



PESQUISA EM FOCO

Terras públicas: uma demanda potencial para impulsionar a restauração ecológica dos campos do Pampa

Rodrigo Dutra-Silva^{1,2}; Ana Boeira Porto^{3,4}, Pedro Augusto Thomas¹, Gerhard Ernst Overbeck^{1,3}, Sandra Cristina Müller^{1,5}.

Resumo: A Lei de Proteção da Vegetação Nativa reafirmou conceitos e obrigações de manutenção de Reserva Legal (RL) e Áreas de Preservação Permanente na legislação ambiental brasileira e instituiu o Programa de Regularização Ambiental (PRA) para a recuperação de passivos ambientais em propriedades rurais. No Rio Grande do Sul, esses passivos ainda não foram enfrentados, uma vez que o Cadastro Ambiental Rural (CAR) não foi analisado e validado de forma ampla pelos órgãos ambientais. O PRA não foi implementado e, por consequência, a restauração ecológica não ocorre na escala esperada. No Pampa, apesar das tentativas políticas de criação de conceitos distorcidos de área rural consolidada, a legislação federal obriga a manutenção de RL com percentual mínimo de 20% da propriedade rural, havendo a necessidade de recuperação de passivos onde o percentual não for atingido, salvo exceções previstas na lei. Contudo, terras públicas também possuem áreas degradadas, que devem ser restauradas. O presente artigo busca quantificar uma potencial demanda de restauração no Pampa: áreas degradadas em terras públicas sob gestão governamental. Os dados foram coletados através de entrevista com gestores e revisão bibliográfica. Nosso levantamento apontou mais de 70 mil hectares de terras públicas do Pampa como potencial demanda para restauração ecológica. Programas governamentais podem ser indutores do fortalecimento da cadeia produtiva da restauração ecológica e a demanda em terras públicas pode ser oportuna à medida que a implementação do PRA está afetada pela falta de vontade política estadual.

Palavras-chave: Recuperação ambiental, *Campos Sulinos*, demanda de restauração ecológica, Programa de Regularização Ambiental.

1. Programa de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, Brasil (rodrigo.dutra@hotmail.com; pedroathomas@gmail.com; sandra.muller@ufrgs.br).
2. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Porto Alegre/RS, Brasil.
3. Programa de Pós-graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, Brasil. (aanaporto@gmail.com, gerhard.overbeck@ufrgs.br).
4. Programa de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
5. Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, Brasil.


Abstract: *The Brazilian Law for the Protection of Native Vegetation (Law nº. 12,651/2012) reaffirmed concepts and obligations for the maintenance of Legal Reserves and Permanent Preservation Areas in Brazilian environmental legislation and instituted the Environmental Regularization Program (Programa de Regularização Ambiental - PRA) for legally required ecological restoration in rural properties. However, in the state of Rio Grande do Sul, southern Brazil, the Rural Environmental Registry (Cadastro Ambiental Rural - CAR) has not been analyzed and validated by environmental agencies, the PRA has not been implemented, and consequently ecological restoration does not occur on the expected scale. In the Pampa region, despite political attempts to create distorted concepts of a consolidated rural area to exempt rural properties from restoration obligations, federal legislation requires the maintenance of a Legal Reserve, with a minimum percentage of 20% of the rural property. The law includes the need to recover deficits where the percentage this percentage is not reached, except for particular cases specified by law. However, public lands also have degraded areas that must be restored in accordance with environmental legislation. In this article, we aim to quantify the possible demand for restoration on public lands under government management. We collected data on potential areas for restoration through interviews with managers and a literature review. Our survey indicated that more than 70,000 hectares of public land could be a potential demand for ecological restoration in Rio Grande do Sul state. As in other countries, government programs can be inductors to strengthen the productive chain of ecological restoration, and in the Pampa, as well as in Brazil, the demand for public lands can be opportune as the implementation of the PRA is affected by the lack of state political will.*

Keywords: *Environmental recovery, South Brazilian grasslands, demand for ecological restoration, Environmental Regularization Program.*

Introdução

Recentemente, chegamos a 10 anos da promulgação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa - Lei nº 12.651/2012¹ que, após longa discussão na sociedade e no Congresso Nacional, trouxe retrocessos, como as anistias de recuperação de parte das áreas com vegetação nativa suprimida. Mas também trouxe avanços, como a criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA), atrelados à reafirmação da obrigatoriedade de recuperação de passivo ambiental em Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (RL) nas propriedades rurais em todo o país². Estima-se que para o cumprimento desta legislação será necessário recuperar 21 milhões de hectares³ e, como política pública, estipulou-se como meta a recuperação de 12 milhões de hectares até 2030⁴. Este período coincide com a Década das Nações Unidas para Restauração de Ecossistemas (2021-2030)⁵.

No bioma Pampa, com formação predominante campestre e historicamente negligenciado nas políticas públicas de conservação⁶, a perda de remanescentes de vegetação nativa está acelerada⁷. Entretanto, o Estado do Rio Grande do Sul ainda não implementou o Programa de



Regularização Ambiental (PRA) para recuperar áreas de passivos ambientais de APP e RL das propriedades privadas⁸. Até janeiro de 2020, havia sido declarado 1,34 milhões de hectares de RL no bioma, de um total de 15,45 milhões de área cadastrada no CAR⁹, o que corresponde a apenas 8,76% deste território que legalmente precisa ter 20% de RL. Dentre o passivo existente, destaca-se que a RL é indispensável para a conservação da biodiversidade e prestação de serviços ecossistêmicos aos proprietários rurais e sociedade¹⁰. A delimitação de RL está prevista desde o ano de 2001¹¹ para os campos. A RL tem como objetivo assegurar o uso econômico sustentável dos recursos naturais, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (art. 3, III da Lei nº 12.651/2012)¹.

A restauração de ecossistemas campestres já é realidade em várias regiões do mundo, especialmente no hemisfério norte^{12, 13, 14}, e vem avançando com pesquisas e projetos nos campos do Pampa e savanas do Cerrado¹⁵. Porém, a discussão sobre a conservação e restauração dos ecossistemas campestres enfrenta diversos mitos¹⁶, talvez pela pouca compreensão acerca do funcionamento ecológico¹⁷ e do papel que determinantes ambientais e distúrbios, como fogo e pastoreio, tem sobre sua diversidade, composição e funções ecossistêmicas¹⁸. Distúrbios promovidos pela atividade pecuária sobre campo nativo, reconhecida como uma atividade sustentável no bioma, modulam a vegetação e têm importante papel na manutenção dos remanescentes campestres^{19, 20, 21}. A pecuária sobre campo nativo é legalmente permitida na RL no Pampa²² e tem sido considerada uma ferramenta relevante na condução de projetos de restauração de campos, especialmente sob o foco de ações de manejo adaptativo^{23, 24, 25}.

Tendo em vista a meta do Plano Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa (PLANAVEG), foi prevista a recuperação de 300 mil hectares no Pampa até 2030⁴. A maior parte incide em áreas privadas com passivos ambientais, ainda não analisados sistematicamente no CAR e, tampouco, submetidos à recuperação via Programa de Regularização Ambiental (PRA), por falta de vontade política. Portanto, a tão esperada (e legalmente prevista) restauração ecológica não tem sido realizada, deixando reprimida uma demanda que afeta negativamente a cadeia produtiva da restauração, como a que foca em sementes nativas. Conseqüentemente, não há incentivos para a produção e comercialização de sementes (ou até mudas) de espécies campestres nativas do Sul do Brasil.

Por outro lado, existe também um passivo de restauração de ambientes campestres do Pampa em áreas públicas federais ou estaduais, pouco conhecido e mapeado. A identificação destas áreas pode servir de subsídio a programas governamentais que priorizem e financiem a restauração ecológica das mesmas. Estas ações podem alavancar a estruturação de uma cadeia produtiva de sementes nativas no Pampa, ainda inexistente, qualificando e fortalecendo diferentes setores vinculados ao mercado da restauração.

Dessa forma, este trabalho objetiva apresentar um levantamento da demanda potencial em áreas públicas para restauração no Pampa, realizado a partir da aplicação de questionários (entrevista) a gestores destas áreas e de revisão da informação disponível em diferentes publicações, buscando apresentar alternativas para fomento inicial da cadeia produtiva da restauração ecológica no bioma.

Materiais e Métodos

O levantamento do potencial de demanda para restauração de áreas degradadas em terras públicas situadas no Pampa se deu a partir da aplicação de questionário de entrevista padronizado (**Apêndice I**) a gestores de áreas públicas da União e do Estado do Rio Grande do Sul. A seleção das instituições partiu da verificação de quais possuíam áreas rurais no cadastro da Secretaria de Patrimônio da União (SPU) e consulta à Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul (SEMA/RS). Assim, enviamos por e-mail o questionário a 36 gestores de instituições federais e estaduais que possuem áreas rurais sob sua gestão direta ou indireta, representando 100% das áreas identificadas no bioma. O e-mail foi reiterado duas vezes a cada um dos gestores no período da entrevista (outubro e novembro de 2022). Para consolidação dos resultados, as áreas foram classificadas conforme sua destinação de uso: (I) unidades de conservação (federais e estaduais), (II) terras indígenas, (III) comunidades tradicionais, (IV) reforma agrária, (V) forças armadas, (VI) faixas de domínio de rodovias, (VII) áreas de ensino e pesquisa. No caso de unidades de conservação, foi solicitada a informação de áreas livres para restauração, ou seja, regularizadas quanto à questão fundiária. A busca de informações sobre áreas degradadas foi complementada por revisão de informação disponível em publicações, utilizando as palavras-chave “demanda” ou “passivo”, mais “restauração ecológica” ou “recuperação ambiental”, mais “terras públicas” ou “áreas públicas”, no portal Google Scholar, no período de novembro de 2022 a fevereiro de 2023, com subsequente filtragem para estudos localizados na região do Pampa brasileiro.

Resultados

Os resultados obtidos pelas respostas ao questionário aplicado a gestores de áreas públicas federais e estaduais no Pampa, mais a busca por dados na revisão de publicações disponíveis sobre demanda de restauração em áreas públicas, estão consolidados nas informações da **Tabela 1**. Dos 36 gestores de 19 instituições que receberam o questionário, 13 gestores responderam (36%), representando 8 das 19 instituições (42%). Apenas representantes das instituições de ensino e pesquisa e de unidades de conservação responderam ao questionário, demonstrando maior interesse em restauração ecológica.

Os dados encontrados em publicações científicas ou fontes oficiais disponíveis na rede mundial de computadores complementaram o conjunto de dados (**Tabela 1**). Não encontramos quaisquer informações sobre o tema para terras indígenas e comunidades tradicionais, por isso não constam da **Tabela 1**. Na **Figura 1** ilustramos alguns casos de áreas públicas degradadas a que este estudo se refere.

Todos os questionários que foram respondidos informaram a existência de áreas degradadas, mas apenas 8 (61,5%) estimaram o quantitativo de área. Campos nativos eram a formação original das áreas em 69,2% das respostas, enquanto florestas representavam 30,8% e banhados 30,8%. Já quanto à causa da degradação, 53,8% responderam que se relacionava a espécies exóticas invasoras, 30,8% a extração mineral e 23,1% foram relacionados à supressão da vegetação nativa. Estas respostas eram de múltipla escolha, possibilitando mais de uma opção, haja vista que poderia haver diferentes tipologias na mesma unidade entrevistada.

Tabela 1. Estimativa de área degradada como demanda potencial para restauração em terras públicas do Pampa, obtida através de entrevista com gestores e revisão bibliográfica. Note que não obtivemos respostas por parte de gestores de terras indígenas e de comunidades tradicionais em áreas públicas bem. Para algumas outras categorias, os dados são da literatura.

Destinação da área	Área degradada (ha)	Origem da degradação	Situação atual	Fonte
Unidade de Conservação	23.539	Supressão por agricultura	Áreas abandonadas	26
	1.108 ^a	Supressão da vegetação, invasão biológica, e extração mineral	Áreas abandonadas	Entrevistas
Reforma Agrária	26.189 ^b	Supressão da vegetação nativa	-	27
Ensino e Pesquisa	1.360	Invasão biológica, supressão e extração mineral	Diferentes usos secundários ou abandono	Entrevistas
Forças Armadas	3.548	Supressão da vegetação e extração mineral	Diferentes usos secundários ou abandonada, e PRAD ^c	28
	-	Erosão em estradas	-	29, 30, 31
Faixas de Domínio	15.700	Supressão da vegetação e invasão biológica	Abandonadas ou irregularmente ocupadas	32
Total	70.336			

^a Não contabilizado no total geral de área, pois subentende-se que se sobrepõe ao valor anterior na mesma tipologia.

^b Dado referente a todo o Rio Grande do Sul, sendo a maior parte no Pampa.

^c PRAD: Projeto de recuperação de áreas degradadas junto ao IBAMA.

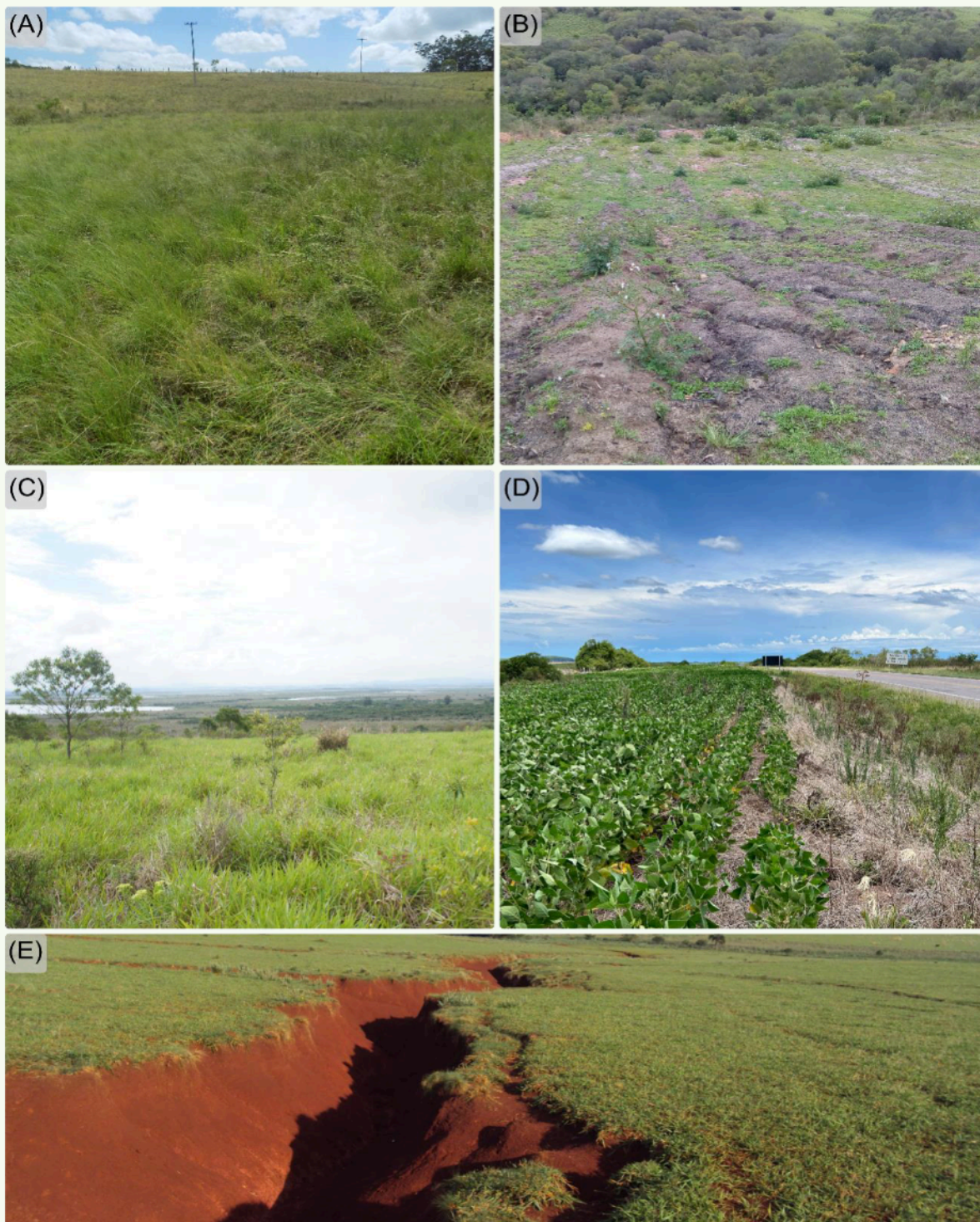


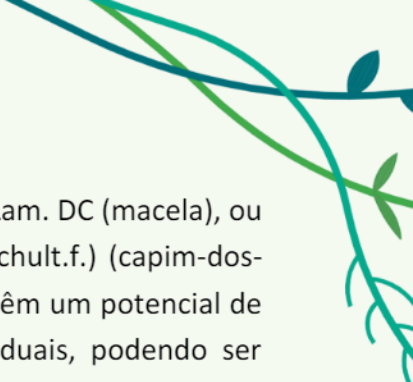
Figura 1. Exemplos de situações de degradação ambiental em terras públicas: (A) Área de instituição de pesquisa com invasão de *Eragrostis plana* Nees (capim-anonni); (B) área militar com degradação causada pela extração mineral; (C) Unidade de conservação com invasão de espécie exótica do gênero *Urochloa* (braquiária); (D) ocupação irregular de faixas laterais de rodovias com supressão da vegetação nativa e

plantio de soja; (E) área militar com erosão e espécie exótica invasora do gênero *Urochloa* (braquiária). Fotos: (A, B, E) Rodrigo Dutra, (C) Lua Cezimbra, (D) Valério Pillar.

Discussão

No Brasil, cerca de 36% do território é composto por terras públicas, abrangendo terras indígenas, unidades de conservação, comunidades tradicionais, áreas militares, assentamentos rurais e áreas não destinadas³³. Estima-se que 5 milhões de hectares deveriam ser restaurados em unidades de conservação no país⁴ e, no Pampa, 20% da área de unidades de conservação estaduais e federais estão degradadas e abandonadas²⁶, o que equivale a 23.539 hectares. Os dados das entrevistas com gestores de unidades de conservação no Pampa revelaram a existência de 1.108 hectares de áreas degradadas disponíveis para projetos de restauração. Este número corresponde exclusivamente a áreas regularizadas, conforme orientado no envio do questionário. Cabe salientar que a restauração ecológica de áreas degradadas no interior de unidades de conservação é um dos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (art. 4 da Lei nº 9.985/2000)³⁴ e, portanto, deve ser priorizada. Nos Estados Unidos da América (EUA), país líder de produção de sementes nativas a nível mundial³⁵, a maior parte do material disponível no mercado de sementes é comprado por agências governamentais³⁶ e destinados à restauração de terras públicas, muitas delas unidades de conservação. Este processo de gerar demanda é impulsionado pela Estratégia Nacional de Sementes e mantém o mercado aquecido e regulamentado³⁷. A estratégia norte-americana, com as devidas adaptações ao nosso contexto socioeconômico, pode servir de inspiração para planos governamentais brasileiros, como o PLANAVEG.


Não houve resposta aos questionários por parte de gestores de rodovias, tanto em nível federal como estadual, o que pode estar ligado à falta de políticas ambientais consistentes para estas áreas. Em geral, os setores ambientais dos órgãos de infraestrutura rodoviária estão voltados a atender exigências quanto ao licenciamento ambiental de obras (abertura de novas estradas, duplicações, supressão de vegetação etc.) e/ou estão focados em recuperar áreas degradadas pela extração de material necessário às obras em jazidas, na revegetação de canteiros e taludes e na compensação ambiental. As faixas laterais de rodovias, quando não ocupadas irregularmente, estão em geral sem uso e o corte de vegetação se limita à zona de acostamento e canteiros centrais (observação pessoal). Contudo, verifica-se que boa parte das faixas laterais às rodovias no Rio Grande do Sul tem sido irregularmente ocupada com atividades agrícolas, contrariando os objetivos da faixa de domínio, de assentamento da rodovia e faixa lateral de segurança (art. 50 da Lei nº 9.503/1997)³⁸. Esta ocupação é feita com supressão irregular de vegetação nativa, que em algumas regiões são verdadeiros relictos de ecossistemas campestres. Por exemplo, no Planalto Médio, muitas espécies nativas campestres (por ex., do gênero *Adesmia*) são encontradas somente às margens de rodovias³⁹ devido ao alto grau de supressão dos campos nas propriedades privadas. Ainda, várias espécies nativas são coletadas nestes locais para usos populares como ervas



medicinais⁴⁰, com destaque à tradicional colheita de *Achyrocline satureioides* Lam. DC (macela), ou uso ornamental amador, como é o caso de *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) (capim-dos-pampas), dentre outros usos e espécies⁴¹. As margens de rodovias no bioma têm um potencial de restauração de 10.405,81 ha em rodovias federais e 5.294,08 ha em estaduais, podendo ser importantes sumidouros de carbono, especialmente considerando os estoques abaixo do solo e no solo, e contribuindo com diversos outros serviços ambientais³² (por ex.: habitat para insetos polinizadores de cultivos agrícolas). Nos EUA, margens de rodovias são restauradas com espécies que produzem flores, para atração de polinizadores e embelezamento da paisagem⁴². Um exemplo é o projeto *Iowa Ecotype Project* (<https://www.tallgrassprairiecenter.org>) que iniciou com restauração de margens de rodovias em 1988 e, até 2020, restaurou 425 mil hectares em rodovias e terras privadas⁴³.

No Brasil, o governo federal recentemente lançou diretrizes de boas práticas na gestão de rodovias no país através do Programa Rodoviário BR Verde, que prevê '*contribuir para a conservação de florestas e demais formas de vegetação nativa e dos mananciais de abastecimento de água, à proteção da biodiversidade e à preservação da vida impactadas pelas infraestruturas rodoviárias*'⁴⁴. Contudo, a possibilidade de autorização de uso agrícola das faixas laterais das rodovias prevista no Cap. XIII da Resolução DNIT nº 7/2021⁴⁵ é contraditória com o objetivo do programa interministerial. Embora as faixas laterais das rodovias sejam áreas criadas para fins de segurança de trânsito, consideramos importante reconhecê-las também como faixas de biodiversidade a serem restauradas e conservadas, quando isso for compatível com seu objetivo primordial³².

As Forças Armadas possuem grandes áreas para exercícios militares no Pampa, onde é comum o trânsito de veículos pesados e a movimentação de solo, que em conjunto com a manutenção inadequada de estradas são causadores de erosão^{29, 30, 31}. Os chamados Campos de Instrução, em geral, possuem extensas áreas de vegetação nativa⁴⁶ que, por diretriz militar, devem ser conservadas e recuperadas pelas organizações militares competentes⁴⁷. A preservação ambiental em áreas militares é realidade comum em outras forças armadas do mundo⁴⁸. Danos ambientais monitorados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA contabilizam 3.548 hectares em diversos estágios de recuperação no interior de algumas destas unidades no Pampa²⁸. Não houve resposta ao questionário por parte dos comandos militares do Exército e Força Aérea Brasileira consultados neste estudo. O desconhecimento sobre a importância da restauração ecológica pode ser um dos fatores que levaram a isto. Em pesquisa interna com um grupo de oficiais, registrou-se que 88% não presenciaram tomada de providências de restauração quando detectada alguma degradação nas unidades em que trabalhavam⁴⁹.



Quanto às áreas de terras indígenas ou quilombolas, representantes da Fundação Nacional dos Povos Indígenas – FUNAI e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA não responderam ao questionário, o que sugere a necessidade de aproximação entre os órgãos ambientais com os gestores e a população envolvida. A participação de assentados e comunidades tradicionais na restauração, desde a coleta, produção de sementes e mudas até a implantação dos projetos, pode desenvolver expertise e engajamento que, por sua vez, poderão ser empregados na restauração de áreas degradadas de outras entidades ou proprietários. Esta já é uma realidade observada com sucesso em outras regiões do Brasil^{50,51}. Envolver comunidades locais na cadeia produtiva da restauração é sempre interessante, sendo válido também para pequenos agricultores assentados. Os projetos de assentamentos de reforma agrária são empreendimentos que se enquadram na legislação ambiental de forma semelhante às propriedades rurais privadas, devendo cumprir exigências de RL e APP. O INCRA, porém, não respondeu ao questionário quanto aos assentamentos situados no Pampa, embora possua enorme passivo ambiental em nível nacional, o que o coloca como importante ator neste tema⁵². No ano de 2015, o passivo ambiental dos projetos de assentamentos federais no Rio Grande do Sul passava de 26 mil hectares²⁷. Este levantamento não detalha o quanto da área se localiza no Pampa, mas a maioria dos assentamentos no Estado é neste bioma⁵³. Não encontramos registros atuais de qualquer programa dedicado a resolver o passivo de RL nos assentamentos, o que indica que o problema persiste ou tenha até mesmo se agravado.

As áreas de ensino e pesquisa consideradas neste trabalho são principalmente fazendas experimentais, cujos gestores declararam a existência de 1.360 hectares degradados. Tais áreas podem servir para a restauração ecológica e o desenvolvimento de pesquisa e extensão associadas ao tema. Isso proporcionaria avanço no conhecimento de técnicas, capacitação e engajamento de pessoas, desenvolvimento da cadeia de suprimentos e ferramentas que, posteriormente, poderão ser empregados em maior escala na execução do PRA em propriedades privadas.

Frente aos dados coletados, fica evidente que existe uma grande quantidade de áreas públicas degradadas (> 70.000 ha) que pode servir de ensaio e impulso à cadeia produtiva de restauração ecológica, atualmente incipiente, e ao cumprimento da meta estipulada no PLANAVEG. Este montante representa cerca de 23% da meta. Neste sentido, seguindo exemplos de que a cadeia produtiva da restauração ecológica evolui com programas governamentais de apoio^{54,55,36}, e sabendo do seu potencial de geração de emprego e renda⁵⁶, reiteramos que milhares de hectares de áreas públicas no bioma Pampa têm potencial para serem restaurados em curto prazo (**Tabela 1**). Sobre o quantitativo de áreas, considerando que a maior parte dos gestores não respondeu ao questionário e que quase 40% dos respondentes não sabiam precisar a extensão de área degradada, urge a necessidade de medidas de gestão governamental para um diagnóstico mais preciso e para conscientização da necessidade de restauração de áreas degradadas sob domínio público.

Conclusões

Nosso trabalho deixa evidente a existência de um passivo ambiental considerável em áreas públicas que constitui uma demanda para projetos de restauração, com o potencial de fortalecer a pesquisa, consolidar técnicas efetivas e ampliar a geração de profissionais com expertise em restauração ecológica de ecossistemas campestres do Sul do Brasil. Com o atendimento desta demanda, teríamos o desenvolvimento inicial da cadeia produtiva de sementes nativas e restauração de campos, gerando não apenas conhecimento, mas renda e serviços ecossistêmicos. Mesmo que se discuta o nível de priorização ambiental a ser dado a estas áreas, o qual confrontamos com critério de oportunidade (i.e., áreas que não envolvem decisão de particulares), entendemos que pelo menos as unidades de conservação não sejam questionadas quanto à sua importância para a conservação da biodiversidade.

Por fim, destaca-se que a proposta de demanda potencial aqui apresentada visa auxiliar no impulso da cadeia produtiva da restauração ecológica no bioma, mas não substitui a gigantesca demanda reprimida existente nas propriedades rurais privadas localizadas no Pampa. É urgente que haja a implementação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) em cumprimento da legislação ambiental e das metas de restauração assumidas pelo Brasil em diferentes instâncias.

Referências


- 1 - Brasil, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em 29/06/2023.
- 2 - Brancalion, P.H., Garcia, L.C., Loyola, R. et al. 2016. Análise crítica da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (2012), que substituiu o antigo Código Florestal: atualizações e ações em curso. *Natureza & Conservação*, 14, e1-e16. <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2016.03.004>
- 3 - Soares-Filho, B., Rajão, R., Macedo, M. et al. 2014. Cracking Brazil's forest code. *Science*, 344(6182), 363-364. <https://doi.org/10.1126/science.1246663>
- 4 - Ministério do Meio Ambiente. 2017. PLANAVEG: Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Ministério do Meio Ambiente/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Ministério da Educação. Brasília, DF. https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/politica-nacional-de-recuperacao-da-vegetacao-nativa/planaveg_plano_nacional_recuperacao_vegetacao_nativa.pdf
- 5 - United Nations. 2019. Resolution 73/284. United Nations on Decade Ecosystem Restoration (2021-2030). <https://undocs.org/en/A/RES/73/284>

- 6 - Overbeck, G.E., Vélez-Martin, E., Scarano, F.R. et al. 2015. Conservation in Brazil needs to include non-forest ecosystems. *Diversity and distributions*, 21(12), 1455-1460. <https://doi.org/10.1111/ddi.12380>
- 7 - Baeza, S., Vélez-Martin, E., De Abelleira, D. et al. 2022. Two decades of land cover mapping in the Río de la Plata grassland region: The MapBiomias Pampa initiative. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 100834. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100834>
- 8 - Chiavari, J., Lopes, C.L., de Araujo, J.N. 2020. Onde estamos na implementação do código florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos estados brasileiros. *Climate Policy Initiative & INPUT Brasil*. <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/prov0471.pdf> Acesso em 29/06/2023.
- 9 - Serviço Florestal Brasileiro - SFB 2020. Boletim Informativo do Cadastro Ambiental Rural. Edição Especial. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. MAPA. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/servico-florestal-brasileiro/boletim-informativo>
- 10 - Metzger, J.P., Bustamante, M.M., Ferreira, J. et al. 2019. Why Brazil needs its legal reserves. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 17(3), 91-103. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2019.07.002>
- 11 - Brasil, Medida Provisória 2.166-67 de 24 de agosto de 2001. Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal. Revogada pela Lei nº 12.651/2012. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/2166-67.htm. Acesso em 29/06/2023.
- 12 - Kiehl, K., Kirmer, A., Shaw, N. (Eds.). 2014. Guidelines for native seed production and grassland restoration. *Cambridge Scholars Publishing*.
- 13 - Shaw, N., Barak, R.S., Campbell, R.E. et al. 2020. Seed use in the field: delivering seeds for restoration success. *Restoration Ecology*, 28, S276-S285. <https://doi.org/10.1111/rec.13210>
- 14 - Kaulfuß, F., Rosbakh, S., Reisch, C. 2022. Grassland restoration by local seed mixtures: New evidence from a practical 15-year restoration study. *Applied Vegetation Science*, 25(2), e12652. <https://doi.org/10.1111/avsc.12652>
- 15 - Pellizzaro, K. F., Cordeiro, A. O., Alves, M. et al. 2017. "Cerrado" restoration by direct seeding: field establishment and initial growth of 75 trees, shrubs and grass species. *Brazilian Journal of Botany*, 40, 681-693. <https://doi.org/10.1007/s40415-017-0371-6>
- 16 - Silveira, F. A., Arruda, A. J., Bond, W. et al. 2020. Myth-busting tropical grassy biome restoration. *Restoration Ecology*, 28(5), 1067-1073. <https://doi.org/10.1111/rec.13202>
- 17 - Porto, A.B., Rolim, R.G., da Silveira, F.F. et al. 2021. Consciência Campestre: um chamado para o (re)conhecimento aos campos. *Bio Diverso*. <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/biodiverso/article/view/113747>

- 18 - Overbeck, G. E., Vélez-Martin, E., da Silva Menezes, L. et al. 2022. Placing Brazil's grasslands and savannas on the map of science and conservation. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 125687. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2022.125687>
- 19 - Nabinger, C., Ferreira, E.T., Freitas, A.K. et al. 2009. Produção animal com base no campo nativo: aplicações de resultados de pesquisa. In: Pillar, V.P., Muller, S.C., Castilhos, Z., Jacques, A. (Org.). *Campos sulinos - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade*. Brasília, DF: MMA, p. 175-198. <https://augap.com.uy/wp-content/uploads/2022/02/CAMPOS-SULINOS.pdf>
- 20 - Jaurena, M., Durante, M., Devincenzi, T. et al. 2021. Native grasslands at the core: A new paradigm of intensification for the Campos of Southern South America to increase economic and environmental sustainability. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 11. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.547834>
- 21 - Baggio, R., Overbeck, G.E., Durigan, G., Pillar, V.D. 2021. To graze or not to graze: A core question for conservation and sustainable use of grassy ecosystems in Brazil. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 19(3), 256-266. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.06.002>
- 22 - Rio Grande do Sul, Resolução CONSEMA nº 360 de 14 de setembro de 2017. Estabelece diretrizes para a prática da atividade pastoril sustentável sobre remanescentes de vegetação nativa campestre em Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal no Bioma Pampa. <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201709/26103019-360-2017-diretrizes-atividade-pastoril-em-rl-e-app.pdf>. Acesso em 29/06/2023.
- 23 - Fedrigo, J.K., Ataíde, P.F., Filho, J.A. 2018. Temporary grazing exclusion promotes rapid recovery of species richness and productivity in a long-term overgrazed Campos grassland. *Restoration Ecology*, 26: 677-685. <https://doi.org/10.1111/rec.12635>
- 24 - Boavista, L.D.R., Trindade, J.P.P., Overbeck, G.E., Müller, S.C. 2019. Effects of grazing regimes on the temporal dynamics of grassland communities. *Applied Vegetation Science*, 22(2), 326-335. <https://doi.org/10.1111/avsc.12432>
- 25 - Dutra-Silva, R.; Indrusiak, C. B.; Madeira, M.M. et al. 2022. Recuperação de campos nativos suprimidos no Bioma Pampa: um estudo em escala de paisagem em Rosário do Sul (RS). *Revista Gestão da Informação Ambiental*. IBAMA. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.21543.62887>
- 26 - Ribeiro, S., Moreira, L.F., Overbeck, G.E., Maltchik, L. 2021. Protected Areas of the Pampa biome presented land use incompatible with conservation purposes. *Journal of Land Use Science*, 16(3), 260-272. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2021.1934134>
- 27 - Hasenack, H., Weber, E., Gonzales, F.L. et al. 2015. Relatório Técnico Final de diagnóstico ambiental de projetos de assentamentos do INCRA no Rio Grande do Sul. Convênio 734741/2010 INCRA-FAURGS-UFRGS.
- 28 - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 2022. Cadastro de Simples Vetores - <https://casv.ibama.gov.br/search>

- 29 - Sant'Anna, K.D.A. 2012. Diagnóstico ambiental do meio físico do campo de instrução de Santa Maria (CISM). Dissertação de Mestrado. UFSM. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/9350>
- 30 - Pittelkow, G.C. 2013. Erosão em estrada de terra, no Campo de Instrução de Santa Maria (CISM). Dissertação de Mestrado. UFSM. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/9393>
- 31 - Corrêa, A. D. 2015. Estudo da erodibilidade de uma unidade geotécnica no campo de instrução de Santa Maria como base para o seu planejamento ambiental. Dissertação de Mestrado. UFSM. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/9445>
- 32 - Fernandes, G.W., Banhos, A., Barbosa, N.P.U. et al. 2018. Restoring Brazil's road margins could help the country offset its CO2 emissions and comply with the Bonn and Paris Agreements. *Perspectives in ecology and conservation*, 16(2), 105-112. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2018.02.001>
- 33 - Sparovek, G., Reydon, B.P., Pinto, L.F.G. et al. 2019. Who owns Brazilian lands? *Land use policy*, 87, 104062. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104062>
- 34 - Brasil, Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em 29/06/2023.
- 35 - White, A., Fant, J. B., Havens, K. et al.. 2018. Restoring species diversity: assessing capacity in the US native plant industry. *Restoration Ecology*, 26(4), 605-611. <https://doi.org/10.1111/rec.12705>
- 36 - McCormick, M.L., Carr, A.N., Massatti, R. et al. (2021). How to increase the supply of native seed to improve restoration success: the US native seed development process. *Restoration Ecology*, 29(8), e13499. <https://doi.org/10.1111/rec.13499>
- 37 - Plant Conservation Alliance (PCA). (2021). National Seed Strategy Progress Report, 2015-2020. Washington, DC: U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management, 74 pp. <https://www.blm.gov/sites/default/files/docs/2021-08/Progress%20Report%2026Jul21.pdf>
- 38 - Brasil, Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503Compilado.htm. Acesso em 29/06/2023.
- 39 - Scheffer-Basso, S.M., Baréa, K., Jacques, A.V.Á.(2009). *Paspalum* e *Adesmia*: importantes forrageiras dos Campos Sulinos. In: Pillar, V.P., Muller. S.C., Castilhos, Z., Jacques, A. (Org.). *Campos sulinos - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade*. Brasília, DF: MMA, p. 163-174. <http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br/arquivos/Livros/CamposSulinos.pdf>
- 40 - Garlet, T.M.B. 2019. Plantas medicinais nativas de uso popular no Rio Grande do Sul. Santa Maria, RS: UFSM. 102 p.
- 41 - Marchi, M.M., Salles, J.M., Barbieri, R.L., Heiden, G. 2015. As gramíneas ornamentais nativas. In: *Cores e formas no Bioma Pampa gramíneas ornamentais nativas*. EMBRAPA.
- 42 - Gibson-Roy, P. 2018. Restoring grassy ecosystems – Feasible or fiction? An inquisitive Australian's experience in the USA. *Ecological Management & Restoration*, 19, 11-25. <https://doi.org/10.1111/emr.12327>

- 43 - Walter L.E. 2020. Report: native seed stakeholder meeting 2020. *Tallgrass Prairie Center Publications and Reports*. https://scholarworks.uni.edu/tpc_facpub/3/ (Acesso em 02/02/2023)
- 44 - Brasil, Portaria Interministerial MINF/MMA nº 04 de 02 de dezembro de 2022. Institui o Programa Rodoviário BR Verde. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-interministerial-n-4-de-2-de-dezembro-de-2022-451609918>. Acesso em 29/06/2023.
- 45 - Brasil, Resolução DNIT nº 7 de 02 de março de 2021. Dispõe sobre o uso das faixas de domínio de rodovias federais sob circunscrição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. https://www.gov.br/dnit/pt-br/rodovias/operacoes-rodoviaras/faixa-de-dominio/regulamentacao-atual/copy_of_resolucao72021.pdf. Acesso em 29/06/2023.
- 46 - Santos, A.S. 2005. Subsídios à implantação da gestão ambiental em áreas militares do exército brasileiro, tendo como estudo de caso o campo de instrução de Formosa GO. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília. <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/123456789/1667>
- 47 - Ministério da Defesa 2018. Práticas Ambientais nas Organizações Militares do Exército Brasileiro. Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente. Brasília: Exército Brasileiro. <http://ebusca.eb.mil.br/vufind/Record/oai:localhost:ripcmb-713212/Description>
- 48 - Campos, J.C.P. 2003. A gestão ambiental no Exército Brasileiro e a sua compatibilização com o adestramento da força. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro, RJ. <https://redebie.decex.eb.mil.br/pergamumweb/vinculos/000056/00005605.pdf> Acesso em 29/06/2023.
- 49 - Gonçalves, T.R.P., Silva, A.N. 2019. Atuação do Exército Brasileiro na preservação do meio ambiente em área militar. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (AMAM). Rio de Janeiro/RJ. <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/5475/1/corpo%20do%20artigo.pdf>
- 50 - Sampaio, A.B.; Schmidt, I.; Urzedo, D.; Cortes, C. 2020. Cerrado De Pé Association: Community engagement promoting ecological restoration and local livelihoods in the neotropical savanna. In: *Forest Landscape Restoration and Social Opportunities in the Tropical World*. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste - Capan. https://www.researchgate.net/publication/350103712_Cerrado_De_Pe_Association_Community_engagement_promoting_ecological_restoration_and_local_livelihoods_in_the_neotropical_savanna
- 51 - De Urzedo, D.I.D., Piña-Rodrigues, F.C., Feltran-Barbieri, R. et al. 2020. Seed networks for upscaling forest landscape restoration: Is it possible to expand native plant sources in Brazil?. *Forests*, 11(3), 259. <https://doi.org/10.3390/f11030259>
- 52 - Daldegan Sobrinho, J. 2016. Subsídios à elaboração de uma política pública para contribuir na estruturação da cadeia da restauração florestal: o programa de aquisição de sementes e mudas nativas (PASEM). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada IPEA. <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9231>

- 
- 53 - Rosa, R.; Costa, J.R.C. 2016. Programa bolsa verde nos projetos de assentamentos inseridos no Bioma Pampa: quando uma política pública não atinge seus destinatários - impactos e efeitos socioambientais”, *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*. <http://www.eumed.net/rev/cccss/2016/01/bolsa.html>
- 54 - Nyoka, B.I., Roshetko, J., Jamnadass, R. et al. 2015. Tree seed and seedling supply systems: a review of the Asia, Africa and Latin America models. *Small-scale Forestry*, 14, 171-191. <https://doi.org/10.1007/s11842-014-9280-8>
- 55 - Ladouceur, E., Jiménez-Alfaro, B., Marin, M. et al. 2018. Native seed supply and the restoration species pool. *Conservation Letters*, 11(2), e12381. <https://doi.org/10.1111/conl.12381>
- 56 - Brancalion, P.H.S., de Siqueira, L.P., Amazonas, N.T. et al. 2022. Ecosystem restoration job creation potential in Brazil. *People and Nature*. <https://doi.org/10.1002/pan3.10370>

Demanda de restauração ecológica no Pampa

Apresentação

Vimos por meio deste convidar-lhe a participar de entrevista, através deste formulário digital, visando buscar informações sobre demanda de restauração ecológica em áreas sob gestão de órgãos públicos no bioma Pampa, com intuito de subsidiar levantamento que está sendo realizado no projeto de mestrado de Rodrigo Dutra da Silva intitulado "Restauração Ecológica no Pampa: Análise da legislação brasileira aplicada às sementes nativas e diagnóstico de demandas para restauração no bioma". O mestrado está em curso no PPG em Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS sob orientação da professora Dra. Sandra Muller, e coorientação do professor Dr. Gerhard Overbeck.

Os dados de demanda de restauração serão analisados e publicados em artigo científico de modo a sintetizar informações que venham subsidiar ações de políticas públicas para o Pampa, auxiliando os órgãos governamentais envolvidos a restaurarem áreas sob sua administração, sem vincular informações individualizadas providas nos questionários. O formulário é bastante sucinto e direto, levando cerca de 5 a 10 minutos para a resposta.

Favor informar o e-mail no campo que segue para receber cópia das respostas prestadas. Após informar o e-mail você será direcionado para o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE com opções excludentes.

Rodrigo Dutra da Silva
Aluno Mestrado
PPG Ecologia UFRGS

Instituição: Depto. Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), CP 15007, Av. Bento Gonçalves, 9500 - Prédio 43422, CEP 91501-970, Porto Alegre – RS, Brasil.

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro, CEP 90040-060, Porto Alegre – RS, Brasil. Telefone: (51) 3308-3787, fax: (51)3308-4085, E-mail: etica@propesq.ufrgs.br

*Obrigatório

1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. Os dados pessoais dos participantes serão mantidos sob sigilo. Considerando a apresentação feita no início deste formulário, e consentindo em participar na pesquisa e fornecimento dos dados para publicação científica solicita-se que responda "sim" a esta pergunta e dê início a resposta das perguntas subsequentes. Caso negativo, responda "não" e o formulário estará encerrado. Cópia deste TCLE e das respostas prestadas será enviado automaticamente ao e-mail informado anteriormente, e é importante que você guarde cópia deste TCLE. Informamos que o entrevistado tem direito a não responder essa pesquisa, sem qualquer justificativa e desistir a qualquer tempo, inclusive com a retirada posterior deste consentimento antes da publicação de resultados da pesquisa. O uso deste formulário é gratuito, e quaisquer custos da pesquisa estão por conta dos pesquisadores e instituição financiadora. Existem riscos de segurança inerentes ao ambiente digital quanto ao sigilo dos dados, os quais consideramos mínimos devido ao baixo número de pesquisadores (3) que acessará os dados, e a segurança da plataforma utilizada. O projeto foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio grande do Sul, órgão colegiado de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. Telefone de contato do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UFRGS (51) 3308- 3787, com o horário de atendimento do CEP/UFRGS, que é das 08:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30h.

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

2. Qual a instituição que representa?

3. Existem espaços a recuperar ou restaurar em áreas administradas ou gerenciadas por sua instituição? (ex.: áreas pós lavoura ou silvicultura; com erosão; invadidas por anonni, brachiária ou outras invasoras; de recuperação obrigatória como APPs...)

Marque todas que se aplicam.

- Sim
 Não
 Preciso de auxílio para identificar áreas degradadas

Pular para a pergunta 4

Caracterização da área

Ambiente original

4. Qual a formação de cobertura vegetal predominante nas áreas antes da degradação?

Marque todas que se aplicam.

- Campos nativos
 Florestas
 Banhados
 Preciso de apoio técnico para identificar
 Outro: _____

5. Qual a principal origem de degradação ambiental das áreas?

Marque todas que se aplicam.

- Supressão da vegetação nativa (arado, dessecação, fogo, desmatamento...)
 Espécies exóticas invasoras (ex.: anonni, brachiária, paulistinha, ligustro, cinamomo, uva do japão...)
 Extração mineral (saibro, areia, brita...)
 Estradas e acessos (causadora de erosão, invasoras...)
 Contaminação com produtos químicos (derrame de óleo, agrotóxicos...)
 Descarte de resíduos sólidos (lixo, resíduos de agricultura, oficina...)
 Outro: _____

6. Há quanto tempo a área está degradada? (anos)

7. Qual a área total (hectares) estimada a recuperar ou a restaurar sob gestão de vossa instituição?

8. Qual a localização das áreas a restaurar? Favor informar uma área por linha, na sequência - nome da área - localidade - município - área (ha) - coordenadas geográficas de referência (LAT/LONG grau, minuto, segundo). Caso possua arquivo vetorial, ou planilha de dados, ver próxima pergunta.

9. Caso possua arquivo vetorial das áreas (shapefile, kml, kmz, gtm...) ou planilha que responda a questão anterior, favor carregar aqui.

Arquivos enviados:

Apoio para identificação de áreas degradadas

Podemos auxiliar na identificação de possíveis áreas degradadas. Fotos, vídeos e descrição da situação podem ser enviadas para rodrigo.dutrasilva@gmail.com que faremos análise e resposta.

Agradecimento

Agradecemos sua coloração no diagnóstico de áreas a restaurar no bioma Pampa que colabora com a pesquisa científica e subsidio a políticas públicas ambientais.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.