesso a mudas pelos pequenos proprietários (WEBINAR..., 2021c). O trabalho conjunto dos órgãos estaduais com instituições como a WWF é de extrema importância para impulsionar as diferentes etapas da regularização. O estado também já definiu indicadores de recomposição (IMASUL, 2016).

### **2.3.3.3 - Pará**

Neste estado, o PRA foi regulamentado por meio da Instrução Normativa nº 1/2020 (PARÁ, 2020) que estabelece os procedimentos e critérios para adesão ao PRA-PA no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), além de dar outras providências. Essa instrução normativa também estabelece que as propriedades com até 4 módulos fiscais poderão obter apoio técnico do Poder Público Estadual para a recomposição da vegetação conforme disposto no parágrafo único do art. 54 da Lei nº 12.651, 2012 (BRASIL, 2012).

Em julho de 2021, o Pará já contava com mais de 248 mil propriedades inscritas no CAR (aproximadamente 80% da área cadastrável), deste total, 34.500 já foram analisados e cerca de 7.000 já foram validados. Na ocasião, representante da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), elencou algumas das vantagens de ter o CAR validado, como a possibilidade de participar de programas como o Floresta+ e da Política Nacional de Pagamentos Ambientais, além de ter acesso a um mercado diferenciado e exigente. Também foi citada a importância da ciência no apoio ao produtor rural, mencionando a importância do WebAmbiente e do Projeto PRA Valer para resolver os entraves da regularização ambiental (WEBINAR..., 2021d).

Já em outubro de 2021, segundo informações veiculadas durante o 8º Encontro Nacional do CAR, realizado em Brasília, o número de propriedades inscritas no CAR passou para mais de 255 mil e destes, 45 mil já haviam sido analisados. O referido evento ocorre anualmente, e em 2021, foi realizada de forma híbrida (presencial e online), contando com a presença de representantes das unidades da federação, MAPA, SFB, CPI e Agência Alemã para o Desenvolvimento Sustentável (GIZ) para discutir temas relacionados à implementação da LPVN.

O Pará, avançou significativamente no processo de análise no ano de 2021, sobretudo, com a contratação de equipe especializada para a análise do CAR e municipalização da análise. Essa é uma das estratégias recomendadas por Pinto *et al.* (2021) uma vez que amplia a capilaridade, a força de trabalho e a capacidade de mobilização local, devendo manter o rigor e a padronização de procedimentos entre estados e municípios. A contratação de equipes especializadas e o apoio dos municípios têm sido diferenciais para a regularização no estado. Além disso, este estado já definiu os indicadores de recomposição (NBL ENGENHARIA AMBIENTAL; THE NATURE CONSERVANCY, 2013).

#### **2.3.3.4 - Rio de Janeiro**

O estado do Rio de Janeiro foi um dos primeiros a regulamentarem a LPVN (CHIAVARI; LOPES, 2019), por meio do Decreto Estadual nº 44.512/2013 (RIO DE JANEIRO, 2013). Em 2018 foi publicado a Resolução do Instituto Estadual Ambiental (INEA) nº 149/2018 (RIO DE JANEIRO, 2018) que tem por objetivo regulamentar o PRA, definir melhor ações e instrumentos, tendo em vista alguns específicos do estado, como o Banco Público de Áreas para Restauração (BANPAR), que foram criados após o Decreto Estadual nº 44.512/2013 (OLIVEIRA, 2020).

O Decreto nº 44.512/2013 (RIO DE JANEIRO, 2013) definiu que para os pequenos imóveis (menores que 4 módulos fiscais), o Poder Público prestará apoio técnico para a recomposição da vegetação dentro da RL, por meio da divulgação de informações técnicas e fornecimento de mudas de espécies nativas e de interesse agroflorestal de acordo com programa a ser implementado pelo INEA. A Resolução nº 135/2016 (RIO DE JANEIRO, 2016) vai ao encontro deste objetivo e define critérios e procedimentos para doação de mudas produzidas nos hortos florestais do INEA, além de definir que os projetos sociais e os pequenos imóveis de até quatro Módulos Fiscais são aqueles aptos a receberem as mudas (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

No webinar que tratou da situação do Rio de Janeiro, foi citado que de um total de 57.200 propriedades inscritas no CAR, apenas 1.402 foram analisados, e destes 198 foram validados. No Webinar sobre a implementação do PRA/PRADAs no Rio de Janeiro (2021e) um técnico leva um dia para fazer de duas a três análises e que, portanto, a análise dinamizada do CAR é de extrema importância para dar maior celeridade a este processo. Além da regulamentação do PRA, o estado também já definiu indicadores de recomposição (RIO DE JANEIRO, 2017).

Adicionalmente, no Rio de Janeiro, a Lei nº 8.538/2019 (RIO DE JANEIRO, 2019) institui a Política Estadual de Restauração Ecológica e autoriza o Poder Público a criar o Plano Estadual de Restauração Ecológica, com o objetivo de empreender ações de recuperação da Mata Atlântica, tanto pelo Poder Público, quanto pela sociedade, indicando os instrumentos administrativos e mecanismos financeiros para o fomento e fortalecimento dos diferentes elos da cadeia produtiva da restauração ecológica. Além de prever mecanismos financeiros, essa lei apresenta um diferencial bastante significativo que é conceituar cadeia produtiva da restauração ecológica.

### **2.3.3.5 - São Paulo**

Observando-se as normas gerais estabelecidas pela lei federal, o estado de São Paulo promulgou a Lei Estadual nº 15.684/2015 (SÃO PAULO, 2015), que dispõe sobre o PRA das propriedades e dos imóveis rurais localizados em seu território. Essa lei exige o cronograma com a descrição detalhada do objeto da execução e da implantação de obras e serviços exigidos com metas bianuais. A homologação deve ocorrer após 12 meses contados do protocolo do PRADA (MACHADO; SALEME, 2017). Esse projeto, que pode ter um prazo de até 20 anos, conforme a norma, é considerado, nos termos do seu parágrafo 5º do Artigo 8º:

O Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas do PRA é ato de confissão irrevogável e irretroatável dos fatos e situações nele contidos, podendo, no caso de inadimplência e não havendo possibilidade de regularização, acarretar o ajuizamento de ação judicial cabível, com finalidade de se ver cumprida a obrigação de fazer, individualizada no processo administrativo mencionado no § 2º do artigo 5º desta lei. (SÃO PAULO, 2015, *online*).

Acima de 85% das propriedades possuem abaixo de 4 módulos fiscais e 90% do território pertence a 10% dos proprietários. Segundo informações veiculadas no 8º Encontro Nacional do CAR, realizado em Brasília, em outubro de 2021, o estado de São Paulo tem cerca de 390 mil cadastros e até essa data apenas cerca de 12 mil já tinham sido analisados. Além disso, já apresenta os requisitos para iniciar a análise dinamizada do CAR.

Em São Paulo, a tecnologia e o conhecimento científico encontram-se bem avançados, inclusive influenciando a construção da legislação de outros estados. Por meio do Decreto 65.182/2020 foi criado o Programa AgroLegal, que será incluído no MRA do estado de São Paulo. Também foi citado o Sistema SARE, vinculado ao MRA (WEBINAR..., 2021f). Além destes, há também o aplicativo Rural Legal, não havendo, porém, distinção clara do papel de cada um deles.

O Decreto Estadual nº 64.842/2020 (SÃO PAULO, 2020a), regulamenta a Lei nº 15.684/2015 (SÃO PAULO, 2015), assim como o Decreto Estadual nº 65.182/2020 (SÃO PAULO, 2020b), que instituiu o Programa Agro Legal. Esse programa, construído em conjunto pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) e pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), busca trabalhar de forma harmônica a questão ambiental e produtiva, tema este inserido no objetivo do PRA VALER como GAP.

Por sua vez, a Resolução Conjunta SAA/SIMA nº 03/2020 (SÃO PAULO, 2020c), dispõe sobre as medidas de regeneração, de recomposição e de acompanhamento da vegetação nativa, bem como as de compensação da RL, nos PRADAs, no âmbito do PRA nos imóveis rurais do estado de São Paulo. Além disso, o estado também já definiu indicadores de recomposição, conforme estabelecido na Resolução da Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo nº 32/2014 (SÃO PAULO, 2014).

#### **2.3.3.6 - Rio Grande do Sul**

No site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Infraestrutura do estado consta que o PRA está em construção. O último censo indicava que havia cerca de 365 mil imóveis

inscritos no CAR, porém, até junho de 2021, já superava 587 mil e ainda faltava cadastrar 5% das propriedades. Do público já inscrito, 93% correspondem a imóveis de até 4 módulos fiscais (WEBINAR..., 2021g). Além disso, o estado ainda não definiu indicadores de recomposição, sendo isso fundamental para aferição de resultados da recomposição da vegetação nativa.

### **2.3.3.7 - Rondônia**

No campo legal, o Decreto nº 22.726/2018 (RONDÔNIA, 2018a) altera o Decreto nº 20.627/2016 (RONDÔNIA, 2016) sobre o PRA dos Imóveis Rurais do estado de Rondônia. A Portaria SEDAM nº 305/2018 (RONDÔNIA, 2018b) dispõe sobre o processo administrativo de regularização das APP, de RL e AUR, no âmbito do PRA do estado de Rondônia e dá outras providências.

Nesse estado, existem 135 mil propriedades cadastradas (95% do total) no CAR e destas, 24 mil já foram analisadas e somente 3.022 validadas. Na data do webinar (29/06/2021), havia a previsão de contratação de 25 analistas para auxiliar na análise do CAR. Está em andamento também uma parceria entre o estado e a Rio Terra para implantação do PRA, por meio do projeto Plantar, que visa recuperar até 3.000 ha e elaborar 1.500 PRADAS ao longo de 4 anos em 12 municípios do estado (WEBINAR..., 2021h).

Rondônia teve um aumento significativo no volume de cadastros analisados e validados por mês, durante o ano de 2021. Esse é também um dos seis estados com sistema em pleno funcionamento, termos de compromisso assinados e projetos de regularização de APP e RL em execução e monitoramento (CHIAVARI; LOPES; ARAUJO, 2021).

Além dos dispositivos legais, foi elaborado, com apoio da Bioflora, uma versão preliminar do Manual Técnico do PRA para esse estado (BONAVIGO; BASTOS, 2018). Esse manual aborda as técnicas de recuperação e também como deve ser realizado o monitoramento, inclusive com a definição dos indicadores. Apesar disso, o estado não está listado por Lima (2020) entre aqueles que apresentam indicadores de recomposição definidos, provavelmente pelo caráter preliminar do manual.

### **2.3.3.8 - Bahia**

No ordenamento jurídico do estado da Bahia o Decreto nº 15.180/2014 (BAHIA, 2014) regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação, a conservação da vegetação nativa, o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR), e dispõe acerca do



Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do estado e dá outras providências. A Lei nº 13.597, de 14/12/2016 (BAHIA, 2016) institui o Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do estado. O Decreto nº 18.140/2018 (BAHIA, 2018) altera o Decreto nº 15.180/2014, e dá outras providências.

Nesse estado, o cadastro da área total ainda não foi concluído, mas já apresentam mais de 917 mil propriedades inscritas no CAR. Deste total, 97,5% são imóveis de até 4 módulos fiscais. Diante deste imenso público de pequenos proprietários, o diretor-executivo da Associação Baiana das Empresas de Base Florestal (ABAF), citou a importância do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e do uso de tecnologias para que de fato a regularização de passivos possa ganhar escala (WEBINAR..., 2021i). Segundo informações veiculadas no 8º Encontro Nacional do CAR, em outubro de 2021, o estado da BA já contava com 945 mil propriedades cadastradas no CAR e destes, 44 mil já possuíam Termo de Compromisso assinado. A Bahia, assim como Minas Gerais, apresenta grande número de cadastros, majoritariamente de pequenos proprietários e posseiros, sendo imprescindível o emprego de soluções tecnológicas como a análise dinamizada e de apoio técnico e financeiro para o avanço no processo de regularização.

Além desses dispositivos legais, foi publicado o Guia Técnico para a recuperação de vegetação em imóveis rurais no estado da Bahia, pela Secretaria de Meio Ambiente, em 2017. Esse documento aborda como pode ser conduzido o processo de recuperação nos três biomas ocorrentes no estado: Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, tratando inclusive dos sistemas agroflorestais. Esse documento também apresenta os indicadores de recomposição, essenciais para nortear o processo de monitoramento, porém, ser força de lei.

Já em 2019, foi publicada a segunda edição da Cartilha sobre Regularização Ambiental de Propriedades Rurais na Bahia, pela Associação de Agricultores e Irrigantes do estado da Bahia (AIBA), com o intuito de informar o proprietário/possuidor rural sobre a importância de cumprir a legislação ambiental vigente.

### **2.3.3.9 - Espírito Santo**

O estado do Espírito Santo ainda não possui PRA, mas o órgão ambiental segue aguardando o PRA Federal, para integrá-lo ao Reflorestar, que é um dos maiores programas de PSA do Brasil. A validação do CAR tem evoluído junto à inscrição. De um total de 100 mil propriedades, 72 mil já foram validadas pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF) e 95% das propriedades possuem até 4 módulos fiscais (WEBINAR...,

2021j). Esse estado tem se destacado pelo número de cadastros validados, mesmo sem ter ainda acesso a análise dinamizada do CAR. E apesar dos avanços nas etapas de inscrição e validação, não definiu os indicadores de recomposição.

O Programa Reflorestar, além de investir em ações de estímulo ao produtor rural para que ele recupere suas áreas degradadas – por meio de esquemas de PSA e financiamento de insumos para a recuperação –, conta com um robusto e inovador plano de monitoramento da cobertura florestal do estado, o que já permitiu identificar cerca de 300 mil hectares de vegetação em estágio inicial de regeneração natural, que passam a ser monitorados pelo Programa (BENINI, 2017).

O governo do estado do Espírito Santo lançou, em setembro de 2020, as bases para o estabelecimento do Programa Estadual de Carbono, o qual permitirá a venda do crédito de carbono dos produtores rurais a empresas. Dessa forma, a iniciativa pode atrair recursos para aumentar a escala de restauração florestal no estado e pode alcançar destaque nacional nesse tipo de negócio, tornando o Espírito Santo o mais bem preparado do país na Silvicultura de Espécies Nativas para manejo sustentável (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAÚNAS; COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO MATEUS, 2020).

Para finalizar a série, no dia 25 de agosto de 2021, foi realizada o webinar sobre os Programas de Regularização no contexto da União. Nesse evento, que contou com a participação do Diretor de Regularização Ambiental do Serviço Florestal Brasileiro, João Adrien, discutiu-se acerca do estado atual e dos desafios do PRA nos estados. O professor Raoni Rajão, professor da Universidade Federal de Minas Gerais, também participante do evento, destacou a importância de que o estado apresente opções aos produtores para a recuperação de seus passivos e que o monitoramento seja realizado com o uso das tecnologias. Nesse destaque sobre o uso de tecnologias, podemos também considerar que a etapa de recomposição de passivos irá gerar uma grande demanda de apoio por todos aqueles que aderirem ao PRA, e ferramentas digitais podem ser muito relevantes nesse processo (WEBINAR..., 2021a).

O *status* da regularização ambiental no Brasil mostra avanços e limitações em cada um dos estados, destacando a relevância das parcerias com instituições públicas e privadas, além da necessidade de se estabelecer espaços de diálogo para que os pontos fortes sejam replicados e para que se busquem soluções conjuntas para os diversos entraves que ainda existem.

## 2.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise mostra que existe ainda grande desafio nos estados para se alcançar a etapa final de regularização ambiental dos mais de 5 milhões de imóveis rurais que apresentam passivos. Ainda na sua fase inicial, a aplicação da análise dinamizada do CAR e o MRA certamente contribuirão para solucionar alguns gargalos deste processo. Por outro lado, faz-se também necessário que o ator principal, quais sejam, os proprietários/possuidores rurais, reconheçam a importância e se sintam motivados e incluídos a promoverem a regularização de seus passivos ambientais.

Embora já se tenha passado 10 anos da publicação da LPVN e ainda existam muitos desafios e gargalos, é inegável que a implementação dessa lei avançou nos estados, ainda que de forma desigual. Como observado, a etapa de inscrição já está bastante avançada e quinze estados já regulamentaram o PRA. De forma geral, podemos afirmar que os estados mais avançados quanto ao PRA são: MS, MT e PA, tendo em vista que já possuem regulamentação e implementação do PRA e já possuem indicadores de recomposição.

No âmbito federal, o lançamento da análise dinamizada do CAR e do MRA, também se constituem em grandes conquistas e que certamente contribuirão para o avanço do processo de regularização ambiental. À medida que a inscrição e validação do CAR avançar nos estados, haverá maior demanda pela etapa seguinte, de regularização de passivos, fazendo-se necessária a disseminação de conhecimentos e de ferramentas, como o WebAmbiente, que possam contribuir nesse processo.

Além disso, a definição de indicadores de recomposição é também etapa essencial para o avanço do PRA nos estados, uma vez que além de aferir o sucesso das ações de recomposição, também contribui para avaliar a necessidade de ações corretivas (manejo adaptativo), independentemente da estratégia de recomposição adotada.

## REFERÊNCIAS

AGROICONE. **Manual técnico**: Programa de Regularização Ambiental de Minas Gerais. São Paulo: Agroicone, 2021.

ALIANÇA PELA RESTAURAÇÃO NA AMAZÔNIA. **Panorama e caminhos para a restauração de paisagens florestais na Amazônia**: *position paper*. [S. l.]: Aliança pela Restauração na Amazônia, 2020. Disponível em: [https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2021/06/PAPER\\_ALIANCA\\_PT\\_2020\\_FINAL.pdf](https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2021/06/PAPER_ALIANCA_PT_2020_FINAL.pdf). Acesso em: 9 jul. 2022.

BAHIA. **Decreto nº 15180 de 02/06/2014**. Regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do Estado da Bahia, a conservação da vegetação nativa, o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais - CEFIR, e dispõe acerca do Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado da Bahia e dá outras providências. Salvador: Governo do Estado, 2014. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=270968>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BAHIA. **Decreto nº 18140 de 04/01/2018**. Altera o Decreto nº 15.180, de 02 de junho de 2014, e dá outras providências. Salvador: Governo do Estado, 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=355151>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BAHIA. **Lei nº 13597 de 14/12/2016**. Institui o Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado da Bahia, altera dispositivos da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, bem como revoga a Lei nº 11.478, de 01 de julho de 2009. Salvador: Governo do Estado, 2016. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=333527>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BENINI, R. *et al.* Custos de restauração da vegetação nativa no Brasil. *In*: BENINI, R. M.; ADEODATO, S. **Economia da restauração florestal**. São Paulo: The Nature Conservancy, 2017. p. 20-36. Disponível em: <https://www.nature.org/media/brasil/economia-da-restauracao-florestal-brasil.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2022.

BLEICH, V. C. Wildlife conservation and wilderness: wishful thinking?. **Natural Areas Journal**, Washington, DC, v. 36, n. 2, p. 202-206, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3375/043.036.0213>.

BONAVIGO, P. H.; BASTOS, A. **Manual técnico [do] Programa de Regularização Ambiental do Estado de Rondônia**. Porto Velho: Centro de Estudos Rioterra, 2018. Disponível em: [https://rioterterra.org.br/pt/wp-content/uploads/2018/04/Manual-Tec-PRA-RO-Pre\\_netLOW.pdf](https://rioterterra.org.br/pt/wp-content/uploads/2018/04/Manual-Tec-PRA-RO-Pre_netLOW.pdf). Acesso em: 11 jul. 2022.

BRANCALION, P. H. S. *et al.* Balancing economic costs and ecological outcomes of passive and active restoration in agricultural landscapes: The case of Brazil. **Biotropica**, [s. l.], v. 48, n. 6, p. 856-867, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/btp.12383>.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 9 jul. 2022

BRASIL. **Decreto nº 3.420, de 20 de abril de 2000**. Dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas - PNF, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3420.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3420.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012**. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7830.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014.** Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/decreto/d8235.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8235.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017.** Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Brasília, DF: Presidência da República, 2017a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d8972.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d8972.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019.** Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios; altera as Leis nos 13.334, de 13 de setembro de 2016, 9.069, de 29 de junho de 1995, 11.457, de 16 de março de 2007, 9.984, de 17 de julho de 2000, 9.433 [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2019a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/L13844.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13844.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.887, de 17 de outubro de 2019.** Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2019b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/L13887.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13887.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Planaveg:** Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Brasília, DF: MMA, 2017b.

BUSTAMANTE, M. M. *et al.* Tendências e impactos dos vetores de degradação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. In: JOLY, C. A. *et al.* (ed.). **1º diagnóstico brasileiro de biodiversidade e serviços ecossistêmicos.** São Carlos: Editora Cubo, 2019.

CEBALLOS, G.; EHRLICH, P. R.; DIRZO, R. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, DC, v. 114, n. 30, p. E6089-E6096, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1704949114>.

CHIAVARI, J.; LOPES, C. L. **Where does Brazil stand with the implementation of the Forest Code?**: A snapshot of the CAR and the PRA in Brazil's States: executive summary. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2019. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/12/Executive-Summary-CAR-PRA.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2022.

CHIAVARI, J.; LOPES, C. L.; ARAUJO, J. L. **Onde estamos na implementação do código florestal?**: radiografia do CAR e do PRA nos estados brasileiros: relatório. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2021. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/12/Onde-Estamos-2021.pdf>. Acesso 9 jul. 2021.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAÚNAS; COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO MATEUS. **Planejamento da restauração nas bacias dos rios Itaúnas e São Mateus**. Vitória: Agência Estadual de Recursos Hídricos, 2020. Disponível em: [https://agerh.es.gov.br/Media/agerh/Documenta%C3%A7%C3%A3o%20CBHs/Ita%C3%BAnas/AF\\_WRI\\_BaciasES\\_diagramacao.pdf](https://agerh.es.gov.br/Media/agerh/Documenta%C3%A7%C3%A3o%20CBHs/Ita%C3%BAnas/AF_WRI_BaciasES_diagramacao.pdf). Acesso em: 11 jul. 2022.

CORDEIRO, L. A. M.; RIBEIRO, J. F.; MACIEL, G. A. Gestão ambiental produtiva (GAP) da propriedade rural: como produzir e conservar o ambiente na paisagem rural. **Revista ABCZ**, Uberaba, n. 116, p. 44-47, jan./mar. 2022. Disponível em: [https://issuu.com/revista\\_abcz/docs/abcz\\_116\\_bx](https://issuu.com/revista_abcz/docs/abcz_116_bx). Acesso em: 14 jul. 2022.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto nº 37.931/2016**. Regulamenta, no âmbito do Distrito Federal, a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, estabelece regras complementares para o funcionamento do Cadastro Ambiental Rural - CAR e do Programa de Regularização Ambiental de Imóveis Rurais - PRA/DF, e dá outras providências. Brasília, DF: Governo do Distrito Federal, 2016. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=334847>. Acesso em: 10 jul. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Instrução Normativa nº 11, de 11 de dezembro de 2014**. Estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental. Brasília, DF: ICMBio, 2014. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2014/in\\_icmbio\\_11\\_2014\\_estabelece\\_procedimentos\\_prad.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2014/in_icmbio_11_2014_estabelece_procedimentos_prad.pdf). Acesso em: 9 jul. 2022.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Métodos e técnicas para restauração da vegetação nativa**: documento técnico para orientação na restauração da vegetação nativa no bioma Mata Atlântica do Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Imasul, 2016. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/M%C3%A9todos-e-T%C3%A9cnicas-de->

Restaura%C3%A7%C3%A3o-da-Vegeta%C3%A7%C3%A3o-Nativa.pdf. Acesso em: 10 jul. 2022.

LAUDARES, S. S. A.; SILVA, K. G.; BORGES, L. A. C. Cadastro ambiental rural: uma análise da nova ferramenta para regularização ambiental no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 31, p. 111-122, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v31i0.33743>.

LIMA, R. (coord.) **Os indicadores de resultado na restauração da vegetação nativa**. São Paulo: Agroicone, 2020. Disponível em: <https://www.sobrestauracao.org/documentos/Indicadores-Livro-2020.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

LIMA, R. C. A.; MUNHOZ, L. **Programas de regularização ambiental (PRAs): um guia para orientar e impulsionar o processo de regulamentação dos PRAs nos estados brasileiros**. São Paulo: Agroicone, 2016. Disponível em: [https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/07/Guia\\_PRAs\\_Agroicone-3.pdf](https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2016/07/Guia_PRAs_Agroicone-3.pdf). Acesso em: 14 jul. 2022.

LIVE: análise dinamizada do CAR: o que o produtor precisa saber. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (55 min). Publicado pelo canal Sistema CNA/Senar. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SNE4pkRggQU&t=114s>. Acesso em: 10 jul. 2022.

LUZ, M. S.; MOURA, I. O. Restauração ecológica: um dever legal no antropoceno. In: BRASILEIRO, D. P.; LUZ, M. S.; LUZ, M. A. S. (org.). **Paisagem legal: homem, sociedade e meio ambiente**. Cabedelo: Editora UNIESP, 2021.

MACHADO, A. R.; SALEME, E. R. Cadastro ambiental rural, sustentabilidade e o programa de regularização ambiental. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 125-140, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9687/2017.v3i2.2595>.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto nº 13977 de 05/06/2014**. Dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural de Mato Grosso do Sul; sobre o Programa MS Mais Sustentável, e dá outras providências. Campo Grande: Governo do Estado, 2014. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=271190>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MCDONALD, T. *et al.* **Padrões internacionais para a prática da restauração ecológica: incluindo princípios e conceitos chaves**. Washington, DC: Society for Ecological Restoration, 2016. Disponível em: [https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser\\_publications/SER\\_Standards\\_Portuguese.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser_publications/SER_Standards_Portuguese.pdf). Acesso em: 9 jul. 2022.

METZGER, J. P. *et al.* Por que o Brasil precisa de suas Reservas Legais. **Perspectives in Ecology and Conservation**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 104-116, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2019.09.001>.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 48127 de 26/01/2021**. Regulamenta, no Estado, o Programa de Regularização Ambiental, previsto na Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e na Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, e dá outras providências. Belo Horizonte: Governo do

Estado, 2021. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=408526>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Serviço Florestal Brasileiro. **Cadastro Ambiental Rural: CAR: boletim informativo**. Brasília, DF: MAPA, abr. 2021.

NBL ENGENHARIA AMBIENTAL; THE NATURE CONSERVANCY. **Manual de restauração florestal**: um instrumento de apoio à adequação ambiental de propriedades rurais do Pará. Belém: The Nature Conservancy, 2013.

OBSERVATÓRIO DO CÓDIGO FLORESTAL (OCF). **Guia para elaboração dos programas de regularização ambiental dos estados**. São Paulo: OCF, 2018. Disponível em: [https://observatorioflorestal.org.br/wp-content/uploads/bkps-old/2018/03/guia\\_ocf\\_-\\_versao\\_online1.pdf](https://observatorioflorestal.org.br/wp-content/uploads/bkps-old/2018/03/guia_ocf_-_versao_online1.pdf). Acesso em: 9 jul. 2022.

OLIVEIRA, A. L. **Análise do “Programa de Regularização Ambiental”**: desafios e oportunidades para restauração ecológica em pequenos imóveis rurais. 2020. 134 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218102/1/Analise-do-programa-de-regularizacao-ambiental.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

OLIVEIRA, A. L. *et al.* Regularização ambiental, novos caminhos para a recuperação de áreas degradadas. **Diversidade e Gestão**, Três Rios, v. 1, n. 2, p. 164-268, 2017. Disponível em: <http://www.itr.ufrrj.br/diversidadeegestao/wp-content/uploads/2016/12/17.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). **Instrução Normativa SEMAS nº 1 de 08/10/2020**. Estabelece os procedimentos e critérios para adesão ao Programa de Regularização Ambiental do Pará - PRA no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS e dá outras providências. Belém: SEMAS, 2020. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=402545>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PINTO, A. *et al.* **Restauração florestal em larga escala na Amazônia**: o potencial da vegetação secundária. Belém: Imazon, 2021. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Restauracao-Florestal-AMZ-2030.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

RANIERI, V. E. L. **Reservas legais**: critérios para localização e aspectos de gestão. 2004. 156 f. Tese (Doutorado em Hidráulica e Saneamento) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.18.2004.tde-16102009-170059>.

RIBEIRO, J. F. *et al.* **Espécies vegetais nativas recomendadas para recomposição ambiental no bioma cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2018. (Documentos, n. 348). Disponível em: [https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/lib/exe/fetch.php?media=webambiente:ribeiro\\_especies.pdf](https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/lib/exe/fetch.php?media=webambiente:ribeiro_especies.pdf). Acesso em: 11 jul. 2022.



RIO DE JANEIRO (Estado). **Decreto nº 44.512, de 09-12-2013**. Dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural - CAR, o Programa de Regularização ambiental - PRA, a Reserva Legal e seus instrumentos de regularização, o regime de supressão de florestas e formações sucessoras para uso alternativo do solo, a reposição florestal, e dá outras providências. Rio de Janeiro: Governo do Estado, 2013. Disponível em: <https://observatorioflorestal.org.br/wp-content/uploads/2018/03/decreto.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Lei nº 8.538, de 27 de setembro de 2019**. Institui a Política Estadual de Restauração Ecológica, o Plano Estadual de Restauração Ecológica e estabelece seus mecanismos e altera as leis estaduais n.º 3.239/1999 e 6.572/2013. Rio de Janeiro: Governo do Estado, 2019. Disponível em: [http://www3.alerj.rj.gov.br/lotus\\_notes/default.asp?id=53&url=L2NvbnRsZWkubnNmL2M4YWEwOTAwMDI1ZmVIZjYwMzI1NjRIYzAwNjBkZmZmLzZjZiZmExYzU1ZWQ5NjA4MzI1ODQ0OTAwNjIxOTc2P09wZW5Eb2N1bWVudA==](http://www3.alerj.rj.gov.br/lotus_notes/default.asp?id=53&url=L2NvbnRsZWkubnNmL2M4YWEwOTAwMDI1ZmVIZjYwMzI1NjRIYzAwNjBkZmZmLzZjZiZmExYzU1ZWQ5NjA4MzI1ODQ0OTAwNjIxOTc2P09wZW5Eb2N1bWVudA==). Acesso em: 11 jul. 2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). Instituto Estadual do Ambiente (INEA). **Resolução INEA nº 149 de 24 de janeiro de 2018**. Regulamenta o Programa de Regularização Ambiental – PRA no Estado do Rio de Janeiro, instituído pelo Decreto nº 44.512, de 09 de dezembro de 2013, e dá outras providências. Rio de Janeiro: INEA, 2018. Disponível em: [http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter\\_pres\\_aspres/documents/document/zwew/m-tux/~edisp/inea0151564.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_pres_aspres/documents/document/zwew/m-tux/~edisp/inea0151564.pdf). Acesso em: 11 jul. 2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). Instituto Estadual do Ambiente (INEA). **Resolução INEA nº 135 de 14 de janeiro de 2016**. Define critérios e procedimentos para doação de mudas produzidas nos hortos florestais do Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Rio de Janeiro: INEA, 2016. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RESOLU%C3%87%C3%83O-INEA-N%C2%BA-135.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). Instituto Estadual do Ambiente (INEA). **Resolução INEA nº 143 de 14 de junho de 2017**. Institui o Sistema Estadual de Monitoramento e Avaliação da Restauração Florestal (SEMAR) e estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre elaboração, execução e monitoramento de projetos de restauração florestal no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: INEA, 2017. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RESOLU%C3%87%C3%83O-INEA-N%C2%BA-143.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

ROITMAN, I. *et al.* Rural environmental registry: An innovative model for land-use and environmental policies. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 76, p. 95-102, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.037>.

RONDÔNIA. **Decreto nº 20.627, de 8 de março de 2016**. Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado de Rondônia e dá outras providências. Porto Velho: Governo do Estado, 2016. Disponível em: <http://www.sedam.ro.gov.br/comrar/>. Acesso em: 11 jul. 2022.

RONDÔNIA. **Decreto nº 22.726 de 05/04/2018**. Altera o Decreto nº 20.627, de 8 de março de 2016, e dá outras providências. Porto Velho: Governo do Estado, 2018a. Disponível em:

<https://www.portaldocodigo.org/prarondonia/rondonia-decreto-22-726-de-05-04-2018.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). **Portaria nº 305, de 28 de agosto de 2018**. Dispõe sobre o processo administrativo de regularização das áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito, no âmbito do Programa de Regularização Ambiental do Estado de Rondônia e dá outras providências. Porto Velho: SEDAM, 2018b. Disponível em: <http://www.sedam.ro.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/Port.-305-2018.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SAMPAIO, A. B. *et al.* **Guia de restauração ecológica para gestores de unidades de conservação**: versão 1. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes, 2021. Disponível em: [https://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2022/02/Guia-de-Restauracao-Ecologica\\_digital-1.pdf](https://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2022/02/Guia-de-Restauracao-Ecologica_digital-1.pdf). Acesso em: 14 jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.842, de 05 de março de 2020**. Regulamenta a regularização ambiental de imóveis rurais no Estado de São Paulo, nos termos da Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e da Lei estadual nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015, e dá providências correlatas. São Paulo: Governo do Estado, 2020a. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2020/decreto-64842-05.03.2020.html>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 65.182, de 16 de setembro de 2020**. Institui o Programa Agro Legal, regulamenta os artigos 27 e 32 da Lei nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015, que dispõe sobre a regularização ambiental de imóveis rurais no Estado de São Paulo, e altera o Decreto nº 64.842, de 5 de março de 2020, que regulamenta a Lei nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015. São Paulo: Governo do Estado, 2020b. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2020/decreto-65182-16.09.2020.html>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015**. Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental - PRA das propriedades e imóveis rurais, criado pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e sobre a aplicação da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, no âmbito do Estado de São Paulo. São Paulo: Governo do Estado, 2015. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2015/original-lei-15684-14.01.2015.html>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento (SAA). Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). **Resolução conjunta SAA/SIMA nº 03, de 16 de setembro de 2020**. Dispõe sobre as medidas de regeneração, de recomposição e de acompanhamento da vegetação nativa, bem como as de compensação da Reserva Legal, nos Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADAS [...]. São Paulo: SAA; SIMA, 2020c. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/sites/40/2020/09/resoluc%CC%A7a%CC%83o-conjunta-saa-sima-003-2020-pradas-monitoramento-da-vegetac%CC%A7a%CC%83o-versa%CC%83o-final-republicada.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA). **Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014**. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. São Paulo: SMA, 2014.

Disponível em:

<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-032-2014-a.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SAVIAN, M. *et al.* Cadastro ambiental rural: experiências e potencialidades para a gestão agroambiental. In: SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **Políticas agroambientais e sustentabilidade**: desafios, oportunidades e lições aprendidas. Brasília, DF: Ipea, 2014. p. 105-119. Disponível em:

[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro\\_politicasagroambientais.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_politicasagroambientais.pdf). Acesso em: 9 jul. 2022.

SILVA, P. L. B.; MELO, M. A. B. **O processo de implementação de políticas públicas no Brasil**: características e determinantes da avaliação de programas e projetos. Campinas: NEPP Unicamp, 2000. (Caderno, n. 48).

SKORUPA, L. A. *et al.* **Roteiro para elaboração de um projeto de recomposição de áreas degradadas ou alteradas**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. (Documentos, n. 373). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/226663/1/Roteiro-para-elaboracao-de-um-projeto-de-recomposicao-de-areas-degradadas-ou-alteradas-Doc373.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

SPAROVEK, G. *et al.* A revisão do Código Florestal brasileiro. **Novos estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 89, p. 111-135, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-33002011000100007>.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP); FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **The UN Decade on Ecosystem Restoration 2021-2030 “Prevent, halt and reverse the degradation of ecosystems worldwide”**. Washington, DC: UNEP; FAO, 2020. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30919/UNDecade.pdf?sequence=11>. Acesso em: 9 jun. 2022.

VALDIONES, A. P.; BERNASCONI, P. Do papel à prática: a implementação do Código Florestal pelos Estados brasileiros. **Transparência Florestal**, Cuiabá, n. 11, ano 6, p. 1-12, 2019. Disponível em: <https://observatorioflorestal.org.br/wp-content/uploads/bkps-old/2019/03/2019-transparenciaflorestal-CAR.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2022.

WEBINAR PRA e PRADA em Minas Gerais. [S. l.: s. n.], 2021b. 1 vídeo (123 min).

Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=IJx6bU6H2x0>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WEBINAR PRA e PRADAs em Rondônia. [S. l.: s. n.], 2021h. 1 vídeo (115 min). Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=YMA59NuvkU&t=6177s>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WEBINAR PRA e PRADAs no Mato Grosso do Sul. [S. l.: s. n.], 2021c. 1 vídeo (105 min).

Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=CckZfad16ys&t=72s>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WEBINAR PRA e PRADAs no Pará. [S. l.: s. n.], 2021d. 1 vídeo (124 min). Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=gAdQNTjPe4s&t=888s>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WEBINAR PRA e PRADAs no Rio Grande do Sul. [S. l.: s. n.], 2021g. 1 vídeo (116 min). Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=OrxUCNwFU-w&t=4633s>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WEBINAR PRA PRADAs na Bahia. [S. l.: s. n.], 2021i. 1 vídeo (120 min). Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=vi2ja8TBKO4&t=5069s>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WEBINAR PRA/PRADAs no contexto da União. [S. l.: s. n.], 2021a. 1 vídeo (122 min). Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em: [https://youtu.be/q\\_dqWhkVcdM](https://youtu.be/q_dqWhkVcdM). Acesso em: 10 jul. 2022.

WEBINAR sobre a implementação do PRA/PRADAs em São Paulo. [S. l.: s. n.], 2021f. 1 vídeo (128 min). Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=BhSGgQbZXEk>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WEBINAR sobre a implementação do PRA/PRADAs no Estado do Espírito Santo. [S. l.: s. n.], 2021j. 1 vídeo (117 min). Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=94MYIVQ0uWE&t=103s>. Acesso em: 14 jul. 2022.

WEBINAR sobre a implementação do PRA/PRADAs no Rio de Janeiro. [S. l.: s. n.], 2021e. 1 vídeo (120 min). Publicado pelo canal Diálogo Florestal. Disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=QFfDMe6ukOQ&t=230s>. Acesso em: 14 jul. 2022.

### 3 - CAPÍTULO 2

## FERRAMENTA WEBAMBIENTE COMO FACILITADORA DA RECOMPOSIÇÃO AMBIENTAL

### RESUMO

Avanços têm sido alcançados na recuperação de áreas degradadas, assim como na política de regularização ambiental nos últimos anos no Brasil. Contudo, o acelerado avanço da degradação tem provocado prejuízos ambientais, sociais e econômicos importantes, exigindo ações mais efetivas por parte dos órgãos governamentais e acessíveis ao produtor para viabilizar a recomposição de passivos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da plataforma WebAmbiente e como pode ser melhorada, como instrumento de apoio aos projetos de recomposição ambiental para os diferentes biomas terrestres no país. Para isso foi feita uma pesquisa descritiva exploratória com abordagem qualitativa e quantitativa. Foi aplicado um questionário aos usuários do WebAmbiente, com 25 questões. Dos 2.962 usuários constantes nos cadastros da plataforma no momento da pesquisa, 251 (8,47%) responderam ao questionário, número considerado representativo. As respostas evidenciaram que a ferramenta tem uma ótima aceitação, destacando que 208 (82,9%) afirmaram que o relatório em PDF atual do WebAmbiente pode ajudar na elaboração de um projeto de recuperação de áreas degradadas e alteradas (PRADA) para atender as demandas do PRA estadual.

**Palavras-chave:** Programa de Regularização Ambiental; recomposição da vegetação nativa, passivos ambientais, ferramenta digital.

### ABSTRACT

Advances have been made in the recovery of degraded areas, as well as in the policy of environmental regularization in recent years in Brazil. However, the accelerated progress of degradation has caused significant environmental, social and economic damage, requiring more effective actions by government agencies and accessible to the producer to enable the recovery of liabilities. In this sense, the objective of this work was to evaluate the use of the WebAmbiente platform as an instrument to support environmental restoration projects for the different terrestrial biomes in the country. For this, an exploratory descriptive research was carried out with a qualitative and quantitative approach. A questionnaire was applied to WebAmbiente users, with 25 questions, to capture perceptions of improvement. Of the 2,962 users registered on the platform at the time of the survey, 8.47% (251) responded to the questionnaire, a number considered representative. The answers showed that the tool has a great acceptance, highlighting that 80.5% (+-6%) said that there was nothing missing that they expected to find in the tool and 82.9% said (+-6%) that the WebAmbiente report can help in the elaboration of an environmental restoration project to meet the demands of the state PRA.

**Keywords:** Environmental Regularization Program; recomposition of native vegetation, environmental liabilities, digital tool.

### 3.1 - INTRODUÇÃO

Na atual era digital, a Internet perpassa todas as áreas da atividade humana (SCHMIDT; COHEN, 2013), o que se traduz num aumento continuado do número de utilizadores e dispositivos conectados, tanto a nível nacional (PORDATA, 2020) como a nível mundial (INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION, 2020). Tem-se assistido ao crescimento e desenvolvimento de novas tecnologias e ferramentas digitais para os mais diferentes usos e em todas as áreas do conhecimento.

Na área ambiental, sobretudo nos últimos anos, várias ferramentas e soluções tecnológicas foram desenvolvidas para apoiar a implementação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa, a LPVN (BRASIL, 2012). Dentre essas, foi criado no âmbito federal, o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), uma plataforma para gerenciamento das informações ambientais dos imóveis rurais declarados no Cadastro Ambiental Rural (CAR) (MAPA, 2021).

Segundo dados do SICAR, mais de 5 milhões de propriedades/posses rurais apresentam passivo e necessitam recuperar suas áreas (MAPA, 2021). Nesse sentido, o potencial de demanda para recomposição da vegetação nativa cria perspectivas para a estruturação e consolidação de uma cadeia produtiva com seus diferentes segmentos (coleta e produção de sementes, viveiros de mudas, manutenção dos plantios, assistência técnica, monitoramento, etc.) hoje incipientes diante do cenário projetado para a atividade (BENINI, 2017).

Além do SICAR, várias outras ferramentas e tecnologias têm sido desenvolvidas por entidades públicas e privadas a fim de facilitar/promover o processo de recuperação ambiental. Dentre essas, podemos citar: “Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica (SARE)”, “Valorização Econômica do Reflorestamento com Espécies Nativas (VERENA)”, “Quanto é plantar florestas?”, “RADiS Cerrado”, “AnaliSAF”, SARE e “WebAmbiente”.

O governo federal, bem como alguns governos estaduais, organizações não governamentais (ONGs) e empresas, são signatários de várias dessas metas e acordos para a recomposição e conservação da vegetação nativa. Segundo Pontes *et al.* (2020), políticas públicas precisam facilitar e incentivar financiamentos público e privado, pesquisa e desenvolvimento, capacitação e utilização de ferramentas digitais que ajudem a planejar a recomposição e aproveitar as oportunidades e benefícios por ela gerada.

Destaca-se, portanto, a relevância da conservação e recomposição da vegetação nativa não apenas para o cumprimento da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012), mas sobretudo para garantir as funções ecossistêmicas inerentes, principalmente às Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Reserva Legal (RL).

Dada a importância da disseminação do uso de ferramentas digitais com foco na recomposição da vegetação nativa, objetiva-se neste capítulo analisar o uso atual e necessidade de melhorias da ferramenta WebAmbiente.

## **3.2 - REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.2.1 - Ferramentas de Apoio à Recomposição**

Além dos benefícios ecológicos e da fixação de carbono atmosférico, a recomposição de áreas degradadas tem o potencial de fomentar cadeias produtivas sustentáveis em suas diversas etapas, contribuindo, ainda, para o processo de recuperação econômica pós-Covid-19 e fortalecimento/apoio às comunidades e populações tradicionais que dependem dos recursos florestais e demais formas de vegetação para seu bem-estar (ALIANÇA PELA RESTAURAÇÃO NA AMAZÔNIA, 2020).

Diante dessa realidade, várias ferramentas e tecnologias têm sido desenvolvidas por entidades públicas e privadas a fim de facilitar/promover o processo de recuperação de áreas degradadas. Dentre essas, podemos citar: “SARE”, “VERENA”, “Rural Legal”, “AgroTagVEG”, “Radis Cerrado” e “WebAmbiente”.

O SARE<sup>1</sup>, lançado no ano de 2015 pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo (SIMA), é uma ferramenta fundamental de gestão na agenda de recuperação de áreas degradadas que integra, em um mesmo sistema, todos os compromissos e iniciativas nesse campo, permitindo, ainda, o acompanhamento da execução, monitoramento e apoio técnico aos projetos cadastrado (SÃO PAULO, 2014). O SARE é também a plataforma para cadastro e acompanhamento dos Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA), por meio do qual se dará a regularização dos imóveis que aderirem ao Programa de Regularização Ambiental (PRA).

O VERENA<sup>2</sup> é um projeto que visa demonstrar a viabilidade técnica e econômica da recuperação com espécies nativas em larga escala no Brasil, e os benefícios sociais e ambientais da atividade. Este projeto começou a ser desenvolvido a partir dos compromissos internacionais firmados em 2015, é liderado pelo WRI Brasil em parceria com a União Internacional para a Conservação da Natureza (UINC) e tem o apoio financeiro da Children’s Investment Fund

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=10253>.

<sup>2</sup> Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/ferramenta-investimento-verena>.

Foundation (CIFF). Além de contribuir para o cumprimento das metas brasileiras estabelecidas na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira, o investimento em reflorestamento com espécies nativas e sistemas agroflorestais contribui também para o cumprimento do Código Florestal (PINTO *et al.*, 2021).

O VERENA também se dedica a incentivar a produção de pesquisa e desenvolvimento de espécies nativas do Brasil, assim como a realização de modelagens econômicas e planos de negócios consistentes para diferentes tipos de recuperação (PROJETO VERENA, 2020). Essa ferramenta se mostra relevante para a recomposição de passivos, e inicialmente tem sido aplicada ao estado de São Paulo, com perspectivas de que possa ser estendida a outros estados e biomas. Como aspectos positivos pode-se destacar a valorização de espécies nativas e a modelagem econômica e como limitação a dificuldade da maioria da população em entender os termos da análise econômica.

Também no estado de São Paulo foi desenvolvido um aplicativo de recomendação de plantio de espécies nativas em área de RL no estado de São Paulo; e de planejamento de Sistemas Agroflorestais (SAFs) – chamado Rural Legal. Esse aplicativo nasceu da parceria com o VERENA com o objetivo de comunicar claramente ao produtor suas opções e recomendações de plantio, dando a oportunidade de testar dentro da ferramenta os diferentes modelos e sua rentabilidade antes de enviar o Plano de Manejo para aprovação do estado (PROJETO VERENA, 2020). Trata-se de uma ferramenta bastante prática pois na hora em que o produtor escolhe um modelo dentro da plataforma, o aplicativo retorna um fluxo de caixa, com os custos operacionais e as receitas esperadas. Uma das limitações desse aplicativo é justamente não prever possibilidades de recomposição para áreas APP e ser restrita ao estado de São Paulo.

O Sistema AgrotagVEG, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e lançado no ano de 2021, foi concebido especificamente para apoiar a identificação, qualificação e o compartilhamento de informações técnicas sobre ações de recomposição de APP, RL e de Área de Uso Restrito (AUR). O AgrotagVEG é uma ferramenta utilizada para monitorar o estado atual do campo quanto à recomposição de APP, RL e AUR, ou seja, permite avaliar o cumprimento dos objetivos iniciais da recomposição que justificaram sua implantação, e os entraves que eventualmente tenham impedido o seu sucesso (SKORUPA *et al.*, 2021).

Com o propósito de facilitar o processo de adesão dessas áreas degradadas ao PRA, foi desenvolvido, em 2021, o aplicativo Radis Cerrado pelo Centro de Gestão e Inovação da Agricultura Familiar (CEGAFi), inicialmente adaptado para as normas do Distrito Federal. O aplicativo faz parte da iniciativa Restaura Cerrado e integra diferentes funcionalidades para



monitoramento dos processos de recomposição da vegetação no bioma, permitindo que agricultores, técnicos ambientais e comunidades quilombolas e de assentados da reforma agrária façam registros de uso do solo e de informações socioprodutivas ao longo do tempo, permitindo melhor planejamento e organização da oferta de seus produtos (PITTELKOW, 2021).

Reconhecendo-se a importância de cada uma dessas ferramentas apresentadas, esse trabalho buscou analisar o WebAmbiente por ter sido essa a ferramenta escolhida pelo Governo Federal para integração ao SICAR, denotando-se portanto, a importância de promover aprimoramentos a fim de facilitar a tomada de decisão em relação a regularização de passivos ambientais.

### **3.2.1.1 - Plataforma WebAmbiente**

O WebAmbiente é um sistema de informação interativo para apoiar a elaboração de projetos de recomposição. Este indica sugestões e formas de plantio, e espécies mais apropriadas para auxiliar tomadas de decisão no processo de adequação ambiental da paisagem rural nos biomas brasileiros. Além disso, contempla o maior banco de dados já produzido no Brasil sobre espécies vegetais nativas e estratégias para recomposição ambiental (KUHLMANN; RIBEIRO, 2021).

A Figura 3.1 mostra a página inicial do site do WebAmbiente, na qual é possível acessar dados técnicos necessários às ações de recomposição da vegetação nativa.

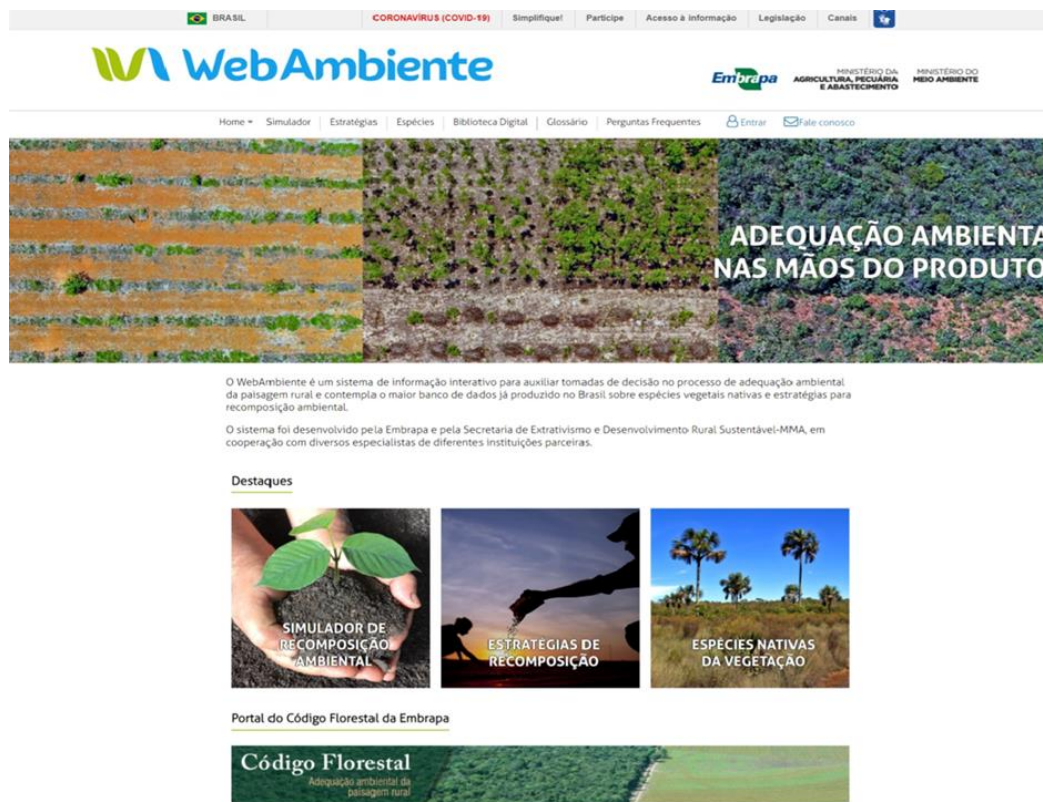


Figura 3.1 – Página inicial de acesso ao site do WebAmbiente ([www.webambiente.com.br](http://www.webambiente.com.br))

Em abril de 2021, o WebAmbiente possuía cerca de 3.000 usuários e em junho de 2022 já superava 5.500, seja por uma maior divulgação da ferramenta ou pela própria demanda de regularização ambiental. Desta maneira, verifica-se a importância do seu aperfeiçoamento para apoiar a decisão do público apto a utilizar essa ferramenta no processo de recomposição da vegetação nativa.

O Simulador de Recomposição Ambiental do WebAmbiente oferece sugestões de espécies nativas a serem consideradas nos projetos de recomposição, a partir das informações fornecidas pelo usuário quanto ao bioma, fitofisionomia da vegetação de referência a ser recomposta e às condições do solo atuais da área. A lista de espécies fornecida pelo sistema inclui, além dos nomes científicos, famílias botânicas e nomes populares, outras características, como hábito (se herbácea, arbustiva, arbórea) e estratégia de ocupação (se de recobrimento ou diversidade) (SKORUPA *et al.*, 2021). Sabe-se que a escolha de espécies mais adaptadas ao bioma e à fitofisionomia irão influenciar no sucesso do processo de recomposição.

A partir dos dados de localização, condições de solo e da fitofisionomia da vegetação do local a ser recomposto (informados pelo usuário), o WebAmbiente fornece uma série de subsídios aos projetos de recomposição ambiental, como recomendações quanto aos

procedimentos para mitigar fatores de degradação na área, estratégias de recomposição e uma lista de espécies nativas que podem ser utilizadas.

Como uma das principais funcionalidades do WebAmbiente, no menu “Espécies”, é possível obter informações sobre identificação botânica, distribuição geográfica, produção de mudas, formas de plantio, literatura específica e imagens para as 784 espécies vegetais catalogadas. Espécies essas das diferentes fitofisionomias e formações vegetais dos seis biomas nacionais, passíveis de utilização em processos de recomposição ambiental, seja no plantio em área total, seja no enriquecimento ou adensamento. Esses dados são atualizados sempre que novas informações são geradas. No momento, com o apoio do projeto GEF Terrestre<sup>3</sup>, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) está apoiando a revisão das informações de todo o sistema WebAmbiente para os biomas Cerrado, Pantanal, Caatinga e Pampa.

Disponer de uma lista de espécies nativas indicadas é o primeiro passo para planejar projetos de recomposição da vegetação. O passo seguinte é definição de quais estratégias podem ser utilizadas para a recuperação da vegetação, como as diferentes técnicas descritas na plataforma WebAmbiente (SKORUPA *et al.*, 2021) para APP e RL. Essas estratégias variam desde a regeneração natural sem manejo (considerado de baixa intervenção), para áreas com maior resiliência, até aquelas realizadas exclusivamente por plantios (alta intervenção), sempre buscando estimular os processos naturais da sucessão (BRANCALION; GANDOLFI; RODRIGUES, 2015; CAMPELLO *et al.*, 2017; SAMPAIO *et al.*, 2015).

É importante destacar que no planejamento da recomposição, todos os estratos da vegetação precisam ser considerados e isto inclui, além das árvores, plantas herbáceas e arbustivas. É comum não valorizar a inclusão da vegetação herbáceo-arbustiva em projetos de recuperação e plantio (RIBEIRO *et al.*, 2018). Nesse contexto, o WebAmbiente destaca-se por também incluir esses outros estratos que certamente contribuem para aumentar a biodiversidade do bioma em questão.

Importante destaque ao sistema tem sido dado pelos próprios agricultores. O WebAmbiente foi bem recomendado durante o evento *on-line* de lançamento do Projeto PRA VALER, realizado pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e pela Embrapa no dia 10 de março de 2021 (LANÇAMENTO..., 2021). A diretora de Cadastro e

---

<sup>3</sup> Projeto Estratégias de Conservação, Restauração e Manejo para a Biodiversidade da Caatinga, Pampa e Pantanal - GEF Terrestre - tem por objetivo promover a conservação efetiva da biodiversidade em ecossistemas terrestres, com foco nos biomas Caatinga, Pampa e Pantanal por meio do fortalecimento da gestão de Unidades de Conservação, da recuperação de áreas degradadas e da conservação de espécies ameaçadas. Esse projeto é coordenado pelo MMA, financiado com recursos do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e tem o Banco Interamericano de Desenvolvimento como agência implementadora, além do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) como agência executora.

Fomento Florestal do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e um dos pesquisadores da Embrapa Cerrados pontuaram sobre a integração do WebAmbiente ao SICAR e os benefícios dessa integração ao processo de regularização ambiental.

O Projeto PRA VALER é uma iniciativa de várias instituições, dentre elas a CNA, a Embrapa e o SFB, além da Agência de Cooperação Alemã (GIZ), que busca fortalecer o PRA nos estados e auxiliar na elaboração daqueles estados que ainda não o possuem. Além disso, irá apoiar a criação de políticas públicas para minimizar ou, até mesmo, equacionar problemas e dificuldades da regularização ambiental, como a falta de crédito e conhecimento técnico para recomposição dos passivos ambientais (LOBATO, 2021).

A incorporação do WebAmbiente ao SICAR permitirá ao usuário receber sugestões para auxiliar na regularização do passivo ambiental referente aos métodos de recomposição, espécies nativas de potencial econômico mais adequadas, formulário simplificado para a elaboração de um projeto de recomposição, indicadores e formas de monitoramento do sucesso do plantio.

A parceria entre SFB, Embrapa, CNA, GIZ e Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) vem buscando a transferência do conhecimento e capacitação dos estados, para que estes tenham condições de realizar toda a regularização necessária. Assim, uma rede de atores formada por instituições públicas, privadas e sociedade civil interessadas na recomposição de passivos e que se articula para conectar-se a produtores rurais pode potencializar esforços e recursos para a restauração de uma paisagem. Reconhecer essas conexões e entender as interações pode contribuir de forma substancial no mapeamento de uma rede de atores e de suas relações e identificar maneiras de como eles podem ser impactados ou afetados pelos processos de restauração (MANSOURIAN *et al.*, 2020).

O envolvimento de instituições de grande capilaridade como a Embrapa, CNA, SENAR, e o próprio SFB, visa precisamente alcançar os milhares de produtores que necessitam de apoio e assistência técnica, no que tange à resolução de pendências administrativas e ambientais, como também na visualização de ganho financeiro das áreas recompostas por programas estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), compensação e outras opções com benefícios diretos e indiretos. O Projeto PRA VALER tem alcançado estados como Minas Gerais, Goiás, Amazonas e Acre, e já conta com um projeto-piloto em Boca do Acre-AM<sup>4</sup>. Esta localidade integra os municípios prioritários do sul do Amazonas e, desde maio de 2019,

---

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/lancamento-projeto-piloto-pravalere-apresentado-a-produtores-rurais-de-boca-do-acre>.

acampou várias oficinas junto a atores-chaves do estado e parcerias para a construção e implementação da iniciativa (PROJETO..., 2021).

Esse projeto-piloto tem o objetivo de eliminar todos os impedimentos referentes ao processo de regularização ambiental e desenvolver um modelo mais simplificado, prevendo ações de adequação ambiental que permitam o retorno econômico para o produtor rural. Entre as diretrizes desse projeto está a implementação de processo participativo, com convergência entre o setor produtivo e o ambiental; uso do WebAmbiente para elaboração do PRADA de forma simplificada; e assistência técnica e gerencial aos produtores beneficiados (PROJETO..., 2021).

A integração do WebAmbiente ao SICAR, a partir do lançamento do Módulo de Regularização Ambiental – MRA<sup>5</sup> é o primeiro passo de um longo processo. Nesse contexto, diversos outros gargalos precisam ser vencidos, como a construção de mapas atualizados de vegetação nativa e hidrografia, capacitação dos estados na análise dinamizada e análise de equipe, definição dos critérios do PRA, capacitação dos técnicos dos estados e extensionistas, além do desenvolvimento de toda a cadeia da restauração.

Para dar celeridade ao andamento das propostas dos proprietários/possuidores para regularização ambiental, o SFB e instituições parceiras desenvolveram o CAR dinamizado e o MRA, que foi lançado em 21 de dezembro de 2021, em evento *online*.

Assim, por meio do SICAR, o produtor rural poderá acessar o MRA, para também apresentar as propostas de regularização ambiental com ou sem a adesão ao PRA. Após escolher a proposta, será possível enviá-la ao Órgão Estadual de Meio Ambiente (OEMA) e, após aprovação, poderá assinar o Termo de Compromisso.

Ao acessar a Central do Proprietário, disponível no SICAR, o usuário poderá optar pela regularização sem ou com os benefícios do PRA. Caso opte pela regularização por meio da recomposição, será necessário responder os questionários do WebAmbiente, agora incorporado ao SICAR, que permitirão fazer a caracterização das áreas a recompor (características gerais do imóvel, riscos associados à recomposição e características dos solos das áreas a ser recompostas). Em seguida será necessário indicar se as características preenchidas se aplicam a toda a área a recompor. Caso haja uma heterogeneidade entre cada uma das áreas (APP, RL e AUR) será possível fazer uma vetorização, separadamente. Após essa tela, o sistema mostrará o cronograma de execução, para que seja gerada a proposta simplificada a ser encaminhada ao órgão ambiental, e após análise, assinado o termo de compromisso.

---

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mDb-1N5iShU>.

Na Figura 3.2, é possível visualizar o fluxo do processo que permitirá ao proprietário/possuidor alcançar a regularização ambiental, com auxílio do WebAmbiente.



Figura 3.2 – Fluxo do processo de regularização ambiental. Fonte: MAPA (2021).

### 3.3 - MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.3.1 - Caracterização da Pesquisa

Essa pesquisa pode ser classificada como exploratória, pois visa investigar um determinado assunto (plataforma WebAmbiente) buscando sugestões de melhorias a partir da aplicação de questionário específico com este propósito.

Segundo os estudos exploratórios, geralmente, são úteis para diagnosticar situações, explorar alternativas ou descobrir novas ideias. Esses trabalhos são conduzidos durante o estágio inicial de um processo de pesquisa mais amplo, em que se procura esclarecer e definir a natureza de um problema e gerar mais informações que possam ser adquiridas para a realização de futuras pesquisas conclusivas (ZIKMUND,2000).

#### 3.3.2 - Coleta e Análise de Dados

Para coleta e avaliação de dados sobre o uso da ferramenta WebAmbiente e necessidade de melhorias, foi realizada aplicação de questionário estruturado, conforme o Apêndice B. As informações foram geradas de forma descritiva exploratória com abordagem qualitativa e quantitativa.

Tendo em vista os objetivos desta pesquisa, o público-alvo foram os usuários cadastrados<sup>6</sup> na plataforma WebAmbiente, disponibilizada no sítio eletrônico<sup>7</sup>. Todos os participantes da pesquisa foram previamente contatados via e-mail, em estrita observância aos princípios que orientam a ética em pesquisa, a começar pelo consentimento ou não do participante, via Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme Apêndice A.

Nessa seção foram detalhados os procedimentos utilizados para a coleta e análise dos dados obtidos. Foi escolhida a aplicação do questionário *on line* por fatores, como: melhor troca e disseminação de informações; redução do custo com a impressão de cópias; economia de tempo com maior rapidez na captação e processamento de todas as informações; obtenção de respostas com maior qualidade; criação, armazenamento e acesso imediato ao banco de dados.

Após finalização do processo de elaboração do questionário, esse instrumento passou por teste preliminar seguido de sua validação onde buscou-se aumentar o grau de confiabilidade e de compreensão das questões, além de procurar eliminar eventuais incorreções para, inclusive, aumentar a adesão dos respondentes, tendo em vista a necessidade de adequação a uma linguagem simples, clara e coerente, conforme sugere Cunha (2008).

Assim, esse teste preliminar do questionário foi aplicado a 42 técnicos do SENAR (Minas Gerais) na ocasião da realização do “II Curso Virtual de Recuperação Produtiva de Pastagens e Recomposição da Vegetação Nativa”, que foi realizado nos dias 26, 28 e 30 de abril de 2021. Os técnicos fazem parte do projeto FIP Paisagens Rurais<sup>8</sup> em Minas Gerais. Além destes, responderam também o questionário o pesquisador da Embrapa Cerrados integrante do referido projeto, e um representante do MAPA. O contexto de aplicação deste teste foi dado pela importância da participação de respondentes que trabalham no Projeto Paisagens Rurais e tratam da Gestão Ambiental Produtiva (GAP) de propriedades rurais, e que buscam meios e alternativas aos processos tradicionais de recomposição de vegetação e pastagens.

As perguntas do questionário abordam o uso da ferramenta e a implementação da LPVN, abrangendo desde o perfil do respondente até questões de navegação na plataforma e importância do relatório gerado como uma sugestão de recomposição às áreas com passivo. Para o teste, foram construídos dois questionários, sendo um para o perfil proprietário/possuidor de imóvel rural e outro para os demais perfis: profissional de instituições de ensino, pesquisa e

---

<sup>6</sup> Os dados dos usuários foram obtidos junto a Administração da Plataforma.

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.webambiente.gov.br>.

<sup>8</sup> O FIP Paisagens Rurais prevê a recuperação de 100 mil hectares de pastagens degradadas e de sete mil hectares de APPs e reservas legais em quatro mil propriedades rurais, por meio da Assistência Técnica e Gerencial do Senar na Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Tocantins. É financiado com recursos do Programa de Investimento Florestal, através do Banco Mundial e é coordenado pelo SFB e MAPA.

extensão, gestor público, técnico e extensionista público e privado. Após o prazo de 10 dias, foram coletadas 26 respostas, 13 para cada questionário, sendo que: quatro técnicos responderam os dois questionários, e um outro respondeu duas vezes o mesmo documento.

A aplicação do questionário preliminar permitiu identificar a necessidade de unificar os questionários, e direcionar apenas algumas perguntas específicas para o perfil proprietário/possuidor. Além disso, a partir das respostas coletadas algumas perguntas foram excluídas.

Em seguida, a validação do instrumento foi encaminhada a 16 profissionais diretamente envolvidos na construção da ferramenta e/ou atuantes na área de recuperação ambiental, para que, depois disso, o questionário pudesse então ser encaminhado aos usuários. O questionário foi enviado aos validadores em 23 de maio, sendo o processo finalizado em 11 de junho de 2021. Ao final, foram obtidas avaliações de oito especialistas, que balizaram a readequação do questionário. Assim, a partir das sugestões apresentadas foram realizadas novas alterações e, conseqüentemente, a apresentação da versão final do questionário (Apêndice B) contendo 25 questões, abertas e fechadas, que permitiram alcançar uma percepção geral sobre a ferramenta e recomendações de melhoria da plataforma WebAmbiente.

Concluídas as etapas de teste e validação, o questionário foi encaminhado, em julho de 2021, por meio eletrônico (plataforma *Googleforms*), a cada um dos 2962 usuários cadastrados no Webambiente naquela data, entre proprietários/possuidores rurais, técnicos e extensionistas público e privados, gestores públicos e profissionais de instituição de ensino, pesquisa e extensão. O instrumento foi encaminhado aos participantes da pesquisa no dia 16 de julho de 2021, com solicitação de envio das respostas no prazo máximo de 17 dias. Contudo, o prazo foi prorrogado por mais 14 dias, com o objetivo captar um número maior de respostas.

O procedimento para a análise dos dados foi estatístico (a partir dos dados numéricos, com ênfase nas frequências, comparações e cruzamentos de dados) e qualitativo, considerando a análise das questões abertas do questionário. Dos 2.962 usuários constantes nos cadastros da plataforma no momento da pesquisa, 251 (8,47%) responderam ao questionário, número considerado representativo.

As respostas referentes às questões 12 e 24 do questionário, que envolvem aplicação de escala de Likert, foram submetidas à análise pelo programa IBM SPSS Statistics 26. Já os gráficos das demais perguntas foram gerados no Excel.



### 3.4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados de usuários do WebAmbiente, verifica-se que a grande maioria dos usuários (87,45%) estão concentrados nos biomas Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia. De forma similar, a maioria dos usuários que responderam o questionário pertencem a esses biomas (Tabela 3.1). A última coluna desta tabela, mostra um número maior de simulações (271) do que de respondentes ao questionário (251). Isso se deve ao fato de que alguns dos respondentes usaram o Simulador do WebAmbiente em mais de um bioma.

Os demais biomas, Pampa, Pantanal e Caatinga apresentam menor número de usuários do WebAmbiente e também um menor número de respostas no questionário (Tabela 3.1). Diante disso, percebe-se a necessidade de maior divulgação e disseminação dessa ferramenta para também apoiar a recomposição ambiental nesses biomas.

Tabela 3.1 – Número de usuários do WebAmbiente e número de simulações por bioma no questionário.

<b>Bioma</b>	<b>Nº de usuários cadastrados no WebAmbiente*</b>	<b>Simulações X bioma questionário**</b>
Amazônia	335 (11,30%)	25 (9,22%)
Cerrado	1147 (38,72%)	117 (43,17%)
Mata Atlântica	1179 (39,80%)	95 (35,05%)
Pampa	94 (3,17%)	8 (2,95%)
Pantanal	45 (1,52%)	7 (2,58%)
Caatinga	162 (5,46%)	19 (7,01%)
<b>Total</b>	<b>2962</b>	<b>271</b>

Fonte: WebAmbiente (2021)\* e autora (2022)\*\*.

Os resultados alcançados serão apresentados com a análise das respostas a cada uma das perguntas do questionário. Nesse sentido entende-se que as respostas enviadas pelos 251 respondentes (8,47%), são significativamente importantes e representativas para que se possa efetivamente trazer contribuições nas análises e nas sugestões a serem feitas aos gestores da ferramenta WebAmbiente.

#### **Pergunta 1: Qual o seu gênero?**

Esta pergunta busca levantar a representatividade de gênero nas respostas ao questionário. Na Figura 3.3 pode ser observado que a maioria dos respondentes é do sexo masculino 164 (65,3%). Segundo Siqueira *et al.*, 2021, projetos de recuperação de áreas degradadas geralmente quantificam a diversidade biológica como um indicador de sucesso, no entanto, costumam ignorar a diversidade humana, inclusive questões de gênero, que não têm sido suficientemente consideradas no planejamento, implementação e monitoramento da recuperação.

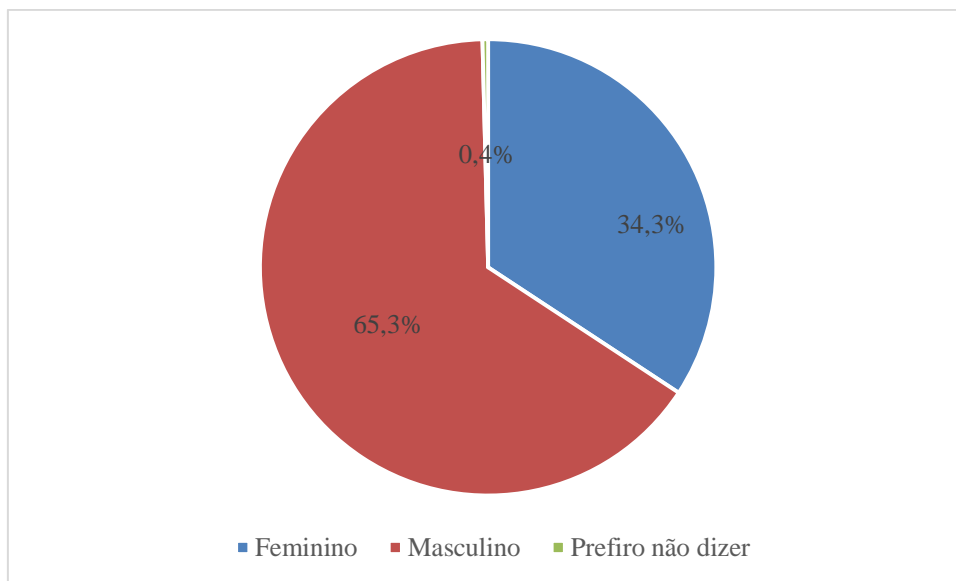


Figura 3.3 – Demonstrativo da proporção de gênero dos respondentes ao questionário.

Homens e mulheres interagem de maneira diferente com seus ambientes; eles têm diferentes necessidades, prioridades e usos dos recursos naturais (AGUILAR *et al.*, 2011), integrando diferentes conhecimentos e percepções que podem ampliar as oportunidades de atuação nos projetos de recuperação de áreas degradadas. Desta forma, iniciativas de recuperação devem compreender e responder a essas diferenças, integrando questões de gênero, para que de fato contemplem a multiplicidade de visões e prioridades na tomada de decisão (PUGLIESI *et al.*, 2019).

O balanço da participação das mulheres na II Conferência Brasileira de Restauração Ecológica, em 2018, realizada em Belo Horizonte, Minas Gerais, mostra a continuidade de um padrão com maioria de representantes do sexo masculino: das 125 palestras nas mesas redondas, 83 (66,4%) foram proferidas por homens e 42 (33,6%) foram proferidas pelas mulheres (PUGLIESI *et al.*, 2019). Os valores percentuais observados nesse evento são bem próximos

ao observado na aplicação deste questionário, em relação ao gênero, conforme demonstrado na Figura 3.3.

### Pergunta 2: Qual o grau de escolaridade do usuário?

Essa pergunta buscou destacar o perfil de escolaridade do usuário que poderá ser indicado aos gestores do WebAmbiente que tipo de linguagem e que tipo de detalhamento técnico é mais adequada ao público desta ferramenta. A Figura 3.4 exibe a variação do grau de escolaridade entre os respondentes, onde destaca-se que 108 (43%) dos respondentes apresentam nível superior completo e outros 108 (43%) apresentam mestrado ou doutorado, ou seja, 216 (86%) dos respondentes possuem alto nível de formação. Isso pode ser justificado por um maior acesso da ferramenta por um público que inclui pesquisadores, estudantes e consultores da área ambiental, conforme é apresentado na Figura 3.4.

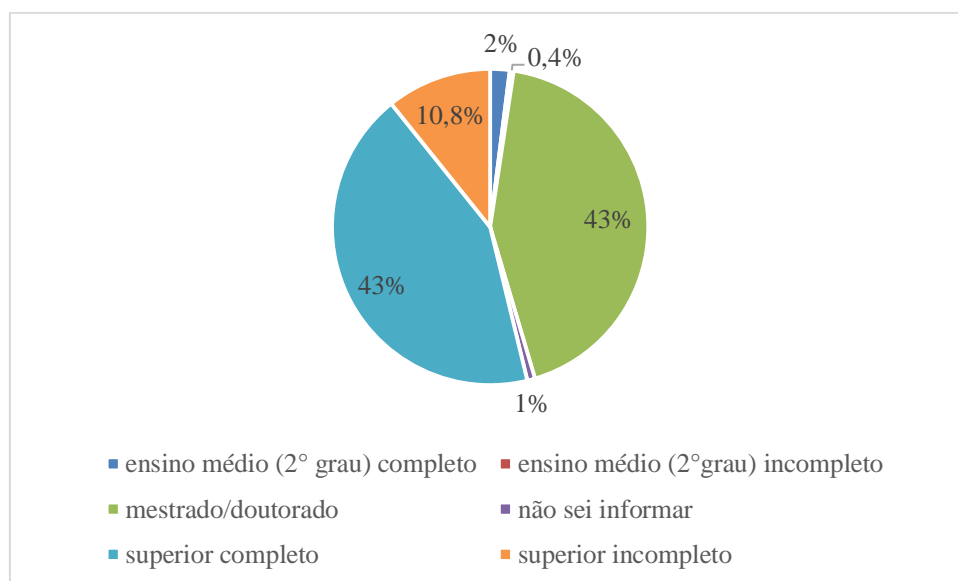


Figura 3.4 – Grau de escolaridade dos respondentes ao questionário.

### Pergunta 3: Qual o seu perfil de usuário?

Nessa pergunta procura-se identificar qual foi o usuário mais comum da ferramenta. O Webambiente identifica na aba Perguntas Frequentes os principais grupos para os quais a ferramenta foi criada, que são:

- produtores rurais**, para simular a adoção de técnicas de recomposição e projetar resultados e riscos esperados e formas de monitoramento dos plantios por pelo menos 10 anos da intervenção;

- b) **gestores públicos**, como ferramenta para apoiar programas de regularização ambiental especialmente dos órgãos ambientais ou de agricultura;
- c) **técnicos e extensionistas públicos e privados**, para planejar ações de assistência técnica rural aos agricultores em projetos ambientais diversos, envolvendo recomposição florestal ou implantação de sistemas agroflorestais;
- d) **instituições de ensino pesquisa e extensão**, como material sistematizado para o desenvolvimento/aprofundamento de projetos de pesquisa, com o acesso a especificação científica detalhada das espécies e áreas de ocorrências, além de várias tecnologias de restauração testadas e validadas nos diferentes biomas nacionais, com potencial ainda para a realização de capacitações em Ensino a Distância e ações de formação técnico-profissional.

Assim, para este estudo foram criadas as seguintes classes: Proprietário/possuidor rural, Profissional de instituições de ensino, pesquisa e extensão, Gestor Público, Técnico/Extensionista Público e Privado e Consultor ou preencher o campo “Outros”. Como o preenchimento do campo “Outros”, gerou grande variedade de respostas, houve a necessidade de realizar um reagrupamento dessas respostas. Nesse sentido, respostas no campo “Outros” como “acadêmico” foram contabilizadas como “estudante” e apenas as respostas que não se encaixavam em nenhuma das opções já apresentadas, como “Voluntário” e “Desempregado” ficaram no campo “Outros”. Dessa forma, verificou-se que a maioria dos respondentes se referiam ao público de profissional de instituições de ensino, pesquisa e extensão 67 (26,7%), Consultor 56 (22,3%) e Técnico/Extensionista Público e Privado 51 (20,3%), conforme observa-se na Figura 3.5. Nessa questão, foram considerados consultores aqueles que prestam serviço visando lucro, enquanto os técnicos extensionistas visam, essencialmente, a transmissão do conhecimento.

Observa-se pelas respostas que o público alvo da recomposição, ou seja, respondentes proprietários/possuidores rurais, não é tão expressivo para acessar o WebAmbiente, quanto o de técnicos extensionistas, consultores ou profissionais. Entretanto, como o objetivo da plataforma também é apoiar a tomada de decisão para o usuário final, entende-se que a ferramenta está cumprindo o seu papel, pois se a ATER for capacitada, também irá alcançar proprietários/possuidores rurais, sobretudo os pequenos.

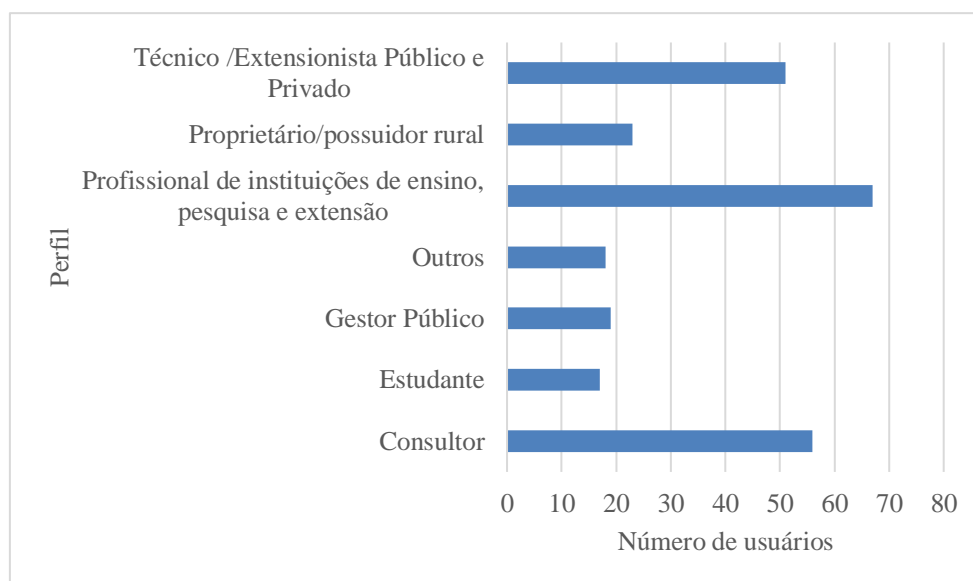


Figura 3.5 – Perfil de usuário dos respondentes.

Em função da demanda gerada a partir da inscrição e validação do CAR, esperava-se que o público com maior quantidade de respostas fosse o de técnicos extensionistas e consultores, porém, cada um dos diferentes tipos de usuários tem grande relevância no processo de recomposição da vegetação. No entanto, com uma maior disseminação da ferramenta, por meio de projetos como o PRA VALER, entre os órgãos estaduais de meio ambiente e de assistência técnica, espera-se que aumente o número de usuários relacionados a esses perfis.

#### **Pergunta 4: Qual o município e estado de localização do imóvel rural a ser recuperado?**

Quando esta pergunta foi estruturada pensou-se que mais respondentes se identificariam como proprietários/possuidores rurais. Como apenas 23 (9,2%) se identificaram com esse perfil e houve uma grande dispersão das respostas, não foi possível distribuir as respostas por municípios. Dessa forma, as respostas foram reagrupadas por estados. São eles: Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima e São Paulo.

Para analisar a relação entre estados em que houve resposta ao questionário e a situação do PRA, verificamos que somente os estados de Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo já apresentam atos normativos específicos para conduzir o PRA estadual. Os demais estados ainda precisam construir seus regimentos específicos para permitir que àqueles que tiverem o CAR validado possam aderir ao PRA.

**Pergunta 5: A sua propriedade é classificada como?** (pergunta direcionada apenas aos 23 respondentes que se identificaram como proprietários/possuidores)

Ainda que poucos tenham se identificado como proprietários/possuidores, 11 se declararam pequenos, o que representa 47,82% do total, cinco (22,17%) se identificaram como médios, cinco (22,17%) se identificaram como grandes e dois (8,7%) afirmaram não saber o tamanho de suas propriedades, conforme destacado na Figura 3.6.

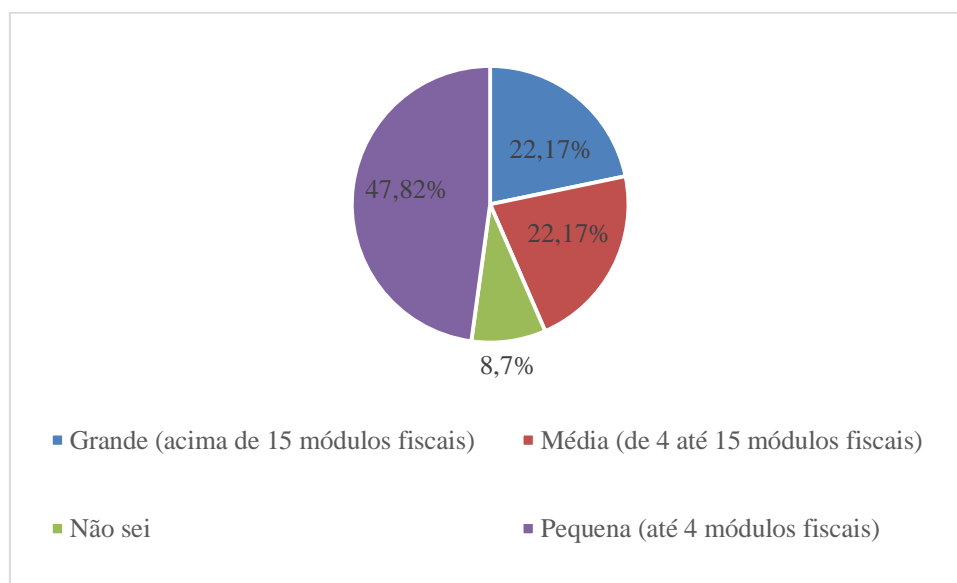


Figura 3.6 – Classificação das propriedades e posses rurais dos respondentes.

Para o público que informou não saber se sua propriedade é classificada como pequena, média ou grande, verifica-se que o próprio Simulador do WebAmbiente, após a indicação da área do imóvel, irá indicar a quantidade de módulos fiscais, provendo assim esta informação diretamente ao usuário.

A saber, partir da quantidade de módulos fiscais, os imóveis rurais são classificados em:

- pequena propriedade - o imóvel de área compreendida até 4 (quatro) módulos fiscais;
- média propriedade - o imóvel rural de área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) módulos fiscais;
- grande propriedade - o imóvel rural de área superior a 15 (quinze) módulos fiscais.

Essa classificação é definida pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 (BRASIL, 1993) e leva em conta o **módulo fiscal**, que varia de acordo com cada município. Nas maiores capitais brasileiras, o módulo fiscal equivale a cinco hectares. No entanto, em Acrelândia no Acre, por

exemplo, um módulo fiscal equivale a 100 ha, já em Camaçari, na Bahia, um módulo fiscal equivale a 7 ha, o que demonstra a variação desse número ao longo dos mais de 5.000 municípios brasileiros.

Diante do quantitativo de mais de 5 milhões de propriedades classificadas como pequenas (MAPA, 2021), a própria LPVN (BRASIL, 2012), no Art. 58, estabeleceu a necessidade de apoio técnico prioritário a este público, a partir de iniciativas de recuperação ambiental de APPs e de ARLs e promoção de assistência técnica para regularização ambiental e recuperação de áreas degradadas. Para esse público, de forma geral, as dúvidas são frequentes quanto às exigências para regularizar ambientalmente sua propriedade, frente às regras de proteção e uso dos recursos naturais, uma vez que eles têm menos acesso à informação e maiores dificuldades em acessar políticas públicas (MARCONDES, 2017).

### **Pergunta 6: Como você conheceu o WebAmbiente?**

Do total de respostas, 118 (47%) afirmaram ter conhecido o WebAmbiente pela internet, 51 (20,3%) por meio de eventos técnicos e 38 (15,1%) por meio da divulgação de órgãos de meio ambiente, conforme a Figura 3.7. Os demais 44 (17,5%) preencheram o campo “Outros”, com respostas diversas como por indicação de colegas e aulas em universidades.

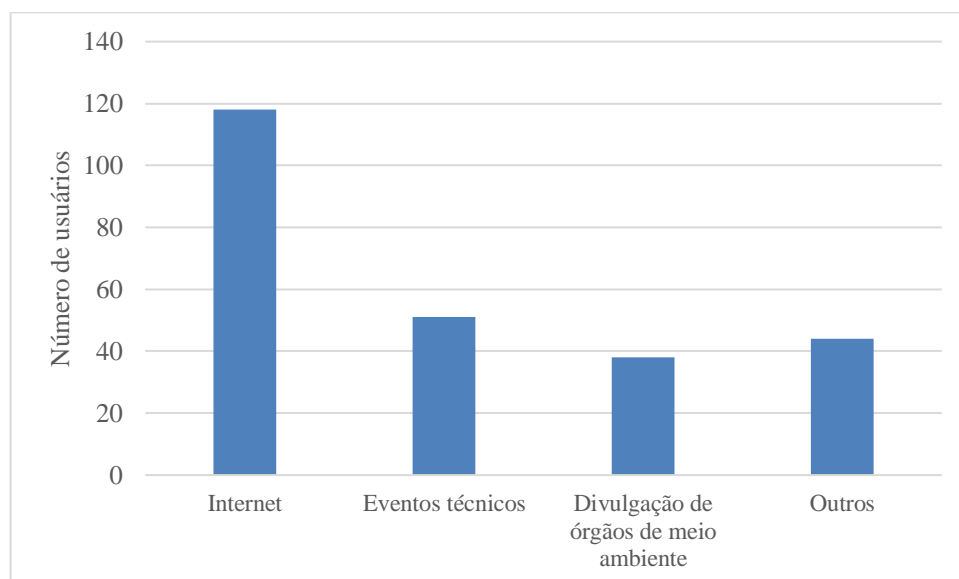


Figura 3.7 – Meio pelo qual o respondente conheceu a plataforma WebAmbiente.

Sobretudo, no último ano, vários eventos, sobretudo na forma *on line*, discutiram o uso dessa ferramenta, e alguns estados como Minas Gerais, já demonstraram interesse em usar o WebAmbiente, antes mesmo deste ser integrado ao SICAR.

Ao buscar na plataforma Google pelo termo “Plataformas digitais de recuperação de áreas degradadas”, aparecem quatro links de anúncios e, após esses, os dois links seguintes fazem referência ao WebAmbiente, comprovando que hoje há uma maior facilidade de encontrar matérias sobre essa ferramenta o que poderia justificar o fato de a maioria dos respondentes terem conhecido a plataforma pela internet.

### **Pergunta 7: Por qual motivo você já acessou o WebAmbiente?**

Mais de 120 (49%) das respostas referem-se ao acesso a informações sobre recomposição da vegetação nativa, conforme mostra a Figura 3.8, sendo justamente este um dos propósitos do WebAmbiente: fornecer informação técnica baseada em conhecimento científico para subsidiar a tomada de decisão pelos proprietários e possuidores rurais.

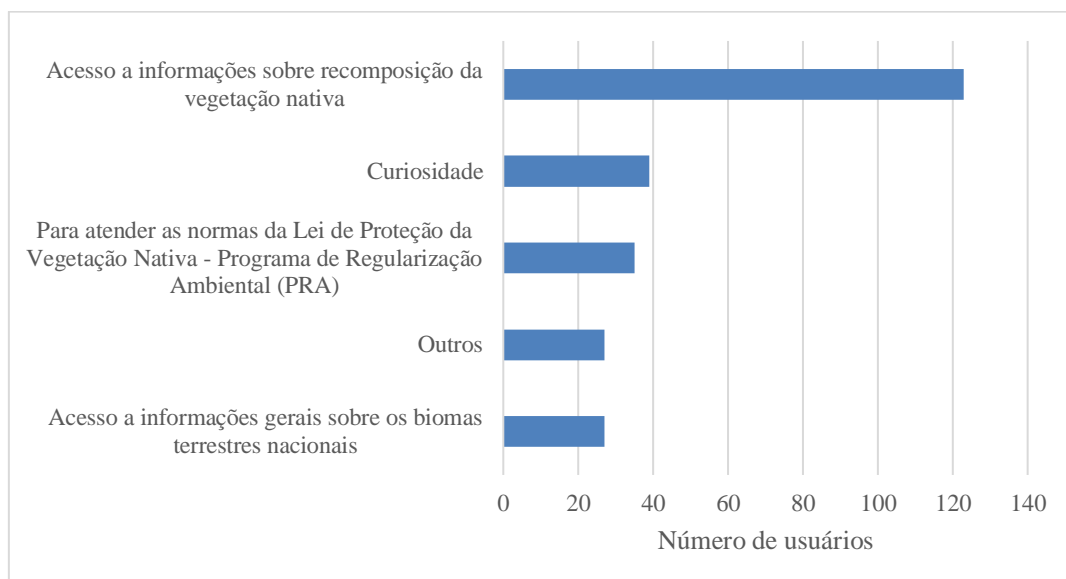


Figura 3.8 – Motivos pelos quais os respondentes acessaram o WebAmbiente.

Independentemente de qual tenha sido o motivo de acesso ao WebAmbiente, o número de usuários tem crescido no último ano, quase dobrando, passando de cerca de 3000 (abril/2021) a mais de 5500 (junho/2022). Um fator que pode estar contribuindo para esse aumento é a realização de projetos relacionados à recomposição ambiental, inclusive com capacitação de técnicos sobre o uso desta ferramenta. Dentre esses, destaca-se, no bioma Cerrado, o projeto



FIP Paisagens Rurais<sup>9</sup>. Esse projeto prevê a recuperação de 100 mil hectares de pastagens degradadas e de sete mil hectares de APPs e RLs em quatro mil propriedades rurais, por meio da Assistência Técnica e Gerencial do Senar nos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Tocantins.

**Pergunta 8: Você considera o WebAmbiente uma ferramenta importante para auxiliar na recomposição do passivo ambiental dos imóveis rurais? Atribua valores de 0 a 5, sendo 0 para pouco importante e 5 para muito importante.**

A Figura 3.9 apresenta que 210 (84%) dos respondentes atribuíram valores 4 e 5 quanto à importância da ferramenta WebAmbiente no auxílio à recomposição do passivo ambiental, o que nos mostra que a ferramenta tem ótima aceitação entre os respondentes, no que se refere a facilitar a tomada de decisão quanto a essa etapa.

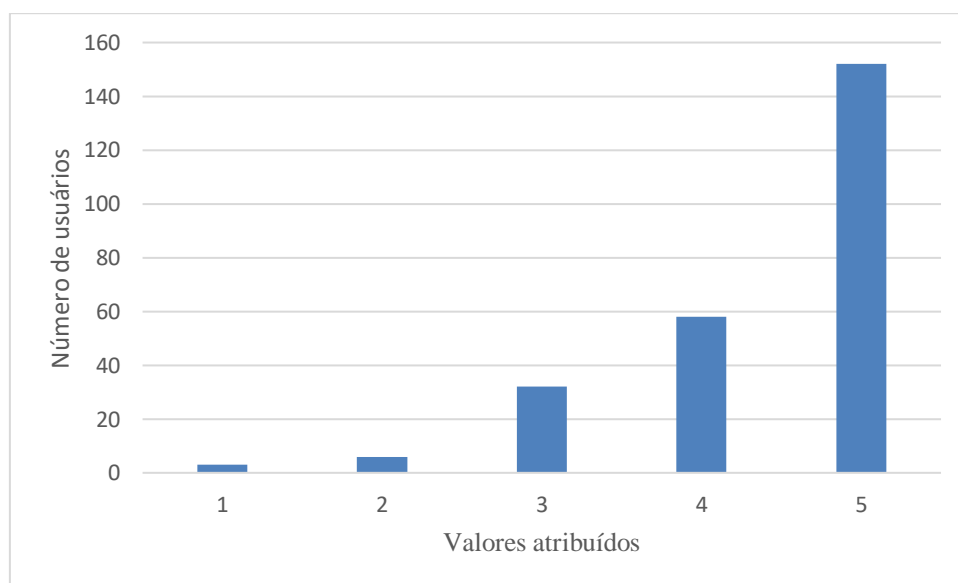


Figura 3.9 – Avaliação geral do critério de importância da ferramenta WebAmbiente – Número de respondentes que atribuíram nota de 0 (pouco importante) a 5 (muito importante).

**Pergunta 9: Você acha importante o WebAmbiente ter uma versão mobile (Android e IOS)?**

Do total de 251 respostas, 216 (86,1%) responderam sim – que acham importante uma versão mobile do WebAmbiente, conforme mostra a Figura 3.10. Tendo em vista que grande

<sup>9</sup> Disponível em: <https://www.florestal.gov.br/projeto-fip-paisagem>.

parte dos acessos à internet são feitos por aparelhos móveis, uma versão mobile pode facilitar ainda mais o acesso e o uso dessa ferramenta, e essa foi justamente uma das sugestões apresentadas pelos respondentes, relacionadas à melhoria da plataforma.

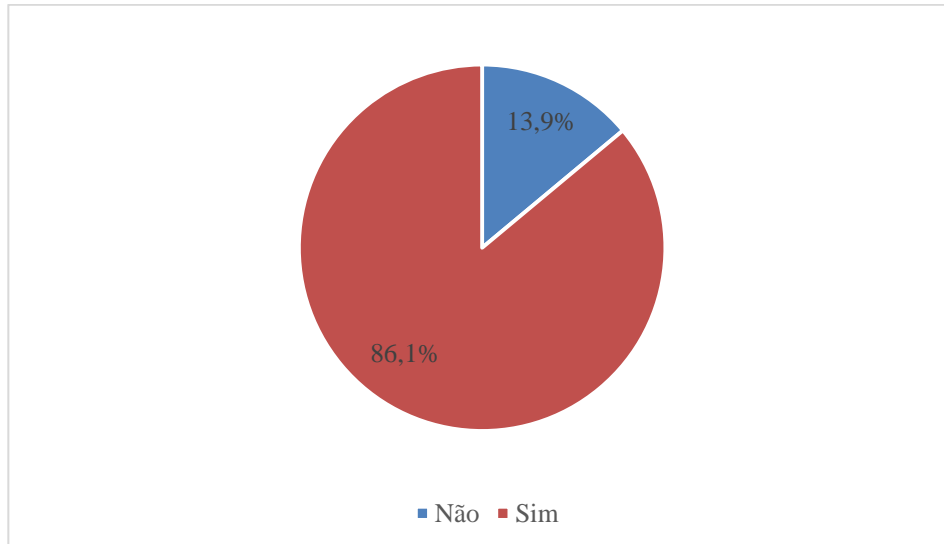


Figura 3.10 – Opinião dos respondentes sobre o WebAmbiente ter uma versão mobile.

Tendo em vista que o celular é o equipamento mais usado para o acesso à Internet e que o acesso pelo desktop tem caído ao longo dos anos (IBGE, 2019), percebe-se a importância de se desenvolver uma versão mobile para aumentar o uso da ferramenta.

**Pergunta 10: No geral, você considera que o WebAmbiente tem uma interface amigável e intuitiva? Atribua valores de 0 a 5, sendo 0 se a ferramenta é pouco amigável e intuitiva e 5 se a ferramenta é muito amigável e intuitiva.**

Nessa resposta, 74,9% dos respondentes atribuíram valores 4 e 5, conforme Figura 3.9. De um público de 251, 188 dos respondentes atribuíram valores 4 e 5 a interface do WebAmbiente, demonstrando uma boa aceitação de modo geral da interface da plataforma.

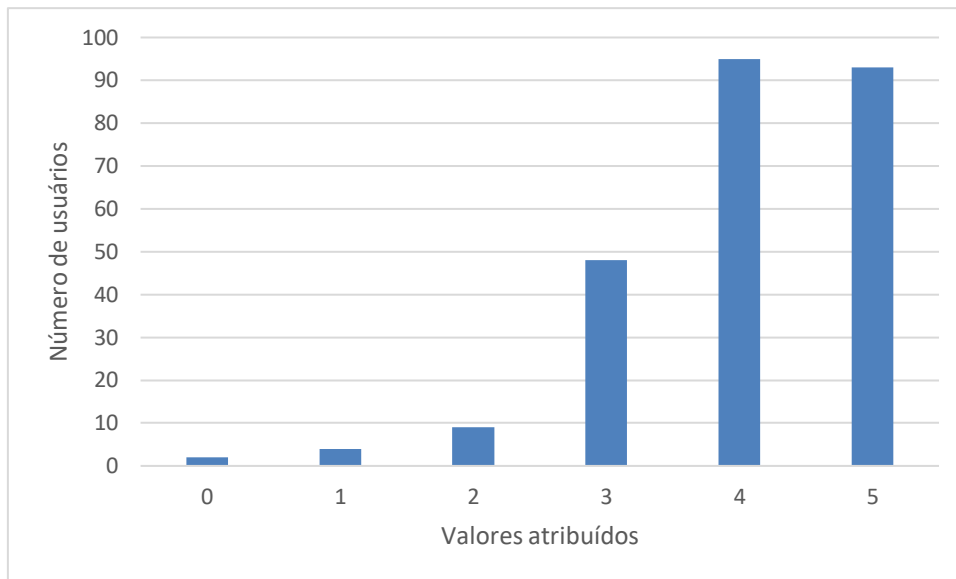


Figura 3.11 – Avaliação da interface do WebAmbiente. (0 se a ferramenta é pouco amigável e intuitiva e 5 se a ferramenta é muito amigável e intuitiva).

Uma interface amigável e intuitiva combina boas técnicas visuais com boas práticas de usabilidade. Ela permite o acesso e execução de tarefas de forma fácil e rápida. Dessa forma, pelas notas obtidas, considera-se que o WebAmbiente também atende a esses critérios de forma satisfatória.

**Pergunta 11: Que nota você atribuiria a facilidade de encontrar seu imóvel no mapa de cadastro da área? Atribua valores de 0 a 5, sendo 0 se for muito difícil encontrar o imóvel e 5 se for fácil.**

A correta indicação da localização do imóvel permitirá uma melhor definição do bioma e, conseqüentemente, uma indicação mais próxima das espécies ocorrentes naquela localidade. Aqueles que fizeram uso do WebAmbiente pelo SICAR, já terão a localização e biomas indicados no cadastro, porém, para os que optarem por utilizar a ferramenta WebAmbiente, essa função será muito importante. A avaliação dos respondentes em relação a essa função pode ser visualizada, conforme a Figura 3.12.

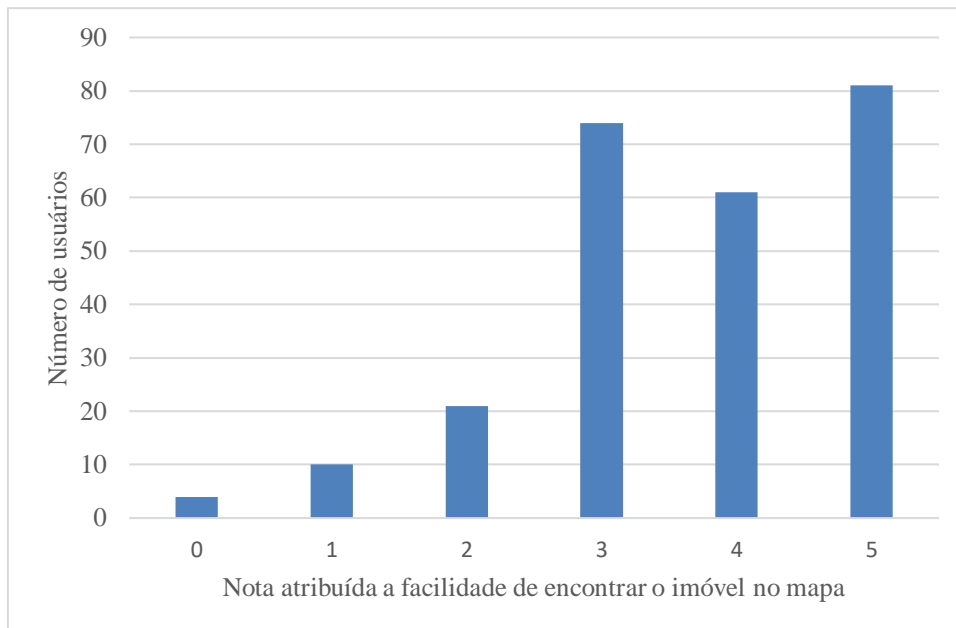


Figura 3.12 – Nota atribuída a facilidade de encontrar um imóvel no mapa de cadastro da área. **(0 se for muito difícil encontrar o imóvel e 5 se for fácil).**

A resposta indicou que 142 (56%) dos respondentes atribuíram notas 4 e 5 quanto a facilidade de encontrar seu imóvel no mapa de cadastro da área. Foi também verificado que 95 (37,8%) dos respondentes atribuíram notas 2 e 3, o que pode indicar também uma necessidade de aprimoramento dessa funcionalidade.

**Pergunta 12: Com que frequência você já acessou cada um dos menus e abas do Webambiente? Sendo 0 para nenhum acesso e 5 para várias vezes.**

Nessa pergunta, o usuário teve a opção de responder sobre o maior ou menor acesso, utilizando uma escala de 0 a 5. Essa escala, conhecida como Likert, é usada para conhecer a opinião dos usuários e também com foco em melhorar os seus serviços com base na percepção do público, que é justamente o propósito deste trabalho.

A análise do box plot (Figura 3.13) permite observar que a aba Fale Conosco é pouco acessada, enquanto os menus/abas apresentam as seguintes médias de acesso: Home (3,028), Espécies (2,884) Entrar (2,805), Simulador (2,781) e Estratégias (2,622). Nesse sentido, enquanto Espécies, Entrar, Simulador e Estratégias apresentam médias de acesso similares, a aba Fale Conosco é pouco acessado, e isso pode ocorrer tendo em vista que a maioria dos usuários considera a ferramenta amigável e intuitiva e com informações fáceis de serem encontradas, não sendo portanto, necessário acesso ao canal de suporte da ferramenta.

De todos esses, o Simulador é o componente principal de suporte e orientações aos proprietários e possuidores rurais e para o qual tem-se buscado um aprimoramento contínuo, e portanto, pode-se dar um maior destaque visual a esse componente na página inicial da ferramenta.

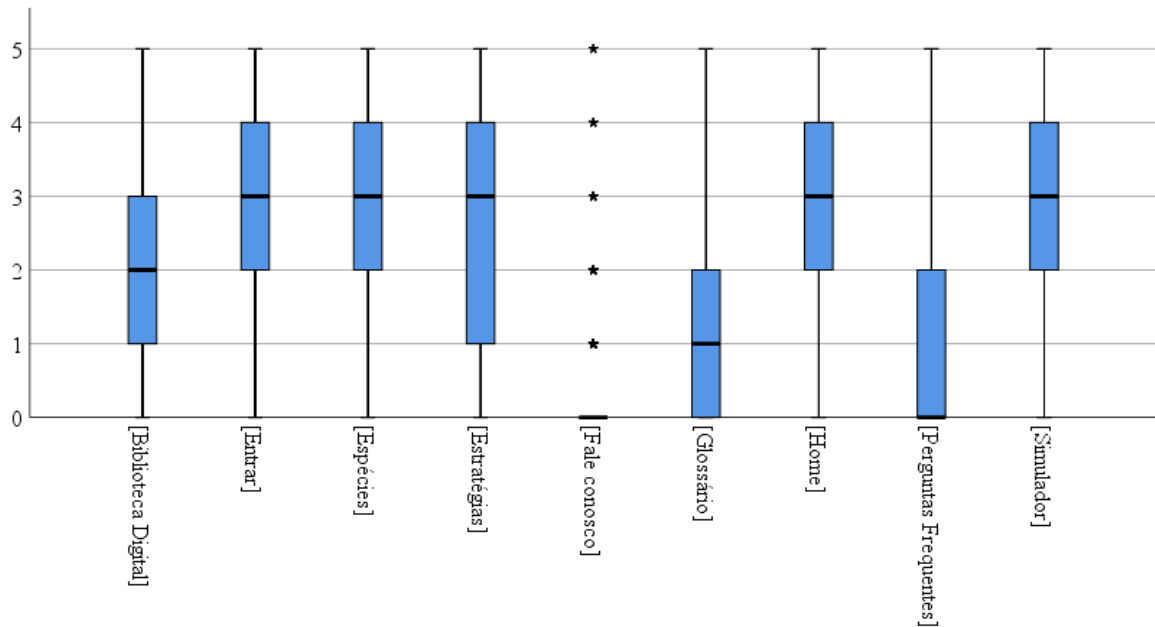


Figura 3.13 – Frequência de acesso a cada um dos menus e abas do WebAmbiente.

**Pergunta 13: Ao acessar os menus e abas da plataforma WebAmbiente, você considera que faltou algo que esperava encontrar?**

Nessa pergunta, 202 (80,5%) participantes responderam “Não” e 49 (19,5%) “Sim” indicando que a maioria dos respondentes estão satisfeitos em relação ao que encontram na ferramenta. Em sua página principal, o WebAmbiente apresenta 9 abas e menus para subsidiar o processo de recomposição ambiental. São eles: Home, Simulador, Estratégias, Espécies, Biblioteca Digital, Glossário, Perguntas Frequentes, Entrar e Fale Conosco.

A fim de compreender o que estaria faltando para aqueles que responderam “Sim” na pergunta 13, foram direcionados a responder à pergunta seguinte.

**Pergunta 14: O que você considera que faltou nos menus e abas da Plataforma WebAmbiente?**

Essa pergunta foi direcionada somente aos 49 (19,5%) que responderam “Sim” na pergunta 13. Algumas das respostas obtidas nessa pergunta foram selecionadas para serem justificadas.

***“Seria muito bom se a lista de nativas incluísse as espécies arbustivas e herbáceas nativas também”.***

Provavelmente este respondente não percebeu que esta é uma das características do WebAmbiente, justamente incluir outros hábitos de vida das espécies, além do arbóreo. Ao preencher as características gerais da área a ser recomposta no Simulador do WebAmbiente, há também indicação de espécies arbustivas e herbáceas, se estas forem adequadas a sua área degradada.

***“Acredito que a parte das publicações e manuais poderia estar organizada por temas, biomas, técnicas, etc.”***

No Menu Biblioteca Digital, os conteúdos estão divididos em: Experiências, Manuais/Guias e Outros. Os Manuais/Guias estão organizados em ordem alfabética e as Experiências podem ser buscadas de acordo com o bioma, estratégia de recomposição e técnicas de plantio. Já está em andamento uma consultoria pelo projeto GEF-Terrestre para que haja melhor ordenamento desses conteúdos e também a inserção de conteúdo adicional.

***“Conexão com o CAR/SICAR”***

No dia 10 de março de 2021 foi lançado o PRA VALER, uma iniciativa de várias instituições, dentre elas a CNA, Embrapa e o Serviço Florestal Brasileiro, além da GIZ. Nesse evento, foi divulgada a integração entre o WebAmbiente e o SICAR. Dessa forma, o proprietário/possuidor ao acessar o Módulo de Regularização Ambiental fará uso dos dados da plataforma WebAmbiente com sugestões para o processo de recomposição.

***“Tenho dificuldades de identificar os nomes comum das árvores nativas, ideal pra mim seria ter um banco com fotos de árvores, arbustos, com frutos e flores e troncos (fotos classificadas talvez em grupos, como, palmeiras, arbustos, espécies de área úmida, cipós, etc) com isto ajudaria muito na identificação das espécies no campo. Outra coisa, ter um índice (Tipo procurar) das espécies por nomes comuns.”***

A partir do Menu “Espécies” do WebAmbiente não é possível fazer uma busca por fotos, mas sim é possível fazer uma busca por Bioma, formação vegetal e fitofisionomia ou pelo nome

popular ou científico da espécie. Ao clicar no nome da espécie, é possível identificar dados como os nomes populares atribuídos, fotos e formas de plantio da espécie. Está em andamento uma consultoria em andamento pelo projeto GEF-Terrestre com previsão para término em novembro de 2022, para inserir um maior número de espécies e mais dados de cada uma dessas, como fotos e uso econômico.

***“Suporte efetivo para a implantação de um PRA, cronograma, orçamento e espécies encontradas localmente no imóvel.”***

O WebAmbiente foi construído para auxiliar o proprietário/possuidor rural na tomada de decisão quanto à recomposição de áreas degradadas. Nesse sentido, o relatório gerado no WebAmbiente, busca facilitar o cumprimento do PRA indicando os métodos de recuperação e as espécies. Porém, não há ainda a possibilidade de se fazer um orçamento individualizado, e para cada estado devem ser observadas as especificidades do PRA estadual.

***“O acesso em si é fácil, porém muitas vezes ficamos perdidos.”***

Para orientar o uso do Simulador foi criado um tutorial<sup>10</sup>. Além disso, já está em andamento uma reorganização dos conteúdos e materiais disponíveis para facilitar o processo de busca.

***“Fotografias das espécies florestais com indicação dos locais de registro.”***

Ao se clicar no nome da espécie são disponibilizadas informações referentes a identificação, produção de mudas, formas de plantio, inclusive fotos e outras informações relevantes como época de frutificação/floração, uso econômico e polinizadores.

***“Contatos para comprar sementes de árvores nativas no estado do RS. Melhor explicação sobre semeadura direta. e o simulador achei que poderia ser um pouco mais explicativo. A árvore chamada Timbó ou Ateleia glazioveana não encontrei.”***

Contatos para compra de sementes e mudas podem ser encontrados nos órgãos estaduais. Na Biblioteca Digital, na aba “Outros” é possível encontrar vídeos sobre a semeadura direta. Outras explicações sobre o processo de recomposição como um todo, podem ser obtidas

---

<sup>10</sup> Disponível em: [https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/doku.php?id=webambiente:como\\_usar-tutorial\\_ilustrado](https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/doku.php?id=webambiente:como_usar-tutorial_ilustrado).

nos vários menus do Webambiente, como Estratégias, Biblioteca Digital e Perguntas Frequentes.

Todas as espécies incluídas na plataforma passaram por processo de validação por um grupo de especialistas. Para o bioma Pampa, há um total de 182 espécies. A *Ateleia glazioveana* Baill. ainda não faz parte desse banco, mas a sugestão será encaminhada.

*“Tive dificuldade com o mapa interativo para localização do meu imóvel, poderia ter o sistema interligado com as informações do Cadastro Ambiental Rural. Poderia ter uma interação com os produtores, relatando as experiências e trocar de conhecimento entre os usuários do Webambiente.”*

O WebAmbiente já está integrado ao SICAR, dispensando a necessidade de localização do imóvel aos já cadastrados no CAR. Ainda não existe esse tipo de interação entre os usuários, mas há um banco de experiências no menu Biblioteca Digital, onde podem ser acessados trabalhos por bioma, área de ocorrência da experiência, estratégia de recomposição, técnica de manejo, técnica de plantio e experiências que envolvam SAF.

*“Cadastro de algumas espécies do cerrado.”*

Para o bioma Cerrado encontram-se cadastradas um total de 353 espécies. Todas essas espécies passaram por processo de validação junto a um grupo de especialistas e a proposta inicial da ferramenta é que seja continuamente incrementada em quantidade e qualidade de dados.

*“Pesquisas pontuais.”*

A biblioteca digital possui um conjunto de publicações, vídeos, artigos e publicações referentes ao contexto da recuperação de áreas degradadas.

### **Pergunta 15: Você acha importante ter um tutorial para facilitar o uso do Simulador de Recomposição Ambiental do WebAmbiente?**

Essa pergunta teve 220 (87,6%) respostas positivas, conforme aponta o Figura 3.14. Dessa forma, para auxiliar o uso do WebAmbiente, deve acessar o tutorial<sup>11</sup> ou a própria página do WebAmbiente, no menu Simulador. Caso o acesso ao WebAmbiente seja pelo próprio

---

<sup>11</sup> Disponível em: <https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/doku.php>.



SICAR, as informações do imóvel já estarão disponíveis de acordo com o preenchimento do CAR.

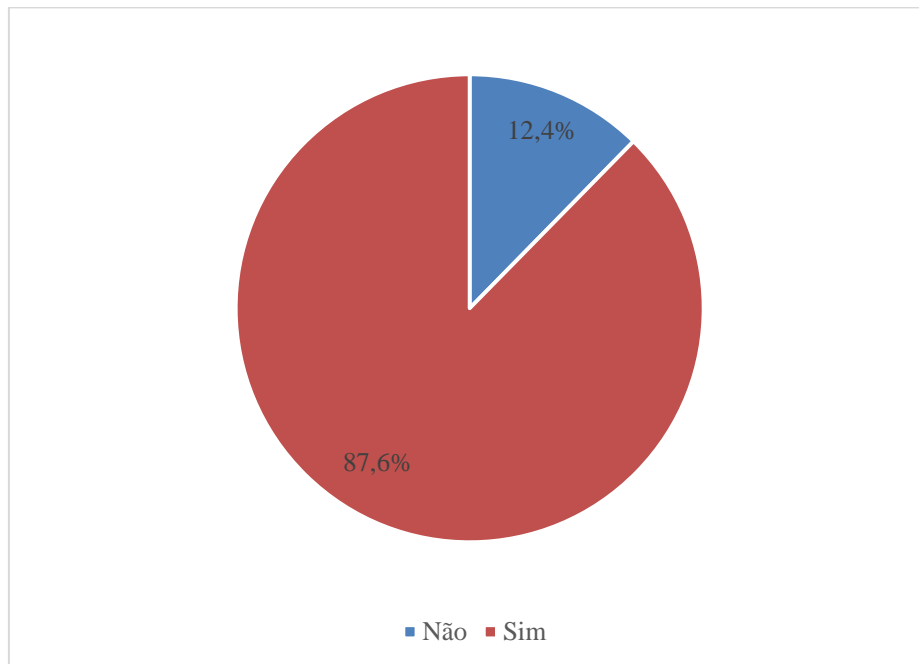


Figura 3.14 – Importância do tutorial para uso do simulador.

### Pergunta 16: Qual a sua opinião sobre esse tutorial?

Apesar de 37 (14,7%) dos respondentes afirmarem não considerar necessário o uso do tutorial para uso do Simulador, 142 (56,6%) afirmaram que o tutorial é considerado bem completo e que pode ajudar a realizar a simulação (Figura 3.15).

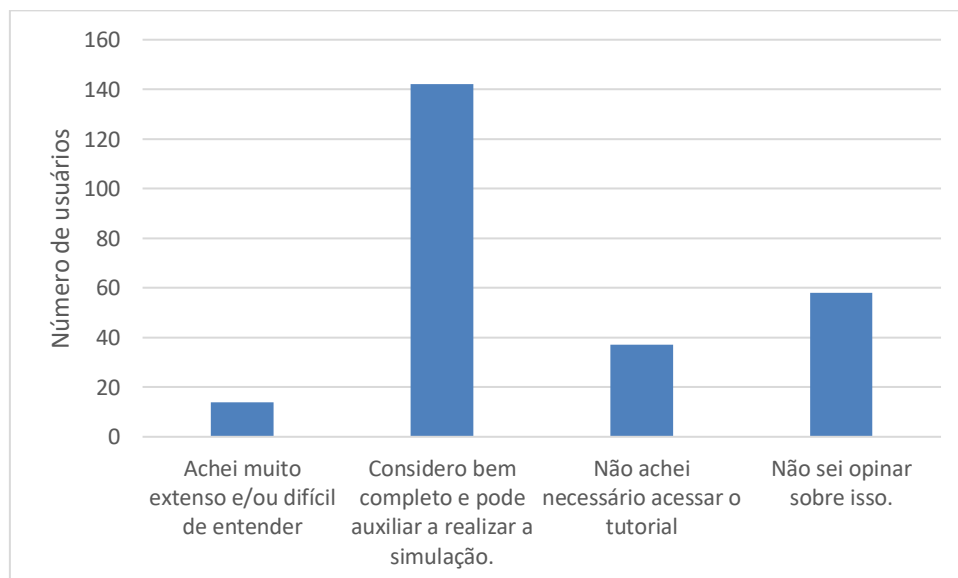


Figura 3.15 – Opinião dos respondentes sobre o tutorial.

**Pergunta 17: Ao utilizar o Simulador do WebAmbiente você considera que a definição de “bioma” no Cadastro da área a ser recomposta estava correta?**

Verificou-se que a maior parte dos respondentes 191 (76,1%) declarou estar correta a definição de bioma indicada ao se utilizar o Simulador (Figura 3.16).

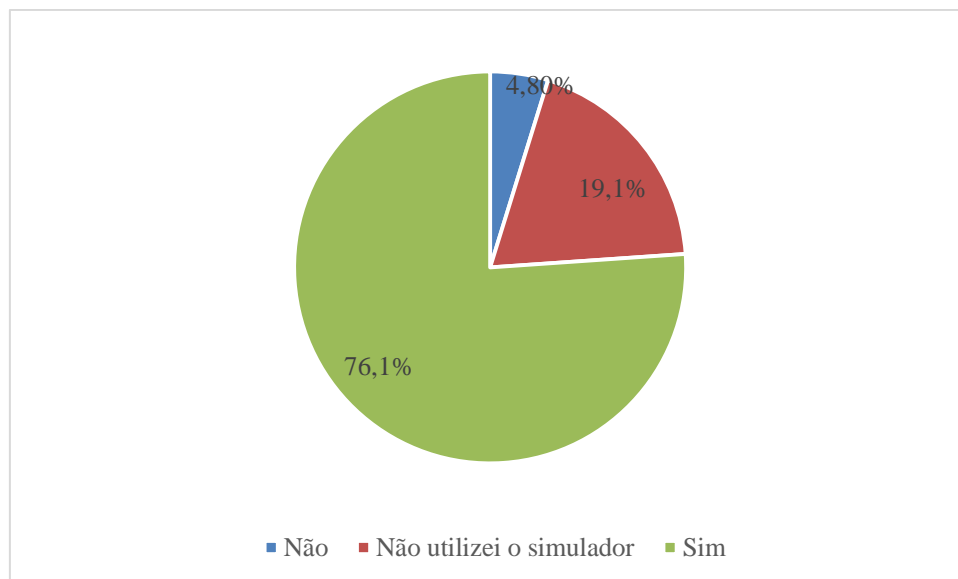


Figura 3.16 – Definição de bioma no simulador.

Somente para as 12 respondentes que responderam “Não” na pergunta 17, foi feita a pergunta seguinte.

**Pergunta 18: Por qual motivo foi necessário definir manualmente o bioma ao cadastrar uma área a ser recomposta?**

Seguem as respostas, *ipsis litteris*:

- Área de transição entre biomas;
- devido ser área de transição...;
- Por minha propriedade estar num enclave de Mata Atlântica (Brejo de Altitude) no bioma Caatinga;
- Devido as áreas de transição, ecótonos;
- Mapeamento em escala inadequada ao uso;
- está no limite entre Cerrado e FES...;

- *Devido as faixas de transição. Ecótonos;*
- *A identificação não foi precisa;*
- *Devido a falta de definições e mudanças frequentes na legislação;*
- *Apareceram espécies que não ocorrem naturalmente no local especificado;*
- *A definição dos biomas conforme assumido legalmente não corresponde ao entendimento no campo. Ex. quando se fala com um agricultor no sul do Brasil, na área da Floresta Ombrófila Mista não se usa "Mata Atlântica", mas obviamente Floresta com Araucária.*
- *Outra.*

Ainda que a ferramenta necessite de aprimoramentos quanto à definição de biomas, sobretudo nas áreas de transição, conforme verificado em algumas das respostas, apenas uma pequena parcela de respondentes (4,7%) afirmou ter tido problemas com a definição do bioma, fazendo-se necessário uma maior precisão da ferramenta também para esses casos.

**Pergunta 19: Você considera que o relatório gerado pela simulação do WebAmbiente pode ajudar na elaboração de um projeto de recomposição da vegetação nativa para atender o PRA do seu estado?**

Para essa pergunta, foram obtidas 208 (82,9%) respostas positivas, o que indica que a maioria dos respondentes considera que a ferramenta pode sim contribuir para a elaboração de um projeto de recomposição da vegetação nativa do PRA estadual (Figura 3.17).

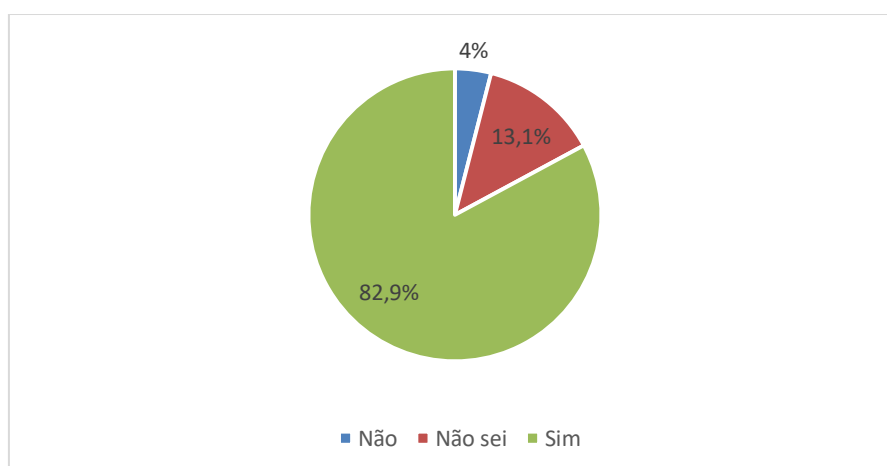


Figura 3.17 – Opinião dos respondentes sobre o relatório do WebAmbiente auxiliar no PRA estadual.

Conforme demonstrado na Figura 3.17, a maior parte dos respondentes (82,9%) julga ser importante o uso do WebAmbiente para atender o PRA estadual. E é justamente esse o propósito desta ferramenta - contribuir para o processo de recomposição da vegetação em cada um dos estados e biomas brasileiros.

O uso colaborativo de ferramentas de apoio à decisão, desenvolvimento de cenários, mapas e planos de recuperação podem ajudar significativamente no engajamento de diferentes atores no processo de estabelecer uma visão para a recuperação de uma paisagem (CHAZDON; BRANCALION, 2019; CHAZDON *et al.*, 2017).

Objetivando esclarecer como deve ser construído um projeto de recomposição, a Embrapa lançou em 2021 uma publicação intitulada “Roteiro para elaboração de um projeto de recomposição de áreas degradadas ou alteradas (PRADA)”. Esse material, já disponibilizado no webAmbiente, contém os principais itens que deverão compor um PRADA, abordando informações técnicas para apoiar o produtor rural na tomada de decisão quanto à escolha da melhor estratégia, métodos de recomposição e o conjunto de espécies mais adequado para a sua situação.

É importante refinar as propostas sugeridas no relatório gerado pelo WebAmbiente a fim de esclarecer melhor ao usuário o que precisa ser feito. Além disso, deve ficar claro, que do total de espécies sugeridas, ele poderá escolher aquelas que são mais acessíveis, do ponto de vista financeiro e também logístico.

**Pergunta 20: Você recomendaria a ferramenta WebAmbiente para auxiliar a elaboração e execução de projetos de recomposição?**

De acordo com o resultado, 242 (96,4%) respondentes recomendariam essa ferramenta (Figura 3.18). Verifica-se, portanto, que além desta ferramenta ter uma boa aceitação, a maioria dos respondentes também indica o uso dessa ferramenta.

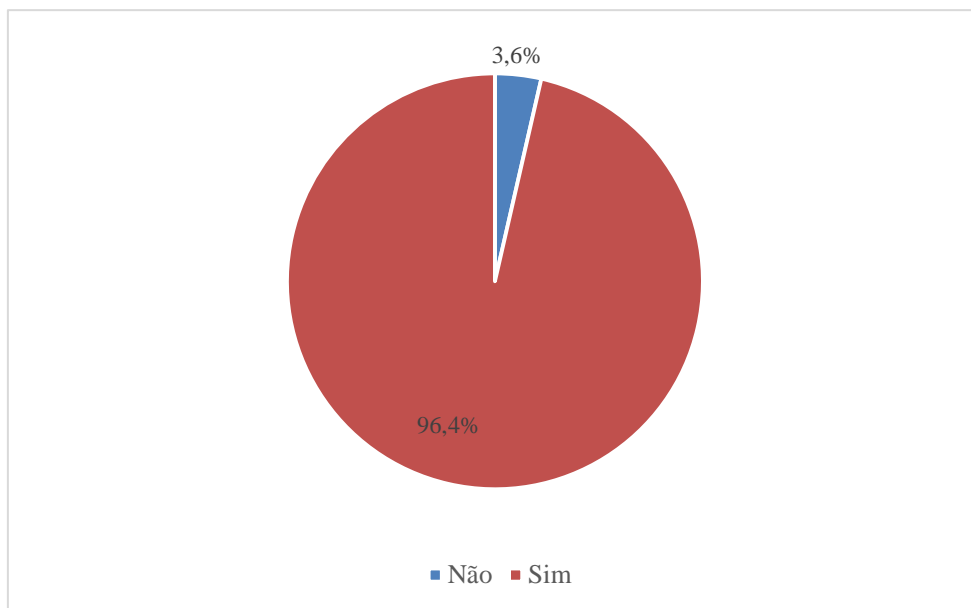


Figura 3.18 – Percentual de respondentes que recomendam a ferramenta WebAmbiente.

**Pergunta 21: Cite o motivo pelo qual não recomenda o uso da ferramenta WebAmbiente?**

Essa pergunta foi direcionada somente àqueles que responderam “não” na pergunta 20. Segue a transcrição, *ipsis litteris* das 9 respostas obtidas nessa pergunta:

- *“O grande problema é que a seleção das plantas no final é muito geral, não necessariamente adequado para o habitat em questão (a avaliação em situ é importante!) e - e isso é um problema maior ainda - que eles não estão disponíveis no mercado. Eu reconheço a relevância do Webambiente como um primeiro passo, mas creio ainda há restrições. Acho que ele pode ser bem interessante para ajudar na formulação de estratégias mais gerais de restauração. Mas vejo limitações na parte que tange a seleção de espécies, bem como os detalhes da implementação. O contexto local é muito importante e pode ser decisivo para o planejamento da restauração, por exemplo num PRAD”;*
- *“O relatório quando sai é muito genérico”;*
- *“Relatórios não trazem retorno ao meio ambiente, e o que faz a recuperação do meio ambiente é atitude, portanto, falta atitude por parte das autoridades competentes”;*
- *“Porque ele é generalista e cada ambiente tem muitas especificidades. Ela pode ser utilizada como um complemento, não como definidora”;*

- *“Generalista, superficial, tecnicamente deficiente, economicamente pouco ou inviável, descon sideração de variabilidade de condições e situações, distante da realidade, etc.”;*
- *“Não trabalho em recomposição de vegetação”;*
- *“Avalio que o sistema não dá conta das peculiaridades da LPVN (artigo 61-A, artigo 67, artigo 66)”;*
- *“Não considera especificidades do espaço”;*
- *“A base de dados organizadas no sistema é importante (embora com muitas informações sobre espécies estar incompleta ou até errada, mas entendo que o sistema está em evolução). Porém, a lógica geral da "restauração" está ainda baseada em conceitos mais acadêmicos do que práticos. Em essência, fora projetos (ex, pesquisa, PSA) no qual se subsidia os plantios, cercas, mão-de-obra, o fato é que a restauração é apenas um ônus para o agricultor. A menos que se pense em estratégias de restauração que incluam retorno econômico (mesmo que provisórias), não há incentivo em se comprometer uma área (e recursos econômicos) para se restaurar. Independentemente dos benefícios sócio-ambientais que a restauração pode trazer, e mesmo obrigações legais em restaurar, os agricultores (familiares) tem outras prioridades. Os grandes produtores, por outro lado, querem maximizar a área de produção e podem pagar multas ou postergá-las, Ainda, há estratégias que são puramente acadêmicas, ex. Quem vai fazer 'nucleação'? Quando foi testado e comprovado na realidade da agricultura?”.*

De forma geral, as respostas afirmam que o relatório é genérico, generalista ou que não considera especificidades. Nesse quesito, pode-se dizer que se busca um aperfeiçoamento contínuo da ferramenta, porém, dada a riqueza dos biomas e extensão territorial do nosso país, não é tarefa fácil abordar cada uma das especificidades do universo da recomposição. Contudo, já estão em andamento consultorias que visam preencher algumas lacunas não só da ferramenta, mas também relacionadas as informações contidas na ferramenta referente a alguns dos biomas.

**Pergunta 22: Você utiliza outras ferramentas online para auxiliar projetos de recomposição de áreas degradadas no Brasil?**

Indagados sobre o uso ou não de ferramentas de apoio à recomposição, 173 (68,9%) dos respondentes declararam não usar outras ferramentas e 78 (31,1%) declararam usar algum outro tipo de ferramenta, conforme a Figura 3.19.

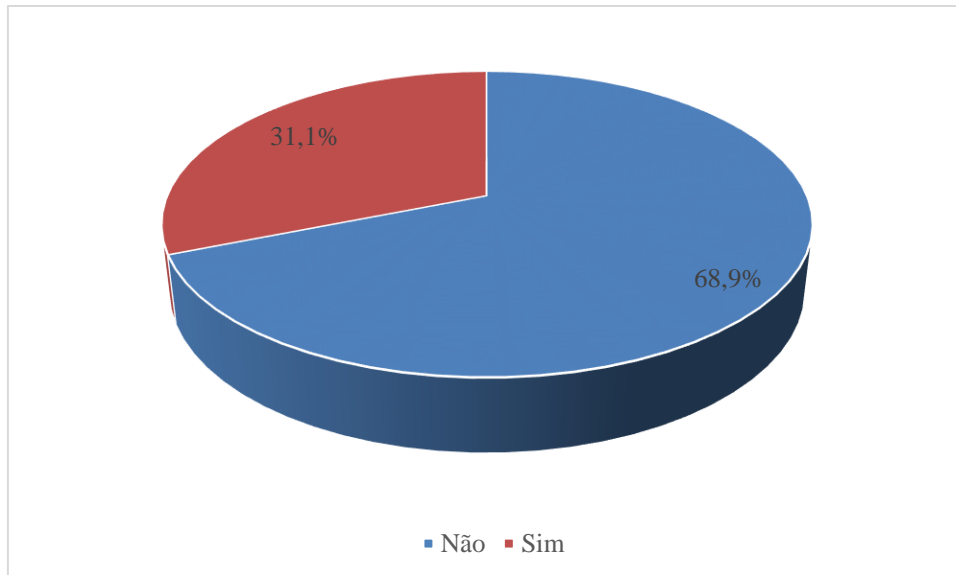


Figura 3.19 – Percentual de respondentes que usam outras ferramentas além do WebAmbiente.

**Pergunta 23: Quais outras ferramentas para auxiliar projetos de recomposição de áreas degradadas você utiliza?**

Além do WebAmbiente, várias ferramentas e tecnologias foram criadas para apoiar, acelerar e dar escala à restauração no Brasil. Diante disso, essa pergunta foi construída com objetivo de ter ciência de outras ferramentas que também estejam sendo usadas pelos usuários do WebAmbiente. Porém, algumas das respostas foram vagas ou não se referiam de fato a ferramentas. Algumas das respostas, foram:

- Não utilizo outras ferramentas;
- conteúdos de cursos e vídeos sobre o tema no Youtube;
- SICAR/SARE; DATAGEO, IBGE, IDE e outros Geoportais;
- artigos científicos, livros, cartilhas, palestras, entrevistas e eventos;
- diversas, depende do assunto em questão;
- GoFor (iniciativa da The Nature Conservancy (TNC) é um software gratuito para avaliar a probabilidade de sucesso da restauração em uma determinada área. A Plataforma #Quantoé? Plantar Floresta, desenvolvida pelo Instituto Escolhas. E a planilha Cálculo de Custos da Restauração da Caminhos da semente;

- *Nenhum;*
- *Embrapa;*
- *Sites de informação.*

Dessa forma observa-se que não houve clareza nas respostas e que poucas respostas indicavam ferramentas de apoio a recuperação, como o SARE, GoFOR e a Plataforma Quanto é? Plantar Floresta. Essas ferramentas também foram construídas para apoiar o cumprimento da LPVN.

Importante considerar que no processo de recomposição tem-se as etapas de diagnóstico, planejamento e monitoramento, e as ferramentas de apoio vão auxiliar em um ou mais dessas etapas. Por exemplo, o WebAmbiente contribui com as etapas de diagnóstico e planejamento; o AgrotagVeg, orienta o processo de monitoramento; o SARE, por sua vez, já inclui desde o diagnóstico até o monitoramento.

**Pergunta 24: Avalie os itens que você considera que mais dificultam para implantar a sugestão de recomposição proposta pelo WebAmbiente, atribuindo 0 para os itens que menos dificultam e 5 os itens que mais dificultam.**

O box plot (Figura 3.20) nos mostra que dos itens elencados, a falta de políticas públicas para o financiamento de plantios é o item que mais dificulta a implantação de recomposição, seguido dos itens referentes ao treinamento da ATER e custo financeiro.



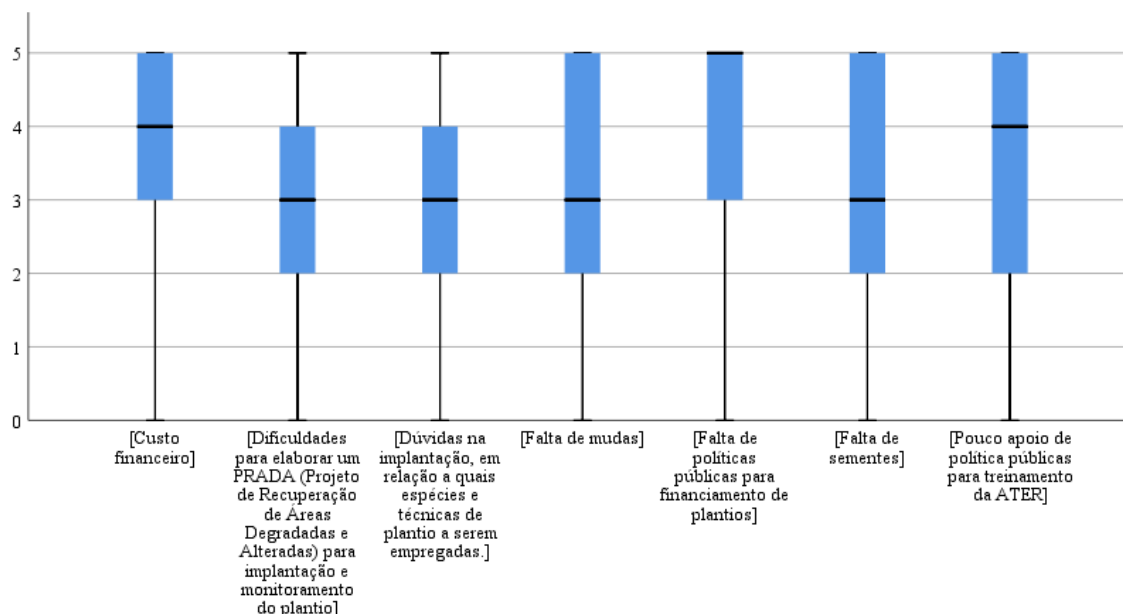


Figura 3.20 – Itens que mais dificultam a implantação da sugestão de recomposição proposta pelo WebAmbiente.

A falta de políticas de financiamento de plantios está relacionada a uma das iniciativas previstas no Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg). Essa iniciativa visa desenvolver mecanismos financeiros inovadores para incentivar a recuperação da vegetação nativa, incluindo empréstimos bancários preferenciais, doações, compensações ambientais, isenções fiscais específicas e títulos florestais.

Atrelado ao potencial de demanda, o enorme desafio de recompor em larga escala impõe aos processos de recuperação menos romantismo e marketing, e mais tecnologia e visão econômica (BENINI *et al.*, 2017). E nesse sentido, o uso de ferramentas de apoio podem contribuir na redução dos custos de implantação na medida em que, oferecem sugestões de recomposição mais adequadas à cada realidade.

**Pergunta 25: Quais melhorias você poderia sugerir para melhorar a funcionalidade e navegação no Webambiente?**

Por se tratar de uma pergunta com respostas abertas, houve grande variedade de respostas, fazendo-se necessário reagrupá-las. Verificamos que algumas das respostas destacadas nessa questão também foram citadas na questão 13, sobre o que faltou nas abas e

menus do WebAmbiente, como inserção de um maior número de espécies e fotos e integração com o SICAR.

Do total de respostas, 93 (37,05%) indicaram não haver nenhuma sugestão, e inclusive com elogios à ferramenta, como: “Do jeito que está atendeu às minhas expectativas”; “Sem comentários” e Ferramenta ótima”. Além desses, 16 (6,37%) responderam não saber indicar melhorias, em alguns casos, por ter usado pouco a ferramenta. Além dessas respostas, as principais foram enquadradas em: fora de competência da administração da ferramenta, já implementadas, previstas e ainda não previstas. Todas as sugestões já foram encaminhadas ao comitê gestor da ferramenta Web Ambiente, e a situação atual é a seguinte:

Sugestões já implementadas:

- integração ao SICAR.

Sugestões fora de competência da administração da ferramenta:

- capacitação da ATER;
- internet de boa qualidade.

Sugestões previstas: aprimoramento de conteúdo e forma:

- aumentar o número de espécies vegetais;
- incluir mais fotos das espécies;
- maior divulgação da ferramenta;
- incluir custos/orçamento;
- incluir cursos/ capacitação específicos sobre o uso do WebAmbiente.

Sugestões ainda não previstas:

- indicação de viveiros fornecedores de mudas;
- aplicativo para celular;
- vídeo com tutorial de uso do simulador;
- dar destaque ao simulador
- local para perguntas e respostas do cliente.

Estão previstas ações visando promover a conservação da biodiversidade da Caatinga, Pampa e Pantanal e o aprimoramento das recomendações sobre técnicas de recomposição e monitoramento da recuperação no âmbito das plataformas da Embrapa (WebAmbiente e AgroTagVeg), incluindo análise da viabilidade econômica dos modelos/técnicas de recomposição recomendados. Para esta iniciativa, existe um recurso disponível e entre as

melhorias previstas está o aprimoramento referente às fitofisionomias savânicas e campestres e levantamento de informações sobre a cadeia produtiva de sementes e mudas nativas.

Dentre as sugestões feitas pelos respondentes que ainda não tem previsão de quando serão executadas pelo WebAmbiente, a indicação de viveiros e contatos de fornecedores poderia ajudar a destravar a demanda e oferta de mudas nativas. Um aplicativo para celular também poderia contribuir no processo de uso e disseminação da ferramenta; dar destaque ao Simulador é interessante, tendo em vista que dentro do Webambiente essa é a principal funcionalidade; e um canal de perguntas e respostas certamente contribui para a solução de problemas específicos, que podem também ser dúvida de outros usuários.

Os resultados obtidos a partir da análise da ferramenta e aplicação do questionário podem subsidiar ações de aprimoramento, tornando o WebAmbiente ainda mais completo e apto a responder a demanda de apoio à recomposição de um público de mais de 5 milhões de propriedades e posses rurais. Nesse sentido, esse estudo contribui para fortalecer a implementação de políticas públicas federais e estaduais voltadas para a recomposição da vegetação nativa em larga escala, maximizando as chances de sucesso das ações de recomposição.

### **3.5 – CONCLUSÕES**

Constata-se que o WebAmbiente é ferramenta importante que pode contribuir com o processo de recomposição da vegetação nativa e, conseqüentemente, do processo de regularização ambiental. A partir da aplicação do questionário, verificou-se que a ferramenta tem boa aceitação entre o público usuário, tem sido utilizada para apoiar a recuperação de passivos e que as melhorias sugeridas podem aprimorar ainda mais o seu funcionamento.

As sugestões feitas pelos usuários são de grande importância e foram encaminhadas aos gestores da ferramenta, sendo que algumas das melhorias, como a integração ao SICAR e a inclusão de um maior número de fotos e espécies, já estão em andamento.

Nesse sentido, observa-se que, sobretudo ao ser vinculada ao SICAR, e com o seu aprimoramento, essa ferramenta terá um alcance ainda maior e poderá certamente contribuir com a regularização de passivos ambientais.

### **3.6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso e a disseminação dessa ferramenta traz a possibilidade de interligar várias iniciativas em curso nas redes de restauração nos diferentes biomas nacionais como a Rede

Brasileira de Restauração Ecológica (REBRE), a Articulação pela restauração do Cerrado (ARATICUM), o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (PACTO) e outros. Nesse sentido, será possível responder, de forma ainda mais precisa, a demanda nacional de regularização de passivos ambientais.

Além das sugestões feitas na respostas à pergunta 25 do questionário, seguem outras feitas a partir da análise da ferramenta, que também já foram encaminhadas aos gestores da ferramenta:

- incluir maior número de experiências, relativas aos biomas Caatinga, Pampa e Pantanal;
- aprimorar a indicação de estratégias propostas;
- integrar o PDF de sugestões propostas com um documento de PRADA;
- incluir publicações/listagem das espécies exóticas invasoras para todos os outros biomas, assim como já existe para a Caatinga;
- incluir o levantamento dos viveiros de nativas em todos os biomas, a exemplo do que foi feito pelo IPEA, 2015 - Diagnóstico da Produção de Mudanças Florestais Nativas no Brasil;
- incluir folders ilustrados com estratégias de recomposição para os biomas Caatinga, Pampa, Pantanal e Amazônia, de forma similar aos disponíveis para os biomas Cerrado e Mata Atlântica;
- incluir um tutorial de como se dá o acesso e uso dessa ferramenta por meio do MRA, tendo em vista a atual integração do WebAmbiente ao SICAR.

## REFERÊNCIAS

AGUILAR, P. La feminización de la pobreza: conceptualizaciones actuales y potencialidades analítica. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 126-133, jan./jun. 2011 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rk/v14n1/v14n1a14.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

ALIANÇA PELA RESTAURAÇÃO NA AMAZÔNIA. **Panorama e caminhos para a restauração de paisagens florestais na Amazônia**: position paper. [S. l.]: Aliança pela Restauração na Amazônia, 2020. Disponível em: [https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2021/06/PAPER\\_ALIANCA\\_PT\\_2020\\_FINAL.pdf](https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2021/06/PAPER_ALIANCA_PT_2020_FINAL.pdf). Acesso em: 7 jul. 2022.

BENINI, R. *et al.* Custos de restauração da vegetação nativa no Brasil. *In*: BENINI, R. M.; ADEODATO, S. **Economia da restauração florestal**. São Paulo: The Nature Conservancy, 2017. p. 20-36. Disponível em: <https://www.nature.org/media/brasil/economia-da-restauracao-florestal-brasil.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2022.

BRANCALION, P. H. S.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. **Restauração florestal**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. Disponível em: [http://www.lcb.esalq.usp.br/sites/default/files/publicacao\\_arq/978-85-7975-019-9.pdf](http://www.lcb.esalq.usp.br/sites/default/files/publicacao_arq/978-85-7975-019-9.pdf). Acesso em: 14 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017**. Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d8972.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d8972.htm). Acesso em: 7 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 9 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Brasília, DF: Presidência da República, 1993. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18629.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18629.htm). Acesso em: 12 jul. 2022.

CAMPELLO, E. F. C. *et al.* **Espécies arbóreas e estratégias para a recomposição da vegetação nativa no bioma cerrado**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2017. 1 folder. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1098121/especies-arboreas-e-estrategias-para-a-recomposicao-da-vegetacao-nativa-no-bioma-cerrado>. Acesso em: 14 jul. 2020.

CHAZDON, R. L. *et al.* A policy-driven knowledge agenda for global forest and landscape restoration. **Conservation Letters**, [Malden], v. 10, n. 1, p. 125-132, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/conl.12220>.

CHAZDON, R. L.; BRANCALION, P. Restoring forests as a means to many ends. **Science**, New York, v. 364, n. 6.448, p. 24-25, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aax9539>.

CUNHA, A. M. **Ciência, tecnologia, e sociedade na optica docente**: construção e validação de uma escala de atitudes. 2008. 110 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Pesquisa. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: PNAD Contínua. Brasília, DF: IBGE, 2019.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU). **The ITU ICT SDG indicators**. [S. l.]: ITU, 2020. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/SDGs-ITU-ICT-indicators.aspx>. Acesso em: 14 jul. 2022.

KUHLMANN, M.; RIBEIRO, J. F. **Recomposição da vegetação nativa no bioma cerrado: perguntas e respostas**. Brasília, DF: Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1135031/1/Recomposicao-da-vegetacao-nativa-do-bioma-cerrado-Felipe.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

LANÇAMENTO do Projeto PRA Valer. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (119 min). Publicado pelo canal Sistema CNA/Senar. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=O2eKgkod26E>. Acesso em: 12 jul. 2022.

LOBATO, B. Plataforma WebAmbiente será integrada ao SICAR. *In*: EMBRAPA. Brasília, 11 mar. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/59930009/plataforma-webambiente-sera-integrada-ao-sicar>. Acesso em: 10 out. 2021.

MANSOURIAN, S. *et al.* Putting the pieces together: Integrating for forest landscape restoration implementation. **Land Degradation & Development**, [Chichester], v. 31, n. 4, p. 419-429, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/ldr.3448>.

MARCONDES, N. **Desafios para regularização ambiental em assentamentos de reforma agrária na região norte do Estado do Mato Grosso**. 2017. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Serviço Florestal Brasileiro. **Cadastro Ambiental Rural: CAR: boletim informativo**. Brasília, DF: MAPA, abr. 2021.

PINTO, P. *et al.* **Incentivos econômicos para a adequação ambiental dos imóveis rurais dos estados amazônicos**. Belém: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2021. Disponível em: <https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Incentivos-econo%CC%82micos.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

PITTELKOW, N. Aplicativo leva tecnologia de restauração ambiental para camponeses e quilombolas no Cerrado. *In*: CEDEFES. Belo Horizonte, 2 set. 2021. Disponível em: <https://www.cedefes.org.br/aplicativo-leva-tecnologia-de-restauracao-ambiental-para-camponeses-e-quilombolas-no-cerrado/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

PONTES, C. *et al.* As ferramentas para apoiar, acelerar e dar escala à restauração e ao reflorestamento no Brasil. *In*: WRI Brasil. São Paulo, 19 maio 2020. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/05/ferramentas-para-apoiar-acelerar-e-dar-escala-restauracao-e-reflorestamento-no-brasil>. Acesso em: 14 jul. 2022.

PORDATA. **Ciência, tecnologia e sociedade de informação: computadores e internet**. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2020. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Subtema/Municipios/Computadores+e+Internet-227>. Acesso em: 14 jul. 2022.

PROJETO piloto de regularização ambiental produtiva – Pra Valer. *In*: MIPS. [São Paulo], 2021. Disponível em: <https://gtps.org.br/mips/iniciativas/projeto-piloto-de-regularizacao-ambiental-produtiva-pra-valer/>. Acesso em: 12 jul. 2022.

PROJETO VERENA. **Relatório de atividades da rede de parceiros**. São Paulo: WRI Brasil, 2020. Disponível em: [https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2020/10/Verena\\_Parceiros.pdf](https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2020/10/Verena_Parceiros.pdf). Acesso em: 12 jul. 2020.

PUGLIESI, L. *et al.* Equidade de gênero e diversidade. *In*: CROUZEILLES, R.; RODRIGUES, R. R.; STRASSBURG, B. B. N. (ed.). **Relatório temático sobre restauração de paisagens e ecossistemas: BPBES II**. São Carlos: Editora Cubo, 2019. p. 41-48. DOI: <https://doi.org/10.4322/978-85-60064-91-5>.

RIBEIRO, J. F. *et al.* **Espécies vegetais nativas recomendadas para recomposição ambiental no bioma cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2018. (Documentos, n. 348). Disponível em: [https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/lib/exe/fetch.php?media=webambiente:ribeiro\\_especies.pdf](https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/lib/exe/fetch.php?media=webambiente:ribeiro_especies.pdf). Acesso em: 11 jul. 2022.

SAMPAIO, A. B. *et al.* **Guia de restauração do cerrado: volume 1: semeadura direta**. Brasília, DF: UnB; Rede de Sementes do Cerrado, 2015. Disponível em: [https://www.sobrestauracao.org/documentos/guia\\_restauracao.pdf](https://www.sobrestauracao.org/documentos/guia_restauracao.pdf). Acesso em: 14 jul. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA). **Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014**. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. São Paulo: SMA, 2014. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SMA-032-2014-a.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2022.

SCHMIDT, E.; COHEN, J. **A nova era digital: reformulando o futuro das pessoas, das nações e da economia**. Lisboa: Dom Quixote, 2013.

SIQUEIRA, L. P. *et al.* Gender inclusion in ecological restoration. **Restoration Ecology**, Malden, v. 29, n. 7, p. e13497, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/rec.13497>.

SKORUPA, L. A. *et al.* **Roteiro para elaboração de um projeto de recomposição de áreas degradadas ou alteradas**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. (Documentos, n. 373). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/226663/1/Roteiro-para-elaboracao-de-um-projeto-de-recomposicao-de-areas-degradadas-ou-alteradas-Doc373.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

WEBAMBIENTE. [Brasília, DF, 2021]. Disponível em: <https://www.webambiente.gov.br/>. Acesso em: 12 jul. 2020.

ZIKMUND, W. G. **Business research methods**. 5th. ed. Fort Worth: Dryden, 2000.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

O WebAmbiente é um sistema de informação interativo criado para auxiliar tomadas de decisão no processo de adequação ambiental da paisagem rural, previsto na Legislação de Proteção da Vegetação Nativa. O sistema contempla o maior banco de dados já produzido no Brasil sobre espécies vegetais nativas e estratégias para recomposição ambiental. Entretanto, já observamos a necessidade de incrementar esse sistema. Ao responder este questionário você estará ajudando a melhorar essa ferramenta. Para respondê-lo é importante que você já tenha acessado a plataforma WebAmbiente - <https://www.webambiente.gov.br>. Os dados aqui obtidos são confidenciais e não serão divulgados em nível individual. O questionário leva cerca de 10 minutos para ser respondido, e caso você o receba em mais de um email, favor respondê-lo apenas uma vez. Agradecemos a sua colaboração!

Prezado (a) Senhor (a),

Vimos aqui solicitar a sua colaboração para participar de uma entrevista através de questionário virtual, respondendo questões objetivas, de múltipla escolha e questões abertas. Informamos que esta pesquisa é parte do trabalho de Mestrado em Ciências Florestais de Adriana Amaral da Silva, pela Universidade de Brasília. O objetivo do estudo é avaliar o uso atual da ferramenta WebAmbiente e assim obter informações que permitam melhorá-la. Sua colaboração neste estudo é muito importante, mas a decisão em participar deve ser sua. Se você não concordar em participar ou quiser desistir em qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você. Ao preencher o formulário e submetê-lo estamos assumindo que você concorda em participar.

Esclarecemos ainda que a participação neste estudo não envolve custo, nem qualquer vantagem financeira ou ressarcimento por participação. A pesquisa tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira e à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Se estiver de acordo com as condições apresentadas, selecione a opção indicada na página, o que será considerado como aceite para participação. Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor consultar Adriana Amaral da Silva (61)20281973 ou pelo email [adriana.amaral@aluno.unb.br](mailto:adriana.amaral@aluno.unb.br)

Concordância

(  ) Concordo em participar da pesquisa como colaborador.



## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

### 1. Qual o seu gênero? \*

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não dizer

### 2. Qual o seu grau de escolaridade? \*

- Sem escolaridade
- Ensino fundamental (1º grau) incompleto
- Ensino fundamental (1º grau) completo
- Ensino médio (2º grau) incompleto
- Ensino médio (2º grau) completo superior incompleto
- Superior completo
- Mestrado/doutorado
- Não sei informar

### 3. Qual o seu perfil de usuário? \*

- Proprietário/possuidor rural
- Profissional de instituições de ensino, pesquisa e extensão
- Gestor Público
- Técnico /Extensionista Público e Privado
- Consultor
- Outro:

### 4. Qual o município e estado de localização do imóvel rural a ser recuperado? \*

**5. A sua propriedade é classificada como: \***

Módulo Fiscal é medido em hectares e varia de acordo com o município.

- ( ) Pequena (até 4 módulos fiscais)
- ( ) Média (de 4 até 15 módulos fiscais)
- ( ) Grande (acima de 15 módulos fiscais)
- ( ) Não sei

**6. Como você conheceu o WebAmbiente? \***

- ( ) Internet
- ( ) Divulgação de órgãos de meio ambiente
- ( ) Eventos técnicos
- ( ) Outro:

**7. Por qual motivo você já acessou o WebAmbiente? \***

- ( ) Para atender as normas da Lei de Proteção da Vegetação Nativa - Programa de Regularização Ambiental (PRA)
- ( ) Acesso a informações sobre recomposição da vegetação nativa
- ( ) Acesso a informações gerais sobre os biomas terrestres nacionais
- ( ) Curiosidade
- ( ) Outro:

**8. Você considera o WebAmbiente uma ferramenta importante para auxiliar na recomposição do passivo ambiental dos imóveis rurais? Atribua valores de 0 a 5, sendo 0 para pouco importante e 5 para muito importante \***

	0	1	2	3	4	5	
pouco importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muito importante

---

**9. Você acha importante o WebAmbiente ter uma versão mobile (Android e OS)? \***

- ( ) Sim
- ( ) Não

**10. No geral, você considera que o WebAmbiente tem uma interface amigável e intuitiva?**

Atribua valores de 0 a 5, sendo 0 se a ferramenta é pouco amigável e intuitiva e 5 se a ferramenta é muito amigável e intuitiva. \*

	0	1	2	3	4	5	
pouco amigável e intuitiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	amigável e intuitiva

**11. Que nota você atribuiria a facilidade de encontrar seu imóvel no mapa de cadastro da área?** Atribua valores de 0 a 5, sendo 0 se for muito difícil encontrar o imóvel e 5 se for fácil.

	0	1	2	3	4	5	
muito difícil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	fácil

**12. Com que frequência você já acessou cada um dos menus e abas do Webambiente, sendo 0 para nenhum acesso e 5 para várias vezes. \***

	0	1	2	3	4	5
Home	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entrar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fale conosco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estratégias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espécies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Biblioteca Di...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glossário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perguntas Fr...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**13. Ao acessar os menus e abas da questão anterior, você considera que faltou algo que esperava encontrar? \***

( ) Não

( ) Sim

**14. O que você considera que faltou nos menus e abas da Plataforma WebAmbiente? \***

**15. Você acha importante ter um tutorial para facilitar o uso do Simulador de Recomposição Ambiental do WebAmbiente? \***

(. ) Sim

(. ) Não

**16. Foi elaborado um tutorial ilustrado sobre o uso do Simulador de Recomposição Ambiental do WebAmbiente, disponível no link [https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/doku.php?id=webambiente:como\\_usar-tutorial\\_ilustrado](https://www.webambiente.gov.br/webambiente/wiki/doku.php?id=webambiente:como_usar-tutorial_ilustrado). Qual a sua opinião sobre esse tutorial? \***

(. ) Não achei necessário acessar o tutorial

(. ) Considero bem completo e pode auxiliar a realizar a simulação.

(. ) Achei muito extenso e/ou difícil de entender

(. ) Não sei opinar sobre isso.

**17. Ao utilizar o Simulador do WebAmbiente você considera que a definição de bioma no Cadastro da área a ser recomposta estava correta? \***

(. ) Sim

(. ) Não

(. ) Não utilizei o simulador

**18. Por qual motivo foi necessário definir manualmente o bioma ao cadastrar uma área a ser recomposta? \***

**19. Você considera que o relatório gerado pela simulação do WebAmbiente pode ajudar na elaboração de um projeto de recomposição da vegetação nativa para atender o PRA do seu estado? \***

(. ) Sim

(. ) Não

(. ) Não sei

**20. Você recomendaria a ferramenta WebAmbiente para auxiliar a elaboração e execução de**

**projetos de recomposição? \***

(. ) Sim

(. ) Não

**21. Cite o motivo pelo qual não recomenda o uso da ferramenta WebAmbiente?\***

**22. Você utiliza outras ferramentas online para auxiliar projetos de recomposição de áreas degradadas no Brasil? \***

(. ) Não

(. ) Sim

**23. Quais outras ferramentas para auxiliar projetos de recomposição de áreas degradadas você utiliza? \***

**24. Avalie os itens que você considera que mais dificultam para implantar a sugestão de recomposição proposta pelo WebAmbiente, atribuindo 0 para os itens que menos dificultam e 5 os itens que mais dificultam. \***

	0	1	2	3	4	5
Custo financ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dúvidas na i...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de mu...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de se...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouco apoio...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de polí...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**25. Quais melhorias você poderia sugerir para melhorar a funcionalidade e navegação no Webambiente? \***