

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Bruno Loss dos Santos
00209810**

Mapeamento de viveiros de mudas de espécies nativas do Estado do Rio Grande do Sul

PORTO ALEGRE, junho 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

Mapeamento de viveiros de mudas de espécies nativas do Estado do Rio Grande do Sul

Bruno Loss dos Santos

00209810

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisora de estágio: Msc. Joana Braun Bassi, Bióloga
Orientador docente: Prof. Dr. Claudimar Sidnei Fior

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa. Renata Pereira da Cruz – Depto de Plantas de Lavoura (Coordenadora)

Prof. Aldo Merotto – Depto de Plantas de Lavoura

Prof. Alexandre de Mello Kessler – Depto de Zootecnia

Prof. Clesio Gianello – Depto de Solos

Prof. José Antônio Martinelli – Depto de Fitossanidade

Prof. Pedro Selbach – Depto de Solos

Prof. Roberto Luis Weiler – Depto de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Prof. Sérgio Luiz Valente Tomasini – Depto de Horticultura e Silvicultura

PORTO ALEGRE, junho2023.

AGRADECIMENTOS

Ao Cosmos, pela fantástica possibilidade da jornada da vida em sua imensidão de vida tão rara.

À Gaia, à Terra, ao nosso lar, por ofertar plenas condições de vida com tamanha diversidade, por nos acolher e possibilitar a existência de forma tão perfeita.

Ao meu pai (*in memoriam*) e a minha mãe, por incentivarem sempre o estudo, o conhecimento e por possibilitarem a vida nos diversos aspectos da minha existência. Também aos meus irmãos, por todas as parcerias vivenciadas.

À minha companheira de todos os dias, Bruna Barreto, pela parceria, pela força infinita, pelas risadas, por todos os momentos vividos, por todos os desafios vencidos e por sempre me indicar o caminho certo.

Aos meus companheiros caninos e felinos. Snow (*in memoriam*), Mimi (*in memoriam*), Liz, Chico. Por sempre me mostrarem a humildade e o lado sem maldade da vida, por me incentivarem a passear e apreciar as coisas simples.

À Universidade Pública, à UFRGS, pelo ensino, pelas lições.

A todos (as) Professores, a todo Corpo Técnico, a todos(as) funcionários administrativos e os executores que mantêm a universidade em funcionamento. Ao pessoal do RU, ao pessoal da segurança, ao pessoal dos serviços gerais.

Ao Professor Claudimar Sidnei Fior, por todo o conhecimento transmitido e pela orientação no Trabalho de Conclusão de Curso.

À Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul, pela oportunidade de realização do estágio curricular obrigatório, pelos ensinamentos, por tudo.

À Joana Braun Bassi, pela supervisão da atividade de estágio, pela a atenção dedicada e por todos os conhecimentos compartilhados. À Angélica Ritter, à Natália Delazeri, à Isa e a toda a equipe da divisão de flora da SEMA.

A todos (as) colegas de curso que compartilharam dessa jornada em qualquer momento.

A todos (as) que cruzaram meu caminho e me fizeram pensar e refletir sobre a existência.

A todos (as), meus sinceros e profundos agradecimentos.

RESUMO

O presente trabalho apresenta o relatório do estágio curricular obrigatório realizado na Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do RS. O objetivo geral foi o mapeamento de viveiros produtores de mudas nativas e a análise da cadeia de produção para a identificação das potencialidades e gargalos do setor. A atividade buscou identificar a capacidade produtiva de mudas nativas para o atendimento das demandas de recomposição de áreas de preservação permanente (APP), reserva legal (RL), recuperação de áreas degradadas e reposição florestal obrigatória (RFOs). Foram discutidos os aspectos legais, as dificuldades das cadeias produtivas e a atual estrutura de dados existentes. Através de contato realizado com os produtores foi possível obter informações através de entrevistas, o que possibilitou o mapeamento dos viveiros de mudas nativas do RS e um breve panorama da cadeia produtiva.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Categorias de instituição dos viveiros de espécies nativas no Estado do RS.	17
Figura 2 - Capacidade produtiva anual de mudas de espécies nativas por categoria de instituição.	18
Figura 3 - Capacidade produtiva entre viveiros privados, públicos e comunitários.....	19
Figura 4 - Viveiros com e sem cadastro RENASEM.	20
Figura 5 - Fontes de sementes dos viveiros.	22
Figura 6 - Frequência de local de coleta de sementes.	23
Figura 7 - Localização dos viveiros de mudas nativas do Estado do RS.	25
Figura 8 - Imagem do mapa digital online com a localização e as informações dos viveiros de mudas nativas do RS. Fonte: <i>Google My Maps</i>	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP – Área de Preservação Permanente

CAR – Cadastro Ambiental Rural

EMATER – Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural

IN – Instrução Normativa

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PLANAVEG – Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa

PRA – Programa de Recuperação Ambiental

PROVEG – Política Nacional para a Recuperação da Vegetação Nativa

PROVEG/RS – Programa Estadual de Recuperação da Vegetação Nativa do Estado do Rio Grande do Sul

RENASEM – Registro Nacional de Sementes e Mudanças

RL – Reserva Legal

SEMA – Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO TRABALHO	9
3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO	9
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
5. ATIVIDADES REALIZADAS	14
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
6.1. Análise da entrevista	17
6.2. Mapeamento	24
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS.....	30

1. INTRODUÇÃO

A crise ambiental é um dos maiores desafios para a humanidade. Soluções envolvem a diversificação da matriz energética, a profunda mudança de hábitos e a correção das desigualdades, porém estas transformações representam desafios bastante complexos. Uma alternativa de ação é promover a recuperação dos ecossistemas. A recomposição ambiental pode representar um grande avanço na mitigação dos impactos da degradação ambiental. Investimentos no setor de produção de mudas de espécies nativas são fundamentais e podem gerar imediatamente emprego e renda para um significativo número de pessoas.

É de suma importância o estudo da cadeia produtiva de mudas de espécies nativas. Realizar um diagnóstico do setor é essencial para estabelecer políticas públicas de fomento a produtores das diferentes regiões do Estado e do Brasil. A análise da legislação, do mercado e da tecnologia de produção do setor são importantes fatores a serem considerados para identificar onde estão os gargalos, os desafios e as potencialidades do setor produtivo e assim garantir adequada oferta de mudas de espécies nativas para a promoção de restauração ambiental.

O presente trabalho relata a experiência da atividade de estágio curricular obrigatório realizada na Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul (SEMA/RS). A atividade foi desempenhada com foco no estudo e análise da cadeia produtiva para avaliar a capacidade de atendimento das demandas oriundas de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), de Reserva Legal (RL), de áreas degradadas e de compensação ambiental. É um tema de grande abrangência e importância, motivador de estudos devido a sua relevância.

A atividade de estágio foi realizada integralmente de maneira remota. O período de realização foi entre os dias 19/12/2022 e 01/03/2023, com carga horária de 300 horas. O objetivo foi identificar e mapear os viveiros de mudas nativas em atividade no Estado através da revisão de um banco de dados onde constam informações de contato de viveiros. Além das unidades produtivas previamente listadas, foram realizadas buscas de novos estabelecimentos. Também foram avaliados outros parâmetros através de entrevista com os produtores, como localização, capacidade produtiva, origem das sementes utilizadas e a identificação das principais dificuldades vivenciadas pelos produtores.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO TRABALHO

Para o presente trabalho é importante caracterizar as condições ecológicas da região, o que confere os aspectos e as peculiaridades típicas do Estado do Rio Grande do Sul através da comunidade florística desenvolvida ao longo da evolução bio-geográfica e que culmina na estabilidade da dinâmica ambiental na relação fauna / flora adaptados à região e também configura os traços culturais regionais. As características da flora de cada região do Estado são importantes para o estudo da produção de mudas nativas voltadas à recomposição e recuperação de áreas degradadas ou outras demandas para estas espécies.

O Estado é composto por dois biomas: Mata Atlântica e Pampa. O bioma Mata Atlântica tem extensão total de 1.110.182 km². Representa 13% do território brasileiro e ocupa 37% do território gaúcho. É caracterizado predominantemente por vegetação florestal e se distribui na metade norte do Estado. Atualmente restam somente 7,5% de áreas remanescentes da vegetação original, com forte fragmentação (RIO GRANDE DO SUL, 2022).

Já o bioma Pampa abrange uma área de 176.496 km². Representa 1,8% da parcela do território nacional e ocupa 63% do território gaúcho. No Brasil, sua ocorrência é exclusiva no Estado do RS. É caracterizado por uma vegetação predominantemente campestre e limita-se à metade sul do estado. Atualmente é o segundo bioma mais ameaçado do País (RIO GRANDE DO SUL, 2022).

3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

Criada no ano de 1999, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul (SEMA/RS) é uma instituição estadual que tem por competência primordial a proteção do meio ambiente. Atua na gestão ambiental através de políticas públicas e ações que visam à promoção do desenvolvimento sustentável. É responsável por coordenar as atividades de planejamento, controle, fiscalização, recuperação, proteção e preservação ambiental, bem como o desenvolvimento de políticas de preservação e conservação da biodiversidade e dos ecossistemas (RIO GRANDE DO SUL, 1999, 2019).

A SEMA tem em sua estrutura de gestão ambiental dois departamentos: o departamento de biodiversidade e o departamento de recursos hídricos. O departamento de biodiversidade divide-se em sete divisões: controle e monitoramento da qualidade ambiental;

fauna; flora; políticas públicas para animais; parque zoológico, e unidades de conservação. O departamento de recursos hídricos tem quatro divisões: outorga; planejamento e gestão de recursos hídricos; meteorologia, mudanças climáticas e eventos críticos, e saneamento. Há também o departamento administrativo e financeiro e o de energia e de mineração, ambos com suas respectivas divisões (RIO GRANDE DO SUL, 2023).

O estágio foi realizado na divisão de flora do departamento de biodiversidade. As atividades foram desempenhadas no âmbito do Programa Estadual de Recuperação da Vegetação Nativa do Estado do Rio Grande do Sul (PROVEG/RS).

4. REFERENCIAL TEÓRICO

O período compreendido entre os anos de 2021 a 2030 representa a década para a restauração dos ecossistemas. A proposta tem origem no Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas e visa o fomento de ações de recuperação de áreas degradadas, combate da crise climática, garantia à segurança alimentar e proteção dos recursos hídricos e biodiversidade. Estimativas apontam que a recuperação de 350 milhões de hectares até 2030 poderia gerar cerca de nove trilhões de dólares em serviços ambientais e a remoção de até 26 bilhões de toneladas de gases de efeito estufa da atmosfera (ONU, 2019).

A recuperação de ecossistemas consiste na reposição da cobertura vegetal nativa (BRASIL, 2021). Recuperar a funcionalidade ecológica é um processo de longo prazo (URIARTE; CHAZDON, 2016). Diferentes métodos podem ser utilizados, como regeneração natural, sistemas agroflorestais, reflorestamento, reabilitação ou restauração ecológica. A recuperação ecossistêmica resulta em diversos benefícios, como qualidade ambiental, ciclagem de nutrientes, conservação dos recursos hídricos, regulação climática e a melhoria da qualidade de vida. Existe também um grande potencial de geração de riqueza, renda e empregos para a economia com as iniciativas de recuperação da vegetação nativa em grande escala (BRASIL, 2021).

O sistema amplamente utilizado é o plantio de mudas produzidas em viveiro. A produção e o plantio das mudas representam custos que podem inviabilizar o processo de recuperação. No Brasil e em outros países, o acesso a mudas e sementes é um grande desafio e representa um obstáculo à cadeia produtiva da restauração florestal. A baixa diversidade de espécies com base genética intra-específica restrita das mudas de viveiro comercializadas pode comprometer a recuperação ambiental (FREIRE *et al.* 2022).

O diagnóstico da cadeia produtiva tem importância estratégica para o planejamento da restauração ambiental. Informações sobre os produtores de mudas são pouco estruturadas ou até inexistentes em algumas regiões (MARQUES *et al.* 2013 *apud* IPEA, 2015). As secretarias estaduais, em sua maioria, não mantêm levantamentos sobre os viveiros produtores de mudas nativas (BRASIL, 2015).

O Estado de São Paulo é o mais avançado no tema, com cadastro dos produtores, dados de contato, endereço e um diagnóstico detalhado dos produtores de mudas nativas. No Estado do Rio de Janeiro, a Secretaria de Estado do Ambiente possui diagnóstico da produção de mudas no estado e também o mapeamento das áreas a serem restauradas, porém não disponibiliza o cadastro de produtores e contatos (BRASIL, 2015). Ainda no Estado do RJ, há levantamento recente, realizado por Freire *et al.* (2022), no qual consta a avaliação do potencial produtivo dos viveiros de mudas, o perfil (tamanho, categoria administrativa), a distribuição regional, a diversidade de espécies produzidas, os sistemas de produção, a origem das sementes e o mapeamento das unidades produtivas. O Estado da Bahia apresenta mapeamento com a localização dos viveiros e seus respectivos contatos. Levantamentos incipientes também existem no Estado do Paraná e no Distrito Federal, porém sem informações sobre contatos. No Estado do Rio Grande do Sul, a Secretaria de Agricultura produziu uma lista dos viveiros florestais aprovados para fornecer mudas, com informações de contatos, espécies e quantidades disponíveis, porém ressalta-se que a maioria eram produtores de mudas exóticas (BRASIL, 2015).

Sobre a legislação, a maioria das regulações sobre conservação da vegetação nativa tem abordagem florestal. No caso do bioma Pampa inexistente regulamentação específica (ROLIM *et al.*, 2022). Formado por áreas extensas de campos, matas ciliares, capões, e matas de encostas (SUERTEGARAY E SILVA, 2009), trata-se de um bioma complexo, composto por diversos tipos de estruturas vegetais. Apesar do nítido domínio das gramíneas, apresenta vegetação herbácea, arbórea, arbustiva e florestal nas matas ciliares. A flora é muito diversa. É uma das regiões com maior diversidade de gramíneas do mundo (BOLDRINI, 2009). Não há, para esta eco-fisionomia, normas que tratam da conversão de uso, da compensação de áreas convertidas e da restauração ambiental. A oferta de sementes e mudas de espécies desse bioma não é suficiente. Essa indisponibilidade pode ser fruto de um viés florestal nas políticas de proteção e conservação da vegetação nativa. As florestas têm critérios e procedimentos de conversão e reposição obrigatória estabelecidos em normas legais. Essa regulamentação condiciona a manutenção do mercado de mudas consolidado. A ausência de regulamentação

específica para a restauração de áreas campestres não favorece uma cadeia produtiva estável e economicamente viável.

A recuperação de áreas campestres com o uso de sementes e mudas tem sido utilizada em outras regiões, como no continente europeu e no bioma cerrado mais recentemente, porém no Pampa essa prática não acontece. Nesse caso, a recomposição depende de regeneração natural e coleta direta de sementes (ROLIM *et al.*, 2022). As crescentes áreas de lavouras e florestamentos para celulose em substituição ao campo nativo descaracterizam a paisagem, bem como a introdução de espécies forrageiras cultivadas (BOLDRINI, 2009). Tais fatores tornam as áreas de campos nativos cada vez mais raras. A ausência de disponibilidade de mudas e sementes dificulta a restauração massiva (ROLIM *et al.*, 2022).

A Lei Federal 12.651/12 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Entre outros aspectos, cria o Cadastro Ambiental Rural (CAR), o programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente, o Programa de Regularização Ambiental (PRA), além de determinar a restauração das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Reserva Legal (RL) (BRASIL, 2012).

O CAR é criado através do artigo 29 e tem a finalidade de integrar informações, compondo uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e combate do desmatamento. O artigo 41 institui o programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente, o qual oferece incentivos para a cadeia de restauração, como linhas de crédito, isenção de impostos, pagamento por serviços ambientais, dentre outras possibilidades. Já o PRA é determinado pelo artigo 59 e estimula a regularização da situação ambiental das propriedades com áreas degradadas através de um termo de compromisso. Durante o período do termo não podem ser emitidas autuações para infrações cometidas antes de 22 de julho de 2008, relativas à supressão irregular de vegetação em APPs, RLs e áreas de uso restrito. Os artigos 7 e 17 determinam a proteção e a recomposição das APPs e de RL, respectivamente (BRASIL, 2012).

O Decreto Federal 8.972/17 institui a Política Nacional para a Recuperação da Vegetação Nativa (PROVEG). O objetivo é promover políticas públicas indutoras da recuperação de florestas e demais formas de vegetação nativa para impulsionar a regularização ambiental das propriedades rurais. A meta é a recuperação de 12 milhões de hectares até o ano de 2030. As diretrizes da política envolvem o incentivo à recuperação das APPs, RLs, a proteção dos recursos hídricos, a conservação dos solos, à conservação, da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos através do estímulo à recuperação de vegetação nativa com aproveitamento econômico e com benefício social (BRASIL, 2017a).

O instrumento de implementação da PROVEG é o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG). Entre as diretrizes do PLANAVEG, destaca-se o fomento à cadeia de insumos e serviços ligados à recuperação, a ampliação dos serviços de assistência técnica e extensão rural, o fomento à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação de técnicas referentes à recuperação da vegetação nativa. O PLANAVEG apresenta a meta de restauração por biomas. Os biomas Mata Atlântica e Pampa representam 38% e 2% da meta, com áreas estimadas em 4.750.000 hectares e 300.000 hectares, respectivamente (BRASIL, 2017b).

A Lei Federal 10.711/2003 regula a produção de sementes e mudas no Brasil, institui o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e cria o Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM), no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Pessoas físicas e jurídicas envolvidas na produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise, comércio, importação e exportação de sementes e mudas ficam obrigadas à inscrição no RENASEM (BRASIL, 2003).

No âmbito do Estado do Rio Grande do Sul, a Lei 9.519/92 institui o Código Florestal Estadual, que também objetiva a recuperação de áreas degradadas, APPs e RLs, bem como a proteção das áreas com alta sensibilidade à degradação. A mesma lei, assim como a Instrução Normativa da SEMA nº 01/2018, determina a reposição florestal obrigatória de qualquer vegetação nativa suprimida e nos casos de recuperação de áreas degradadas (RIO GRANDE DO SUL, 1992; 2018).

O Código Estadual do Meio Ambiente, Lei nº 15.434/2020, define como competência do Estado a adoção de políticas para a proteção e recuperação de ecossistemas. O documento estabelece em seus objetivos de planejamento ambiental Estadual a articulação de planos, programas e ações relacionados com diversos aspectos, dentre eles a conservação e a recuperação de florestas e demais formas de vegetação nativa. Caso haja degradação ambiental, a lei exige a adoção de medidas e práticas à recuperação da área degradada. Neste caso, a recomposição deverá ser através do enriquecimento da flora, preferencialmente, com espécies nativas. A lei ainda define que o Estado e os municípios elaborem planos e estabeleçam normas e critérios para estes casos. Além dos casos de degradação de áreas a norma prevê os casos de empreendimentos e obras, públicas ou privadas, que devem evitar a destruição ou degradação da vegetação original e obriga medidas compensatórias definidas em regulamentos específicos nos casos de retirada da vegetação original (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

O Programa Estadual de Recuperação da Vegetação Nativa do Estado do Rio Grande do Sul (PROVEG/RS) é instituído pela Portaria SEMA nº 162 de 2022, que descreve as ações para implementação do programa. (RIO GRANDE DO SUL, 2022).

A portaria define em seu artigo 2º o objetivo geral do programa:

“(…) tem como objetivo geral contribuir para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e ampliar a cobertura de vegetação nativa no Estado do Rio Grande do Sul, através da promoção, integração e articulação de políticas públicas e ações indutoras da restauração de ambientes alterados e degradados, visando aumentar o estoque de carbono de modo a promover a sua neutralização.” (RIO GRANDE DO SUL, 2022, p. 92)

Ainda no mesmo artigo são definidos os objetivos específicos do PROVEG/RS, entre os quais se destaca:

“(…)V - incentivar ações, projetos e políticas públicas de apoio à cadeia produtiva da restauração da vegetação nativa no Rio Grande do Sul; VI - gerar e difundir conhecimento relacionado à recuperação da vegetação nativa no Rio Grande do Sul por meio do fomento a ações de pesquisa, extensão e comunicação, e; VII - fomentar a articulação de rede intersetorial abrangendo potenciais elos da cadeia produtiva da restauração no RS.(…)” (RIO GRANDE DO SUL, 2022, p. 92)

5. ATIVIDADES REALIZADAS

O estágio foi realizado de forma remota e todas as atividades foram executadas de forma autônoma, com apresentação de resultados e orientação em reuniões periódicas com a supervisora do estágio e demais integrantes da equipe.

Para o mapeamento de viveiros produtores de mudas de espécies nativas do Rio Grande do Sul, os trabalhos foram organizados em quatro etapas: busca e identificação de viveiros; contato com produtores e realização de entrevista; análise e compilação dos resultados e tabulação dos dados para o mapeamento.

Na primeira etapa, para a busca e identificação dos viveiros, foram utilizados registros pré-existentes da própria secretaria, bem como os estabelecimentos listados no Diagnóstico de Produção de Mudas Nativas do BRASIL (2015). Além das fontes supracitadas, também foram realizadas buscas por empreendimentos de forma *online*. As listas pré-existentes fazem parte de uma compilação de dados da SEMA, baseada nos registros do MAPA e levantamentos em parceria com o Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), onde foram identificados, no passado, os viveiristas do Estado. Essas relações foram revisadas e reorganizadas para verificação dos estabelecimentos que produzem efetivamente mudas nativas atualmente.

Na segunda etapa foi realizado o contato com os estabelecimentos para a entrevista. A comunicação formal partiu de e-mail oficial do PROVEG/SEMA. O documento enviado objetivou apresentar o PROVEG/RS e a intenção de fortalecer o setor de produção de mudas nativas. Além disso, convidar o produtor a participar da entrevista.

O formulário de pesquisa foi elaborado no *Google Forms* e construído em conjunto com a equipe da SEMA. O documento foi composto de 47 perguntas em 4 seções, sendo elas: identificação do estabelecimento ou produtor; perguntas específicas sobre os viveiros de plantas nativas; perguntas específicas sobre produtores de sementes nativas, e manifestação de interesse ou restrição à divulgação do estabelecimento.

A primeira seção envolve os dados gerais de identificação, como contato, localização, se o produtor é pessoa física, jurídica, instituição governamental ou grupo comunitário e se o estabelecimento possui registro no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com o cadastro no Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM).

A segunda seção aborda critérios técnicos sobre a produção de mudas, com perguntas sobre capacidade produtiva, espécies, altura média das mudas, origem das sementes, tipo de recipiente e substrato utilizado. Também foi questionada a produção de mudas de espécies exóticas e a área do viveiro.

A terceira seção trata sobre a produção de sementes de espécies nativas, com perguntas sobre a produção de sementes florestais ou campestres, áreas de coleta das sementes, espécies, beneficiamento, armazenamento, embalagens e se são realizadas análises de qualidade.

Na segunda e terceira seção houve duas perguntas padronizadas. Uma questionando sobre as principais dificuldades encontradas na atividade de produção de mudas ou sementes de espécies nativas e outra se há interesse por parte do estabelecimento em cursos de capacitação ou materiais informativos sobre a produção de mudas ou sementes nativas.

Na quarta e última seção havia apenas uma pergunta referente à manifestação de interesse ou restrição à divulgação do estabelecimento. De maneira simples, é a autorização ou restrição da divulgação *online*. É pretendido pela SEMA a elaboração de um sistema que visa a divulgação de um mapeamento dos viveiros de espécies nativas para conectar quem busca mudas ou sementes aos produtores.

O contato com os viveiristas e o envio do formulário foi realizado via e-mail. Foi estabelecido um prazo para o retorno do questionário sendo para o primeiro envio um limite de três semanas. A cada semana e-mails de lembrete para a participação foram enviados.

Esses lembretes eram apenas para os contatos que ainda não haviam respondido ao e-mail e nem ao formulário. Foram feitas três tentativas de contato via e-mail.

Diversos estabelecimentos não responderam ao contato em nenhuma das tentativas e, nesses casos, foram realizados contatos via telefone. Na oportunidade foi explicado aos produtores o contexto da pesquisa e solicitada a sua participação, com o reenvio do e-mail original e novos prazos. Na ocasião também foram corrigidos alguns endereços de e-mail que estavam desatualizados ou mesmo incorretos. Porém, mesmo com o contato direto, alguns locais que se comprometeram a participar jamais responderam ao formulário. Além disso, em alguns casos, durante a conversa foi informado por alguns produtores que não havia mais produção de mudas nativas no estabelecimento. Nos casos em que a produção de nativas vinha a ser confirmada, mesmo quando não houve retorno do formulário por parte dos produtores para detalhamento da atividade, esses estabelecimentos foram confirmados e contabilizados como produtores de mudas nativas.

Na terceira etapa, foi realizada a análise dos resultados dos formulários de forma a traçar o perfil do produtor. Com isso, foi possível estimar o potencial de produção, bem como avaliar outros parâmetros.

Na quarta e última etapa foi realizado o mapeamento dos viveiros públicos e privados. Foram coletadas através dos formulários informações de coordenadas geográficas de cada viveiro. Alguns estabelecimentos enviaram a informação e outros foram buscados através do endereço e localização dos espaços produtivos pela análise de imagens de satélite disponíveis online, com a utilização do aplicativo *Google Maps*.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estágio, foram identificados 152 viveiros com possibilidade de produção de mudas nativas. Houve sucesso no contato com 114 produtores (75%). Não houve êxito com 38 estabelecimentos (25%) devido a ausência de quaisquer informações de contato ou impossibilidade de contato via telefônica por diversos motivos como linhas inexistentes, ausência de retorno das ligações quando não atendidas ou nos casos de caixa postal. Dos 114 contatos realizados, 71 (62%) confirmaram a produção de mudas nativas, enquanto 43 (38%) afirmaram não produzir as espécies nativas.

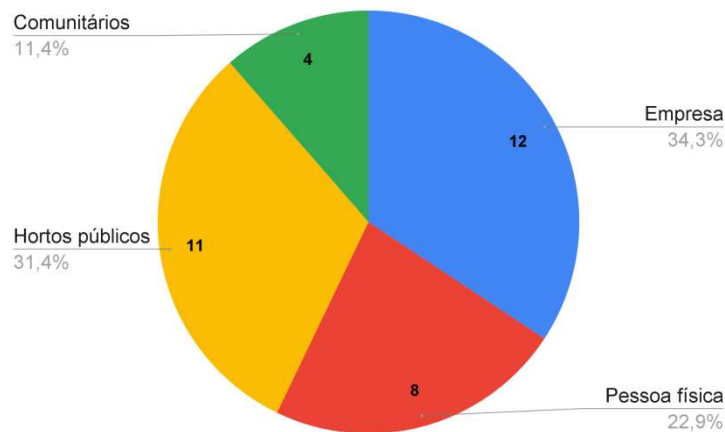
Foi elaborada uma breve síntese do setor, com a análise de 35 viveiros. Foram destacadas apenas algumas das respostas das perguntas do formulário de entrevista devido à extensão do documento. Em alguns casos, as respostas não foram obtidas, ou por falta de

conhecimento da informação ou simplesmente porque foram deixadas em branco. Houve também casos de respostas imprecisas que não puderam ser consideradas. A análise partiu do conjunto de respostas disponíveis para cada assunto. A síntese abordou as respostas referentes à categoria da instituição, capacidade produtiva, cadastro no RENASEM, origem das sementes, principais dificuldades do produtor e manifestação de interesse em cursos de capacitação. Nesta breve síntese foram considerados apenas os viveiros produtores de mudas. Os resultados também contemplam o mapeamento desenvolvido, onde foram considerados os 71 viveiros produtores de mudas nativas identificados.

6.1. Análise da entrevista

Apenas 35 estabelecimentos responderam ao formulário de pesquisa durante o período de estágio. Os produtores foram divididos em quatro categorias de instituição: comunitário, público, empresa e pessoa física. A figura 1, abaixo, mostra a distribuição do resultado.

Figura 1 - Categorias de instituição dos viveiros de espécies nativas no Estado do RS.



Mais da metade das respostas, de 20 estabelecimentos (57,2%), se enquadram na categoria de viveiros privados, ou seja, pessoas físicas e jurídicas. Destes, 8 produtores atuam como pessoa física (22,9%) e 12 (34,3%) como empresas. Na categoria de hortos públicos, municipais e estaduais, foram identificados 11 estabelecimentos (31,4%). Já os comunitários foram 4 viveiros (11,4%). São considerados viveiros comunitários as instituições sem fins lucrativos, não sendo pertencentes ao capital privado e nem à esfera pública.

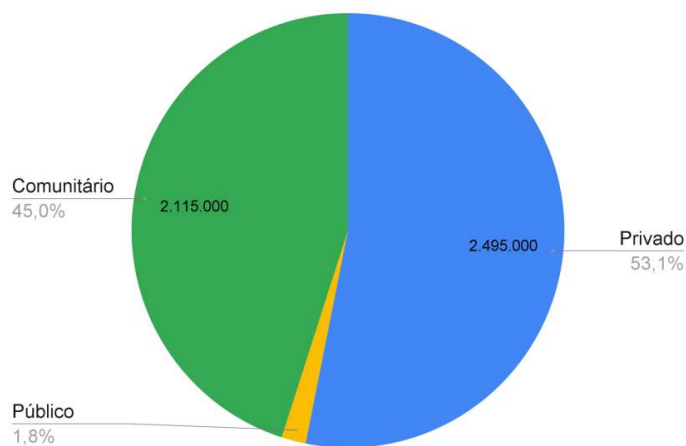
O potencial produtivo dos viveiros do Estado foi estimado de maneira preliminar, pois é baseada em uma baixa amostragem. Das 35 respostas obtidas pelo formulário no período do

estágio, apenas 26 estabelecimentos forneceram a informação, sendo destes 17 privados, 6 públicos e 3 comunitários.

A capacidade produtiva anual total mensurada na pesquisa foi de 4.695.000 mudas de espécies nativas. O setor privado apresentou potencial produtivo de 2.495.000 mudas por ano (53%). A categoria de viveiros comunitários possui capacidade de 2.115.000 mudas (45%) o que configura grande participação no potencial total. O setor público, composto por hortos municipais e estaduais, tem menor produção, de 85.000 mudas (2%). Não houve especificação sobre os tipos de vegetação produzidos, apenas foi considerado o número total de mudas.

A figura 2 ilustra a origem da produção:

Figura 2 - Capacidade produtiva anual de mudas de espécies nativas por categoria de instituição.



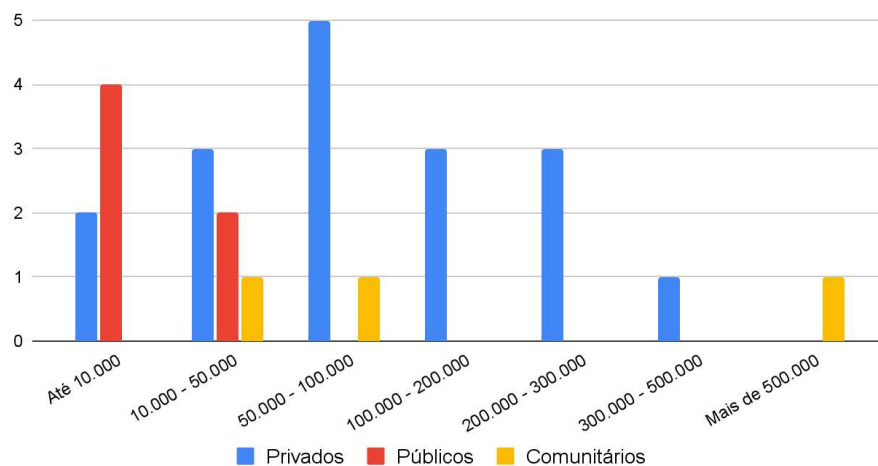
O setor privado é importante para ofertar quantidade massiva de mudas para a realização de plantios de árvores nativas que atendam aos objetivos de compensação ambiental e recuperação de áreas degradadas. Já setor de hortos públicos tem por essência o desenvolvimento de atividades de pesquisa, e também a distribuição de mudas à população, utilização em arborização urbana e outras demandas locais como iniciativas de educação ambiental. O setor comunitário envolve aspectos de ambas as esferas, pois podem fornecer mudas para as mais diversas finalidades, como distribuição ou comercialização, de acordo com o projeto desenvolvido pela instituição.

A capacidade produtiva entre os viveiros privados é bastante variada. A maior concentração está na faixa de 50.000 a 300.000 mudas anualmente, com 11 viveiros (65%). Apenas um (6%) tem capacidade superior a essa faixa produtiva, com capacidade até 500.000 mudas. Os outros 5 (29%) estão na faixa de até 50.000 mudas. Os viveiros públicos, em sua

maioria, 4 estabelecimentos (66%), têm capacidade produtiva de até 10.000 mudas. Apenas dois deles (33%) têm capacidade de até 50.000 mudas. Já entre os comunitários, com capacidade superior aos públicos, o potencial se concentra na faixa de 10.000 a 100.000 mudas, sendo dois estabelecimentos nessa faixa (66%). Chama atenção um dos viveiros comunitários, com capacidade produtiva superior a 500.000 mudas. Esse é o viveiro de maior capacidade produtiva do Estado. Destaca-se que foram considerados somente os números fornecidos pelos produtores, permitindo apenas a análise das faixas de capacidade produtiva em aspecto quantitativo, sem explorar as características individuais de cada empreendimento e suas peculiaridades produtivas de forma qualitativa.

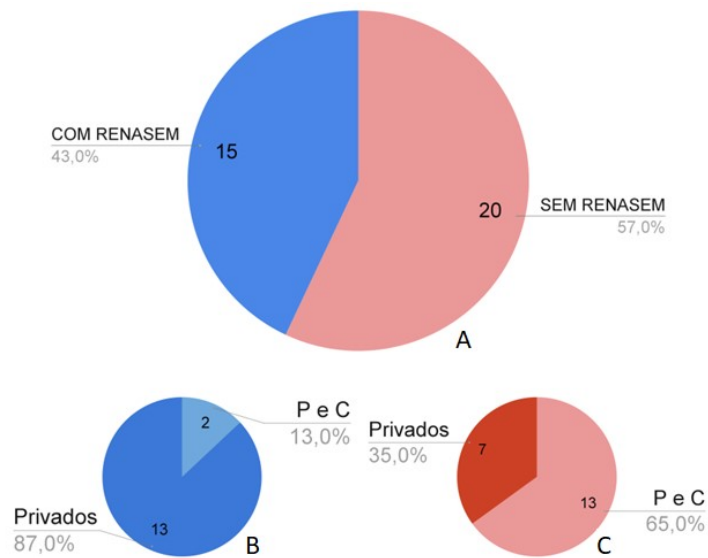
A figura 3 representa a distribuição da capacidade produtiva por setor.

Figura 3 - Capacidade produtiva entre viveiros privados, públicos e comunitários.



Outro resultado analisado foi a existência do cadastro no RENASEM. A maioria dos viveiros afirmou não possuir o registro no MAPA (57%). Entre as que não possuem, a maioria são estabelecimentos públicos e comunitários. Os estabelecimentos privados em sua maioria possuem o registro, o que se justifica pela capacidade produtiva e destinação. Mesmo assim, destaca-se que houve estabelecimentos públicos e comunitários com o registro. A figura 4 representa o cenário e traz a especificação por setor sobre as unidades produtivas que possuem ou não o registro.

Figura 4 - Viveiros com e sem cadastro RENASEM.



(A) Número de viveiros com e sem RENASEM; (B) Número de viveiros com RENASEM, por categoria de instituição, e; (C) Número de viveiros sem RENASEM, por categoria de instituição. A aba dos gráficos B e C representada pela legenda P e C significa públicos e comunitários, respectivamente.

O MAPA, através da Instrução Normativa nº 17/2017, regulamenta a produção e a comercialização de sementes. Toda a cadeia produtiva, pessoas físicas e jurídicas envolvidas nas atividades de produção de sementes e mudas precisam estar cadastradas no RENASEM. Todo o processo deve ser rigidamente controlado e documentado. A norma estabelece que a cadeia produtiva tenha responsável técnico em todas as etapas e para a emissão de toda a documentação exigida (BRASIL, 2017c).

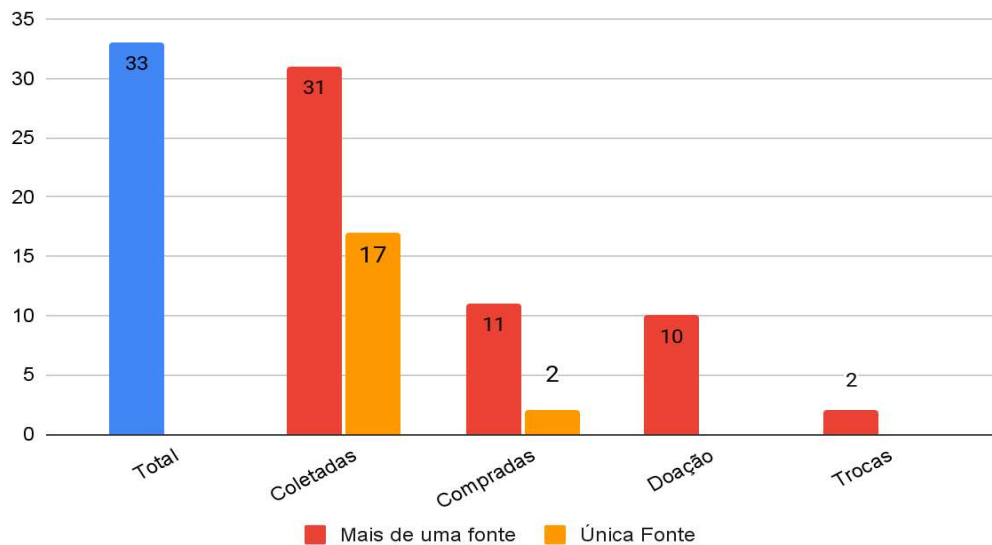
Rolim *et al.* (2022) discutem a complexidade regulatória e apontam que a normatização é uma dificuldade encontrada por muitos produtores perante o MAPA. A necessidade de revisão das normas e a flexibilização de certos requisitos deve ser avaliada. O excesso de exigências aumenta custos e impõe desafios de regularização de produtores. Os autores afirmam que há um contra censo entre as exigências para a manutenção das atividades que sustentam a cadeia da restauração ambiental e as exigências para a conversão da vegetação para outros usos. A cadeia produtiva de mudas e sementes é amplamente cobrada, enquanto a conversão de uso é muito simples, principalmente no bioma Pampa. Para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos é mais eficiente promover a conservação se consideradas as dificuldades técnicas e os altos custos da recuperação ambiental (ROLIM *et al.*, 2022).

A normativa supracitada, IN 17/2017, do MAPA, isenta o RENASEM para os produtores que tenham capacidade produtiva de até 10.000 mudas anuais com comercialização direta ao usuário final e também para instituições governamentais ou não governamentais que distribuam sementes e mudas com finalidade de recuperação ambiental (BRASIL, 2017c). Além destes, o Decreto Federal 10.586/20 também garante dispensa do registro à agricultura familiar e para aqueles que produzem somente para distribuição, troca e comercialização entre si ou para atendimento de programas governamentais. Também são contemplados com o benefício associações e cooperativas de agricultores familiares que distribuam, troquem, comercializem e multipliquem sementes ou mudas, desde que sua produção seja proveniente exclusivamente do público beneficiário e para comerciantes que vendem sementes e mudas exclusivamente para uso doméstico (BRASIL, 2020).

Outro aspecto importante a ser analisado é a origem das sementes. Foi questionado aos produtores como são obtidas as sementes utilizadas para a produção de mudas. Dos 35 respondentes do formulário, apenas 33 responderam a esta pergunta. A resposta foi de múltipla escolha, ou seja, mais de uma opção poderia ser marcada. A análise dos dados buscou verificar a predominância de origem entre os diferentes viveiros. A maior parte dos produtores faz a coleta de sementes, em diferentes locais. Também há, em menor escala, a compra de sementes, assim como, em semelhante frequência, o recebimento por doação. Ainda, de maneira isolada, há o sistema de trocas de sementes que se mostrou presente como origem do propágulo.

Foram identificados 31 viveiros que fazem coleta de sementes, mas também recebem de outras vias. Existem 11 viveiros que compram sementes, mas que também obtêm de outras fontes. O mesmo vale para os casos de recebimento por doação, com 10 viveiros que utilizam essa via e 2 viveiros que promovem trocas. A análise contemplou também os estabelecimentos que obtêm suas sementes de uma única fonte. Neste aspecto foram identificados 17 viveiros que obtêm sementes somente pela coleta e apenas 2 viveiros que exclusivamente compram as sementes para a produção. A figura 5 representa a frequência das fontes de sementes.

Figura 5 - Fontes de sementes dos viveiros.



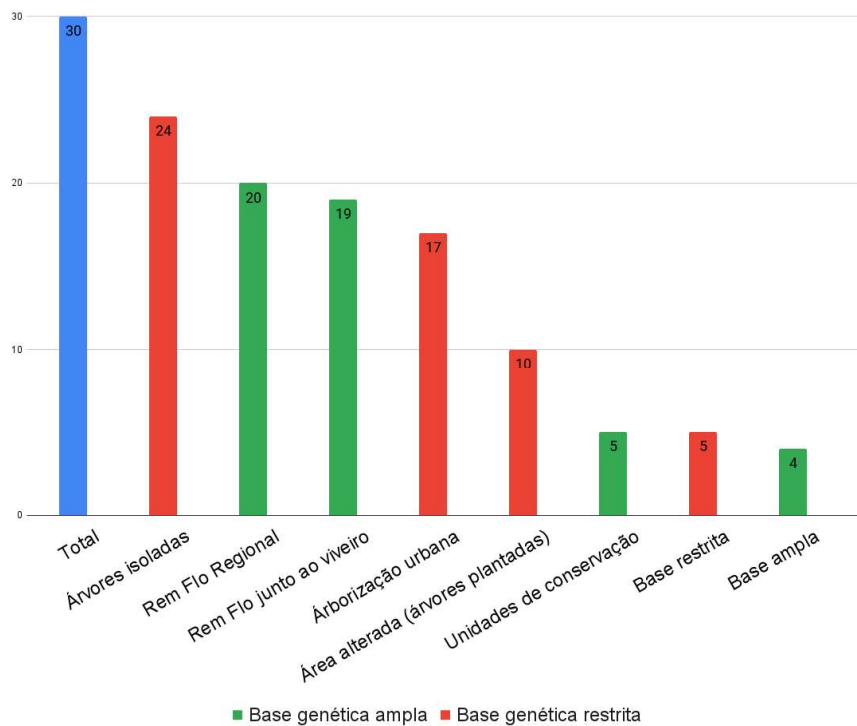
A barra azul representa o total de estabelecimentos que forneceram essa informação. As barras vermelhas representam os viveiros que têm mais de uma fonte. As barras amarelas representam os viveiros que utilizam única e exclusivamente os meios de obtenção de sementes descritas na frequência.

Outra avaliação sobre as sementes refere-se ao local de coleta. Um dos aspectos mais importantes para a recuperação de ambientes degradados é a diversidade genética (FREIRE *et al.*, 2022). Assim como exposto acima, essa questão possibilitou múltiplas respostas, por isso foi feita análise por frequência. Dos 35 respondentes do formulário, para esta questão, foram obtidas 30 respostas. A maior frequência citada foi a coleta em árvores isoladas, que representam áreas abertas e quintais, com 24 viveiros (80%) identificados. A coleta de sementes em remanescentes florestais regionais foi citada por 20 produtores (66%), assim como quase com a mesma frequência, 19 produtores realizam a coleta em remanescentes florestais junto ao viveiro. Sementes com origem em arborização urbana e em áreas alteradas são coletadas por 17 (56%) e 10 (33%) dos viveiros, respectivamente. Apenas 5 produtores (16%) manifestaram realizar coletas em unidades de conservação.

As respostas também foram classificadas através de um parâmetro sugerido para inferir sobre a diversidade genética: “Base restrita” e “Base Ampla”. Para a base restrita, foram considerados os produtores que coletam sementes apenas em árvores isoladas de quintais, áreas abertas ou na arborização urbana. Esses utilizam uma base genética muito restrita, o que pode ocasionar problemas de qualidade genética das mudas produzidas e prejudicar a recuperação ambiental (FREIRE *et al.*, 2022). Foram 5 casos de utilização de base restrita, identificados pelas barras de cor vermelha no figura 6. Já na base ampla,

representada pelas barras verdes consideram-se os produtores que coletam suas sementes exclusivamente em áreas de remanescentes florestais regionais e em unidades de conservação, o que promove uma base ampla de variabilidade genética.

Figura 6 - Frequência de local de coleta de sementes.



As barras vermelhas indicam locais de coleta com base genética restrita. As barras verdes indicam locais de coleta com base genética ampla. As duas últimas colunas representam produtores que coletam apenas em base ampla ou restrita.

Sobre as principais dificuldades enfrentadas pelo produtor, os aspectos mais citados na entrevista foram os altos custos de produção, a intermitência da demanda por mudas nativas e a dificuldade de gestão do negócio para alinhar oferta x demanda. Freire *et al.*(2022) apontaram a mesma dificuldade em seu estudo. Os altos custos de produção e a baixa rentabilidade são evidenciados, visto que apenas 14% dos viveiros entrevistados no Estado do Rio de Janeiro obtiveram o lucro esperado. A oscilação da demanda e a baixa procura também são desafios para a comercialização (FREIRE *et al.*, 2022). Rolim *et al.* (2022) também trazem em sua publicação o fator da baixa demanda de mudas, que acaba por não viabilizar negócios focados em espécies nativas.

Na entrevista os produtores destacaram o papel da esfera pública para formalização de políticas públicas de apoio ao setor, a falta de fiscalização ambiental e maior pressão para a

recomposição ambiental necessária. Houve muita expectativa com a regularização ambiental proposta pela Lei 12.651/12, e essa expectativa não se concretizou. Marques *et al.* (2013) *apud* BRASIL (2015) apontaram essa tendência de aumento da demanda por sementes e mudas nativas. Já Freire *et al.* (2022) destacam que as expectativas do setor produtivo de sementes e mudas foram frustradas pois, além de reduzir as áreas que demandam recuperação, embora tenha criado mecanismos para o estímulo de recomposição ambiental, a lei não foi aplicada na prática. Os prazos para a inscrição no CAR foram extintos através da Lei 13.887/19 (BRASIL, 2019), o que pode contribuir com o enfraquecimento do setor (FREIRE *et al.*, 2022).

Outras importantes dificuldades mencionadas foram as sementes e a falta de mão de obra. Problemas de qualidade da semente, dificuldades com germinação e quebra de dormência foram relatados, além da dificuldade no acesso tanto no aspecto de coleta quanto de compra, Freire *et al.* (2022) relataram que a falta de mão de obra e a falta de sementes foram primeira e a segunda dificuldade mais citada pelos entrevistados, respectivamente. Dificuldades com problemas fitossanitárias foram pouco mencionadas.

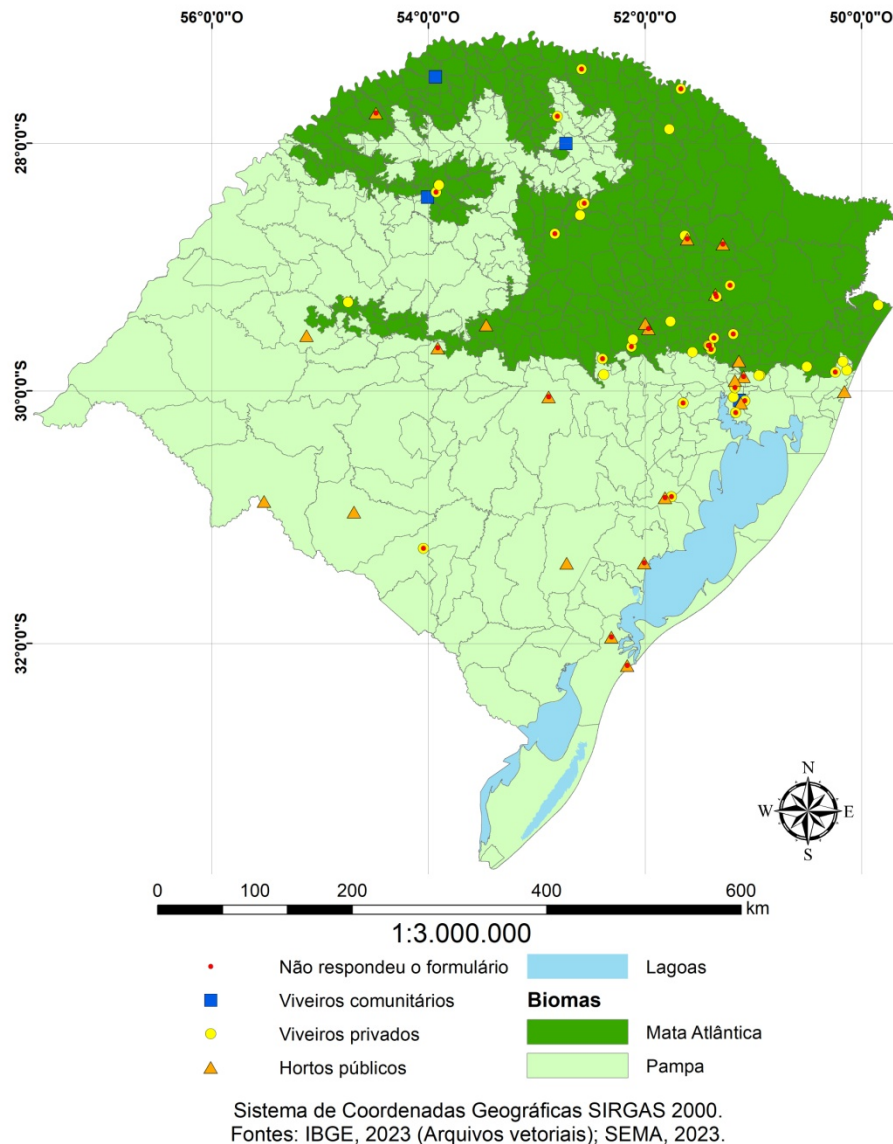
Quando perguntado aos produtores sobre o interesse em cursos de capacitação relacionados às dificuldades enfrentadas, quase a totalidade (92%) dos entrevistados demonstrou interesse. As políticas públicas de incentivo à cadeia produtiva de mudas nativas é um dos objetivos do PROVEG/RS. A capacitação do produtor, a geração e a difusão do conhecimento na temática de restauração da vegetação nativa do Estado e a articulação intersetorial que envolva os elos do setor produtivo, preconizadas nas diretrizes do programa serão possíveis através da capacitação dos produtores e da criação de redes.

6.2. Mapeamento

Para o atendimento do objetivo principal da atividade, foram produzidos dois tipos de mapas. O primeiro, um mapa cartográfico, confeccionado com a utilização do *software* de geoprocessamento *ArcGis*, mostra a localização dos viveiros, separados entre hortos públicos e privados. Também foram indicados os estabelecimentos que não responderam ao formulário.

Abaixo, a figura 7 mostra o mapa cartográfico:

Figura 7 - Localização dos viveiros de mudas nativas do Estado do RS.



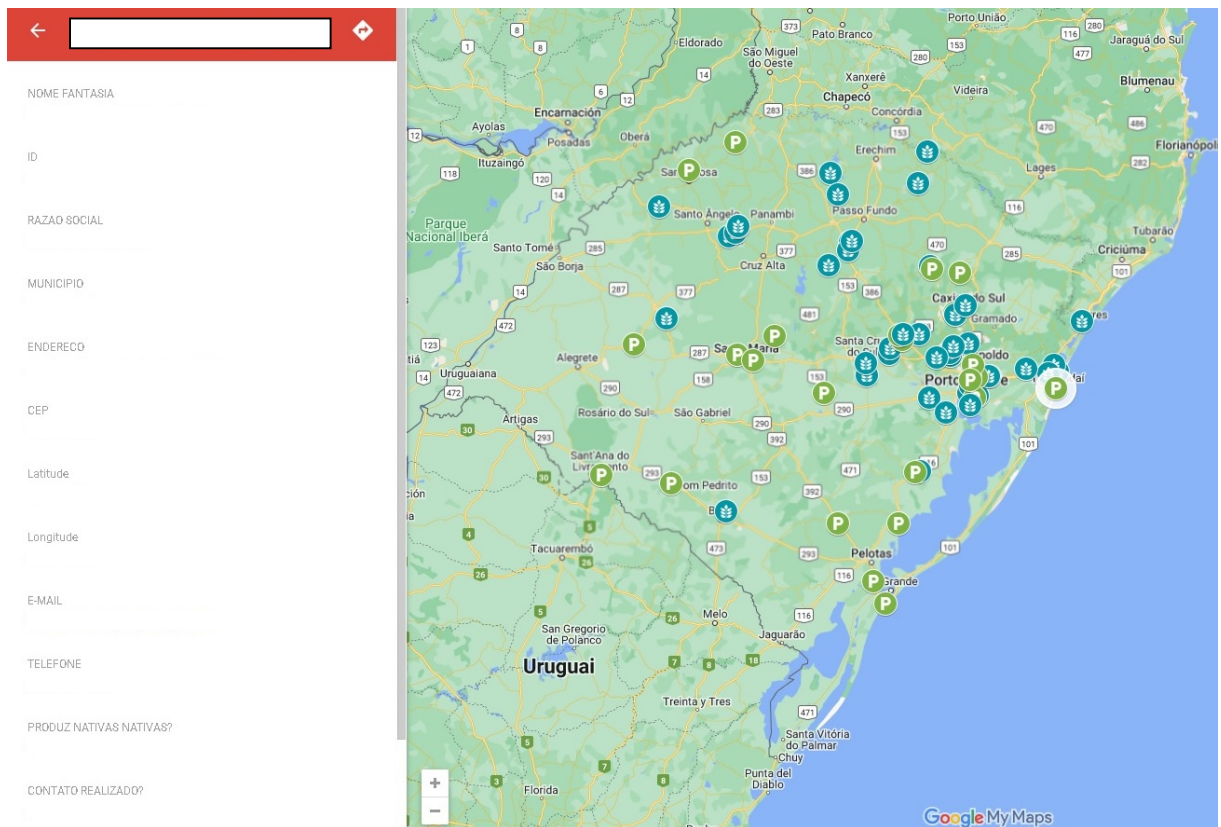
A figura 7 permite observar que a maior concentração de viveiros de mudas nativas do Estado situa-se na região metropolitana, serra do nordeste e região central e norte. Há poucos viveiros na região sul, a maioria hortos públicos. Os viveiros situam-se predominantemente no Bioma Mata Atlântica. No bioma Pampa a produção é majoritariamente de hortos públicos.

O segundo mapa foi produzido no formato digital. O propósito é a disponibilização online. A vantagem deste modelo é que o mapa adquire recursos interativos. Através da aplicação de *zoom* pode se observar uma localidade com menor escala e individualizar a visualização em uma região de grande concentração de viveiros, sem que haja sobreposição. Também é possível obter informações como endereço e contato dos estabelecimentos ao

clicar no ícone mapeado. Esse recurso foi produzido através do aplicativo *Google MyMaps*. Da mesma forma, foram indicados neste sistema os viveiros públicos e privados no Estado.

Na sequência, a figura 8 ilustra o mapa digital:

Figura 8 - Imagem do mapa digital online com a localização e as informações dos viveiros de mudas nativas do RS. Fonte: *Google My Maps*



OBS: As informações do estabelecimento foram omitidas na imagem.

Os itens identificados pela letra “P”, com fundo verde, indicam os viveiros públicos. Os itens identificados por uma “planta”, com fundo azul, indicam os viveiros privados.

Na descrição do mapa digital foi incluído um link para que qualquer estabelecimento que não esteja contemplado no mapa possa acessar diretamente o formulário, responder as questões e solicitar a inclusão do seu viveiro.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio foi parte do início de um programa de longo prazo e contínuo, cujo objetivo é a recuperação da vegetação nativa do RS. A identificação dos viveiros produtores de mudas nativas no Estado é a primeira etapa e tem importância fundamental. O diagnóstico da

situação permite identificar gargalos e potencialidades da cadeia produtiva e deve nortear a criação de políticas públicas para o fortalecimento do setor.

O período de atividade possibilitou a organização de levantamento preliminar, mas não foi possível obter um panorama completo. O estágio teve duração de dois meses e meio. O diagnóstico feito no estado do Rio de Janeiro, por Freire *et al.* (2022) teve duração de 2 anos e gerou um diagnóstico completo, com potencial produtivo dos viveiros, perfil, distribuição, mapeamento, diversidade, sistemas de produção e origem das sementes. Outro estudo, feito pelo BRASIL (2015), teve 4 meses somente de coleta de informações e 8 meses para aplicação da entrevista com os viveiristas.

A coleta de informações apresenta desafios. A comunicação via eletrônica resulta em pouco retorno e, na maioria dos casos, a tentativa telefônica não é suficiente para garantir a participação dos produtores na pesquisa. No estudo realizado por Freire *et al.* (2022) houve retorno de 90% das entrevistas. Já no caso do diagnóstico elaborado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), no ano de 2015, um dos eixos da pesquisa se baseou em informações de profissionais da área florestal. Apenas 15% dos profissionais contatados forneceram informações. Durante a fase de entrevistas, o IPEA obteve apenas 23% de retornos (BRASIL, 2015). Rolim *et al.* (2022) obtiveram retorno de 46% em sua pesquisa, nas tentativas de comunicação realizadas. Durante a atividade de estágio foi obtida resposta de 49% dos produtores entrevistados.

A pesquisa realizada através do órgão ambiental muitas vezes pode gerar um fator de recusa de colaboração por parte do produtor, certamente por temer a fiscalização e pensar que as respostas fornecidas podem acabar gerando autuações. Infelizmente há esse temor quando uma instituição governamental estabelece uma comunicação. O poder público é visto por muitos como um órgão que não busca colaborar, apenas punir. No Estado, pesquisas semelhantes foram feitas no passado. As próprias listas utilizadas na atividade são oriundas dessas iniciativas anteriores. Isso gera um descrédito por parte dos viveiristas, pois não há resultados nas tentativas de sistematização.

Outra dificuldade foram os erros de preenchimento de respostas no formulário, o que pode ser devido à má interpretação, falta de atenção ou falta de motivação para o preenchimento. As dificuldades não se limitaram ao setor privado. Em muitos casos as prefeituras e órgãos do próprio Estado impõem dificuldades à comunicação. Porém, vale destacar que muitos locais receberam bem a pesquisa, com pessoas dispostas a colaborar.

Não foi possível abranger todos os viveiros do Estado, somente houve uma revisão de dados pré-existentes. Não foi realizado um diagnóstico, tampouco uma atualização completa,

apenas verificou-se a manutenção das atividades identificadas no passado. Houve sim a identificação de alguns estabelecimentos em pesquisas online, mas certamente há um considerável número que não pôde ser identificado.

Infelizmente não foi identificado durante o período de estágio nenhum produtor de espécies do Pampa. Rolim *et al.* (2022) relataram escassez de produtores de mudas no bioma Pampa e mencionou ter encontrado apenas 5 viveiros com disponibilidade de comercialização de espécies do Pampa e, mesmo assim, foram encontradas apenas 9 espécies.

A busca através do sistema RENASEM se mostrou ineficiente devido à falta de possibilidade de aplicação de filtros para a busca de produtores de mudas de espécies nativas. Além disso, diversos produtores não possuem o cadastro devido à isenção para pequenos produtores e também devido à relativa complexidade e níveis de exigência para o registro. Tal situação também foi exposta na publicação do BRASIL (2015).

Para compor um diagnóstico preciso da situação de sementes e mudas nativas, é necessário aprofundar o estudo em cada viveiro do Estado. A proposta de um envolvimento intersetorial entre as gerências regionais da SEMA, Prefeituras Municipais e EMATER é necessária para potencializar a identificação de produtores, hortos municipais e outras iniciativas de produção local. Além da identificação, é necessária visita e realização de entrevista *in loco* para que se possa criar políticas públicas de abrangência geral e oferecer capacitação de acordo com as diferentes situações identificadas.

A partir desta breve análise, constatou-se uma redução do número de viveiros de espécies nativas contrapondo o pensamento comum de que, com a legislação ambiental, cadastro ambiental rural, compensação ambiental e recuperação de áreas degradadas, o setor de produção de mudas seria um investimento promissor. Porém há muita oscilação na demanda e muitas vezes os preços não compensam, gerando assim frustração por parte dos produtores. Embora muitos viveiros tenham encerrado as atividades por diferentes motivos, ainda há unidades produtivas que se especializam na produção de espécies nativas.

Durante a pandemia do COVID 19 diversos locais encerraram as suas atividades, alguns lamentavelmente pela perda das pessoas que comandavam o estabelecimento. Outros já haviam encerrado atividades há muitos anos e a situação estava desatualizada nas listas consultadas. Houve ainda a situação de viveiros que deixaram de produzir espécies nativas e passaram a trabalhar somente com espécies exóticas.

Mesmo com amplo aspecto regulatório embasado por múltiplas legislações, o cenário de produção de mudas nativas para a recomposição ambiental mostra uma cadeia produtiva carente de políticas públicas para o estímulo da atividade. Novos estudos mais detalhados são

demandados para entender com maior precisão as necessidades para o fortalecimento do setor. Os desafios da cadeia produtiva envolvem critérios técnicos da produção, como a determinação de protocolos de coleta de sementes e conhecimento sobre os estímulos adequados para a germinação favorável dos propágulos, além da capacitação dos produtores e da mão de obra.

A legislação implica na obrigação de atenção da esfera pública ao setor para garantir a recomposição dos ecossistemas. É fundamental o estímulo ao mercado de mudas nativas para condicionar a demanda constante dessas espécies e garantir a rentabilidade dos produtores. Por fim, a fiscalização e a cobrança pública são essenciais para garantir o êxito nos processos de recuperação ambiental.

A atividade de estágio foi muito positiva e de grande importância para a vivência em atividades de planejamento de políticas públicas para a cadeia produtiva de produção de mudas nativas. A identificação dos gargalos e das potencialidades do setor é fundamental para o sucesso das iniciativas de apoio. A Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul está empenhada em entender as principais demandas para o fortalecimento do setor e assim estabelecer políticas públicas. O estudo da cadeia produtiva deve ser contínuo para criar instrumentos de fomento à restauração. Ambas as partes, os produtores de mudas nativas e os proprietários de áreas designadas à restauração ambiental, devem ser consideradas para o sucesso da recuperação dos ecossistemas. Sugere-se estudos futuros sobre as áreas a serem recuperadas no Estado do Rio Grande do Sul e a espacialização destas, além de pesquisas com maior nível de detalhamento e representatividade do total de produtores, para assim conectar ambas as partes e estabelecer estratégias para que os objetivos das leis e das políticas de recuperação ambiental sejam atendidos.

REFERÊNCIAS

BOLDRINI, Ilsi Iob. A Flora dos Campos do Rio Grande do Sul. *In: Valério De Patta Pillar et al (Orgs). Campos Sulinos - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade.* ed 2. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. Cap. 4. p. 63 – 77.

BRASIL. Decreto-Lei nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020. Regulamenta a Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de dezembro de 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10586.htm#art185 Acesso em junho de 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017. Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 de janeiro de 2017a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D8972.htm. Acesso em junho de 2023.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. **Diagnóstico da Produção de Mudanças Florestais Nativas no Brasil.** Silva, Ana Paula Moreira da *et al.* (Orgs). Brasília: Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2015. 58 p. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7515/1/RP_Diagnostico_2015.pdf. Acesso em junho de 2023.

BRASIL. Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 de agosto de 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.711.htm#:~:text=LEI%20No%2010.711%2C%20DE%205%20DE%20AGOSTO%20DE%202003.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Sistema%20Nacional,Mudanças%20e%20d%C3%A1%20outras%20providências. Acesso em junho de 2023.

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. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 17 de outubro de 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/113887.htm. Acesso em junho de 2023.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de Maio de 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm Acesso em junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Planaveg: Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa.** Brasília – DF: MMA, 2017b. Disponível em: 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. Acesso em junho de 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Instrução Normativa do nº 17, de 26 de abril de 2017c. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, RS de 26 de abril de 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/semences-e-mudas/publicacoes-semences-e-mudas/INN17de28042017comANEXOS.pdf>. Acesso em junho de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima – MMA. **Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa**. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/politica-nacional-de-recuperacao-da-vegetacao-nativa>. Acesso em maio de 2023.

FREIRE, Juliana Müller *et al.* Forest Seedlings Supply for Restoration of the Atlantic Forest in Rio De Janeiro, Brazil. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 29, n.3, p.[s.i.], 2022.

ONU. United Nations Environment Programme - UNEP. **New UN Decade on Ecosystem Restoration offers unparalleled opportunity for job creation, food security and addressing climate change opportunity**. New York, 2019. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/new-un-decade-ecosystem-restoration-offers-unparalleled-opportunity>. Acesso em: maio de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto-Lei nº 54.550, de 2 de abril de 2019. Dispõe sobre a estrutura básica da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, RS de 2 de abril de 2019. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/upload/arquivos/202110/25162804-decreton54550de2deabrilde2019doc.pdf>. Acesso em junho de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 11.362, de 29 de Julho de 1999. Introduz modificações na Lei nº 10.356, de 10 de janeiro de 1995, dispõe sobre a Secretaria do Meio Ambiente - SEMA e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, RS de 29 de julho de 1999. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/11.362.pdf>. Acesso em junho de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 15.434, de 9 de Janeiro de 2020. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, RS de 10 de janeiro de 2020. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/m010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=65984&hTexto=&Hid_IDNorma=65984. Acesso em junho de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 9.519/92, de 21 de janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, RS de 21 de janeiro de 1992. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/09.519.pdf>. Acesso em junho de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. 7. ed. Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial>. Acesso em: junho de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA). Instrução Normativa nº 01/2018. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, RS de 5 de dezembro de 2018. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201812/14171747-instrucao-normativa-sema-n-01-2018.pdf>. Acesso em junho de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura - SEMA. **Organograma**. Porto Alegre - RS, 2023. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/organograma>. Acesso em junho de 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA). Portaria nº 162 de 13 de setembro de 2022. Aprova a matriz de ações para a implementação do Programa Estadual de Recuperação da Vegetação Nativa – PROVEG/RS, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, formato de implementação e institui sua coordenação compartilhada. **Diário Oficial do Estado**, Porto Alegre, RS de 29 de setembro de 2022. Disponível em: www.sema.rs.gov.br/proveg-rs. Acesso em junho de 2023.

ROLIM, Rosângela Gonçalves; ROSENFELD, Milena Fermina; OVERBECK, Gerhard Ernst. Are We Ready to Restore South Brazilian Grasslands? Plant Material and Legal Requirements for Restoration and Plant Production. **Acta Botânica Brasilica**, Vol.36, p.[s.i.], 2022.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; SILVA, Luís Alberto Pires da. A Flora dos Campos do Rio Grande do Sul. *In: Valério De Patta Pillar et al (Orgs). Campos Sulinos - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade*. ed 2. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. Cap. 3. p. 42 – 62.

URIARTE, Maria; CHAZDON, Robin.L. Incorporating natural regeneration in Forest landscape restoration in tropical regions. **Biotropica**, n. 48, p. 915-924, 2016.