



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

**COLETA E BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DO CERRADO PARA
RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: CONECTANDO CONHECIMENTOS**

Por

JAQUELINE ORLANDO

NAZARÉ PAULISTA, 2025



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

**COLETA E BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DO CERRADO PARA
RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: CONECTANDO CONHECIMENTOS**

Por

JAQUELINE ORLANDO

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO

DR. TIAGO PAVAN BELTRAME
DRA. ANABELE STEFÂNIA GOMES
DR. RAFAEL MORAES CHIARAVALLOTI

TRABALHO FINAL APRESENTADO AO PROGRAMA DE MESTRADO
PROFISSIONAL EM CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL COMO REQUISITO PARCIAL À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

Ficha Catalográfica

Orlando, Jaqueline

Coleta e Beneficiamento de sementes do
Cerrado para Restauração Ecológica: Conectando
Conhecimentos, 2025. 78 pp.

Trabalho Final (mestrado): IPÊ – Instituto de
Pesquisas ecológicas

- gramíneas
- Cerrado
- coleta de sementes
- Escola Superior de Conservação Ambiental e
Sustentabilidade, IPÊ

BANCA EXAMINADORA

NAZARÉ PAULISTA,
10 DE FEVEREIRO DE 2025

Prof. Dr. Tiago Pavan Beltrame

Prof. Dra. Anabele Stefânia Gomes

Prof. Dr. Roberto Hoffmann Palmieri

Dedico à Flora, que me faz querer ser melhor e trabalhar por um mundo mais justo
todos os dias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, especialmente a minha mãe, Gisele Eves, por sempre acreditar e me incentivar. Meus amigos: Gustavo Amarall por plantar a sementinha do mestrado nos meus planos, Thais, Camilla e Luana que acompanharam e me deram muita força nessa jornada, Elisa que há quase 20 anos vibra a cada conquista minha e contribui sempre, mesmo longe. Agradeço a ESCAS, cursar este mestrado é um sonho profissional realizado, a todos os docentes, especialmente meu orientador Tiago Pavan e co-orientador Rafael Chiaravalloti e a Rosângela, que sempre se fez presente em qualquer dificuldade. Agradeço também à minha co-orientadora, Anabele Gomes e a Natanna Horstmann da Rede de Sementes do Cerrado, sempre dispostas a contribuir neste trabalho e mostrar caminhos. Ao Programa Education for Nature do WWF pelo qual fui bolsista, e toda a equipe, por acreditar na importância do meu trabalho para a conservação do Cerrado.

Agradeço profundamente aos coletores da Associação Cerrado de Pé, verdadeiros mestres que me trazem ensinamentos de vida e sobre a natureza, com uma perspectiva sensível e de muito respeito e admiração pela nossa biodiversidade, agradeço especialmente ao Claudomiro de Almeida Cortes, grande amigo e mestre, por estar sempre disposto a compartilhar sua experiência e conhecimento e pela sua luta pela restauração do nosso querido Cerrado.

Agradeço a banca examinadora, pela disponibilidade em contribuir com este processo, Dr. Tiago Pavan, Dra. Anabele Gomes e Dr. Roberto Palmieri, os suplentes Dr. Alexandre Sampaio e Dr. Eduardo Ditt. Por fim, agradeço aos meus colegas da

turma do mestrado, pela parceria, amizade, conselhos e por tudo que vivemos juntos neste período de grandes aprendizados.

*“Vamos plantar sementes na quantidade de
estrelas que tem no céu”*

(Claudomiro de Almeida Cortes)

SUMÁRIO

Conteúdo

AGRADECIMENTOS.....	4
LISTA DE TABELAS.....	9
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE ABREVIACES	11
RESUMO.....	12
ABSTRACT.....	14
1. INTRODUO E OBJETIVOS.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
5. CONCLUSES.....	57
6. RECOMENDAES.....	58
7.. REFERÊNCIAS.....	58
ANEXO A	68
Características básicas das espécies de capins e arbustos nativos do Cerrado coletados pelos coletores de sementes da Associao Cerrado de P	
ANEXO B	75
Questionário realizado na entrevista semi-estruturada.	
ANEXO C	76

Layout prévio do Manual de Coleta e Beneficiamento de Sementes Nativas do
Cerrado - capins e arbustos

BIOGRAFIA77

LISTA DE TABELAS

<u>Tabela</u>	<u>página</u>
Tabela 1- Espécies de capins e arbustos selecionadas para pesquisa.	30
Tabela 2- Calendário de coleta de sementes de capins e arbustos.	34
Tabela 3- Desafios e melhorias citados pelos coletores no processo de coleta, beneficiamento e armazenamento por espécie.	37
Tabela 4- Época de coleta de sementes: Literatura e dados da Associação Cerrado de Pé	41
Tabela 5 - Descrição do processo de Coleta e Beneficiamento por espécie	51

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura</u>	<u>página</u>
Figura 1- Cadeia produtiva de sementes (Calendário de coleta de sementes nativas do Cerrado, Rede de Sementes do Cerrado, 2019).	23
Figura 2- Passo a passo para se tornar um(a) coletor(a) de sementes da Associação Cerrado de Pé (ACP/RSC).	25
Figura 3- Mapa região Chapada dos Veadeiros (ACP, 2024)	26
Figura 4- Resultado das respostas dos coletores à pergunta 01 da entrevista.	32
Figura 5-Ferramentas utilizadas na coleta e beneficiamento de sementes de capins e arbustos nativos do Cerrado.	40
Figura 6-Percepção dos coletores em relação ao preço das sementes, por espécie.	47
Figura 7- Satisfação dos coletores em relação ao preço das sementes, por coletor.	48
Figura 8- Espécies citadas com desafios no processo de coleta, beneficiamento e/ou armazenamento.	50
Figura 9- Resposta dos coletores à pergunta 3 da entrevista.	55

LISTA DE ABREVIações

ONU	Organização das Nações Unidas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PLANAVER	Plano Nacional de Vegetação Nativa
ACP	Associação Cerrado de Pé
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
RSC	Rede de Sementes do Cerrado
RENAME	Registro Nacional de Sementes e Mudanças
IN	Instrução Normativa
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
APA	Área de Preservação Ambiental
TICCAS	Território e Área Conservada por Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais e Locais
NE	Not Evaluated / Não Avaliada
LC	Least Concern / Pouco preocupante

RESUMO

Resumo do Trabalho Final apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre

COLETA E BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DO CERRADO PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: CONECTANDO CONHECIMENTOS

Por
Jaqueline Orlando

Fevereiro de 2025

Orientador: Prof. Dr.Tiago Pavan Beltrame

Diante da urgente necessidade de restauração ecológica e consequente demanda por sementes nativas, intensifica-se o surgimento de redes de coleta de sementes que beneficiam e incluem a comunidade local nos projetos de restauração. A velocidade do desmatamento do Cerrado, ameaça a segurança hídrica do Brasil e a restauração é uma estratégia importante para mitigar os efeitos das mudanças climáticas. No Cerrado, a técnica de semeadura direta da muvuca de sementes inclui capins e arbustos, estratos que representam 70% das espécies da flora desse bioma, caracterizado pelas paisagens abertas de campos e savanas.

Além de inclusão de biodiversidade, a técnica de semeadura direta da muvuca de sementes pode aumentar a demanda por sementes nativas, e consequentemente, a necessidade de fornecedores desses insumos. No centro do Brasil, coletores de sementes nativas atuam na coleta de mais de 120 espécies nativas do Cerrado, sendo 27 espécies de capins e arbustos. Os coletores são detentores de um conhecimento específico e pouco difundido sobre as espécies do Cerrado e características fisiológicas das sementes. Além disso, conhecem e desenvolvem ferramentas de coleta e beneficiamento para cada uma das espécies, conhecimento que é fundamental para garantir a qualidade das sementes utilizadas na restauração de áreas degradadas. Neste trabalho, compilamos o conhecimento de coletores acerca de 27

espécies de capins e arbustos, bem como seus relatos quanto aos desafios e melhorias da atividade e percepções acerca da comercialização das sementes.

ABSTRACT

Abstract do Trabalho Final apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre

COLLECTION AND PROCESSING OF CERRADO SEEDS FOR ECOLOGICAL RESTORATION: CONNECTING KNOWLEDGE

By
Jaqueline Orlando

February, 2025

Advisor: Prof. Dr. Tiago Pavan Beltrame

The seed chain emerges from the high necessity of ecological restoration and from high demand of natural seeds, which improves and inserts the local community into the restoration projects. The speed of deforestation of the Cerrado, threatens the water security of Brazil and restoration is the best strategy to mitigate the effects of climate change, being the muvuca the planting technique that, in addition to tree species, also includes grasses and shrubs, strata that represent 70% of the the Cerrado flora species.

The seed is the fundamental input for the promotion of ecological restoration and when it comes to Cerrado, seeds of grasses and shrubs should be included. In the center of Brazil, native seed collectors act to collect more than 120 native species from the Cerrado, among them, 27 species of grasses and shrubs. These collectors are holders of a specific and limited diffused knowledge about these species and the productive chain of these seeds, their point of maturation, tools that are used to collect and benefit each one of these species. This knowledge is fundamental to guarantee the quality of seeds for restoration . In this work, we developed a manual with 27 species of grasses and shrubs to be utilized by the seed collectors of the Cerrado at the time of collection, as well as reports of the activity challenges, points of improvement and the

collectors satisfaction in relation to the value of commercialization of the seeds species of grasses and shrubs discussed here.

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A Década de 2021 a 2030 foi declarada pela Organização das Nações Unidas (ONU) a “Década da Restauração de Ecossistemas”, como uma das estratégias para mitigar a crise climática, reduzir a perda de biodiversidade e contribuir substancialmente com o alcance da Agenda 2030 (ONU, 2015). Essa estratégia contribui com todos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (ONU, 2022) e o cumprimento de importantes acordos internacionais, como o Desafio de Bonn e o Acordo de Paris, no qual o Brasil se comprometeu a restaurar 12,5 milhões de hectares até 2030, conforme disposto no Plano Nacional de Vegetação Nativa (PLANAVEG) revisto e repactuado em 2024. Para atingir a meta de restauração, o Brasil precisa produzir entre 3,6 mil a 15,6 mil toneladas de sementes nativas, a depender das técnicas de restauração a serem utilizadas (Urzedo et al., 2020).

A inclusão de comunidades indígenas e locais para co-criar sistemas robustos de fornecimento de sementes nativas é uma estratégia importante para alcançar os objetivos da Década da Restauração de Ecossistemas (Urzedo et al., 2022). Para alcançar essa estratégia, existem e estão sendo criadas novas redes e grupos comunitários de coletores de sementes nativas no Brasil, que hoje são os principais mecanismos produtores de sementes nativas. Essas redes atuam na formação de coletores, atendimento de encomendas e comercialização de sementes, apoio técnico e estrutural aos grupos de coletores, unindo agricultores familiares, produtores rurais, governos, organizações da sociedade civil, comunidades tradicionais e indígenas. A produção de sementes gera renda às comunidades locais, apoiando seus meios de subsistência e o uso sustentável de suas terras (Schmidt et al., 2019).

A disponibilidade de sementes nativas depende também de políticas públicas adequadas que visem a demanda frequente por sementes, das técnicas de restauração utilizadas e da disponibilidade de áreas de coleta, visto que a perda da vegetação nativa representa uma ameaça para a obtenção de sementes (Oliveira, 2023).

Diferentes fitofisionomias demandam estratégias e técnicas de restauração específicas. No Cerrado, predominam as savanas e campos, compostos

majoritariamente por vegetação do estrato baixo, como os capins e arbustos, espécies que desempenham importantes funções ecossistêmicas nesses ambientes e devem ser consideradas nos projetos de restauração (Pellizzaro et al., 2017). Considerado um hotspot de biodiversidade, o Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, ocupando 23,3% do território brasileiro. Porém o bioma está ameaçado pelo avanço da agropecuária, silvicultura e mineração. Dado que este bioma abriga importantes nascentes que abastecem as principais bacias hidrográficas do Brasil, esses fatores ameaçam a segurança hídrica nacional. Por isso, há uma necessidade urgente de expandir os esforços e o conhecimento acerca da restauração do Cerrado, por meio de técnicas específicas, que considerem os ecossistemas não florestais.

Uma técnica que vem se mostrando efetiva e de menor custo nas savanas e campos do Cerrado é a semeadura direta (Raupp, 2020), que além de incorporar espécies de capins e arbustos, prevê o plantio de uma grande quantidade de sementes de diversas espécies diretamente no solo.

Nesse contexto, é não apenas necessário, mas fundamental, incentivar e valorizar as iniciativas de base comunitária que impulsionam a restauração ecológica através da semeadura direta, incorporando os saberes tradicionais e locais. O “Manual de Coleta e Beneficiamento de Sementes Nativas do Cerrado - capins e arbustos” elaborado neste trabalho, conecta conhecimentos técnico-científicos a valiosos conhecimentos para a perpetuação da cultura tradicional associada à coleta e beneficiamento de sementes. Além de incentivar a troca de informações entre os grupos de coletores de sementes no Cerrado, este manual contribui com a cadeia produtiva das sementes nativas de capins e arbustos para a restauração de áreas não florestais. Concomitantemente, o diagnóstico dos gargalos que permeiam os processos de coleta, beneficiamento e armazenamento das sementes é importante para incentivar pesquisas acadêmicas aplicadas e o diálogo entre a comunidade e a academia na cadeia produtiva de sementes nativas.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é sistematizar e registrar os saberes dos coletores de sementes em relação aos processos de coleta, beneficiamento e

armazenamento das espécies de gramíneas e arbustos nativos do Cerrado. Para alcançar este objetivo geral, definimos objetivos específicos: I) Identificar os gargalos relacionados ao processo de coleta, beneficiamento e armazenamento das espécies de gramíneas e arbustos nativos do Cerrado; II) Comparar conceitos técnico científico e conhecimento empírico dos coletores em relação a qualidade das sementes nativas. III) Verificar a satisfação dos coletores em relação ao preço estabelecido das sementes nativas comercializadas. IV) Conhecer o ponto de vista dos coletores em relação à prática de coleta e beneficiamento de sementes nativas do Cerrado. V) Difundir e aprimorar as técnicas utilizadas, aumentando a eficiência e escala da produção de sementes nativas do Cerrado para restauração ecológica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O CERRADO

Simon e colaboradores (2009) afirmam que a origem do bioma coincidiu com o avanço de gramíneas C4 inflamáveis sobre a região, causado por mudanças climáticas ocorridas há dez milhões de anos e responsáveis também pela expansão da savana em outros lugares do mundo. Segundo o estudo, a diversificação da maior parte da flora do Cerrado iniciou-se há aproximadamente quatro milhões de anos (Simon et al., 2009).

O Cerrado, é o segundo maior bioma do país em área e um dos hotspots mundiais para a conservação da biodiversidade. O bioma não recebe o merecido destaque por parte dos programas governamentais de preservação ambiental, que focam em ambientes florestais (Barbosa, 2017; Montenegro et al. 2024).

O Cerrado abrange todo território de Goiás, Tocantins e Distrito Federal, além de parte dos territórios da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo. Também ocorre em áreas disjuntas no Amapá, Amazonas, Pará, Roraima, ao Norte, e no Paraná (Ribeiro e Walter, 1998).

Considerado um mosaico de vegetações, o Cerrado apresenta formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre). Considerando também os subtipos neste sistema, são reconhecidos 25 tipos de vegetação (Embrapa,2024).

Conhecido como caixa d'água do Brasil, o Cerrado é fundamental para a segurança hídrica do país e da América do Sul. Devido às suas raízes profundas, é também reconhecido como floresta invertida, com alta relevância para a absorção de água da chuva e reposição dos aquíferos. Segundo a classificação em regiões hidrográficas feita pela Resolução CNRH nº 32/2003 (Brasil, 2003), o Cerrado faz parte de nove das doze regiões hidrográficas brasileiras, sendo que seis têm nascentes no bioma: Amazonas, Tocantins/Araguaia, Parnaíba, São Francisco, Paraná e Paraguai. No entanto, a capacidade do Cerrado para a reposição das águas dos aquíferos vem diminuindo devido ao avanço das fronteiras agrícolas, que devasta e modifica todo o ecossistema e compacta o solo de tal forma que reduz a absorção de água para as reservas subterrâneas.

POVOS TRADICIONAIS CERRATENSES

De acordo com o Decreto 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, povos e comunidades tradicionais podem ser definidos como grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (Decreto 6.040, art. 3º, § 1º).

No Cerrado habitam diversos povos tradicionais que têm relação direta na manutenção da sociobiodiversidade, como conhecedores e guardiões do patrimônio

ecológico e cultural da região. Entre esses povos estão indígenas, quilombolas, geraizeiros, vazanteiros, quebradeiras de coco, além da forte e destacada presença de mulheres rezadeiras, benzedadeiras e raizeiras.

CADEIA PRODUTIVA DE SEMENTES NATIVAS DO CERRADO

As sementes são os insumos principais de qualquer metodologia de restauração ecológica e é importante ter sementes saudáveis e com boa germinabilidade, para garantir um bom resultado após o preparo do solo realizado. As informações sobre a pureza, viabilidade e germinabilidade das sementes precisam ser registradas e fornecidas aos profissionais de restauração para calibrar a densidade de semeadura e otimizar os resultados no campo (Pedrini e Dixon, 2020).

Na base da cadeia da restauração está a coleta, o beneficiamento, o controle de qualidade e a comercialização das sementes de espécies nativas que serão utilizadas nos plantios, seja diretamente no solo através da semeadura direta (Muvuca) ou para produção de mudas em viveiros (Redário, 2023).

Coleta: Retirada das sementes das matrizes, em geral ocorre em áreas conservadas ou em pomares de sementes registrados no RENASEM.

Beneficiamento: Etapa posterior a coleta de sementes, momento de retirar impurezas como galhos, talos e partes do fruto. O beneficiamento adequado contribui para a qualidade das sementes, facilita o transporte e o armazenamento e possibilita o uso de maquinário agrícola durante o plantio (Rede de Sementes do Cerrado, 2023). Para espécies nativas, o beneficiamento geralmente é manual, devido à falta de tecnologias e às dificuldades em padronizar técnicas adequadas para cada espécie, pois há uma complexidade quanto aos aspectos morfológicos das sementes florestais (Silva et al., 1993).

Secagem: Quando coletadas, em geral as sementes retêm umidade e encontram-se aderidas ao fruto. Por isso é necessário realizar a secagem para facilitar

a extração, podendo ser natural (sol e vento) ou artificial (ar aquecido por meio de equipamentos). Deve-se atentar para o tipo de semente, pois algumas não toleram a secagem e perdem o potencial de germinação (Embrapa, 2011).

Armazenamento: Após o beneficiamento as sementes devem ser armazenadas adequadamente, a fim de reduzir ao mínimo o processo de deterioração. As melhores condições de armazenamento de sementes são em ambiente com temperatura abaixo de 20°C e umidade abaixo de 65%, pois acima destes valores são condições favoráveis para desenvolvimento de fungos e insetos (Embrapa, 2011).

A Rede de Sementes do Cerrado mantém um RENASEM e, em parceria com instituições de pesquisa e universidades, realiza testes de qualidade de sementes, buscando cumprir os protocolos exigidos legalmente, no entanto, este processo também é burocrático e de alto custo, especialmente tratando-se de sementes nativas, pois como o uso de espécies nativas de gramíneas, ervas e arbustos é recente em projetos de restauração no Brasil, não há parâmetros estabelecidos de qualidade de sementes para essas espécies. Nesse contexto, a RSC e instituições parceiras estão propondo os parâmetros para testes de qualidade de sementes para diversas espécies. Além dos parâmetros legais, também há pouca informação publicada sobre espécies herbáceas do Cerrado, especialmente gramíneas, quanto à produção de sementes, germinação e estabelecimento em condições naturais. Todas as espécies selecionadas para fins de restauração, técnicas de coleta e protocolos de armazenamento estão em desenvolvimento, com base no conhecimento ecológico local e na experiência prática (Schmidt, 2019).

A produção de sementes requer informações sobre a biologia das espécies nativas e técnicas de coleta e beneficiamento. A maioria das pessoas que realizam essa atividade aprendem na prática sobre esses processos e aplicam técnicas que já vinham sendo usadas na agricultura, o que revela o caráter artesanal como a mão de obra é formada. Há carência de informação técnica sobre sementes nativas e muitas vezes restritas ao meio acadêmico.

Atualmente há trocas de conhecimentos entre os grupos pela atuação da RSC e o Redário, uma articulação entre redes e grupos de coletores de sementes, para estruturação da base da cadeia de restauração em larga escala, fomenta o desenvolvimento de redes de sementes nativas, principalmente as de base comunitária para comercialização de sementes nativas.

A falta de informações técnicas sobre as sementes nativas, também se dá pela grande diversidade de espécies existentes. Hoje, são pelo menos 300 espécies arbóreas, herbáceas e arbustivas com potencial de uso na restauração e apesar da ativa participação das redes de coletores de sementes e universidades, ainda não existe uma plataforma robusta de pesquisa e desenvolvimento nesta área. O conhecimento existente, seja acadêmico ou registros de coletores e viveiristas, ainda se encontra disperso (Rolim et al., 2019), dificultando que a informação sobre a ecologia das sementes circule de forma fluida na cadeia da restauração, e consequentemente, o aumento da escala e qualidade no fornecimento de sementes nativas (Teixeira, 2022).

Este contexto se agrava quando se trata de espécies de Cerrado, principalmente quando falamos em espécies de capins e arbustos presentes nos campos e savanas. O modo de vida das comunidades locais influencia diretamente suas práticas de coleta de sementes. Diante de recursos limitados, essas comunidades demonstram uma notável capacidade de adaptação, utilizando o conhecimento tradicional e materiais disponíveis para criar soluções eficientes e sustentáveis. Seus métodos, que vão desde a coleta até o armazenamento, revelam um saber ancestral e uma profunda conexão com a natureza (Urzedo, 2020).

ASSOCIAÇÃO CERRADO DE PÉ (ACP)

Formalizada em 2017 com apoio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Rede de Sementes do Cerrado (RSC), a ACP contabiliza hoje cerca de 71,5 toneladas de sementes coletadas, 320 pessoas capacitadas em

coleta de sementes em 9 comunidades da região da Chapada dos Veadeiros (Goiás/Brasil), incluindo assentamentos e comunidades no território Quilombola Kalunga.

A ACP inovou a cadeia produtiva de sementes nativas do Cerrado, coletando sementes de espécies de arbustos e gramíneas nativas do Cerrado para restauração ecológica de áreas não florestais. Atualmente, a ACP coleta e comercializa 120 espécies nativas, dentre elas 27 espécies de arbustos e gramíneas nativas.

O processo de coleta de sementes realizado pela ACP possui algumas etapas que foram mapeadas pela Rede de Sementes do Cerrado, conforme a **Figura 1**.



Figura 1. Cadeia produtiva de sementes (Calendário de coleta de sementes nativas do Cerrado, Rede de Sementes do Cerrado, 2019)

De acordo com o fluxograma da cadeia produtiva de sementes, as atividades de **coleta e beneficiamento, amostragem e etiquetagem e entrega das sementes** na Casa de Sementes são atividades realizadas pelo(a) coletor(a). A definição das responsabilidades de cada ator envolvido na cadeia produtiva foi feita coletivamente em assembleia, assim como o ajuste anual dos preços e o padrão de beneficiamento de cada espécie coletada. Os preços das sementes consideram a densidade de espécies em áreas naturais e o trabalho/tempo/equipamento necessário para coleta e processamento de sementes (Schmidt et al. 2019).

Os coletores devem elaborar individualmente sua lista de potencial, que é a relação da quantidade de sementes de cada espécie que o coletor planeja entregar no ano vigente, participar da assembleia geral onde é definido coletivamente o preço de cada espécie no respectivo ano, participar das reuniões e cursos da ACP, coletar sementes maduras, secar e beneficiar conforme o acordado, armazenar corretamente, pesar e identificar o saco onde a semente está armazenada com as informações necessárias, passar para os técnicos as informações de coleta necessárias para o Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM), conforme estabelecido pela Instrução Normativa (IN) MAPA nº 17, de 26 de abril de 2017 e por fim, entregar as sementes na Casa de Sementes e receber o pagamento. Na Casa de Sementes, passam por um processo de checagem de qualidade e homogeneização dos lotes e só então, estão aptas para serem comercializadas.

O desenvolvimento técnico baseado no conhecimento local é fundamental para enfrentar a escassez de espécies nativas menos comerciais que normalmente não são incorporadas em projetos de restauração. A ACP identificou e iniciou o fornecimento ao mercado de 24 espécies nativas de gramíneas, arbustos e ervas para restauração de Savanas Neotropicais com base no conhecimento local e no desenvolvimento de técnicas de processamento de sementes (Pellizzaro, 2017) e este número só aumenta. Este trabalho vem sendo desenvolvido a pouco mais de dez anos, antes disso, as referências de coleta de sementes nativas eram apenas de espécies de árvores. Contudo, mesmo na ACP, o conhecimento sobre maturação, coleta e beneficiamento dessas espécies ainda é primitivo e muito se apoia nos conhecimentos tradicionais da

comunidade local associado aos poucos e recentes experimentos de pesquisas sobre a ecologia e fisiologia das espécies.

Para se tornar um coletor de sementes da Cerrado de Pé, é preciso que o interessado realize as seguintes etapas: participação nos cursos de formação, tornar-se um associado da Cerrado de Pé e abrir uma conta bancária em seu nome. Feito isto, os coletores começam a se preparar para a coleta (**Figura 2**).

QUERO ME TORNAR COLETOR/A

- Participar do Curso de Coleta de Sementes;
- Associar-se à Associação Cerrado de Pé (ACP);
- Abrir/ter conta bancária em seu nome;
- Se prepare para a coleta!

Já sou Associado/a

PASSO A PASSO DA COLETA

1. Listar o potencial de coleta anual;
2. Participar da assembleia de preço anual;
3. Participar de reuniões e cursos promovidos pela ACP;
4. Coletar sementes maduras no período adequado de cada espécie;
5. Se for espécie nova, fotografar e conferir com o grupo;
6. Secar as sementes em local arejado e com sombra;
7. Beneficiar sementes limpas, seguindo os acordos estabelecidos;
8. Guardar as sementes em sacos com até 20 kg;
9. Identificar os sacos: nome completo do coletor, espécie, peso e ano;
10. Armazenar as sementes em local seco e arejado;
11. Anotar informações de coleta (nome da espécie, peso, local de coleta, tamanho da área de coleta, data de coleta, número de árvores/matrizes);
12. Receber o técnico de campo durante o ano;
13. Enviar as informações de coleta para o técnico de campo;
14. Entregar as sementes para a ACP;
15. Receber o pagamento das sementes vendidas (descontada a mensalidade).

Figura 2. Passo a passo para se tornar um(a) coletor(a) de sementes da Associação Cerrado de Pé (ACP/RSC).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na microrregião da Chapada dos Veadeiros, nordeste do estado de Goiás, nos municípios de Alto Paraíso de Goiás, Colinas do Sul, Teresina de Goiás e Cavalcante.

Situada no ponto de maior altitude do estado de Goiás (1600m), e com temperatura média de 21°C, a região é caracterizada pelo bioma Cerrado e suas diversas fitofisionomias. A vegetação nativa é preservada pela presença de duas importantes unidades de conservação: o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (234 mil ha) e a APA Pouso Alto, além do Território Quilombola Kalunga (**Figura 3**). Localizado nos municípios de Teresina de Goiás, Cavalcante e Campos Belos, o território quilombola Kalunga abrange 237 mil hectares, e foi o primeiro do país a receber o título de Território e Área Conservada por Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais e Locais - TICCAS.

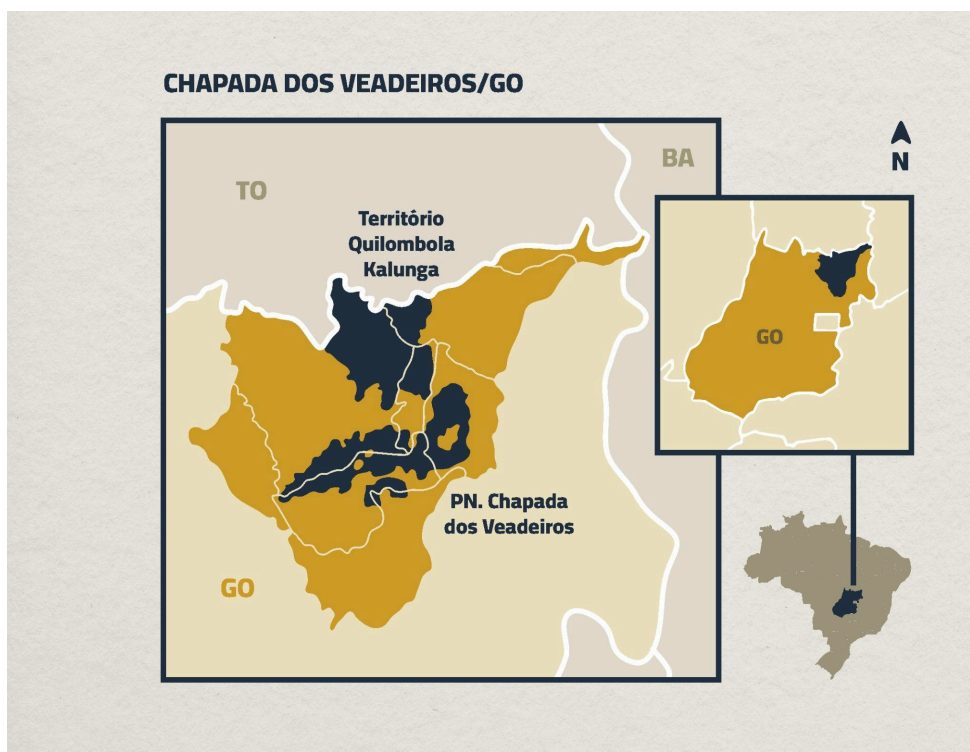


Figura 3. Mapa região Chapada dos Veadeiros (Associação Cerrado de Pé, 2024)

A ferramenta metodológica utilizada para a coleta dos dados, foi uma entrevista semi-estruturada realizada presencialmente ou online. Foram elaboradas perguntas direcionantes (ANEXO B) para conduzir as entrevistas com os coletores. Para alcançar os objetivos propostos neste trabalho, foram selecionados 8 dos coletores de sementes que coletam estas espécies de gramíneas e arbustos.

A escolha dos coletores foi feita com base em três principais critérios: 1) Diversidade de espécies de gramíneas e arbustos coletadas em 2024; 2) Quantidade (em quilos) de sementes de gramíneas e arbustos coletadas em 2024; 3) Qualidade (semente entregue no padrão acordado) no beneficiamento das sementes de gramíneas e arbustos entregues em 2024. Estas informações foram coletadas a partir de dados primários da ACP, e para definir os coletores que entregam sementes com maior qualidade, consultamos a equipe técnica da Rede de Sementes do Cerrado (RSC), instituição responsável pela comercialização das sementes coletadas pela ACP.

Além dos critérios acima, também foram incluídos coletores dos três principais núcleos de coleta: Assentamentos (Alto Paraíso de Goiás), Território Quilombola Kalunga (Comunidade Vão do Moleque, município de Cavalcante) e Teresina de Goiás.

Na pergunta 1 da entrevista, foi explorado o entendimento dos coletores do que é uma semente de qualidade, para comparar com o que é tecnicamente reconhecido como uma semente de qualidade. Para analisar as respostas a esta pergunta, contabilizamos o número de citações de um mesmo critério e utilizamos o Excel para criar um gráfico que representasse os resultados obtidos.

A pergunta 2 teve como objetivo identificar como cada coletor entrevistado realiza a coleta, beneficiamento e armazenamento das sementes e seu conhecimento acerca da época de maturação das espécies. Esta pergunta foi dividida em nove e foi repetida para cada uma das espécies de capins e/ou arbustos coletadas pelo coletor entrevistado:

A pergunta 2a teve como objetivo identificar os meses em que as sementes de capins e arbustos nativos estão prontas para coleta, resultando em um calendário de coletas local que contribui com o planejamento dos coletores de sementes, evitando que sejam coletadas sementes verdes. Para elaboração do calendário, além das respostas dos coletores entrevistados, referente a coleta de 2024, foram coletados dados referentes ao período de coleta das espécies por todos os coletores da Associação Cerrado de Pé no ano de 2023.

A pergunta 2b se refere às principais características observadas pelos coletores entrevistados para identificar que a semente está madura e pode ser coletada, com objetivo de apoiar os coletores durante o monitoramento das sementes em campo e evitar que sejam coletadas sementes verdes. No manual, reproduzimos as respostas mais detalhadas sobre as características a serem observadas no momento da coleta e aqui sintetizamos as principais informações em uma tabela, considerando alterações na coloração e aspecto da planta e da semente e a facilidade com que a semente solta do pendão.

A pergunta 2c, teve como objetivo identificar quais as ferramentas e técnicas são usadas pelos coletores para coletar cada uma das espécies de capins e arbustos nativos do Cerrado que fazem parte da lista de espécies coletadas pela ACP.

Na pergunta 2d, foi levantada a necessidade de secagem para cada uma das espécies presentes neste trabalho, com objetivo de apoiar os coletores e evitar perda de sementes por estarem germinando ou com fungos.

Na pergunta 2e, exploramos as técnicas e ferramentas utilizadas pelos coletores para beneficiar as diferentes espécies de capins e arbustos, para apoiar os coletores no momento do beneficiamento das sementes, buscando atingir bons resultados e corresponder ao padrão de beneficiamento de cada espécie.

A pergunta 2f, refere-se ao armazenamento das sementes na casa do coletor depois do beneficiamento e antes da entrega na Casa de Sementes, com objetivo de

informar aos coletores os cuidados necessários depois de ensacar, evitando danos às sementes.

Na pergunta 2g, perguntamos para cada espécie, qual a opinião do coletor em relação ao valor recebido por quilo de semente, para entender se o processo participativo de precificação está funcionando bem entre os coletores. As respostas a esta pergunta foram categorizadas como “satisfeito” para respostas positivas e “insatisfeito” para respostas negativas por coletor na **Figura 7** e como satisfatório para respostas positivas e insatisfatório para respostas negativas, por espécie na **Figura 6**.

Nas perguntas 2h e 2i perguntamos sobre as dificuldades e possíveis melhorias no processo da coleta e beneficiamento das espécies, para identificar os desafios enfrentados e possíveis soluções, os resultados por espécie foram transcritos na **Tabela 5**. Realizamos a contagem de quantas vezes as espécies foram citadas como desafiadoras pelos coletores e elaboramos a **Figura 8** utilizando o Excel.

Na pergunta 3, exploramos o sentimento do coletor em relação à coleta de sementes, com objetivo de identificar as motivações e apreciação do coletor ao exercer a atividade de coleta de sementes, entendendo que a participação da comunidade local faz todo sentido na cadeia da restauração ecológica, sendo importante a comunidade estar engajada e apropriada destes processos. As respostas a esta pergunta deram origem a **Figura 9**, feita utilizando o programa Excel, categorizamos as respostas contabilizando as palavras-chave que apareceram: Sim; terapia; renda; natureza; benefícios ambientais, lazer, ajudar outros coletores e geramos o gráfico da figura 9.

Depois de realizar a entrevista com os coletores, as respostas foram transcritas, analisadas e sistematizadas por espécie. Adicionalmente, foi realizada uma revisão bibliográfica **sobre as principais características das espécies-alvo** deste trabalho. Essa revisão é apresentada na íntegra no **ANEXO A**.

Tendo como referência a falta de informações sobre as sementes de capins e arbustos utilizados na restauração ecológica, foram selecionadas 27 espécies de

ocorrência regional das quais são coletadas as sementes, apresentadas na **Tabela 1** abaixo.

Tabela 1. Espécies de capins e arbustos selecionadas para pesquisa.

Família	Nome científico	Nome Popular
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> var. <i>albicans</i> (Griseb.) Baker	Macela
Asteraceae	<i>Lepidaploa aurea</i> (Mart. ex DC.) H. Rob	Amargoso
Asteraceae	<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe, Cambará-branco, cambará-guaçú, chamarrita
Cyperaceae	<i>Bulbostylis paradoxa</i>	Barba-de-bode, cabelo de índio
Cyperaceae	<i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees	Capim Arroz
Cyperaceae	<i>Rhynchospora consanguinea</i> var. <i>rigida</i> (Kunth) Kük	Capim-estrela
Cyperaceae	<i>Rhynchospora globosa</i>	Capim cabeça
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus chiquitensis</i> Herzog	chuveirinho, sempre-viva
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus niger</i> (Moldenke) Trovó	Palipalan
Fabaceae	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Fedegosão
Poaceae	<i>Andropogon angustatus</i> (J. Presl) Steud.	Capim andropogon vermelho
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Capim vassoura
Poaceae	<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw.	Capim andropogon nativo "branco"
Poaceae	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	Capim mulungu
Poaceae	<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth	Capim Aristida
Poaceae	<i>Aristida longifolia</i>	capim carrapato
Poaceae	<i>Aristida riparia</i>	Capim rabo-de-burro
Poaceae	<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	Capim Pé-de-galinha
Poaceae	<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlman	capim colônia nativo

Poaceae	<i>Ctenium cirrosum</i> (Nees) Kunth	Capim centopeia	
Poaceae	<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Capim-flexinha, capim-flexa	
Poaceae	<i>Hyparrhenia bracteata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf	Capim Jaraguá-nativo	
Poaceae	<i>Loudetiopsis chrysothrix</i> (Nees) Conert	Capim Brinco-de-princesa	4.
Poaceae	<i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flüggé	Capim Orelha-de-coelho	
Poaceae	<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	Capim roxo	
Poaceae	<i>Trachypogon spicatus</i> (L.f.) Kuntze	Capim Fiapo	
Xyridaceae	<i>Xyris asperula</i> Mart.	Pireque	

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de cada pergunta da entrevista estão organizados nesta sessão, seguidos da respectiva discussão.

Pergunta 1. O que você entende por semente de qualidade?

As respostas sistematizadas sobre o entendimento dos agricultores para a questão da qualidade de sementes são apresentadas na **Figura 4**.

Respostas dos coletores entrevistados á pergunta 1

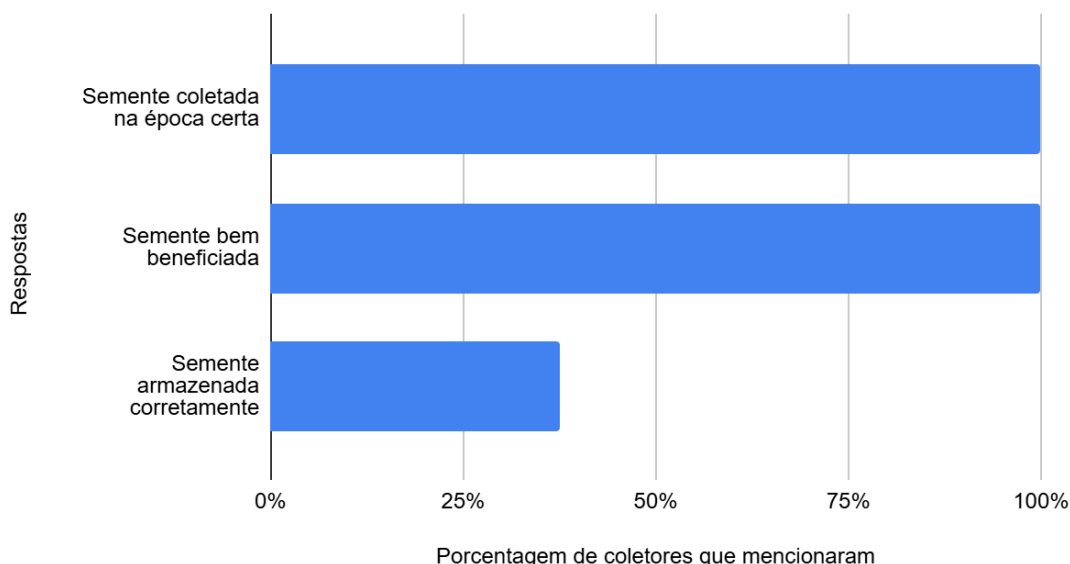


Figura 4. Resultado das respostas dos coletores à pergunta 01 da entrevista.

Todos os coletores entrevistados mencionaram o **bom beneficiamento e a coleta na época certa** como características principais de uma semente de qualidade. Três coletores ainda mencionaram o **armazenamento adequado** para garantir uma semente de qualidade.

A **coleta na época certa** é fundamental, pois se as sementes são coletadas antes do ponto de maturação, elas podem não estar desenvolvidas e perder a viabilidade (Pedrini, 2020a).

O **bom beneficiamento** apontado pelos coletores diz respeito a limpeza das sementes, evitando resíduos que atraem pragas e patógenos, que também compromete a germinação do lote de sementes. Além disso, o bom beneficiamento, seguindo padrões definidos coletivamente e com apoio da RSC reduz o volume do lote e consequentemente os custos de armazenamento e padroniza a quantidade de sementes por unidade de medida.

O **armazenamento adequado** também é importante para garantir que após todo o trabalho de coleta e beneficiamento realizado, a semente permaneça livre de insetos e fungos e dormente, ou seja, não germine antes de ser semeada. As práticas de

manuseio e armazenamento de sementes usadas imediatamente após a coleta e durante a limpeza das sementes podem impactar a viabilidade, a longevidade e o estado de dormência das sementes (Hay & Probert 2013).

As três características mencionadas pelos coletores refletem diretamente nas características apontadas por Pedrini, 2020(b) como Princípios e Padrões para Sementes Nativas em Restauração Ecológica. A qualidade das sementes abrange todos os atributos intrínsecos de um lote de sementes que podem ser testados e receber um valor numérico, como pureza, viabilidade, germinabilidade e, se aplicável, estado de dormência (Frischie, 2020).

Além dos fatores mencionados pelos coletores, um outro fator muito importante que determina a qualidade das sementes para restauração ecológica é a diversidade genética (Pedrini e Dixon, 2020b) Este fator pode não ter sido citado por nenhum dos coletores entrevistados por ser um aspecto que não impede a germinação da semente em um primeiro momento, mas é fundamental no sentido ecológico da restauração.

Embora não tenham citado a diversidade genética das sementes relacionando-a com a qualidade da semente, na cadeia produtiva os coletores são responsáveis por informar local e data da coleta, assim como tamanho da área e número de matrizes (para espécies arbóreas). O processo de homogeneização das sementes, que é a mistura das sementes da mesma espécie de todos os coletores, tem como um dos objetivos garantir a diversidade genética nos lotes de sementes, contudo esse processo é realizado na casa de sementes, apenas por alguns coletores.

Os testes de qualidade para espécies nativas ainda não possuem um protocolo padronizado considerando alta variabilidade interespecífica (Ronnenberg et al. 2007; Hamasha & Hensen 2009 apud Frischie, 2020) e características morfológicas e fisiológicas complexas de sementes. No entanto, os testes de germinação e grau de pureza são realizados e organizações como a RSC estão propondo os parâmetros para testes de qualidade de sementes para diversas espécies no Brasil.

Pergunta 2: Para cada espécie

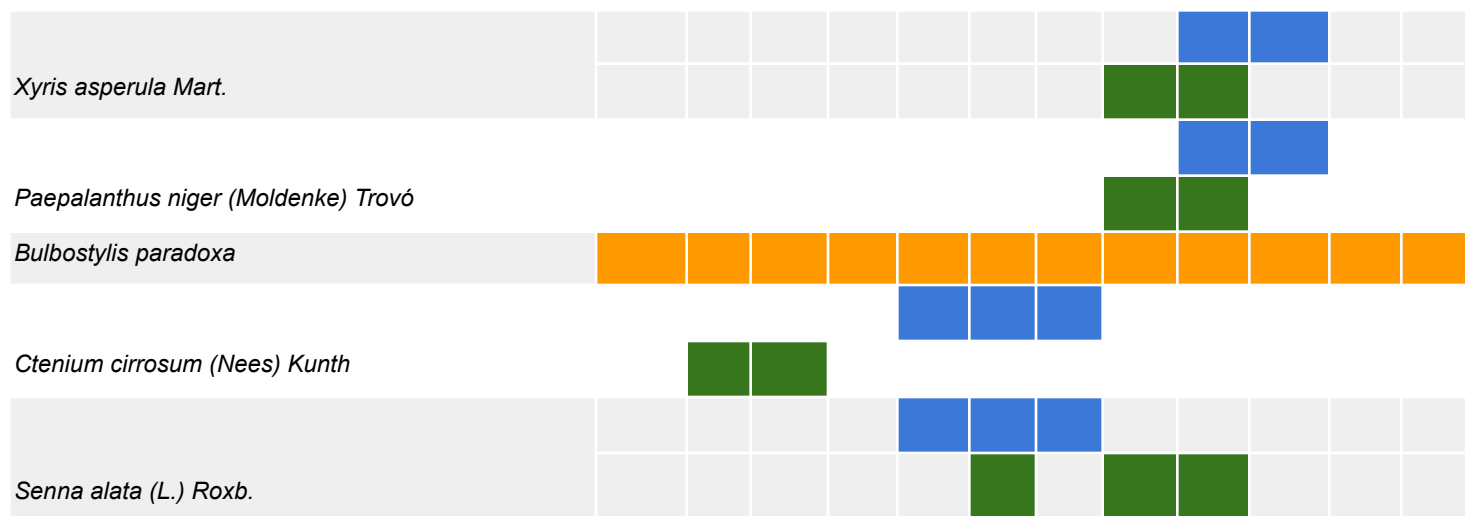
a) Qual os meses que vc. (Sr. – Sra.) coleta as sementes dessa espécie?

De acordo com a lista de espécies coletadas em 2024 por cada um dos coletores entrevistados e com os dados de coletas das sementes entregues no ano de 2023 de todos os coletores, foi elaborada a **Tabela 2** abaixo. Para cada espécie indicamos os meses de coleta no ano de 2023 e os meses de coleta em 2024. Para algumas espécies indicadas na tabela na cor laranja, não foi possível identificar os meses de coleta em 2024, pois de acordo com os coletores, são espécies que dependem da incidência de fogo para se reproduzirem, são elas: *Andropogon leucostachyus* Kunth, *Rhynchospora consanguinea* var. *rigida* (Kunth) Kük, *Andropogon bicornis* L. e *Bulbostylis paradoxa*. Para essas espécies indicamos os meses em que houve coleta em 2023 por todos os coletores, mas destacamos para o ano de 2024 a informação obtida nas entrevistas. Para a elaboração do calendário da tabela 2 abaixo, foram consideradas válidas todas as respostas obtidas nas entrevistas, ou seja, indicamos como período de coleta do ano de 2024 todos os meses indicados pelos coletores nas entrevistas realizadas.

Tabela 2. Calendário de coleta de sementes de capins e arbustos

Espécie	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<i>Aristida riparia</i>												
<i>Aristida longifolia</i>												
<i>Andropogon fastigiatus</i>												
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i> (Nees) Conert												
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhl.												
<i>Rhynchospora consanguinea</i> var. <i>rigida</i> (Kunth) Kük												

[illegible]



Legenda:



Meses de coleta do ano de 2023



Meses de coleta do ano de 2024



Espécies que não tem data definida, pois dependem da incidência de fogo.

Fonte: Entrevistas com coletores da ACP e dados coletados com a RSC.

Como mencionado anteriormente, é importante colher as sementes quando elas estiverem no ponto de maturação para que não percam a capacidade de germinação. As plantas devem ser monitoradas periodicamente para determinação da época aproximada da coleta, que depende da fenologia da espécie. A coleta deve ser planejada de acordo com as épocas em que as plantas produzem as sementes, sabendo-se que, a depender das condições climáticas, o processo de floração, frutificação e queda de sementes pode variar um pouco de um ano para o outro (Sambuichi, 2009).

Nesse contexto, a obtenção das informações referentes ao período de coleta das sementes de cada espécie de capim e arbusto resultou em um calendário de coletas que contribui com o planejamento do coletor de sementes, sem substituir o monitoramento de campo, podendo ser utilizado como um material de consulta regional, já que dados da ACP são referentes à região específica da Chapada dos

Veadeiros e apresentaram uma variação em relação aos períodos de coleta de outros estudos (Ribeiro et al, 2018; Sampaio et al, 2015), conforme Tabela 3.

Tabela 3. Época de coleta de sementes: Literatura e dados da Associação Cerrado de Pé

Espécie	Meses de coleta		
	Sampaio et al, 2015	Ribeiro et al, 2018	ACP
<i>Aristida riparia</i>	J		M J Ju
<i>Trachypogon spicatus</i>	J		A M J
<i>Schizachyrium sanguineum</i>	J	J Ju	A M J Ju
<i>Lepidaploa aurea</i>	J	M J Ju A G S	A M J Ju A S
<i>Andropogon fastigiatus</i>	J	M J	Ma A M J
<i>Leudetioopsis chrysothrix</i>	J		
<i>Achyrocline satureoides</i>	A	A SO	Ju A S
<i>Vernonanthura polyanthes</i>	A		A S O
<i>Paepalanthus chiquitensis</i> <i>Herzog</i>		Ma A M J Ju A S	Ju A S
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.		J A S	M J Ju A S
<i>Andropogon bicornis</i> L.		A M J Ju A S O	Depende da incidência do fogo
<i>Andropogon leucostachyus</i> <i>Kunth</i>		M J Ju	Depende da incidência do fogo
<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) <i>Kunth</i>		M J	Ma A M J Ju A
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) <i>Kuhlman</i>		J F- J Ju A S O N D	J F M

<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	J F Ma A M J Ju A S O N D	Ma A M J
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i> (Nees) Conert	Ju A S O N	Ma A M J
<i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flügge	A M	A M J Ju A

Legenda: J: Janeiro; F: Fevereiro; Ma: Março; Abril; M: Maio; J: Junho; Ju: Julho; A: Agosto; S: Setembro; O: Outubro; N: Novembro; D: Dezembro

A observação dos coletores em relação ao período de maturação das sementes das espécies *Rhynchospora consanguinea* var. *rigida* (Kunth) Kük, e *Bulbostylis paradoxa* corrobora com estudos que afirmam serem estas, espécies pirofíticas (SILVA NETO, 2014; FIDELIS, 2019), ou seja, que precisam de ambientes que já foram queimados para se desenvolver.

Já em relação às espécies *Andropogon leucostachyus* Kunth e *Andropogon bicornis* L., os estudos encontrados afirmam que estas espécies dominam campos úmidos e são espécies nativas predominantes em áreas degradadas, mas não relacionam seu período de reprodução com a incidência do fogo (MUNHOZ, 2005; LIRA, 2009; MASSI, 2018; FILGUEIRAS, 2021). Portanto, para confirmar a afirmação sobre a dependência ou não do fogo e predizer o período de coleta de sementes dessas duas espécies de *Andropogon*, serão necessários mais estudos.

A coleta das informações de dois anos consecutivos foi necessária e importante para considerar a variação do período de coleta entre os anos.

c) Qual as ferramentas que vc. (Sr. – Sra.) coleta as sementes dessa espécie?

De acordo com as respostas da pergunta 2c da entrevista, listamos as ferramentas mencionadas pelos coletores para realizar a coleta e beneficiamento das espécies de capins e arbustos.

- **CUTELO:** Cabo curto de madeira, com uma lâmina um pouco curvada na ponta, muito usado para colheita de arroz, é conhecido como cutelo foicinha. (**Figura 5a**)
- **RASTELO:** um cabo ligado a uma travessa dentada, geralmente de metal. Usado para recolher folhas e resíduos leves. (**Figura 5b**)
- **PENEIRAS:** As peneiras “garimpo” são usadas no beneficiamento de sementes. Podem ter diferentes aberturas. São redondas, em torno de 50cm de diâmetro e malha em fios de aço. (**Figura 5c**)
- **CAMBÃO:** usado na agricultura para bater feijão, na coleta de sementes é usado durante o beneficiamento para bater espécies de arbustos como amargoso e assa-peixe. É formado por um cabo de madeira grande (aproximadamente 1,2m) unido a um cabo também de madeira pequeno (aproximadamente 0,5m) por uma corda (aproximadamente 30cm). (**Figura 5d**)
- **PILÃO:** Instrumento de madeira maciça constituído por um socador e uma base. Usado para moer grãos. (**Figura 5e**)
- **QUIBANO:** O quibano é uma peneira artesanal de formato arredondado, feita de talas de buriti, usada para limpar cereais e escolher o arroz. A palavra quibano tem origem no quimbundo kibandu, que significa peneira. (**Figura 5f**)
- **VARA:** Pedaco de madeira ou bambu com em torno de 1,7m, usado para bater a semente durante o beneficiamento. (**Figura 5g**)
- **LONA:** um plástico resistente e impermeável com tamanho variável. Na cadeia produtiva de sementes é usado na coleta e no beneficiamento. (**Figura 5h**)
- **LUVA:** a luva utilizada na coleta e beneficiamento de sementes pode ser a luva de couro, de tecido emborrachado ou de borracha. (**Figura 5i**)
- **FACÃO:** Usado para picotar algumas espécies de capins, é uma ferramenta com uma lâmina de tamanho intermediário, maior que a de uma faca, mas

menor que a de uma espada, que é utilizada para cortar vegetação densa, abrir caminhos e podar plantas. (Figura 5j)

- **PODÃO:** uma tesoura forte e resistente para cortar galhos com um cabo comprido para alcançar os frutos altos das árvores. (Figura 5k)



Figura 5. Ferramentas utilizadas na coleta e beneficiamento de sementes de capins e arbustos nativos do Cerrado. **a)** Cutelo; Foto: **b)** Rastelo; Foto: Divulgação **c)** peneira; Foto: Luana Santa Brígida **d)** Cambão; Foto: Divulgação/RSC **e)** Pilão; Foto: Luana Santa Brígida **f)** Quibano; Foto: Luana Santa Brígida **g)** Vara/pau; Foto: Divulgação **h)** Lona; Foto: Claudomiro de Almeida Cortes **i)** Luva; Foto: Jaqueline Orlando **j)** facão; Foto: Luana Santa Brígida **k)** Podão. Foto: Luana Santa Brígida

Observa-se que todas as ferramentas utilizadas atualmente pelos coletores para realizar a coleta e o beneficiamento das sementes são ferramentas manuais, de fácil acesso e baixo custo, algumas delas podem ser construídas pelos próprios coletores, como o cambão, a vara e o pilão.

A diversidade de características das sementes significa que cada espécie requer diferentes abordagens ou equipamentos de limpeza, fatores que devem ser cuidadosamente considerados para manter a diversidade genética e reduzir danos potenciais às sementes (Frischie, 2020). Os resultados indicam o quanto essa atividade é artesanal e inovadora, não havendo, na região de estudo, nenhum equipamento desenvolvido para realização da coleta e beneficiamento das espécies de capins e arbustos nativos em maior escala, e com menor esforço físico.

As informações obtidas nas perguntas 2b, 2c, 2d e 2e em relação ao ponto de maturação, coleta e beneficiamento deram origem ao “Manual de Coleta e Beneficiamento de Sementes Nativas do Cerrado - capins e arbustos” (**ANEXO C**) e estão resumidas na **Tabela 4** abaixo.

Tabela 4. Descrição do processo de coleta e beneficiamento por espécie, de acordo com entrevistas realizadas com coletores de sementes da ACP.

Espécie	Ponto de maturação	Coleta	Beneficiamento
<i>Achyrocline satureioides</i> <i>var. albicans</i> (Griseb.) <i>Baker</i>	A semente cai com facilidade; A coloração e aspecto da planta são alterados.	Manual	Secar, peneirar e ensacar
<i>Andropogon angustatus</i> (J. Presl) Steud.	A semente endurece e cai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo	Abafar, bater, limpar, secar e ensacar
<i>Andropogon bicornis</i> L.	A semente cai com facilidade.	Cutelo	Picado no facão, secar e ensacar
<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw.	A semente endurece e cai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo	Abafar, bater, limpar, secar e ensacar

<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	A semente cai com facilidade; a ponta do pendão fica branca.	Cutelo	Picado no facão, secar e ensacar
<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth	A semente sai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo	Picado no facão, secar e ensacar
<i>Aristida longifolia</i> Trin.	A semente sai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo	Picado no facão, secar e ensacar
<i>Aristida riparia</i> Trin.	A semente sai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Manual ou com cutelo	Picado no facão, secar e ensacar
<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	A semente endurece e começa a cair com facilidade	Cutelo	Picado no facão, secar e ensacar
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhl.	A semente endurece e começa a cair com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo ou faca	Abafar, bater, limpar, secar e ensacar
<i>Bulbostylis paradoxa</i>	A semente sai com facilidade.	Manual	Debulhar com as mãos, secar e ensacar
<i>Ctenium cirrhosum</i> (Nees) Kunth	A semente sai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo	Secar, retirar as sementes com as mãos e ensacar

<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	A semente sai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo ou Manual	Secar, peneira, secar e ensacar
<i>Hyparrhenia bracteata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf	A semente sai com facilidade.	Cutelo ou facão	Picado no facão, secar e ensacar
<i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees	A semente endurece e começa a cair com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo	Secar, bater, peneira e ensacar
<i>Lepidaploa aurea</i> (Mart. ex DC.) H. Rob	A coloração da flor e da semente mudam; a semente sai com facilidade.	Cutelo	Secar, bater com cambão ou vara, limpar, peneira, secar, ensacar
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i> (Nees) Conert	A semente endurece e começa a cair com facilidade; A coloração e aspecto da planta são alterados.	Manual	Secar, ensacar
<i>Paepalanthus chiquitensis</i> Herzog	A coloração da planta é alterada.	Manual	separar os capítulos do pendão, pilar os capítulos e ensacar
<i>Paepalanthus niger</i> (Moldenke) Trovó	Observar se a semente está presente no capítulo	Manual	Secar, pilar, peneirar, ensacar

<i>Paspalum stellatum</i> <i>Humb. & Bonpl. ex Flügge</i>	A semente sai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Faca ou cutelo	Peneirar, secar, ensacar
<i>Rhynchospora consanguinea</i> var. <i>rigida</i> (Kunth) Kük	A coloração e aspecto da planta são alterados.	Cutelo	Secar, pilar ou bater no cambão, peneirar, secar e ensacar
<i>Rhynchospora globosa</i>	A coloração da planta é alterada, o capítulo seca	Cutelo	Secar, pisar, limpar, peneirar, secar e ensacar
<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	A semente sai com facilidade; A coloração da planta é alterada.	Cutelo	Abafar, bater no cambão ou vara, limpar, secar e ensacar
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	A coloração da vagem é alterada	Manual ou bater na planta com vara após forrar o chão com lona	Pisar, peneirar, soprar no quibano e ensacar.
<i>Trachypogon spicatus</i> (L.f.) Kuntze	A semente sai com facilidade; A coloração e aspecto da planta são alterados.	Cutelo ou faca	Picado no facão, secar e ensacar
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Sementes abrem e ficam marrom	Manual	Espalhar na lona, bater com cambão ou vara, limpar, peneirar, secar e ensacar
<i>Xyris asperula</i> Mart.	Capítulo seca e desmancha com facilidade	Manual	Secar, pisar, peneirar e ensacar

Frischie (2020), afirmou que “A limpeza de sementes é tanto uma arte quanto uma ciência.” referindo-se à enorme diversidade de características das sementes como formato, massa, textura, etc, e unidades de dispersão.

Assim como as sementes de espécies nativas arbóreas, os capins e arbustos também possuem uma variedade de formatos, tamanho, textura e unidades de dispersão que levam a necessidade de se utilizar diferentes ferramentas e estratégias de coleta e beneficiamento. Algumas sementes são coletadas utilizando o cutelo, outras são coletadas manualmente, algumas espécies devem ser secas antes de beneficiadas, outras devem ser abafadas, há espécies em que o beneficiamento é feito com o pilão, outras com facão, e a limpeza mais fina com a peneira, enquanto algumas não necessitam de maiores tratamentos após a coleta. Em relação ao ponto de maturação, algumas espécies têm uma variação na coloração, outras espécies devem-se observar se a semente começou a soltar do pendão com facilidade.

As informações obtidas através das entrevistas com os coletores de sementes da ACP sobre os métodos de coleta e beneficiamento de espécies de capins e arbustos nativos do Cerrado e com finalidade de restauração ecológica, demonstram o valioso conhecimento tradicional associado a atividade para construção do conhecimento acerca da restauração ecológica em si e sobre a biodiversidade do Cerrado, especialmente das espécies de capins e arbustos, fundamentais neste ecossistema e ainda pouco utilizadas para recomposição da vegetação.

Pergunta 2f) Como o Sr. ou Sra. guarda essas sementes?

Após o beneficiamento e secagem, os coletores armazenam as sementes em sacos de ráfia em uma estrutura que denominam de jirau (Armação de madeira semelhante a um estrado, a fim de evitar o contato com água e a umidade) ou em um local coberto onde tenha circulação de ar e pouca umidade, varanda ou área de serviço até que sejam transferidas para a Casa de Sementes da ACP.

Pergunta 2g) O valor pago pela semente é satisfatório?

Os coletores apresentaram alguma insatisfação em relação ao preço de dez das 27 espécies, conforme a **Figura 6**.

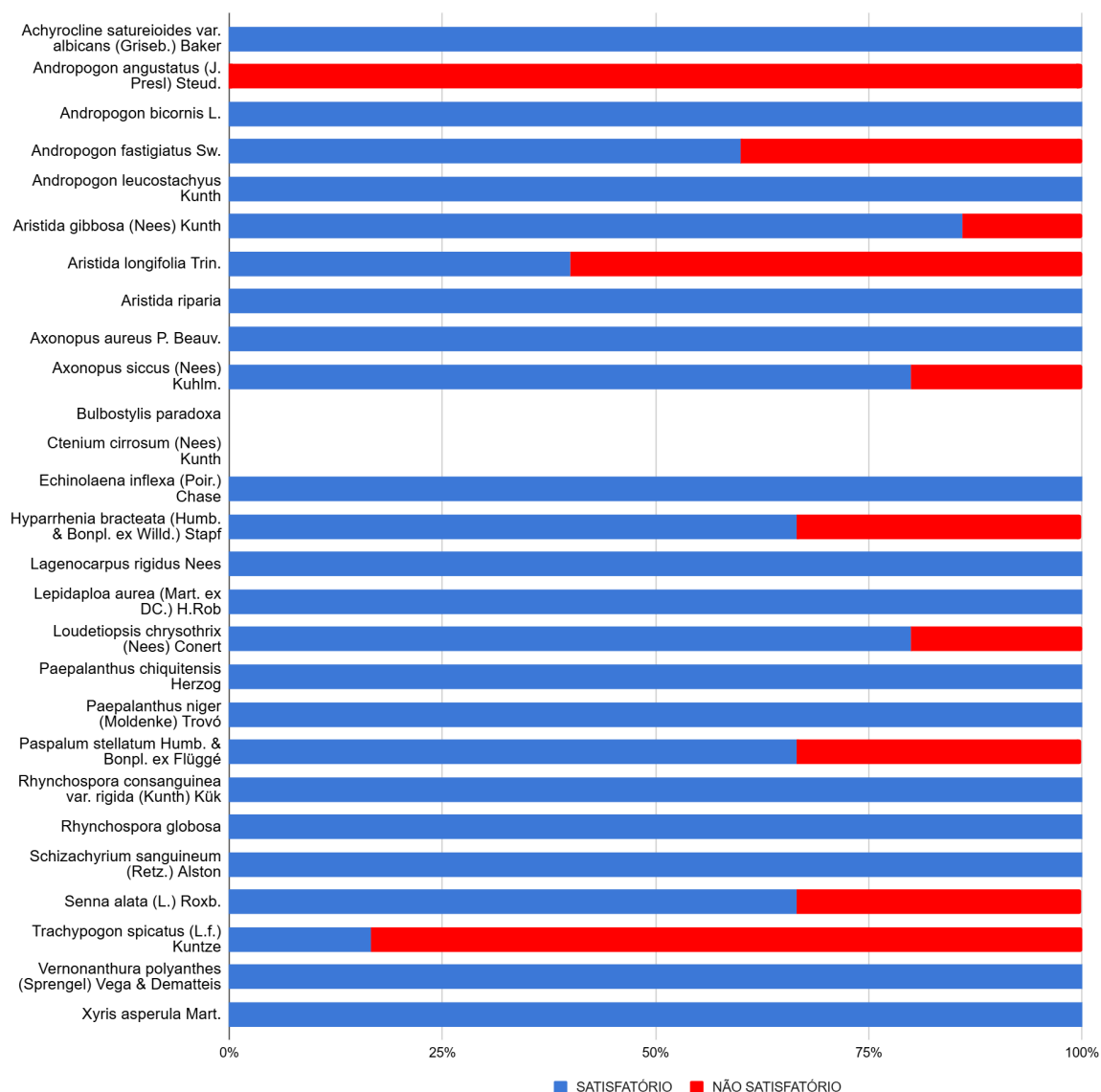


Figura 6. Percepção dos coletores em relação ao preço das sementes, por espécie.

Observa-se na **Figura 06** que as espécies *Trachypogon spicatus*, *Andropogon angustatus* e *Aristida longifolia* foram as espécies que tiveram maior porcentagem de insatisfação, com 83,4%, 100% e 60% de insatisfação, respectivamente.

As espécies *Bulbostylis paradoxa* e *Ctenium cirrosum* não tem avaliação pois ainda não entraram na lista de comercialização oficial da ACP e não possuem preço definido.

Na **Figura 7**, apresentamos o grau de satisfação em relação ao preço da semente, por coletor.

satisfeito e insatisfeito

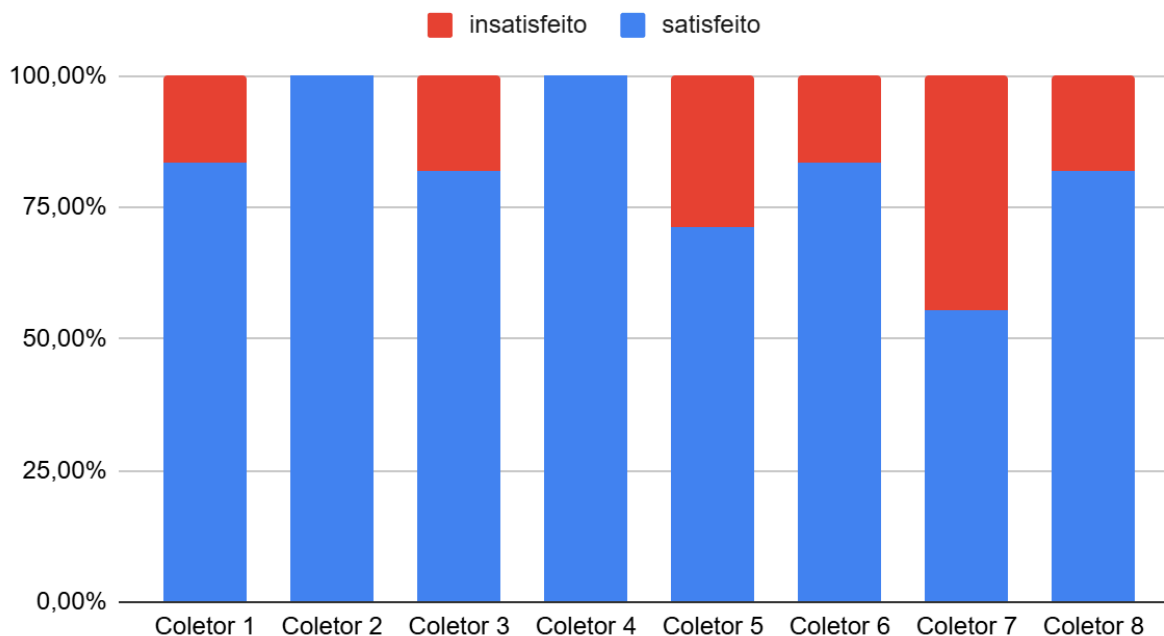


Figura 7. Satisfação dos coletores em relação ao preço das sementes das espécies, por coletor.

O grau de insatisfação dos coletores, ou seja, porcentagem de espécies que o coletor está insatisfeito em relação ao preço, variou de 0% a 44,44% de insatisfação, conforme **Figura 7**.

Segundo Schmidt et al. (2019), os preços das sementes consideram a densidade de espécies em áreas naturais e o trabalho/tempo/equipamento necessário para coleta e processamento de sementes. A definição do preço de novas espécies e o ajuste para algumas espécies, são feitos em assembleia dos coletores e ocorrem anualmente. Além disso, há um reajuste geral considerando a taxa de inflação.

Fixar preços pode ajudar na definição de parâmetros para a comercialização, oportunizando a viabilidade da atividade e a sua resistência dentro de um mercado competitivo (Schreckenberget al, 2006 apud Urzedo, 2014). Entretanto, há dificuldade

em encontrar informações detalhadas sobre como os coletores de sementes realizam a precificação de seus produtos.

Assim como na ACP, na Rede de Sementes do Xingu, a precificação das sementes é feita por meio de reuniões com os coletores e membros das organizações de apoio, a partir das experiências dos coletores. Dessa forma, confere aos coletores a valorização não só da mão-de-obra, mas de outros esforços presentes no processo, fazendo com que eles sejam os formadores de preço (Urzedo, 2014).

Os resultados obtidos demonstram que embora algumas espécies tenham apresentado um nível maior de insatisfação, de modo geral, os coletores estão satisfeitos com o preço das sementes e com o método de precificação adotado. Contudo, o processo de precificação de sementes baseia-se em fatores empíricos que necessitam de reformulação. Urzedo (2014), referindo-se a Schmidt (2000), aponta que fatores externos também podem ser considerados para definição do preço da semente, como oferta e demanda, condições políticas e estratégicas. Dessa forma, a definição de preços de sementes representa um desafio técnico para quantificação dos custos operacionais de produção acrescido da dinâmica política e econômica do mercado de sementes, tornando-se um desafio para estabelecer um sistema de padronização de preços para o mercado (Urzedo, 2014).

Perguntas 2h e 2i)

h. Qual a maior dificuldade na coleta e beneficiamento desta espécie?

i. Você acha que poderia melhorar? Como?

Os coletores citaram dificuldades para 26 espécies de capins e arbustos, conforme **Figura 8**.

Número de vezes citada versus Espécie

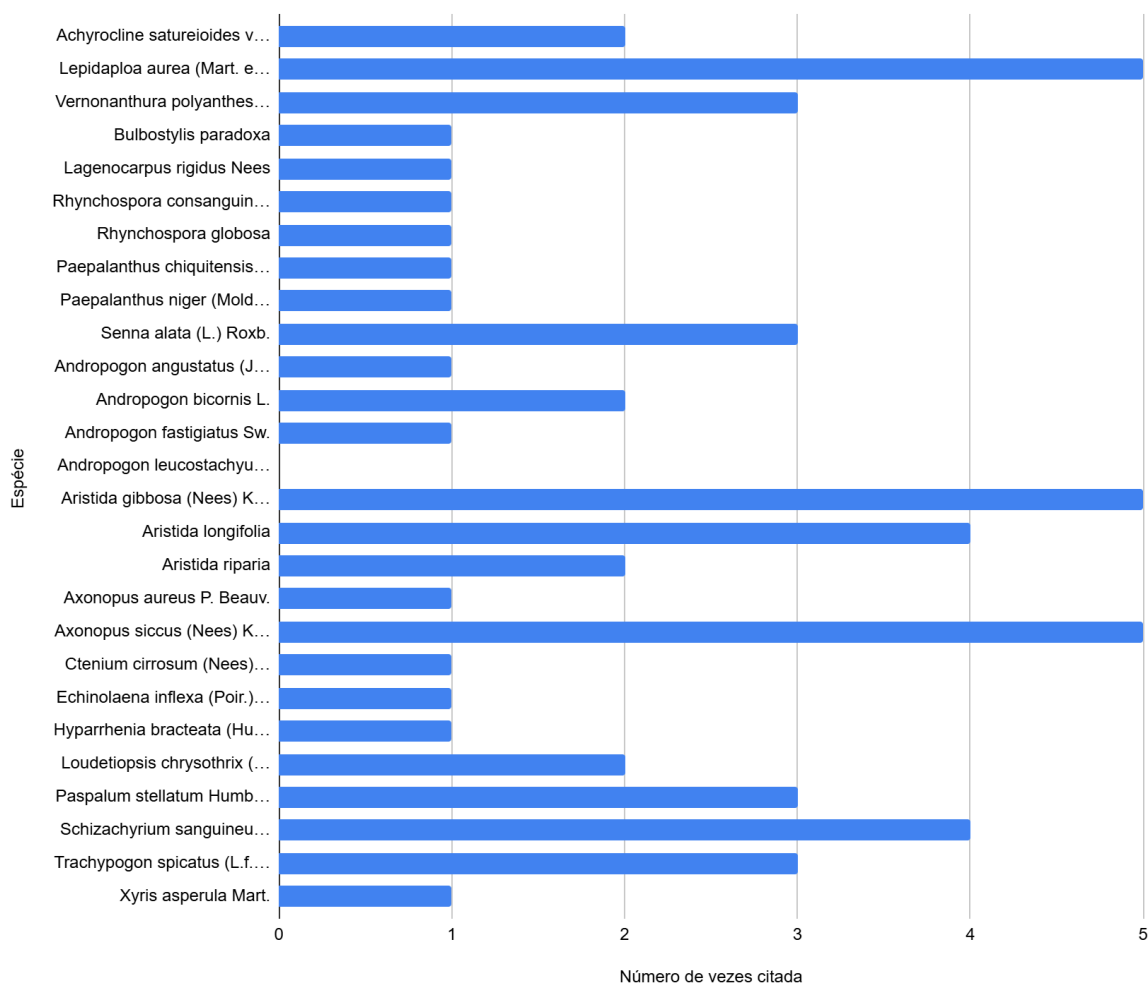


Figura 8. Espécies citadas com desafios no processo de coleta, beneficiamento e/ou armazenamento.

Pode-se observar na **Figura 8**, que as espécies *Lepidaploa aurea*, *Aristida gibbosa* e *Axonopus siccus* foram as mais citadas. Na **Tabela 5** abaixo, apresentamos quais foram os desafios e sugestões de melhorias citados para cada espécie.

Tabela 5. Desafios e melhorias citados pelos coletores no processo de coleta, beneficiamento e armazenamento por espécie.

Espécie	DESAFIOS	MELHORIAS
<i>Lepidaploa aurea</i> (Mart. ex DC.) H.Rob	Prurido	Usar máscara e óculos
	Prurido Poucas áreas de coleta	*Utilizar EPI adequado, planejamento de coletas e monitoramento em campo, investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Saber a época certa de coletar, se coletar antes de abrir a semente não sai	
		*Intensificar capacitações focadas em saúde e ergonomia da coleta de sementes
<i>Bulbostylis paradoxa</i>	dor na coluna, porque ele é baixo	
<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw.	Prurido	*Utilizar EPI adequado
		*Investigar ferramentas existentes e desenvolver novas tecnologias para beneficiar sementes
<i>Andropogon angustatus</i> (J. Presl) Steud.	Limpar as palhas com a mão	
	Área de coleta é muito longe semente espeta	Plantar para colher
<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth	acidente com facão	
		*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
<i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees	Poucas áreas de coleta	
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i> (Nees) Conert	Área de coleta é muito longe	Plantar para colher
<i>Rhynchospora globosa</i>	Uso do cutelo não é efetivo, não dá touceira	Precisa de uma ferramenta para coletar
<i>Aristida longifolia</i>	semente espeta	Usar luva, ter cuidado, calça longa e blusa longa
<i>Ctenium cirrosum</i> (Nees) Kunth	Poucas áreas de coleta	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
	Área de coleta é muito longe	Plantar para colher
	Derrama do saco	Seria melhor se tivesse outro tipo de armazenamento, um saco de papelão ou tambor
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhl.	Necessário cuidado para não molhar	

	Poucas áreas de coleta	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher. Cuidados corretos de armazenamento
<i>Rhynchospora consanguinea</i> <i>var. rigida (Kunth) Kük</i>	Tirar somente o fruto do pendão	*Investigar ferramentas existentes e desenvolver novas tecnologias para beneficiar sementes
	Área de coleta é muito longe	
<i>Trachypogon spicatus (L.f.) Kuntze</i>	semente espeta tem ano que não produz	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher. *Investigar ferramentas existentes e desenvolver novas tecnologias para beneficiar sementes
<i>Echinolaena inflexa (Poir.) Chase</i>	dor na coluna, porque ele é baixo	*Intensificar capacitações focadas em saúde e ergonomia da coleta de sementes; Investigar ferramentas existentes e desenvolver novas tecnologias para beneficiar sementes.
	Não amadurece tudo de uma vez	
<i>Hyparrhenia bracteata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf</i>	Poucas áreas de coleta	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
	dor na coluna, porque ele é baixo	*Intensificar capacitações focadas em saúde e ergonomia da coleta de sementes;
<i>Paspalum stellatum Humb. & Bonpl. ex Flügge</i>	Poucas áreas de coleta	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
<i>Axonopus aureus P. Beauv.</i>	Poucas áreas de coleta	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
<i>Aristida riparia</i>	Área de coleta é muito longe	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.

<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	Área de coleta é muito longe Poucas áreas de coleta	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Lugar de brejo	Usar galocha - EPI adequado
	não tem muita demanda, por ser de área úmida e pouca gente restaura essas áreas	
<i>Paepalanthus chiquitensis</i> Herzog	tem ano que não produz	*Planejamento de coleta, intensificar estudos para planejar estoque de um ano para o outro
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Altura das matrizes	*Utilizar ferramentas e EPI adequados; investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
	presença de formigas	
	Área de coleta é muito longe	
	Poucas áreas de coleta	
<i>Achyrocline satureioides</i> var. <i>albicans</i> (Griseb.) Baker	Lugar de brejo	Usar galocha; * investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
	Poucas áreas de coleta	*investir na regularização junto ao RENASEM para plantar para colher.
<i>Paepalanthus niger</i> (Moldenke) Trovó	coleta: os dedos doem	*Utilizar EPI adequado
<i>Xyris asperula</i> Mart.	coleta: os dedos doem	*Utilizar EPI adequado

* Sugestões próprias de melhorias.

De acordo com os coletores da ACP, as maiores dificuldades no processo de coleta e beneficiamento das sementes são disponibilidade de áreas de coleta e desconfortos, como coceira, sementes que perfuram e dores nos dedos.

A sugestão de melhoria para a indisponibilidade de áreas de coleta foi plantar sementes para coletar futuramente e para os desconfortos físicos, o uso de EPI apropriado.

A ACP fornece EPI anualmente para os coletores, luvas, botas, chapéu, camisetas e calçados, visando prevenir problemas de saúde e aumentar o conforto e segurança dos coletores durante a realização da atividade, contudo, algumas sementes necessitam de maiores cuidados que outras. Essas questões devem ser consideradas e pautadas nas formações de coletores e podem ser abordadas em cursos específicos voltados para segurança e saúde na coleta.

A dificuldade em encontrar áreas de coleta é uma ameaça à atividade de coleta de sementes para a restauração, pois muitas áreas de Cerrado nativo vem sendo convertidas em pasto ou monocultura de commodities. A Instrução Normativa (IN) nº 6/2022/GABIN/ICMBIO, que regulamenta a coleta de sementes dentro de unidades de conservação, possibilita acesso à áreas de coleta de sementes protegidas, porém, essa IN ainda está sendo implementada e incorporada pelo Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, sendo propriedades privadas a maioria das áreas de coleta.

O plantio de sementes nativas para coleta e restauração ecológica é uma alternativa a conversão do uso do solo, pois garante geração de renda para a comunidade local através da restauração de áreas degradadas. No entanto, implementar essa estratégia na ACP exige esforços e planejamento da gestão, pois depende de protocolos específicos na cadeia produtiva de sementes junto ao RENAME.

Pergunta 3. *Você gosta de coletar sementes?*

Na **Figura 9** abaixo, apresentamos as respostas obtidas na pergunta 3 da entrevista.

Respostas dos coletores entrevistados à pergunta 3.

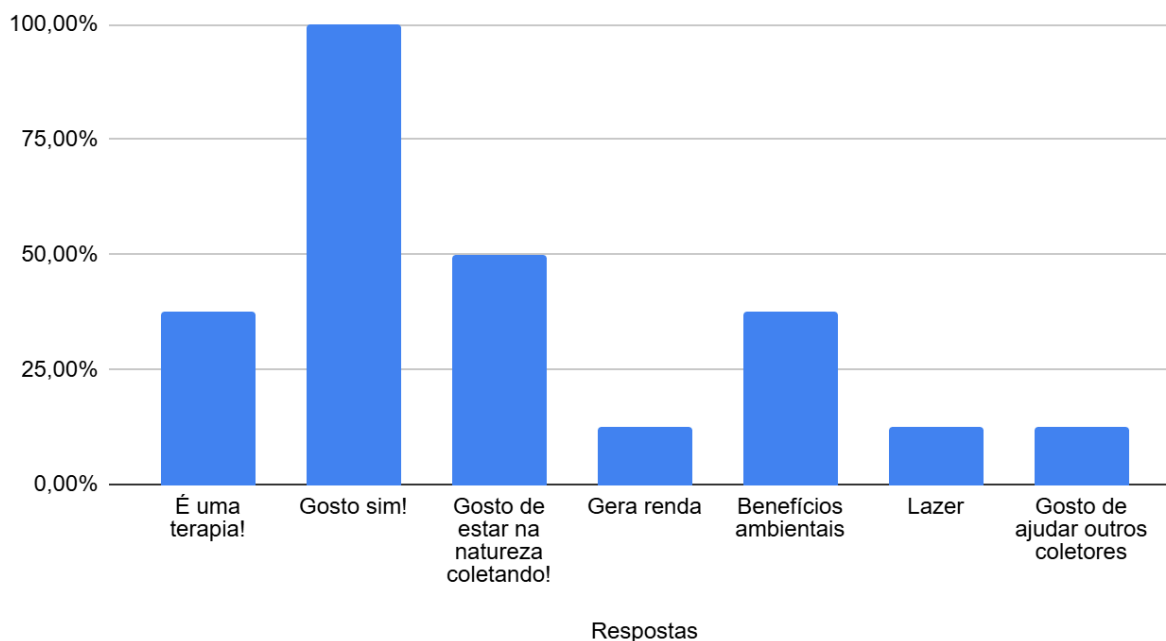


Figura 9. Resposta dos coletores à pergunta 3 da entrevista.

Todos os coletores entrevistados afirmaram gostar da atividade de coleta de sementes: três coletores mencionaram ser uma terapia, um disse ser um divertimento (lazer), um disse gostar de ajudar os outros coletores, três mencionaram benefícios ambientais, quatro disseram que gostam de estar em contato com a natureza e um coletor mencionou a geração de renda como motivadora (**Figura 9**).

Abaixo a transcrição das respostas na íntegra:

Coletor 1: *"Sim, é uma terapia, gera renda e ajuda a restaurar o Cerrado."*

Coletor 2: *"Gosto sim!"*

Coletor 3: *"Sim, bom demais, uma atividade diferente, a gente coleta para plantar em outro lugar. Acho bom demais, só de estar na natureza coletando ali é bom."*

Coletor 4: *"Para mim é um sonho, a gente trabalha nisso porque gosta, está no sangue da gente, a gente anda no Cerrado olhando, tem que tá na ativa, todo dia no mato olhando, mesmo que não tem*

nada pra coletar, porque se você deixar a semente madura e você não tira. Antes eu era agricultor familiar, mexia com roça de toco e daí vim pra cidade e comecei a trabalhar no PREVFogo, quando conheci o Clau e comecei a coletar, isso entrou na minha mente e virei coletor. Se falar que não vai mais ter, não sei nem o que faço.. Acho que até adoeço. Serve de terapia pra gente.”

Coletor 5: *“Gosto. Entrei na Cerrado de Pé porque vi as pessoas coletando e achei bom, gosto de sair pro mato, coletar, beneficiar e hoje trabalho com instrutoria ajudando aqueles que não sabem bem beneficiamento e estou gostando também de ajudar.”*

Coletor 6: *“Sim gosto e muito, vou com maior prazer para coleta”*

Coletor 7: *“Gosto sim, eu guardo um pouco pra plantar e vai servir pra eu coletar mais na frente e eu gosto de plantar!”*

Coletor 8: *“Gosto, é um divertimento, a gente distrai no mato, não pensa nada só pensa em coletar.”*

Os coletores de sementes da ACP tem uma profunda conexão com a natureza do território que os cerca, onde nasceram e vivem. As respostas obtidas na pergunta 3 confirmam essa conexão, pois os coletores associam a presença na natureza com bem-estar e satisfação.

A atividade de coleta e beneficiamento de sementes nativas, proporciona ao coletor trabalhar em áreas naturais, em contato com a natureza, manejando plantas das quais são profundos conhecedores, retirando da vegetação nativa recursos para coexistir em harmonia com o meio ambiente, de forma sustentável.

O cuidado com o bem-estar da comunidade local e o empoderamento desta sobre os territórios, podem contribuir com a sustentabilidade ambiental, porque as comunidades locais são gestoras dos recursos naturais que garantem seus meios de subsistência (Cernea e Schmidt-Soltau 2006, Sheil et al. 2006, Colchester 2009 apud Wali, 2017).

Portanto, para garantir a conservação de base comunitária, é fundamental reconhecer os direitos territoriais, valorizar os conhecimentos tradicionais, fomentar o

fortalecimento das organizações de base comunitária, como a ACP, e a luta por justiça social.

6. CONCLUSÕES

Os dados obtidos com os coletores de sementes possibilitaram a elaboração de um manual de coleta e beneficiamento de sementes com informações extremamente significativas para garantir a boa qualidade da semente, como por exemplo a realização da coleta no momento certo, observando-se aspectos nas plantas que não estão descritos especificamente em outros estudos.

A inclusão da comunidade local na cadeia produtiva da restauração ecológica é uma estratégia fundamental para garantir o sucesso da restauração, tanto devido ao conhecimento empírico, quanto a oportunidade de gerar renda e emprego para as comunidades locais, contribuindo não só com a oferta de insumos para restauração, como com a conservação dos territórios e da vegetação nativa.

Os resultados apontam que os benefícios da inclusão da comunidade local vão além da garantia de insumos de qualidade para restauração e geração de renda, mas impactam os modos de vida e bem-estar das pessoas diretamente, pelo prazer que sentem coletando e beneficiando sementes em contato com a natureza.

O reconhecimento dos direitos territoriais e a valorização dos conhecimentos tradicionais devem ser princípios que orientam as ações de conservação de base comunitária e de restauração ecológica. Assim como iniciativas que incentivam e capacitam a comunidade local para coleta de sementes, associadas às demandas por restauração ecológica, como a RSC e o REDÁRIO, devem ser fomentadas.

7. RECOMENDAÇÕES

Sugerimos estudos posteriores que ampliem o conhecimento científico sobre a diversidade de espécies capins e arbustos nativos do Cerrado com potencial de uso na restauração ecológica, assim como sua fenologia. Estudos aprofundados nos métodos de precificação para as sementes nativas de forma participativa com a finalidade de contribuir com a cadeia da comercialização de sementes para restauração também é uma demanda existente.

Recomendamos a utilização do manual resultante deste trabalho por coletores e coletoras de sementes nativas do Cerrado e esperamos que este material contribua com a qualidade das sementes nativas coletadas e consequentemente na qualidade da restauração do Cerrado.

8. REFERÊNCIAS

Barbosa, F. M. Cerradania: alumeia e óia pros encantamentos dos cerratenses. Clube de autores, 180 p, Brasília, 2017.

Bortoluzzi, R.L.C.; Lima, A.G.; Souza, V.C.; Rosignoli-Oliveira, L.G.; Conceição, A.S. *Senna* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB83691>>. Acesso em: 17 de outubro de 2024

BRASIL, Decreto 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Publicado no D.O.U de 08/02/2007, pág. nº 316

BRASIL, Resolução nº. 32, de 15 de outubro de 2003, Institui a Divisão Hidrográfica Nacional. Publicado no DOU em 17/12/2003.

Bulbostylis in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB17129>> Acesso em 15 de outubro de 2024

Castro, M.S.; Monge, M.; Soares, P.N.; Rivera, V.L.; Dematteis, M.; Semir, J. (in memoriam) *Vernonanthura* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB602891>> Acesso em 15 de outubro de 2024

CNCFlora. *Ctenium cirrhosum* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ctenium cirrhosum](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Ctenium_cirrhosum)>. Acesso em 16 de outubro de 2024.

Costa, S.M.; Vitta, F.A. *Lagenocarpus* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7228>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Deble, L.P. *Achyrocline* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB623094>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Deble, L.P. *Achyrocline* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB102956>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Delfini, C.; Souza, V.C.; Valls, J.F.M.; Maciel, J.R.; Zuloaga, F.O.; Santos, C.A.G. *Axonopus* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13034>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Delfini, C.; Souza, V.C.; Valls, J.F.M.; Maciel, J.R.; Zuloaga, F.O.; Santos, C.A.G. *Axonopus* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13053>>. Acesso em: 02 de outubro de 2024

Embrapa, Bioma Cerrado. Disponível em
<<https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>> Acesso em:
08 de novembro de 2024

Fidelis, A.; Rosalem, P.; Zanzarini,V.; Camargos, L.S.; Martins, A.R. (2019) . From ashes to flowers: a savanna sedge initiates flowers 24 h after fire. *Ecologia* 100 (5): e02648. <https://doi.org/10.1002/ecy.2648>

Figliolia, M. B. Sementes florestais tropicais. Brasília, DF: ABRATES, 1993. p. 303- 331

Filgueiras, T. S. Gramíneas do Cerrado. Ed. póstuma. - Rio de Janeiro: IBGE, 2021.630 p. : il. color.

Frischie, S.; Miller, A.L.; Pedrini, S.; Kildisheva, O.A. (2020) Ensuring seed quality in ecological restoration: native seed cleaning and testing. *Restoration Ecology*. Vol. 28, No. S3, pp. S239–S248 <https://doi.org/10.1111/rec.13217>

Hay, F. R.; Probert, R. J. (2013) Advances in seed conservation of wild plant species: a review of recent research. *Conservation Physiology*, v. 1. doi:10.1093/conphys/cot030

Lira, G.T.R. (2009) Efeito da queima, em diferentes épocas da estação seca na floração de gramíneas em uma área de campo sujo em Brasília, DF. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço - MG

Longhi-Wagner, H.M. *Aristida in* Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12997>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Longhi-Wagner, H.M. *Aristida in* Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12999>>. Acesso em: 02 de outubro de 2024

Longhi-Wagner, H.M. *Aristida in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13004>>. Acesso em: 02 de outubro de 2024

Longhi-Wagner, H.M. *Ctenium in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13142>>. Acesso em: 16 de outubro de 2024

Machado, L. A.; Assis, W. L. CARACTERIZAÇÃO DO REGIME PLUVIOMÉTRICO NO ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DOS VEADEIROS (GO). *Revista Brasileira De Climatologia*, 2021. 27, 702–725. <https://doi.org/10.5380/abclima.v27i0.71611>

Marques, D.; Castro, M.S.; Rivera, V.L.; Dematteis, M. *Lepidaploa in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB27132>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Massi, K. G.; Eugenio C. U. O.; Franco A. C. (2017) Post-fire reproduction of herbs at a savanna-gallery forest boundary in Distrito Federal Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. São Carlos v. 77 n. 4 p. 876-886 nov. 2017. doi.org:10.1590/1519-6984.06416.

Oliveira, R. C., Reis, P. A., Cardoso, A. G., Ribeiro, A. R., Berto, A. C., Ponciano, A. I., ... & Valls, J. F. M. Guia de gramíneas do Cerrado. *Rede de Sementes do Cerrado, Brasília, 2016. 201p.*

Montenegro, T.F.; Urzedo, D.; Schmidt, I.B. (2024) Beyond tree planting: Mobilizing a global production network for savanna restoration in Brazil. *Environmental Development*. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2024.101017>

Munhoz, C. B. R.; Felfili, J. M. (2005) Fenologia do estrato herbáceo-subarbustivo de uma comunidade de campo sujo na Fazenda Água Limpa no Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, v. 19, n. 4, p. 979–988. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062005000400031>

Oliveira, R.P.; Reis, P.A.D. *Loudetiopsis* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13308>>. Acesso em: 02 de outubro de 2024

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Década para a Restauração de Ecossistemas: “É hora de unir esforços”. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/197897-d%C3%A9cada-para-restaura%C3%A7%C3%A3o-de-ecossistemas-%E2%80%9C%C3%A9-hora-de-unir-esfor%C3%A7os%E2%80%9D> > Acesso em: 19 de outubro de 2024.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: UNIC Rio, 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. > Acesso em: 19 de outubro de 2024.

Paepalanthus in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11719>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Pedrini, S., & Dixon, K. W. (2020). International principles and standards for native seeds in ecological restoration. *Restoration Ecology*, 28(S3), S286–S303. <https://doi.org/10.1111/rec.13155>

Pedrini, S., Gibson-Roy, P., Trivedi, C., Gálvez-Ramírez, C., Hardwick, K., Shaw, N., Frischie, S., Laverack, G., & Dixon, K. (2020). Collection and production of native seeds for ecological restoration. *Restoration Ecology*, 28(S3), S228–S238. <https://doi.org/10.1111/rec.13190>

Pellizzaro, K. F., Cordeiro, A. O. O., Alves, M., Motta, C. P., Rezende, G. M., Silva, R. R. P., Ribeiro, J. F., Sampaio, A. B., Vieira, D. L. M., & Schmidt, I. B. (2017). “Cerrado” restoration by direct seeding: field establishment and initial growth of 75 trees, shrubs and grass species. *Revista Brasileira de Botanica*, 40(3), 681–693. <https://doi.org/10.1007/s40415-017-0371-6>

Projeto MapBiomas - Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra no Brasil -
Coleção 9. Disponível em
<<https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/09/fact-nova-versao.pdf>
> Acesso em: 11 de outubro de 2024

Raupp, P.P., Ferreira, M.C., Alves, M., Campos-Filho, E.M., Sartorelli, P.A.R., Consolaro, H.N., Vieira, D.L.M., (2020). Direct seeding reduces the costs of tree planting for forest and savanna restoration. *Ecol. Eng.* 148, 105788. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2020.105788>

Reis, P.A.D.; Oliveira, R.C. *Hyparrhenia* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13271>>. Acesso em 04 de outubro de 2024

Ribeiro, J. F. ... [et al] (2018). Época de coleta de frutos e sementes nativos para recomposição ambiental no bioma Cerrado. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Ribeiro, J. F., Walter, B. M. T. (1998). Fitofisionomias do bioma Cerrado. p. 89-166. In: SANO, S. M., ALMEIDA, S. P. de. (ed.) Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa-CPAC. xii + 556p

Rhynchospora in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB135523>> Acesso em: 04 de outubro de 2024

Rhynchospora in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB17242>> Acesso em: 17 de outubro de 2024

Rolim, S. G.; Piña-Rodrigues, F. C.; Piotto, D.; Batista, A.; Freitas, M. L.; Brienza Junior, S.; Calmon, M. (2019). Research gaps and priorities in silviculture of native species in Brazil. Working Paper, WRI Brasil, World Bank Group, Profor, Brazilian Coalition, São

Paulo. Disponível em <<https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes>> Acesso em: 15 de outubro de 2024

Sambuichi, R. H. R.; Mielke, M. S.; Pereira, C. E. Nossas árvores: conservação, uso e manejo de árvores nativas no sul da Bahia. Editus, 2009.

Sampaio, A, B, Ribeiro, J. F., Souza, F., Nehme, Lais, Rocha, G. Ervas e Arbustos para Restauração do Cerrado: Semeadura Direta. Brasília: Editora Rede de Sementes do Cerrado, 2019. 95 p.; 21 cm.

Sampaio, A, B,... [et al.] Guia de restauração do Cerrado : volume 1 : semeadura direta. Brasília : Universidade de Brasília, Rede de Sementes do Cerrado, 2015. 40 p. : il.

Schmidt, I.B.; de Urzedo, D.I.; Piña-Rodrigues, F.C.M.; Vieira, D.L.M.; de Rezende, G.M.; Sampaio, A.B.; Junqueira, R.G.P. (2018). Community-based native seed production for restoration in Brazil – the role of science and policy. *Plant. Biol.* 21, 389–397.

Silva, A. da; Figliolia, M. B.; Aguiar, I. B. de. Secagem, extração e beneficiamento de sementes. In: AGUIAR, I. B.de; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.

Silva, C.; Oliveira, R.P. *Echinolaena* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em : <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13191>> Acesso em 04 de outubro de 2024

Silva M. C.; Moonlight, P.; Oliveira, R. S.; Pennington, R. T. e Rowland, L. (2022) Rumo à diversificação de fontes de sementes para restauração ecológica de alto nível no Cerrado brasileiro . *Front. Ecol. Evol.* 10:1045591. doi: 10.3389/fevo.2022.1045591

Silva Neto, C.M.; Carneiro, V.A.; Pereira, L.S. (2014). Revista Eletrônica do Curso de Geografia. Jataí/GO - UFG n.23 | Jul-Dez/2014 ISSN 1679-9860

Simon, M. F.; Grether, R.; Queiroz, L.P. de; Skema, C.; Pennington, R.T.; Hughes, C.E. (2009) Recent assembly of the Cerrado, a neotropical plant diversity hotspot, by in situ

evolution of adaptations to fire, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 106 (48) 20359-20364, <https://doi.org/10.1073/pnas.0903410106>

Teixeira, D. M. C.; Hercowitz, M.; Guerin, N., (2022). Análise da demanda e oferta de mudas, sementes, mão de obra e outros insumos e materiais para a execução da meta de restauração. Projeto Planaflores – Rio de Janeiro, RJ, número 9, 38 páginas. Disponível em: <www.planaflores.org> Acesso em: 04 de outubro de 2024

Trovó, M.; Echternacht, L. (2022). The Paepalanthoideae (Eriocaulaceae) of the Chapada dos Veadeiros National Park, Brazil: taxonomic novelties, identification key, and illustrated list of species. *European Journal of Taxonomy*, 834(1), 58-93. <https://doi.org/10.5852/ejt.2022.834.1899>

Urzedo, D. I.; Fisher, R.; Piña-Rodrigues, F. C. M.; Freire, J. M.; Junqueira, R. G. P. (2019). How policies constrain native seed supply for restoration in Brazil. *Restoration Ecology*, 27(4), 768–774. <https://doi.org/10.1111/rec.12936>

Urzedo, D., Pedrini, S.; Vieira, D. L. M.; Sampaio, A. B.; Souza, B. D. F.; Campos-Filho, E. M.; Piña-Rodrigues, F. C. M.; Schmidt, I. B.; Junqueira, R. G. P.; Dixon, K. (2022). Indigenous and local communities can boost seed supply in the UN decade on ecosystem restoration. *Ambio*, 51(3), 557–568. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01593-z>

Urzedo, D. I. de; Piña-Rodrigues, F. C. M.; Feltran-Barbieri, R.; Junqueira, R. G. P.; Fisher, R. (2020). Seed networks for upscaling forest landscape restoration: Is it possible to expand native plant sources in Brazil? *Forests*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/f11030259>

Urzedo, D. I.; (2014) Trilhando recomeços: A socioeconomia da produção de sementes florestais do Alto Xingu na Amazônia brasileira, Piracicaba. 130 p. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

Valls, J.F.M.; Maciel, J.R.; Sousa, M.W.D.S.; Oliveira, R.C.; Pimenta, K.M.; Rua, G.H. *Paspalum* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13505>>. Acesso em 04 de outubro de 2024

Wanderley, M.G.L.; Lozano, E.D.; Mota, N.F.O.; Silva-Cobra, G..O.; Guedes, J.S. *Xyris* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB21593>>. Acesso em 15 de outubro de 2024

Welker, C.A.D. *Trachypogon* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13657>>. Acesso em 04 de outubro de 2024

Welker, C.A.D.; Peichoto, M.C. *Schizachyrium* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13577>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Wali, A., D.; Alvira, P.S; Tallman, A.; Ravikumar e Macedo, M.O. (2017). A new approach to conservation: using community empowerment for sustainable well-being. *Ecology and Society* 22(4):6. <https://doi.org/10.5751/ES-09598-220406>

Zannin, A. *Andropogon* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12961>>. Acesso em: 02 de outubro de 2024

Zannin, A. *Andropogon* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12966>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

Zannin, A. *Andropogon* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12957>> Acesso em: 04 de outubro de 2024

Zannin, A. *Andropogon in* Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB20329>>. Acesso em: 04 de outubro de 2024

ANEXO A

ANEXO A: Características básicas das espécies de capins e arbustos nativos do Cerrado coletados pelos coletores de sementes da Associação Cerrado de Pé

Nome científico	Nome Popular	Status de conservação	Família	Endêmica (sim/não)	Distribuição geográfica	Domínio fitogeográfico	Tipo de Vegetação
<i>Aristida riparia</i>	Capim rabo-de-burro	NE	Poaceae	NÃO	RO, BA, CE, MA, DF, GO, MS, MT, MG, SP, PR	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu)
<i>Aristida longifolia</i>	capim carrapato	NE	Poaceae	NÃO	AM, AP, PA, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, MG	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Caatinga (stricto sensu), Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Andropogon fastigiatus</i>	Capim andropogon nativo "branco"	NE	Poaceae	NÃO	PA, RR, TO, BA, CE, PB, PE, PI, DF, GO, MT, MS, MG, SP	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Área Antrópica, Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Savana Amazônica
<i>Loudetiopsis chrysanthrix</i> (Nees) Conert	Capim Brinco-de-princesa	NE	Poaceae	NÃO	PA, RO, RR, TO, BA, MA, PB, DF, GO, MS, MT, ES, RJ, SP, MG, RS	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)

<i>Axonopus siccus</i> (Nees) <i>Kuhl.</i>	capim colônia nativo	NE	Poaceae	NÃO	AC, AM, PA, RO, TO, BA, MA, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, SP, RJ, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Ruprestre, Floresta Ciliar ou Galeria, Savana Amazônica, Vegetação Sobre Afloramento s Rochosos
<i>Rhynchospora consanguinea</i> var. <i>rigida</i> (Kunth) Kük	Capim-estrela	NE	Cyperaceae	SIM	BA, GO, SP, RJ, ES, MG, PR, SC	Cerrado e Mata Atlântica	Campo limpo, Campo Ruprestre e Cerrado (lato sensu)
<i>Andropogon leucostachyus</i> <i>Kunth</i>	Capim mulungu	NE	Poaceae	NÃO	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal.	Área antrópica, Campo limpo, Campo Ruprestre, Cerrado (lato sensu), Restinga
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Capim vassoura; capim-rabo-de-cav alo; campim-rabo-de-b urro; capim-rabo-de-rap osa; capim-vassoura; capim-peba; capim-andaime; capim-rabo-de-boi; capim-de-bezerro; capim-peiba; rabo-de-raposa e capim-vassoura-ve rdadeiro	NE	Poaceae	NÃO	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	Área antrópica, Vegetação de afloramento rochoso

<i>Paepalanthus chiquitensis</i> Herzog	chuveirinho, sempre-viva	NE	Eriocaulac eae	NÃO	AM, RO, TO, PI, DF, GO, MS, MT, MG, SP	Amazônia e Cerrado	Campinaran a amazônica, Campos, Campo Ruprestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Trachypogon spicatus</i> (L.f.) Kuntze	Capim Fiapo	NE	Poaceae	NÃO	AM, AP, PA, RO, RR, TO, BA, CE, MA, PB, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, MG, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Campos de altitude, Campos, Campo Ruprestre, Cerrado (lato sensu), Savana amazônica
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	Capim-flexinha, capim-flexa	NE	Poaceae	NÃO	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, BA, CE, MA, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR	Amazônia, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica	Campinaran a amazônica, Campo Ruprestre, Campo de várzea, Campos, Campo Ruprestre, Cerrado (lato sensu), Restinga, Savana amazônica, vegetação de afloramento rochoso.
<i>Hyparrhenia bracteata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf	Capim Jaraguá-nativo	NE	Poaceae	NÃO	DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR	Cerrado, MataAtlântica e Pantanal	Campo de altitude, Campo de várzea, Campo, Campo ruprestre, Cerrado lato sensu, Floresta ribeirinha e/ou Mata de Galeria, Palmeiral

<i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flügge	Capim Orelha-de-coelho	NE	Poaceae	NÃO	AC, AM, PA, RO, RR, TO, BA, MA, PI, DF, GO, MS, MT, MG, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Áreas antrópicas, Campo de altitude, Campos, Campos Rupestres, Cerrado lato sensu, Vegetação de afloramento rochoso
<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	Capim Pé-de-galinha	LC	Poaceae	NÃO	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, BA, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, R, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Área antrópica, Campinarana amazônica, Campos de várzea, Campos, Campos rupestres, Cerrado lato sensu, Palmeiral, Savana amazônica, Vegetação de afloramentos rochosos.
<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth	Capim Aristida	NE	Poaceae	NÃO	AP, PA, RR, TO, BA, MA, DF, GO, MT, MG, RJ	Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica	Caatinga (stricto sensu), Campos, Campo rupestre, Cerrado lato sensu
<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	Capim roxo	NE	Poaceae	NÃO	AM, AP, PA, RO, RR, TO, BA, MA, PE, RN, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu), Savana Amazônica

<i>Achyrocline satureioides</i> <i>var. albicans</i> (Griseb.) Baker	Macela	NE	Asteraceae	NÃO	BA, DF, GO, ES, MG, SP, RS, SC	Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa	Área Antrópica, Campo de Altitude, Campo Limpo, Campo Ruprestre, Cerrado (lato sensu)
<i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees	Capim Arroz		Cyperaceae	NÃO	AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Campinarana, Campo de Altitude, Campo de Várzea, Campo Limpo, Campo Ruprestre, Palmeiral, Restinga, Savana Amazônica, Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos
<i>Andropogon angustatus</i> (J. Presl) Steud.	Capim andropogon vermelho		Poaceae	NÃO	RO, RR, CE, MA, PB, PI, RN, GO, MT	Amazônia, Caatinga, Cerrado	Área Antrópica, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Savana Amazônica, Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos
<i>Lepidaploea aurea</i> (Mart. ex DC.) H. Rob	Amargoso	LC	Asteraceae	SIM	TO, BA, PB, PI, DF, GO, MT, MG, RJ, SP	Cerrado, Mata Atlântica	Campo Ruprestre, Cerrado (lato sensu), Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista

<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe, Cambará-branco, cambará-guaçú, chamarrita	NE	Asteraceae	NÃO	BA, DF, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PI, RJ, SP, TO	Cerrado, Mata Atlântica	Cerrado (sentido restrito)
<i>Rhynchospora globosa</i>	Capim cabeça	NE	Cyperaceae	NÃO	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, MT, SP, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal	Campinarana, Campo Limpo, Campo Rupestre, Carrasco, Cerrado (lato sensu), Savana Amazônica, Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos
<i>Xyris asperula</i> Mart.	Pireque	NE	Xyridaceae	SIM	BA, DF, GO, MT, MG, SP, PR	Cerrado	Campo de altitude
<i>Paepalanthus niger</i> (Moldenke) Trovó	Palipalan	NE	Eriocaulaceae	sim	GO	Cerrado	Campos úmidos
<i>Bulbostylis paradoxa</i>	Barba-de-bode, cabelo de índio	NE	Cyperaceae	NÃO	AM, AP, PA, RO, RR, TO, BA, MA, PB, PI, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica	Campo, Cerrado (lato sensu), Palmeiral, Restinga, Savana amazônica, Vegetação de afloramento rochoso
<i>Ctenium cirrhosum</i> (Nees) Kunth	Capim centopeia	DD	Poaceae	NÃO	PA, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR	Cerrado, Mata Atlântica	Campo Rupestre, Cerrado (lato sensu)

<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Fedegoso	NE	Fabaceae	NÃO	AC, AM, AP, PA, RO, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, DF, GO, MS, MT, ES, MG, R, SP, PR, RS, SC	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal	Área Antrópica, Caatinga (stricto sensu), Campo Limpo, Cerrado (lato sensu), Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Semidecidu al, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista, Restinga
-------------------------------	----------	----	----------	-----	---	---	---

ANEXO B

ANEXO B. Questionário realizado na entrevista semi-estruturada.

1. *O que você entende por semente de qualidade?*
2. *Para cada espécie:*
 - a. *Qual os meses que vc. (Sr. – Sra.) coleta as sementes dessa espécie?*
 - b. *Como vc. (Sr. – Sra.) reconhece o momento certo para coletar as sementes dessa espécie?*
 - c. *De que maneira vc. (Sr. – Sra.) faz a coleta das sementes dessa espécie? Usa alguma ferramenta para fazer a coleta das sementes dessa espécie, qual?*
 - d. *Essa espécie precisa de secagem para facilitar o beneficiamento? Como vc. (Sr. – Sra.) seca as sementes dessa espécie?*
 - e. *Como vc. (Sr. – Sra.) faz o beneficiamento das sementes dessa espécie? Usa alguma ferramenta, qual?*
 - f. *Como vc. (Sr. – Sra.) guarda essas sementes?*
 - g. *O valor pago por essa semente é satisfatório?*
 - h. *Qual a maior dificuldade na coleta e beneficiamento desta espécie?*
 - i. *Você acha que poderia melhorar? Como?*
3. *Você gosta de coletar sementes?*

ANEXO C

ANEXO C. Manual de Coleta e Beneficiamento de Sementes Nativas do Cerrado - capins e arbustos

BIOGRAFIA

Jaqueline Orlando é bióloga com experiência em conservação de base comunitária, educação socioambiental e restauração ecológica, especialmente na cadeia produtiva de sementes nativas do Cerrado. Tem profundo interesse e admiração pelos modos de vida tradicionais, pelo desenvolvimento de cadeias produtivas da sociobiodiversidade e conservação socioambiental.