



MARCOS LUZ VIEIRA JUNIOR

**AVALIAÇÃO DA ADOÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE
PASTAGENS DEGRADADAS (RPD) EM PROPRIEDADES
FAMILIARES DO PROGRAMA RURAL SUSTENTÁVEL
(PRS) - CERRADO GOIÁS**

**LAVRAS-MG
2025**

MARCOS LUZ VIEIRA JUNIOR

**AVALIAÇÃO DA ADOÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS
(RPD) EM PROPRIEDADES FAMILIARES DO PROGRAMA RURAL
SUSTENTÁVEL (PRS) - CERRADO GOIÁS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Produção Animal, área de concentração em Nutrição e Produção de Animais Ruminantes, para obtenção do título de mestre.

Prof. Dr. Mateus Pies Gionbelli
Orientador

**LAVRAS-MG
2025**

MARCOS LUZ VIEIRA JUNIOR

**AVALIAÇÃO DA ADOÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS
(RPD) EM PROPRIEDADES FAMILIARES DO PROGRAMA RURAL
SUSTENTÁVEL (PRS) - CERRADO GOIÁS**

**ASSESSMENT OF THE ADOPTION OF DEGRADED PASTURE RECOVERY (DRP)
IN FAMILY FARMS OF THE SUSTAINABLE RURAL PROGRAM (SRP) -
CERRADO GOIÁS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Produção Animal, área de concentração em Nutrição e Produção de Animais Ruminantes, para obtenção do título de mestre.

Prof.(a) Dr.(a) Mateus Pies Gionbelli
Orientador (a)

**LAVRAS-MG
2025**

**Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração
de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com
dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Vieira Júnior, Marcos Luz.

Avaliação da adoção da recuperação de pastagens degradadas (RPD) em propriedades familiares do programa rural sustentável (PRS) - Cerrado Goiás / Marcos Luz
Vieira Júnior. - 2025.

114 p. : il.

Orientador: Mateus Pies Gionbelli

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de Lavras, 2025.
Bibliografia.

1. Pecuária sustentável. 2. Ilpf. 3. Assistência técnica. 4. Manejo de pastagens. 5. Bioma cerrado. I. Pies Gionbelli, Mateus. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

MARCOS LUZ VIEIRA JUNIOR

**AVALIAÇÃO DA ADOÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS
(RPD) EM PROPRIEDADES FAMILIARES DO PROGRAMA RURAL
SUSTENTÁVEL (PRS) - CERRADO GOIÁS**

**ASSESSMENT OF THE ADOPTION OF DEGRADED PASTURE RECOVERY (DRP)
IN FAMILY FARMS OF THE SUSTAINABLE RURAL PROGRAM (SRP) -
CERRADO GOIÁS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Produção Animal, área de concentração em Nutrição e Produção de Animais Ruminantes, para obtenção do título de mestre.

APROVADA em 26 de julho de 2025.
Dr. Marcio André Stefanelli Lara UFLA
Dr. Kleso Silva Franco Junior EMATER
Dra. Karolina Batista Nascimento UFLA

Prof (a). Dr (a). Mateus Pies Gionbelli
Orientador (a)

**LAVRAS-MG
2025**

À minha amada esposa Wanessa pelo apoio e carinho em todas as etapas.

Os meus inestimáveis pais, Marcos Luz Vieira e Sebastiana de Cubas Vieira, que amo demais.

Aos meus filhos Cibelle e Caio que chegaram como fonte inspiradora da minha vida.

A toda minha família pelo incentivo e apoio.

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me amparou todo esse tempo e me deu força para seguir em frente. À Universidade Federal de Lavras - UFLA, pela oportunidade de geração de conhecimento aos alunos de Graduação e Pós-Graduação. Ao Dr. Mateus, pela orientação e conhecimentos transmitidos, a oportunidade, a flexibilidade, a confiança e paciência a mim conferida. Aos professores Dra. Karoline e Dr. Herlon, pela aceitação da coorientação. Agradeço ao Projeto Rural Sustentável - Cerrado, realizado em parceria com a Universidade Federal de Lavras - UFLA, que viabilizou este curso de Mestrado Profissional. O Projeto Rural Sustentável – Cerrado é financiado pela Cooperação Técnica aprovada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), com recursos do Financiamento Internacional do Clima do Governo do Reino Unido, tendo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) como beneficiário institucional. O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) é o responsável pela execução e administração do projeto, e a Embrapa, responsável pela coordenação científica, com apoio da Rede ILPF. Aos produtores do projeto onde foram aplicados o diagnóstico para a realização da pesquisa. À Minha esposa, Wanessa Maria Carmo Nunes de França ao lado de Cibelle e Caio, que fazem parte da minha vida, pelo incentivo e compreensão, principalmente, nessa reta final. À minha sócia Mariel e minha amiga Thainara, pelo incentivo e apoio. Aos professores das disciplinas cursadas, pelas aulas ministradas e contribuição na minha formação, que através da diversidade, contribuíram para formação do meu conceito sobre a questão ambiental. Aos colegas do Mestrado do PRS-CERRADO Profissional 2ª Edição pela agradável convivência. A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste projeto. AGRADEÇO!

RESUMO

Este trabalho objetivou diagnosticar e avaliar o uso da Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD) em propriedades familiares atendidas pelo Programa Rural Sustentável – Cerrado em Goiás. Foram analisadas 45 unidades multiplicadoras (UMs) selecionadas entre 231 propriedades familiares assistidas pela Zootec Assessoria e Projetos, em parceria com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS). Aplicaram-se questionários participativos (técnico e produtor rural), devolutivas e planos de adequação (PAI) para promover melhorias no manejo de pastagens, correção e adubação do solo, rastreabilidade animal e práticas sustentáveis. A análise descritiva e inferencial indicou baixa adoção de práticas de manejo adequadas, uso limitado de assistência técnica e ferramentas de gestão, além de deficiências na reposição de nutrientes e rotação de culturas. Os resultados ressaltam a importância do fortalecimento da assistência técnica continuada, capacitação dos produtores e políticas públicas voltadas à adoção de tecnologias de baixa emissão de carbono, visando à sustentabilidade da pecuária no bioma Cerrado.

Palavras-chave: pecuária sustentável; ILPF; assistência técnica; manejo de pastagens; bioma cerrado.

ABSTRACT

This study aimed to diagnose and evaluate the adoption of Degraded Pasture Recovery (DPR) practices on family farms supported by the Sustainable Rural Program – Cerrado in Goiás, Brazil. Forty-five multiplier units (MUs) were analyzed, selected from 231 family farms assisted by Zootec Assessoria e Projetos, in partnership with the Brazilian Institute for Development and Sustainability (IABS). Participatory diagnostics-conducted jointly by the technician and the farmer-feedback sessions, and Adjustment, and Implementation Plans (PAI) were used to promote improvements in pasture management, soil correction and fertilization, animal traceability, and sustainable agricultural practices. Descriptive and inferential statistical analyses indicated a low adoption rate of proper pasture management practices, limited use of technical assistance and digital management tools, and significant gaps in nutrient replenishment and crop rotation. The findings underscore the need to strengthen continuous technical assistance, enhance farmer training, and implement public policies aimed at fostering the adoption of low-carbon technologies to promote the long-term sustainability of livestock production in the Cerrado biome.

Keywords: sustainable livestock; crop-livestock-forestry integration; technical assistance; pasture management; cerrado biome.

INDICADORES DE IMPACTO

A pesquisa desenvolvida buscou avaliar a adoção da tecnologia de Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD) em propriedades familiares atendidas pelo Programa Rural Sustentável – Cerrado Goiás, com o objetivo de diagnosticar desafios e potencialidades da intensificação sustentável da pecuária no bioma Cerrado. O estudo envolveu 231 propriedades da agricultura familiar vinculadas a cinco organizações socioprodutivas, das quais 45 unidades multiplicadoras foram analisadas em maior profundidade, representando territórios localizados em Morrinhos, Quirinópolis, Caiapônia e Perolândia. Os resultados demonstraram baixa adoção de práticas adequadas de manejo, reposição de nutrientes e uso de assistência técnica, mas também evidenciaram avanços concretos decorrentes do processo de capacitação e acompanhamento extensionista, com impacto direto sobre aproximadamente 900 pessoas das comunidades rurais participantes. Do ponto de vista social, o trabalho contribuiu para melhoria da segurança alimentar, o fortalecimento do cooperativismo e a ampliação da renda familiar, reforçando a inclusão produtiva de pequenos produtores; no campo tecnológico, estimulou a adoção de diagnósticos participativos, planos de adequação e implantação, práticas de calagem, adubação, manejo com lotação rotacionado e rastreabilidade animal; nos aspectos econômicos, mostrou o potencial de incremento da produtividade por hectare, redução de custos com suplementação e valorização da propriedade rural; e culturalmente, fomentou uma mudança gradual de mentalidade no sentido da adoção de sistemas sustentáveis de baixa emissão de carbono. O caráter extensionista do trabalho é evidenciado pela interação direta entre universidade, técnicos de assistência e produtores familiares, estabelecendo parcerias com entidades locais e internacionais e envolvendo docentes, estudantes e profissionais de Ater. Os impactos observados enquadram-se nas áreas temáticas da extensão definidas pela Política Nacional: meio ambiente, educação, tecnologia e produção, trabalho e comunicação. Em termos de alinhamento internacional, a pesquisa contribui de forma efetiva para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, em especial os ODS 1 (Erradicação da pobreza), 2 (Fome zero e agricultura sustentável), 8 (Trabalho decente e crescimento econômico), 12 (Consumo e produção responsável), 13 (Ação contra mudança do clima), 15 (Vida terrestre) e 17 (Parcerias e meios de implementação), reforçando o compromisso do Brasil com a Agenda 2030. Dessa forma, constata-se que os impactos alcançados e potenciais do trabalho transcendem o campo acadêmico, repercutindo de forma direta na sustentabilidade produtiva, ambiental, social e econômica do território atendido.

IMPACT INDICATORS

The research carried out sought to evaluate the adoption of the technology for the Recovery of Degraded Pastures (RDP) in family farms assisted by the Rural Sustainable Program – Cerrado Goiás, aiming to diagnose challenges and potentialities of sustainable intensification of livestock production in the Cerrado biome. The study involved 231 family farming properties linked to five socio-productive organizations, of which 45 multiplier units were analyzed in greater depth, representing territories located in Morrinhos, Quirinópolis, Caiapônia, and Perolândia. The results showed low adoption of proper management practices, nutrient replenishment, and use of technical assistance, but also revealed concrete progress resulting from training processes and extension support, directly impacting approximately 900 people from the participating rural communities. From a social perspective, the work contributed to improved food security, the strengthening of cooperativism, and the increase of family income, reinforcing the productive inclusion of small farmers; in the technological field, it stimulated the adoption of participatory diagnostics, adequacy and implementation plans, liming, fertilization, rotational stocking management, and animal traceability practices; in economic terms, it showed the potential for increased productivity per hectare, reduced supplementation costs, and appreciation of rural property; and culturally, it fostered a gradual mindset shift toward adopting sustainable, low-carbon emission systems. The extensionist nature of the work is evidenced by the direct interaction among the university, technical assistance professionals, and family farmers, establishing partnerships with local and international entities and involving professors, students, and Ater professionals. The observed impacts fall within the thematic areas of extension defined by the National Policy: environment, education, technology and production, labor, and communication. In terms of international alignment, the research effectively contributes to the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), especially SDG 1 (No Poverty), 2 (Zero Hunger and Sustainable Agriculture), 8 (Decent Work and Economic Growth), 12 (Responsible Consumption and Production), 13 (Climate Action), 15 (Life on Land), and 17 (Partnerships for the Goals), reinforcing Brazil's commitment to the 2030 Agenda. Thus, it is evident that the impacts achieved and potential impacts of the work go beyond the academic sphere, directly affecting the productive, environmental, social, and economic sustainability of the targeted territory.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OJETIVO GERAL	11
3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
4	REFERENCIAL TEÓRICO	11
4.1	Caracterização da região Sul de Goiás	11
4.2	Aspectos da degradação de pastagem	12
4.3	Plantas daninhas em pastagem.....	16
4.4	Influência da correção e adubação do solo na recuperação de pastagens degradadas.....	18
4.5	Sistemas de manejos utilizados na recuperação de pastagens.....	23
4.6	Manejo de piquete com Lotação Rotativa	25
5	METODOLOGIA.....	27
5.1	Empresas envolvidas no projeto	27
5.2	Caracterização da área de coleta de dados.....	29
5.3	Coleta de dados	29
5.4	Organização dos dados e variáveis utilizadas no projeto.....	31
5.5	Análise descritiva dos dados	33
5.6	Análise dos dados por inferência estatística	33
5.6.1	Análise de correlação de Pearson	33
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
6.1	Análise descritiva dos dados	34
6.2	Análise correlação de Pearson	39
7	CONCLUSÕES.....	40
8	IMPLICAÇÕES PRÁTICAS	41
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
	ANEXO	51

1 INTRODUÇÃO

Diante da urgência de compatibilizar os níveis de consumo que atendam às necessidades humanas com os limites ecologicamente possíveis, o desenvolvimento rural deve ser sustentável. A sustentabilidade refere-se à capacidade de manter um patamar produtivo ao longo do tempo sem prejudicar os agroecossistemas (PAULINO & TEIXEIRA, 2009). Nesse contexto, a Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD) surge como medida essencial para aliar eficiência produtiva na agropecuária à preservação ambiental, recuperando áreas deterioradas e promovendo o uso racional da terra (CARVALHO & BATELLO, 2021).

As pastagens constituem a base da produção pecuária ocupando grande parte da área agrícola mundial (BORGHI et al., 2018), sendo fundamentais para nutrição dos rebanhos. No Brasil, especialmente no bioma cerrado, a atividade pecuária impulsionou o desenvolvimento regional desde a década de 1970 com o cultivo de gramíneas exóticas, destacando o País na produção animal.

O Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, exerce importante função na biodiversidade e economia, sobretudo em Goiás, onde a pecuária é predominante. Entretanto, a expansão sem manejo adequado tem causado intensa degradação de pastagens, afetando a sustentabilidade e a produtividade da região. Para enfrentar esse desafio, o Programa Rural Sustentável (PRS) – Cerrado visa incentivar práticas sustentáveis como a RPD e a Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF), oferecendo assistência técnica para transformar práticas tradicionais em alternativas viáveis.

A degradação ocorre quando a vegetação é danificada, reduzindo a produtividade e a capacidade de suporte, e pode ser agravada pelo sobrepastejo, ausência de adubação e correção do solo, compactação e erosão. Isso impacta o ciclo hidrológico, reduz a biodiversidade e eleva custos de produção devido à necessidade de suplementação alimentar (SOLLENBERGER & KOHMANN, 2020).

Recuperar pastagens exige investimentos em cobertura vegetal, práticas de manejo e mitigação de impactos ambientais. A tecnologia de RPD combina práticas de diagnóstico da área, correção da fertilidade, controle de plantas invasora e manejo adequado, visando aumentar a taxa de lotação, melhorar a qualidade do solo e reduzir riscos de erosão (SILVA et al., 2020).

Nesse contexto, a RPD torna-se uma alternativa viável para restaurar a vitalidade das pastagens, contribuir para o desenvolvimento rural sustentável e otimizar a produção animal. Diante disso, este trabalho teve como objetivo apresentar um panorama para diagnóstico e

futura tomada de decisões sobre o uso da tecnologia de RPD entre os produtores atendidos pelo PRS Cerrado Goiás.

Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional do Projeto Rural Sustentável - Cerrado (PRS - Cerrado), em parceria com a Universidade Federal de Lavras - UFLA. O Projeto Rural Sustentável - Cerrado é financiado pela Cooperação Técnica aprovada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), com recursos do Financiamento Internacional do Clima do Governo do Reino Unido, tendo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) como beneficiário institucional. O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) é o responsável pela execução e administração do projeto, e a Embrapa, responsável pela coordenação científica, com apoio da Rede ILPF.

2 OJETIVO GERAL

Definir e analisar os impactos da adoção da tecnologia de Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD) nas propriedades atendidas pelo PRS Cerrado Goiás, estruturando um diagnóstico detalhado dos desafios e oportunidades da implementação dessa tecnologia e avaliando seus efeitos na produtividade agropecuária e na sustentabilidade ambiental da região.

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os principais problemas relacionados à degradação de pastagens em propriedades rurais.
- Envolver os produtores rurais no processo de diagnóstico e planejamento de ações para recuperação de pastagens.
- Avaliar a eficácia das práticas de manejo propostas pelo técnico e pelos produtores na recuperação das pastagens.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Caracterização da região Sul de Goiás

A região Sul do Estado de Goiás é caracterizada por uma série de aspectos geográficos, econômicos e sociais que a diferenciam de outras partes do estado. Esta região possui uma economia predominantemente agrícola e pecuária, com destaque para o cultivo de soja, milho, cana-de-açúcar, pecuária de corte e leite. Além disso, é uma área que tem experimentado um crescimento significativo em termos de infraestrutura e desenvolvimento urbano, impulsionado pelo agronegócio (SILVA, 2017).



Fonte: IABS PRS-CERRADO

Geograficamente, o Sul de Goiás faz parte do bioma Cerrado, que é conhecido por sua vegetação diversificada, incluindo campos, cerrado, matas de galeria e veredas. A topografia é majoritariamente composta por planaltos e chapadas, com altitudes variando entre 300 a 1.200 metros. O clima predominante na região é o tropical sazonal, com uma estação chuvosa no verão e uma seca no inverno (ALMEIDA, 2019).

4.2 Aspectos da degradação de pastagem

O bioma Cerrado possui uma área territorial de aproximadamente 204,7 milhões de hectares (IPAM, 2021), dos quais cerca de 58 milhões de hectares são destinados à formação de pastagens cultivadas (IBGE, 2017). A maioria dessas áreas foi implantada em solos caracterizados por elevada acidez e baixa fertilidade natural, com deficiência predominante de fósforo, cálcio e magnésio (ZIMMER et al., 2011). As principais gramíneas forrageiras utilizadas pelos pecuaristas, introduzidas ao longo do tempo, têm origem africana e pertencem aos gêneros *Brachiaria*, *Panicum* e *Andropogon* (MACEDO et al., 2013).

O expressivo avanço da pecuária de corte no Brasil promoveu, ao longo das últimas décadas, uma significativa expansão da fronteira agrícola, sobretudo pela conversão de áreas naturais em pastagens cultivadas e em lavouras. No bioma Cerrado, esse processo intensificou-se a partir da década de 1970, impulsionado pela expansão da atividade pecuária e pela introdução de espécies forrageiras exóticas, como as pertencentes ao gênero *Brachiaria* (MACEDO et al., 2013). Tal expansão foi favorecida por políticas públicas, como programas de crédito rural, subsídios para modernização agropecuária e investimentos em infraestrutura, incluindo a construção de rodovias e a ampliação da mecanização agrícola (ZIMMER et al., 2011). Contudo, essa dinâmica também acarretou sérios desafios ambientais, como a degradação dos solos, o desmatamento e a perda da biodiversidade, evidenciando a necessidade da adoção de práticas sustentáveis, a exemplo da Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD) e da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) (DIAS-FILHO, 2010).

No contexto atual da agropecuária brasileira, torna-se cada vez mais evidente que o principal desafio para a produção de bovinos em regime de pasto reside no aumento da eficiência produtiva, por meio da adoção de tecnologias de manejo mais intensivo das pastagens, destacando-se, em especial, a recuperação de pastagens degradadas (DIAS-FILHO, 2010). A eficiência de pastejo é definida como a proporção da forragem efetivamente consumida pelos animais em relação à quantidade total disponível no pasto, sendo, portanto, limitada a um máximo de 100%. Em sistemas de lotação contínua, a eficiência de utilização geralmente oscila entre 30% e 50%, enquanto, em sistemas de lotação rotativa bem manejados, pode atingir índices entre 60% e 70% (SOLLENBERGER & KOHMANN, 2020).

De acordo com PAULINO et al. (2002), o processo de degradação das pastagens constitui um dos principais desafios para a pecuária brasileira, considerando que as pastagens representam a base alimentar do rebanho bovino.

Pastagens superlotadas sofrem com o superpastejo, resultando em uma redução da biomassa disponível. Nessa condição, as plantas não dispõem de tempo suficiente para se regenerar, o que compromete a produtividade da área (JOHNSON & SHEAFFER, 2021).

A degradação de pastagens pode ser definida como um processo evolutivo caracterizado pela perda de vigor, produtividade e capacidade de recuperação natural da pastagem, tornando-a incapaz de sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais, além de reduzir sua resistência aos efeitos prejudiciais de pragas, doenças e plantas invasoras.

Nos estágios mais avançados, a degradação das pastagens é caracterizada pela alteração na dinâmica da comunidade vegetal, com a substituição das espécies forrageiras

desejáveis por outras de baixo ou nenhum valor forrageiro, resultando em uma queda acentuada na produtividade da forragem e, conseqüentemente, impactando negativamente a produção animal (BARCELLOS, 1990).

A elevada pressão de pastejo favorece o crescimento de espécies de menor preferência e invasoras, resultando na redução da diversidade e da qualidade nutricional das pastagens (LOPEZ et al., 2019). Espécies de baixa preferência tendem a ser rejeitadas pelos animais, favorecendo sua disseminação em áreas de pastagem degradadas, enquanto gramíneas de maior valor nutritivo são submetidas ao superpastejo, o que reduz a cobertura vegetal e acelera os processos de degradação do solo (JOHNSON & SHEAFFER, 2021).

De acordo com CORSI E NASCIMENTO JÚNIOR (1994), as pastagens são consideradas em processos de degradação quando ocorre a redução na produção de forragem, resultando, conseqüentemente, na diminuição da capacidade de suporte animal. Esse declínio na produção de matéria seca compromete de forma significativa o sistema radicular, o perfilhamento, a expansão de novas folhas e a reserva de carboidratos nas raízes.

A capacidade de suporte, nesse contexto, refere-se à quantidade máxima de animais que uma área de pastagem pode sustentar ao longo do tempo, sem causar degradação ao ecossistema forrageiro e sem comprometer o desempenho produtivo dos animais. Quando esse limite é ultrapassado, como ocorre no superpastejo, há desequilíbrio entre a taxa de consumo e a taxa de crescimento da forragem, o que leva à exaustão da vegetação e acelera o processo de degradação. A manutenção da capacidade de suporte dentro dos limites adequados exige práticas de manejo criteriosas, como o ajuste da taxa de lotação, a adoção de pastejo rotativo e o monitoramento contínuo da disponibilidade e qualidade da pastagem (SOLLENBERGER & KOHMANN, 2020).

A baixa fertilidade do solo, associada a práticas inadequadas de manejo, é apontada como uma das principais causas da degradação das pastagens, resultando na redução da produtividade, na perda de matéria orgânica do solo e na emissão de CO² para atmosfera, o que compromete a capacidade de sequestro de carbono nas áreas de pastagem (PAULINO & TEIXEIRA, 2009).

O superpastejo promove a compactação do solo, intensifica os processos de erosão e acarreta a perda de nutrientes. A estrutura do solo é degradada, ocasionando a diminuição da capacidade de infiltração de água e o aumento do escoamento superficial (MARTINEZ & PEREZ, 2022).

De acordo com ARAÚJO JÚNIOR et al. (2010), a deterioração das pastagens decorre de múltiplos fatores, entre eles a utilização de solos inadequados quanto à sua capacidade

agrícola, a escolha de espécies forrageiras incompatíveis com as condições locais, a ausência de práticas conservacionistas, o pastoreio excessivo, a falta de reposição de nutrientes essenciais, a compactação do solo, a ocorrência de processos erosivos, o uso do fogo e a incidência de pragas.

Conforme destacado por RODRIGUES et al. (2000), a baixa fertilidade natural do solo, a seleção inapropriada da espécie forrageira em relação às condições bióticas e abióticas locais, a implantação deficiente e o desenvolvimento insatisfatório da pastagem, bem como práticas inadequadas de manejo do solo e do pastoreio, desconsiderando as particularidades do ambiente, constituem fatores determinantes para o processo de degradação das áreas destinadas à pastagem.

Constatou-se que a problemática acentuada da degradação das pastagens está intimamente associada à adoção de práticas inadequadas de manejo. Tal situação é especialmente crítica no que se refere à retirada e reposição de nutrientes do solo, bem como à adequação da capacidade de suporte das áreas de pastagem, conforme relatado por CARVALHO (1993), NASCIMENTO JÚNIOR et al. (1994), DIAS FILHO (1998) e ZANINE et al. (2005).

A estatura da pastagem constitui um indicativo da quantidade de biomassa disponível, além de refletir o estado de conservação do pasto. A biomassa vegetal corresponde à massa total de matéria orgânica contida nas plantas, sendo a altura do dossel forrageiro um parâmetro frequentemente utilizado para estimar essa variável (SILVA et al., 2017). De modo geral, pastagens mais elevadas estão associadas a uma produção de biomassa, sugerindo um ecossistema forrageiro mais vigoroso e com maior disponibilidade de alimento para os animais (CARVALHO et al., 2019). No entanto, manter a pastagem excessivamente baixa ou alta pode gerar impactos negativos. A lotação contínua em alturas muito reduzidas compromete a eficiência fotossintética das plantas, prejudicando seus processos de recuperação e crescimento (WANG et al., 2020).

A redução na altura do dossel limita a disponibilidade de biomassa para os animais, o que acarreta uma menor ingestão de nutrientes e, como consequência, a diminuição do desempenho produtivo dos mesmos (JOHNSON & SHEAFFER, 2021).

O excesso de altura do dossel pode favorecer o acúmulo de material senescente e com menor valor nutritivo, comprometendo a qualidade da forragem ofertada aos animais (SILVA & MENDES, 2021). Pastagens com altura do dossel elevado também apresentam menor aproveitamento eficiente, elevando as perdas e reduzindo a eficácia do sistema produtivo como um todo (LOPEZ et al., 2019).

Estima-se que aproximadamente 70 % das áreas de pastagens cultivadas no território brasileiro encontram-se em condições inadequadas, apresentando algum grau de degradação (IBGE, 2017).

De acordo com NASCIMENTO JÚNIOR et al. (1994), qualquer método adotado para avaliar o grau de degradação das pastagens deve, obrigatoriamente, levar em conta a redução na produtividade, as alterações na composição botânica e, em última instância, a estabilidade do solo, especialmente no que se refere ao nível de erosão.

Diante dos elevados custos envolvidos na formação, recuperação e renovação de pastagens, diversas alternativas têm sido exploradas com o objetivo de reduzir esses investimentos e, simultaneamente, aumentar a rentabilidade do produtor (MACEDO, 2009). Nesse cenário, o sistema de Integração Lavoura-Pecuária (ILP) tem se consolidado como uma estratégia promissora, ao integrar duas atividades economicamente relevantes - a produção de grãos e a pecuária – promovendo benefícios mútuos, especialmente em regiões pertencentes ao bioma Cerrado (LANDERS, 2007).

4.3 Plantas daninhas em pastagem

As plantas daninhas resultaram de um processo evolutivo dinâmico, desenvolvendo adaptações frente às alterações ambientais ocasionadas tanto por eventos naturais quanto pelas ações antrópicas associadas às práticas agrícolas (SILVA et al., 1994).

Espécies vegetais consideradas indesejáveis são aquelas que se desenvolvem em locais não intencionados ou inadequados ao seu crescimento (ASHTON & MÔNACO, 1991). Conforme argumenta DIAS FILHO (1998), as plantas invasoras devem ser interpretadas mais como um efeito da degradação das pastagens do que como sua causa, pois, em função de seu caráter oportunista, tendem a ocupar nichos ecológicos deixados vagos pelas espécies forrageiras.

A presença de plantas daninhas configura-se como uma das consequências da degradação das pastagens, frequentemente associada ao manejo inadequado. Devido à sua habilidade de interferência, essas espécies reduzem a produtividade das forrageiras. Ao competir pelos recursos essenciais ao desenvolvimento vegetal, as plantas daninhas contribuem para a diminuição da capacidade de suporte da pastagem, além de prolongarem o tempo necessário para sua formação e recuperação (TUFFI SANTOS et al., 2004).

A ocorrência de plantas daninhas em áreas de pastagem não deve ser compreendida como um evento isolado, mas sim analisada dentro de uma perspectiva sistêmica. A proliferação dessas espécies, tanto em pastagens nativas quanto em áreas cultivadas, constitui

uma resposta ecológica diretamente influenciada pelo manejo adotado. A presença de plantas invasoras reflete, portanto, intervenções anteriores, nas quais práticas inadequadas reduziram a competitividade das espécies forrageiras desejáveis, favorecendo o estabelecimento das indesejáveis (KEMP & KING, 2001).

O controle mecânico consiste na eliminação física das plantas daninhas por meio do uso de ferramentas manuais ou de equipamentos mecanizados. De acordo com SILVA E SANTOS (2021), a adoção de roçadeiras e a realização de capinas manuais ainda são práticas recorrentes em pequenas propriedades rurais, principalmente em razão do reduzido investimento inicial que exigem.

O controle químico é amplamente utilizado devido à sua eficácia e rapidez. Herbicidas podem ser classificados em contato, sistêmicos, seletivos e não seletivos. Conforme relato por OLIVEIRA E ALMEIDA (2020), o uso de herbicidas sistêmicos permite uma erradicação mais completa das plantas daninhas, uma vez que são transportados por toda a planta.

O controle biológico baseia-se na utilização de inimigos naturais das plantas daninhas, como insetos e microrganismos, com o objetivo de reduzir sua ocorrência e impacto. De acordo com SILVA E FERNANDES (2019), a aplicação de insetos herbívoros com especificidade para determinadas espécies invasora representa uma alternativa eficaz e ambientalmente sustentável no manejo dessas plantas.

A adoção de práticas agrícolas como a alternância de cultivos, a utilização de espécies vegetais para cobertura do solo e o sistema de semeadura direta constituem estratégias eficazes no manejo de plantas infestantes. Conforme destacado por COSTA et al. (2022), a diversificação de culturas apresenta potencial para diminuir consideravelmente a ocorrência de determinadas invasoras, uma vez que interfere diretamente em seus processos biológicos, interrompendo seu desenvolvimento.

O Manejo Integrado de Plantas Daninhas (MIPD) consiste na associação de diferentes táticas de controle visando maior eficácia e sustentabilidade no manejo. Como demonstrado por BORGES et al. (2020), a combinação de técnicas mecânicas, químicas e biológicas permite diminuir a utilização excessiva de herbicidas, reduzindo assim os efeitos negativos sobre o meio ambiente.

A análise fitossociológica em pastagens configura-se como um instrumento relevante para embasar orientações de manejo (GALVÃO et al., 2011). O mesmo pesquisador destaca que a proliferação de plantas infestantes figura entre os principais problemas decorrentes da degradação provocada pelo gerenciamento impróprio das pastagens, as quais, em virtude de seu potencial de interferência, diminuem o rendimento das forrageiras. Ao disputarem os

elementos essenciais ao crescimento, as invasoras ocasionam o declínio na capacidade produtiva da pastagem, eleva o tempo de formação e de restauração do pasto, possibilita danos e intoxicação aos animais e prejuízos à aparência da propriedade rural.

4.4 Influência da correção e adubação do solo na recuperação de pastagens degradadas

A calagem e a adubação constituem práticas habituais na produção de grãos no bioma Cerrado. Contudo, na atividade pecuária, essas técnicas não são amplamente implementadas. Dentre essas intervenções, a correção do solo com calcário tem sido a mais frequente no estabelecimento de pastagens. A utilização de outros nutrientes essenciais, por sua vez, é frequentemente negligenciada, fator que contribui significativamente para o processo de degradação das pastagens nesta região (VILELA et al., 2012).

A correção da acidez do solo mediante aplicação de calcário em pastagens constitui uma prática agrônômica essencial, pois promove edáficas adequadas para o desenvolvimento vegetal e potencializa a ciclagem de nutrientes. Conforme demonstrado por NOVAIS E SMYTH (1999), solos com pH ácido apresentam capacidade reduzida de disponibilizar fósforo e demais elementos minerais indispensáveis ao metabolismo das plantas tropicais. A ação do calcário neutraliza a acidez do meio, elevando o pH a níveis adequados e consequentemente otimizando a assimilação dos nutrientes pelo sistema radicular.

Além de sua função neutralizante da acidez, o calcário exerce influência significativa sobre a Capacidade de Troca Catiônica (CTC) do solo. Como destacado por RAIJ (2011), esse parâmetro químico é determinante para a retenção e liberação gradual de nutrientes de carga positiva no complexo sortivo. O processo de calagem promove o incremento da CTC mediante a substituição de íons de alumínio trocáveis por cátions de cálcio e magnésio, os quais apresentam menor fitotoxicidade e maior contribuição para o desenvolvimento vegetal.

Conforme demonstrado por CAIRES (2006), a aplicação de calcário vai além da simples neutralização do alumínio trocável, criando condições edáficas propícias ao desenvolvimento do sistema radicular mediante a diminuição dos efeitos fitotóxicos desse elemento. O referido autor ressalta que a correção da acidez do solo por meio da calagem representa um fator primordial para potencializar a eficácia dos fertilizantes, resultando em significativos ganhos de produtividade nas culturas.

Conforme evidenciado por PRIMAVESI et al. (2004), as pesquisas envolvendo correção de acidez do solo recomendam a avaliação de camadas subsuperficiais em profundidades superiores às tradicionalmente analisadas nos diagnósticos de fertilidade. Os autores constataram que pastagens de *Brachiaria spp.* apresentam significativa resposta à

recuperação mediante aplicação superficial de fertilizantes minerais e corretivos calcários, com especial ênfase na utilização de fontes nitrogenadas.

Em camadas subsuperficiais do perfil do solo, a aplicação de gesso agrícola assume relevante função no aprimoramento de suas características físico-químicas. Conforme estabelecido por FIXEN (2009), este composto atua como condicionador edáfico, promovendo melhoria na estrutura pedológica, incremento na agregação das partículas do solo, e estabelecimento de condições mais adequadas para o desenvolvimento do sistema radicular.

Além de seus benefícios na melhoria estrutural do solo, o gesso agrícola apresenta potencial para atenuar problemas de compactação em camadas subsuperficiais. SILVA (2016) demonstrou que, em solos com elevado grau de compactação, a aplicação de gesso contribui para incrementar a infiltração de água e aeração do perfil, reduzir a resistência à penetração radicular, e estimular o desenvolvimento dos sistema radicular das plantas.

O nitrogênio (N) constitui um dos elementos nutricionais mais essenciais para a manutenção da produtividade em gramíneas forrageiras. Este macronutriente apresenta demanda elevada pelos vegetais, sendo considerado fator limitante ao desenvolvimento das plantas forrageiras. Conforme demonstrado por DOBBELAERE & OKON (2007), a carência de nitrogênio no sistema representa a principal causa de degradação em áreas de pastagem, devido ao seu papel fundamental nos processos fisiológicos e no crescimento vegetal.

O nitrogênio desempenha papel fundamental no processo fotossintético, tornando a suplementação nitrogenada imprescindível para a elevada produtividade de biomassa em sistemas pastoris. A eficiência de utilização desse nutriente apresenta variação significativa entre espécies forrageiras, com destaque para os gêneros *Brachiaria* e *Panicum*, que demonstram respostas fisiológicas distintas. Pesquisas contemporâneas evidenciam que a fertilização nitrogenada em *Brachiaria brizantha* proporciona incrementos substanciais tanto no rendimento quanto no valor nutricional da forragem produzida. Estudos indicam que a faixa de 100-200 kg de N/ha representa o equilíbrio entre máxima produtividade e sustentabilidade ambiental (LEE et al., 2022; COSER et al., 2015). Em solos com baixa capacidade de retenção de cátions, recomenda-se a divisão da adubação em pelo menos três aplicações anuais. A primeira no período pré-chuvoso para estímulo do rebrote, a segunda durante o estágio de máximo crescimento vegetativo e a terceira seria opcional, conforme demanda da cultura (TOWNSEND et al., 2021).

Estudos demonstram que esta gramínea tropical apresenta elevada responsividade à fertilização nitrogenada, com doses ótimas situadas na faixa de 150 kg N/ha para

maximização da produção de biomassa. Pesquisas de eficiência nutricional revelam que o *Panicum maximum* apresenta taxa de recuperação aparente de nitrogênio da ordem de 3,71%, indicando elevada eficiência na utilização deste macronutriente (COSER et al., 2015). O parcelamento do N é essencial devido à alta demanda nutricional dessa gramínea. Aplicações fracionadas ajudam a evitar deficiências durante o período de rápido crescimento. Uma estratégia comum é aplicar 25% da dose total no rebrote pós-seca, 50% durante o estágio de alongamento dos colmos e 25% restantes no início do período seco (FREITAS et al., 2020).

O fósforo (P) constitui um elemento essencial desde as fases iniciais do desenvolvimento vegetal (após a exaustão das reservas cotiledonares), atuando diretamente na formação do sistema radicular e no processo de perfilhamento das gramíneas forrageiras, enquanto o nitrogênio exerce função primordialmente quantitativa (PUPO, 2002). Contudo, a maioria dos solos tropicais brasileiros apresenta baixos teores desse nutriente crítico, cuja disponibilidade está estreitamente associada ao grau de acidez do meio – em condições de pH reduzido, ocorre a formação de compostos insolúveis, tornando-o inacessível às plantas (TEODORO, 2007).

Estudos comprovam que o sistema de produção adotado exerce influência decisiva sobre a eficácia dos métodos de aplicação de fósforo e seu contato com o sistema radicular das forrageiras. Conforme destacado por PRADO et al. (2002), em sistemas com elevada cobertura de palhada na superfície do solo, a maior retenção de água permite a adoção da aplicação a lanço, com distribuição homogênea do fertilizante. Contudo, em situações de pastagens degradadas com insuficiente cobertura vegetal residual, a literatura recomenda preferencialmente a aplicação localizada do nutriente, visando maior eficiência de aproveitamento.

A incorporação do fósforo durante o preparo do solo, antecedendo a semeadura ou plantio das gramíneas, representa prática consolidada que assegura a disponibilidade do nutriente na zona de desenvolvimento radicular inicial. Nesse contexto, pesquisas como as de SOUSA E LOBATO (2004), evidenciam que o posicionamento do fertilizante fosfatado no sulco de plantio ou em faixas próximas às sementes potencializa significativamente sua absorção pelo sistema radicular das plantas em formação. Essa técnica de aplicação direcionada apresenta vantagens comparativas, incluindo a redução das perdas por processos de fixação no solo e o consequente aumento da eficiência de utilização do nutriente pelas plantas forrageiras. A seleção do método mais adequado deve considerar diversos fatores agronômicos, como o tipo de sistema de produção implantado, o estado de conservação da pastagem, as características físico-hídricas do solo e a fase de desenvolvimento das

forrageiras. Essa abordagem diferenciada permite otimizar o aproveitamento do fósforo aplicado, tornando o processo mais eficiente e economicamente viável para o produtor rural.

A estratégia de fracionamento na aplicação de fertilizantes fosfatados demonstra eficácia comprovada em solos com reduzida capacidade de retenção de cátions ou em sistemas agrícolas intensivos. Esta abordagem possibilita a disponibilização gradativa de fósforo ao longo do ciclo vegetativo, proporcionando múltiplos benefícios agrônômicos, conforme evidenciado por CHEN et al. (2002).

A associação entre aplicação de corretivos calcários e fertilizantes fosfatados constitui uma estratégia agrônômica comprovadamente eficaz para a melhoria da fertilidade do solo em condições de acidez elevada. Conforme demonstrado por WANG et al. (2023), a neutralização da acidez promovida pelo calcário não apenas melhora as condições químicas do solo, mas também favorece a atividade microbiana, acelerando os processos de mineralização que liberam formas assimiláveis de fósforo para as plantas. Esse efeito sinérgico ocorre porque a elevação do pH reduz significativamente a fixação de fósforo pelos óxidos de ferro e alumínio, comumente encontrados em solos ácidos. DU et al. (2022) destacam que, em pH adequado, a eficiência de aproveitamento do fósforo aplicado pode aumentar consideravelmente, uma vez que diminui a formação de compostos insolúveis que tornam esse nutriente indisponível para as plantas. Além disso, a melhoria na estrutura física do solo decorrente da aplicação de calcário cria um ambiente mais favorável para o desenvolvimento radicular, facilitando a absorção não apenas de fósforo, mas também de outros nutrientes essenciais.

Os solos do bioma Cerrado apresentam, em sua maioria, teores naturalmente baixos de potássio, insuficientes para atender à demanda das culturas e compensar as perdas ocasionadas pelos processos de lixiviação. Conforme observado por PRADO et al. (2002), em sistemas de pastejo, a exportação desse nutriente através da produção animal é relativamente reduzida, equivalendo a aproximadamente 0,75 kg de potássio para cada 100 kg de peso vivo. O ciclo biogeoquímico do potássio nesses sistemas é caracterizado por significativa reciclagem natural. MARCHÃO et al. (2007), destacam que a maior parte do potássio acumulado na biomassa aérea das forrageiras retorna ao sistema edáfico através de três vias principais: (1) a decomposição dos resíduos vegetais, (2) a lixiviação do nutriente presente em folhas senescentes pela ação das precipitações pluviométricas, e (3) a deposição de excretas animais (fezes e urina), que constituem importantes fontes de reposição desse elemento essencial.

O potássio configura-se como um elemento mineral indispensável ao metabolismo vegetal, exercendo influência direta tanto nos parâmetros qualitativos quanto quantitativos da produção agrícola. Conforme demonstrado por ZHANG et al. (2020), este cátion monovalente participa ativamente de diversos processos fisiológicos cruciais, incluindo a regulação osmótica, ativação enzimática e o transporte de fotoassimilados.

A adubação potássica pode ser realizada mediante diferentes metodologias, cada uma apresentando vantagens específicas conforme o contexto produtivo. Os fertilizantes granulados destacam-se pela praticidade de aplicação e liberação gradual do nutriente, enquanto as formulações líquidas permitem maior precisão na dosagem e rápida disponibilização para as plantas. A fertirrigação, por sua vez, emerge como alternativa tecnicamente avançada, possibilitando a sincronização entre oferta nutricional e demanda das culturas (KAFKAFI et al., 2018).

Em condições edafoclimáticas específicas, recomenda-se o fracionamento da aplicação de potássio ao longo do ciclo produtivo, prática que apresenta duplo benefício: potencializa a eficiência de absorção pelas culturas e mitiga as perdas por processos de lixiviação ou fixação no complexo sortivo. Conforme demonstrado por LI et al. (2019), essa abordagem temporal na nutrição potássica resulta em incrementos substanciais de produtividade, particularmente em solos com histórico de deficiência desse macronutriente essencial.

A aplicação de fertilizantes orgânicos constitui uma prática consolidada na agricultura, baseada na utilização de compostos de origem animal (esterco) e vegetal (resíduos culturais e agroindustriais) para o fornecimento equilibrado de nutrientes e o incremento dos teores de matéria orgânica no solo. Pesquisas recentes da EMBRAPA (2024), demonstram que a combinação sinérgica entre esterco animal e fertilizantes fosfatados minerais potencializa os benefícios agrônômicos, proporcionando: (1) aumento da eficiência do fósforo aplicado mediante a formação de complexos orgânicos que reduzem os processos de fixação no solo, (2) minimização das perdas de nitrogênio por volatilização de amônia, através da ação tampão da matéria orgânica e (3) melhoria das propriedades físicas do solo, particularmente a capacidade de retenção hídrica e a estruturação do perfil.

A incorporação de espécies vegetais, particularmente leguminosas, como prática de adubação verde representa uma técnica agroecológica comprovadamente eficaz para o aprimoramento da qualidade edáfica. Conforme evidenciado por WANG et al. (2023), a fixação biológica de nitrogênio atmosférico através da simbiose com bactérias rizóbias, reduzindo em até 80% a necessidade de fertilizantes nitrogenados convencionais, o acúmulo

significativo de biomassa vegetal, com produção média de 5-8t/ha de matéria seca, enriquecendo o solo com carbono orgânico e melhoria da estrutura física do solo, aumentando em 30-40% a estabilidade de agregados e reduzindo os riscos de erosão hídrica e eólica.

A aplicação de pó de rochas moídas, como o basalto, constitui uma alternativa viável para a nutrição mineral de solos agrícolas, caracterizando-se pela liberação gradual de nutrientes essenciais. Embora apresente solubilidade reduzida quando comparada a fertilizantes químicos convencionais, a rochagem oferece importantes benefícios a médio e longo prazo, conforme demonstrado por MARCHÃO et al. (2007). Esta técnica permite a reposição contínua de minerais como cálcio, magnésio e potássio, que são liberados progressivamente através dos processos naturais de intemperismo.

A utilização dessas diferentes fontes de adubação pode contribuir significativamente para a recuperação e manutenção de pastagens produtivas, reduzindo a degradação do solo e aumentando a eficiência no uso de nutrientes.

4.5 Sistemas de manejos utilizados na recuperação de pastagens

A revitalização de pastagens tem como objetivo aprimorar as condições de áreas com degradação, sem que haja a substituição total da cobertura vegetal presente. Dentre os métodos empregados, sobressaem-se a aplicação de corretivos e fertilizantes, o controle de espécies vegetais indesejáveis e o manejo adequado da lotação animal (MONTAGNER et al., 2018). Tanto a fertilização quanto a correção da acidez do solo, criando um ambiente mais propício ao desenvolvimento das forrageiras (COSTA E OLIVEIRA, 2017).

A renovação das pastagens torna-se imprescindível em situações nas quais o nível de degradação é tão elevado que as estratégias de recuperação se mostram ineficazes. Esse procedimento consiste na substituição integral da vegetação atual por novas espécies de gramíneas ou leguminosas. Dentre as práticas adotadas, destacam-se a reforma total, o plantio direto e a rotação de culturas (SILVA et al., 2020). A reforma total configura-se como uma abordagem intensiva, caracterizada pela erradicação da cobertura vegetal existente e pela introdução de espécies forrageiras mais adaptadas às condições edafoclimáticas da região (GUIMARÃES et al., 2019).

As abordagens diretas compreendem ações físicas e químicas aplicadas ao solo e à vegetação, incluindo práticas como a fertilização, a correção da acidez por meio da calagem e o controle fitossanitário de pragas e enfermidades (FERNANDES E ALMEIDA, 2021). Por outro lado, os métodos indiretos concentram-se na condução e no manejo das áreas de

pastagem, destacando-se o controle do pastejo e a adoção de sistemas integrados, como a Integração Lavoura-Pecuária (ILP) (SANTOS E BARBOSA, 2018).

A Integração Lavoura-Pecuária (ILP) configura-se como uma estratégia que associa as atividades agrícolas e pecuárias em uma mesma área, resultando em benefícios significativos, como o aprimoramento da fertilidade do solo, a supressão de pragas e doenças, o incremento da produtividade e a promoção da sustentabilidade dos sistemas de produção (MACEDO, 2020). A alternância de culturas, aliada à presença de animais, favorece a ciclagem de nutrientes e contribui para a melhoria das características físicas do solo (MARTINS E COSTA, 2019). Ademais a adoção da ILP possibilita o aproveitamento mais eficiente da terra, elevando os índices de produção de carne, leite e grãos por unidade de área (PEREIRA et al., 2021).

A inserção de culturas anuais em áreas destinadas à pastagem representa uma alternativa viável para diluir os custos e tornar economicamente exequível o processo de recuperação de pastagens, ao mesmo tempo em que contribui para a redução da demanda por novas áreas agrícolas (VILELA et al., 2011). De acordo com LOSS et al. (2011), esse sistema proporciona melhorias significativas, sobretudo nas propriedades físicas e químicas do solo, refletindo-se em maior estabilidade dos agregados, incremento da macroporosidade e ampliação da capacidade de infiltração de água. Essas melhorias decorrem da expressiva deposição de resíduos vegetais, como palhada e raízes, ao longo do perfil do solo, o que favorece o aumento dos teores de carbono orgânico.

A utilização de gramíneas em sucessão a culturas anuais favorece o acúmulo mais expressivo de carbono no solo, além de promover uma maior agregação dos seus constituintes físicos, em virtude da quantidade superior de resíduos orgânicos fornecidos por essas espécies em comparação às culturas anuais (NUNES et al., 2011).

O sistema de plantio direto, quando associado ao cultivo de espécies forrageiras, demonstra elevado potencial para o sequestro e armazenamento de carbono no perfil do solo, configurando-se como uma estratégia sustentável para a mitigação das emissões de dióxido de carbono (CAMPOS et al., 2013). Nesse contexto, os maiores teores de carbono observados no solo estão relacionados à presença de cobertura vegetal residual e à ausência de revolvimento mecânico. Tais práticas contribuem para a conservação da umidade do solo e impedem a exposição direta aos raios solares, o que reduz a temperatura da camada superficial e, conseqüentemente, a taxa de mineralização da matéria orgânica. Esse comportamento contrasta com o observado no sistema de plantio convencional, no qual operações como

aração e gradagem acentuam perdas de carbono, evidenciando os impactos negativos dessas formas de manejo (LOSS et al., 2009; LOSS, 2011).

O carbono presente no solo pode apresentar relativa estabilidade, a depender de variáveis como o tipo de solo, as práticas de manejo adotadas, a temperatura e a umidade. Predominantemente, esse elemento encontra-se sob a forma de matéria orgânica e pode ser dividido em três frações principais: o carbono lábil, caracterizado pela rápida decomposição; o carbono particulado, com taxa de decomposição intermediária; e o carbono estabilizado, cuja persistência no solo pode se estender por séculos devido à sua forte associação com os minerais da matriz edáfica (SIX et al., 2002). Diversas estratégias podem ser implementadas com o intuito de elevar os teores de carbono no solo, como a utilização de plantas de cobertura e a adubação verde, que favorecem o acúmulo de matéria orgânica e contribuem para a mitigação da erosão (FRANZLUEBBERS, 2010). O sistema de plantio direto também desempenha papel relevante nesse processo, uma vez que minimiza a perturbação do solo e estimula a fixação de carbono na camada superficial (LOVATO et al., 2004). Complementarmente, a aplicação de compostos orgânicos e biofertilizantes enriquece o solo com matéria orgânica de decomposição mais lenta, promovendo o aumento do estoque de carbono (LAL, 2004). A adoção de sistemas integrados, como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), intensifica a ciclagem de nutrientes e favorece a incorporação de carbono no solo por meio da decomposição de raízes e resíduos vegetais (CARVALHO et al., 2010).

De acordo com CARVALHO E PIRES (2008), as leguminosas forrageiras representam uma alternativa viável para a melhoria de pastagens cultivadas em regiões tropicais, destacando-se pela capacidade de fornecer nitrogênio adicional ao solo por meio da fixação biológica. Esse aporte contribui significativamente para a melhoria da qualidade da pastagem, elevação do valor nutritivo e aumento do desempenho produtivo dos animais.

4.6 Manejo de piquete com Lotação Rotativa

O pastejo sob sistema de lotação rotativa é uma estratégia de manejo que consiste na subdivisão da área de pastagem em múltiplos piquetes, possibilitando a alternância dos animais entre esses compartimentos ao longo do tempo.

Para a adoção do sistema de pastejo com lotação rotativa, é necessário a divisão da área de pastagem em diversos piquetes, cujo quantitativo pode variar conforme a extensão da área disponível e a quantidade de animais manejados. Recomenda-se, de modo geral, a utilização de 10 a 30 piquetes por unidade de área, o que possibilita uma rotação eficiente dos animais e um período de repouso adequado para a recuperação da vegetação em cada piquete.

CARVALHO E BATELLO (2021), ressaltam a relevância de um planejamento criterioso na delimitação desses piquetes, visando assegurar a sustentabilidade do sistema de pastejo. Uma divisão adequada favorece o uso racional da forragem e contribui para a mitigação dos impactos ambientais.

A definição adequada da taxa de lotação é fundamental para prevenir o superpastejo e a consequente degradação das áreas de pastagem. Esse parâmetro deve ser estabelecido com base na produtividade da forragem e nas exigências nutricionais dos animais, assegurando que a vegetação disponha do tempo necessário para se regenerar entre os ciclos de pastejo. SOLLENBERGER E KOHMANN (2020), abordam a interação entre o manejo do pastejo e o desempenho zootécnico dos animais, destacando que a taxa de lotação deve ser ajustada de forma dinâmica, considerando tanto a oferta de forragem quanto as variações nas condições climáticas.

A duração dos períodos de ocupação e de descanso em sistemas de pastejo é diretamente influenciada pela taxa de crescimento da forragem, a qual varia em função da estação do ano e das condições climática predominantes. Em termos gerais, os ciclos de pastejo podem contemplar de 1 a 7 dias de ocupação seguidos por 21 a 35 dias de repouso. DE FACCIO CARVALHO E ANGHINONI (2019), enfatizam a importância do período de descanso para recuperação das pastagens, uma vez que permite às plantas a reposição de suas reservas nutritivas e o desenvolvimento vigoroso, sendo esse processo fundamental para a manutenção da produtividade ao longo do tempo.

O acompanhamento sistemático da altura da forragem e das condições do solo constitui uma prática essencial para a realização de ajustes no manejo das pastagens. Instrumentos como a medição da altura do dossel forrageiro e avaliações visuais da cobertura vegetal podem ser empregados com o intuito de assegurar o uso sustentável da pastagem. CARVALHO E BATELLO (2021), destacam que o monitoramento contínuo é fundamental para adaptar as estratégias de manejo às condições vigentes, contribuindo para a sustentabilidade e eficiência do sistema de pastejo.

O sistema de pastejo com lotação rotativa promove diversos benefícios, incluindo a melhoria da qualidade do solo, o incremento da produtividade animal e a supressão de plantas invasoras. De acordo com CARVALHO E BATELLO (2021), essa estratégia de manejo contribui para o aumento da infiltração de água, a redução da compactação do solo e o acréscimo de matéria orgânica na camada superficial. Além disso, a condução eficiente do pastejo resulta em forragem de maior qualidade, fator que pode refletir em ganhos superiores de peso nos animais (SOLLENBERGER E KOHMANN, 2020). A qualidade da forragem é

determinada por um conjunto de atributos químicos, físicos e biológicos que influenciam seu valor nutritivo e sua capacidade de atender às exigências nutricionais dos animais. Entre os principais fatores que afetam, destacam-se a composição química, a digestibilidade, a preferência dos animais pelo consumo da forragem, e a presença de compostos que afetam negativamente a ingestão ou a utilização dos nutrientes, denominados fatores de antiquidade (ALLEN et al., 2011).

A adequada subdivisão da área de pastagem em piquetes contribui significativamente para a eficiência do pastejo, ao possibilitar o controle do tempo de permanência dos animais em cada piquete, promovendo uma utilização uniforme e sustentável da forragem. Esse modelo de manejo, conhecido como lotação rotativa, proporciona às plantas intervalos apropriados de descanso, favorecendo a recuperação da biomassa e prevenindo tanto a degradação do solo quanto a redução da capacidade produtiva das pastagens (CARVALHO E BATELLO, 2021).

A distribuição equilibrada dos animais nas áreas de pastagem é fundamental para evitar o superpastejo em determinados pontos e o subpastejo em outros, promovendo uma estrutura mais uniforme do solo. Essa uniformidade contribui para a redução da compactação, melhora a capacidade de infiltração de água e favorece a conservação dos recursos naturais. Além disso, essa prática minimiza os processos erosivos e o escoamento superficial de nutrientes, contribuindo para a sustentabilidade do sistema de produção (SOLLENBERGER E KOHMANN, 2020).

5 METODOLOGIA

Este projeto foi conduzido em parceria com a ZOOTECA ASSESSORIA E PROJETOS, empresa de Ater que tem contrato com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), através do Projeto Rural Sustentável Cerrado (PRS - Cerrado).

5.1 Empresas envolvidas no projeto

A empresa Zootec Assessoria e Projetos teve suas atividades iniciadas em 15 de Junho de 2006, através do sócio Zootecnista Marcos Luz Vieira Júnior, com o objetivo de ofertar os serviços de consultoria e assessoria técnica empresarial, elaboração e planejamento de projetos zootécnicos, cursos, seminários, projetos de viabilidade econômica, tecnologia de produção e controle de qualidade empresarial.

Ao longo destes dezoito anos, a empresa Zootec tem atuado nas seguintes áreas temáticas: agroecologia, agricultura, pecuária, silvicultura, combate à pobreza rural, segurança alimentar, geração de renda e agregação de valor, sistemas agroflorestais,

aquicultura e pesca, biodiesel, cadeias produtivas, arranjos produtivos locais, comercialização e mecanismos de garantia, agroindústria familiar, associativismo e cooperativismo, educação rural, engenharia rural, crédito, metodologias participativas, turismo rural, sementes, manejo ambiental e florestal, recursos hídricos, artesanato e atividades não agrícolas (dias de campo, unidades demonstrativas, caravanas, visitas técnicas).

Em todos contratos firmados da empresa Zootec com SEBRAE, INCRA, MDA, ANATER E IABS, durante os 18 anos de atuação, foram desenvolvidos trabalhos relacionados à implementação de ações de ATER voltados a organização e constituição de empreendimentos de agricultores familiares, suas comunidades e entidades representativas.

Em consonância com os interesses e objetivos do Projeto Rural Sustentável – Cerrado, como empresa do ramo de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), a Zootec busca em suas ações o desenvolvimento rural sustentável, centrado no fortalecimento da agropecuária sustentável e na inclusão produtiva e social. Com caráter pedagógico, multidisciplinar, dialógico e participativo a metodologia de trabalho da empresa, promove à geração e socialização de conhecimento, intercooperação e atuação comunitária, possibilitando a participação de agricultores e agricultoras, seus empreendimentos e demais beneficiários da extensão, como agentes do desenvolvimento rural sustentável com igualdade de gênero e geração.

O corpo técnico da entidade é composto por profissionais comprometidos com a missão institucional que compreendem a lógica participativa e dialógica de execução dos projetos, além de possuírem experiências e habilidades para prestar uma assessoria técnica de qualidade e todo suporte necessário.

O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade, o IABS, é formado por uma equipe multidisciplinar de profissionais, que buscam desenvolver projetos, ideias e programas visando o bem-estar social, o desenvolvimento sustentável e a redução das desigualdades em níveis locais, regionais, nacionais e internacionais.

O IABS foi formalizado como uma associação privada, sem fins lucrativos, certificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), em 2003.

O IABS se propõe a criar, juntamente com uma rede de parceiros e com a comunidade beneficiária, ações efetivas de fortalecimento institucional, diálogo social, alternativas econômicas e socioambientais, igualdade de gênero, defesa e respeito ao patrimônio natural e cultural, melhoria da qualidade de vida e a garantia do acesso a tais benefícios para as gerações presentes e futuras.

O IABS atua em três eixos norteadores, mudanças climáticas, redução das desigualdades e cooperação e parcerias.

5.2 Caracterização da área de coleta de dados

A Zootec atendeu no contrato com o IABS, 231 Unidades Multiplicadoras (UMs) do PRS – Cerrado, que são pequenos produtores rurais da agricultura familiar e tradicional, vinculados a cinco Organizações Socioprodutivas (OSPs), que podem ser cooperativas, associações ou sindicatos, localizadas nos municípios de Morrinhos, Quirinópolis, Caiapônia e Perolândia na região Sul de Goiás.

As OSPs que se cadastraram no projeto do PRS Cerrado são:

- Cooperativa dos agricultores familiares do município de Morrinhos (COOPERFAT), tem 54 UMs cadastradas no projeto do PRS.
- Associação dos P.D.A fazenda São Domingos dos olhos d'água município de Morrinhos (ASPROAD), tem 36 UMs cadastradas no projeto do PRS.
- Cooperativa agroindustrial de desenvolvimento mercadológico de Goiás (COOLMEIA), tem 33 UMs cadastradas no projeto do PRS.
- Cooperativa mista dos agricultores familiares Projeto de assentamento Cachoeira Bonita e Região (COOPERFIC), tem 61 UMs cadastradas no projeto do PRS.
- Associação dos trabalhadores na agricultura do Projeto de assentamento Três Pontes Perolândia (ATUAP), tem 47 UMs cadastradas no projeto do PRS.

A equipe técnica para atender a trilha metodológica de UMs das OSPs, foi composta por 10 profissionais, sendo 01 coordenador e 09 profissionais de agrárias (engenheiro agrônomo, zootecnista, médico veterinário). Para pleno atendimento às UMs, os profissionais foram distribuídos por até 25 UMs, levando em consideração a logística para execução do trabalho. Independente da cadeia produtiva das UMs, o corpo técnico da Zootec era composto por profissionais com diferentes formações e habilidades, sendo possível a execução de forma plena e participativa.

5.3 Coleta de dados

Para realização das atividades de prestação de serviço de Ater aos(às) 231 produtores(as), com foco na implantação das tecnologias de baixa emissão de carbono, apoiadas pelo projeto (ILPF e RPD), o trabalho foi realizado por 18 meses, com visitas

técnicas presenciais, com duração de 4 (quatro) horas e virtuais, com duração de 1 (uma) hora, as quais foram realizadas de forma individual para cada produtor(a).

As atividades de campo foram registradas por meio de preenchimento de termo de comparecimento, assinado e datado pelo técnico e pelo produtor atendido, com informações sobre as ações executadas, orientações e encaminhamentos da atividade, conforme modelo disponibilizado pelo IABS. Além disso, foram realizados registros fotográficos com identificação de data e coordenada geográfica para composição destes relatórios.

A primeira visita à propriedade, com duração de 4 horas, teve como objetivo realizar uma avaliação *in loco*, e levantar as informações necessárias para a elaboração do diagnóstico da propriedade. O técnico e produtor percorreram juntos a propriedade para observar diretamente as condições de infraestrutura, as práticas agrícolas, o uso da terra, e a gestão de recursos naturais. Em seguida, foi aplicado um formulário estruturado, composto por 82 questões divididas em sete indicadores, cuja análise permitiu a construção do diagnóstico da propriedade.

O primeiro indicador foi sobre as tecnologias apoiadas pelo PRS Cerrado, o segundo indicador foi sobre os dados socioeconômicos, o terceiro indicador foi sobre o gerenciamento da atividade e da propriedade, o quarto indicador foi sobre a habilidade e vocação do produtor na atividade, o quinto indicador foi sobre a atividade desenvolvida na propriedade (leite ou corte), o sexto indicador foi sobre a aptidão do produtor e os recursos da propriedade, e o último indicador foi o econômico. O objetivo do diagnóstico era de coletar informações sobre o histórico da propriedade, os problemas enfrentados, uso de insumos, prática agrícolas, índices produtivos e desenvolvimento dos animais estabelecidos no último ano.

Cada questão do diagnóstico foram classificadas com uma nota. A nota zero (0), indicava que o produtor não executava as atividades; a nota um (1), indicava que o produtor executava parcialmente as atividades; e a nota dois (2), indicava que o produtor executava as atividades indicadas no diagnóstico. Exemplo de uma questão do diagnóstico: “O produtor faz análise de solo para aplicação de fertilizante?”. Se o produtor fazia a análise de solo para fazer a aplicação de fertilizante, a nota dele na questão seria dois, se o produtor não fazia a análise de solo para aplicar o fertilizante, a nota dele na questão seria zero. Essa pontuação gerava um relatório (devolutiva), que era apresentado ao produtor na próxima visita.

Na segunda visita presencial na propriedade, foi para apresentação da devolutiva do diagnóstico para o produtor. As questões que tiveram notas zero e notas um, precisavam de alguma intervenção (Plano de Adequação e Implantação), que era construído juntamente com os produtores das propriedades (UMs).

O Plano de Adequação e Implantação (PAI), foi construído pelo técnico, juntamente com o produtor, para intervir nas atividades que não estavam sendo executadas na propriedade e que foram identificadas no diagnóstico.

Os atendimentos virtuais foram para complementar algum dado, ou para tirar alguma dúvida do produtor, e eram intercaladas com as visitas presenciais. A partir da terceira visita, o técnico sugeriu atividades que contemplasse a execução do PAI.

O PAI foi desenvolvido durante as visitas presenciais, de acordo com a situação de cada produtor, durante os 18 meses de assistência técnica. A meta do projeto era que os produtores(as), fizessem as adequações que foram identificadas na devolutiva, e que implantassem as tecnologias (RPD e ILPF), nas propriedades. Porém, o IABS não obrigava o produtor a executar o Plano de Adequação e Implantação e nem a implantação das tecnologias (RPD e ILPF), na propriedade, pois, a implantação dependeria de recursos próprios dos produtores.

Ao término do projeto, durante a última visita à propriedade, foi reaplicado o diagnóstico utilizado na visita inicial, com o objetivo de comparar os avanços obtidos ao longo do período e verificar se o PAI foi efetivamente implementado.

5.4 Organização dos dados e variáveis utilizadas no projeto

Foi desenvolvida uma planilha em Excel para sistematização dos dados obtidos por meio do diagnóstico. Do total de 231 Unidades Multiplicadoras (UMs) atendidas, foram selecionadas 45 para participação na pesquisa, considerando critérios como propriedades que apresentaram algum nível de adoção da tecnologia de baixa emissão de carbono denominada Recuperação de Pastagem Degradada (RPD). Essa amostragem permitiu uma análise mais aprofundada e representativa dos casos em que a RPD foi trabalhada com maior consistência ao longo do projeto.

No que se refere à coleta de dados, foram reunidas informações relacionadas a diversos indicadores, contemplando variáveis de diferentes naturezas, classificadas como categóricas, dicotômicas ou quantitativas. Os principais indicadores foram:

- **Tecnologia apoiada pelo PRS-Cerrado:** Área da propriedade destinada para RPD (**quantitativa, em hectares - ha**).
- **Dados socioeconômicos:** Participação em alguma organização (cooperativa, associação ou sindicato) **dicotômica (sim/não)**.

- **Gerenciamento da atividade/propriedade:** Controle/registro das operações de produção, uso de informática como ferramenta de gestão, e se recebe algum tipo de assistência técnica (**dicotômica: sim/não**).

- **Habilitação/vocação do produtor:** Propriedade própria ou arrendada (**categórica nominal**), tempo na atividade de leite ou corte (**quantitativa, em anos**), tempo dedicado à propriedade rural (**quantitativa, em horas**), porcentagem da renda da propriedade na renda familiar (**quantitativa, em %**), e atividade principal leite ou corte (**categórica nominal**).

- **Atividade econômica:** Primeira atividade econômica da propriedade agricultura, pecuária ou outra (**categórica nominal**).

- **Aptidão e recursos da propriedade:** Disponibilidade de mão de obra ausente, familiar, temporária ou permanente (**categórica nominal**).

Para o levantamento de dados específicos da RPD, foram coletadas informações sobre pecuária, incluindo:

- **Rastreabilidade:** Registro de animais na área de produção (**dicotômica: sim/não**), registro de uso de insumos adubos, herbicidas e calcário (**dicotômica: sim/não**), e se os animais são rastreáveis ou recebem algum tipo de identificação (**dicotômica: sim/não**).

- **Bem-estar animal:** Disponibilidade de área de sombra para os animais (**dicotômica: sim/não**).

- **Meio ambiente:** Aquisição de animais de recria de áreas não desmatadas (**dicotômica: sim/não**).

- **Alimentação:** Recebimento de algum tipo de suplementação alimentar pelos animais (**dicotômica: sim/não**).

- **Manejo de solo:** Realização de análise de solo para aplicação de fertilizantes e corretivos, uso de técnicas para evitar erosão e assoreamento dos rios, técnicas para melhorar a estrutura do solo, e rotação de culturas (**dicotômica: sim/não**).

- **Manejo da pastagem:** Respeito ao limite da taxa de lotação, adequação das espécies forrageiras para a região, manejo de pastagem, respeito à altura de entrada e saída dos animais no pasto, realização de análises de solo bienais para monitoramento do teor de carbono, reposição de nutrientes conforme análise de solo, controle de plantas invasoras, e realização de aceiros para diminuir risco de queimadas, além da verificação de sinais visíveis de perda de solo na área destinada para pastagem (**dicotômica: sim/não**).

A partir das informações obtidas por meio do diagnóstico participativo, o técnico, em conjunto com o produtor, elaborou um plano de recuperação de pastagens pautado em metas

claras, factíveis e alinhadas à realidade da propriedade. Esse planejamento levou em consideração os recursos financeiros disponíveis, bem como a capacidade dos produtores em adotar e priorizar práticas de manejo sustentáveis, compatíveis com as condições locais. Foram contemplados, nesse processo, aspectos relacionados à correção da fertilidade do solo, ao manejo adequado das pastagens e à diversificação de espécies forrageiras.

5.5 Análise descritiva dos dados

Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando variáveis categóricas e dicotômicas. Para a caracterização dos produtores, aplicaram-se gráficos de frequência, permitindo o cálculo de frequências absolutas e relativas de variáveis categóricas, como a participação em sindicatos, cooperativas e associações. No caso das características relacionadas à Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD), que apresentavam respostas dicotômicas (sim ou não), como o uso de informática na gestão da propriedade, o recebimento e assistência técnica, a realização de suplementação alimentar dos animais, bem como o registro de animais e insumos, foram utilizados gráficos de porcentagem para apresentar a distribuição dessas variáveis. A visualização dos dados foi realizada por meio de gráficos de barras, os quais facilitam a interpretação ao representar visualmente a distribuição de frequências das categorias, permitindo comparações rápidas e objetivas.

5.6 Análise dos dados por inferência estatística

5.6.1 Análise de correlação de Pearson

Para fazer as correlações das variáveis quantitativas foi utilizada a análise de correlação de Pearson. O teste teve como objetivo determinar se existia uma relação estatística entre duas ou mais variáveis dependentes. Foram analisadas a correlação entre as variáveis contínuas relacionadas à tempo na atividade, participação na renda e área com sombra, e a ocorrência de erosão nas propriedades.

Neste caso os dados foram checados para normalidade dos resíduos por meio do PROC UNIVARIATE do SAS versão 9.4, assumindo como normal valores de ShapiroWilk maiores que 20%. Caso os dados não sejam normais, estes foram normalizados com o PROC RANK do mesmo software estatístico. Onde foi considerada uma probabilidade para o erro tipo I de 5%.

Baseado na análise, foi discutido se as variáveis analisadas teriam uma correlação significativa, o que poderia fornecer insights sobre a eficácia das práticas de RPD e a receptividade dos produtores às novas tecnologias.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Análise descritiva dos dados

A análise dos dados coletados junto aos produtores atendidos pelo Programa Rural Sustentável Cerrado (PRS - Cerrado) evidenciou padrões significativos na adoção de práticas sustentáveis e no manejo da Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD). As correlações entre as variáveis preditoras e de resposta demonstram a influência de fatores como assistência técnica, uso de ferramentas de gestão, participação em entidades e práticas de manejo sobre a sustentabilidade das propriedades rurais.

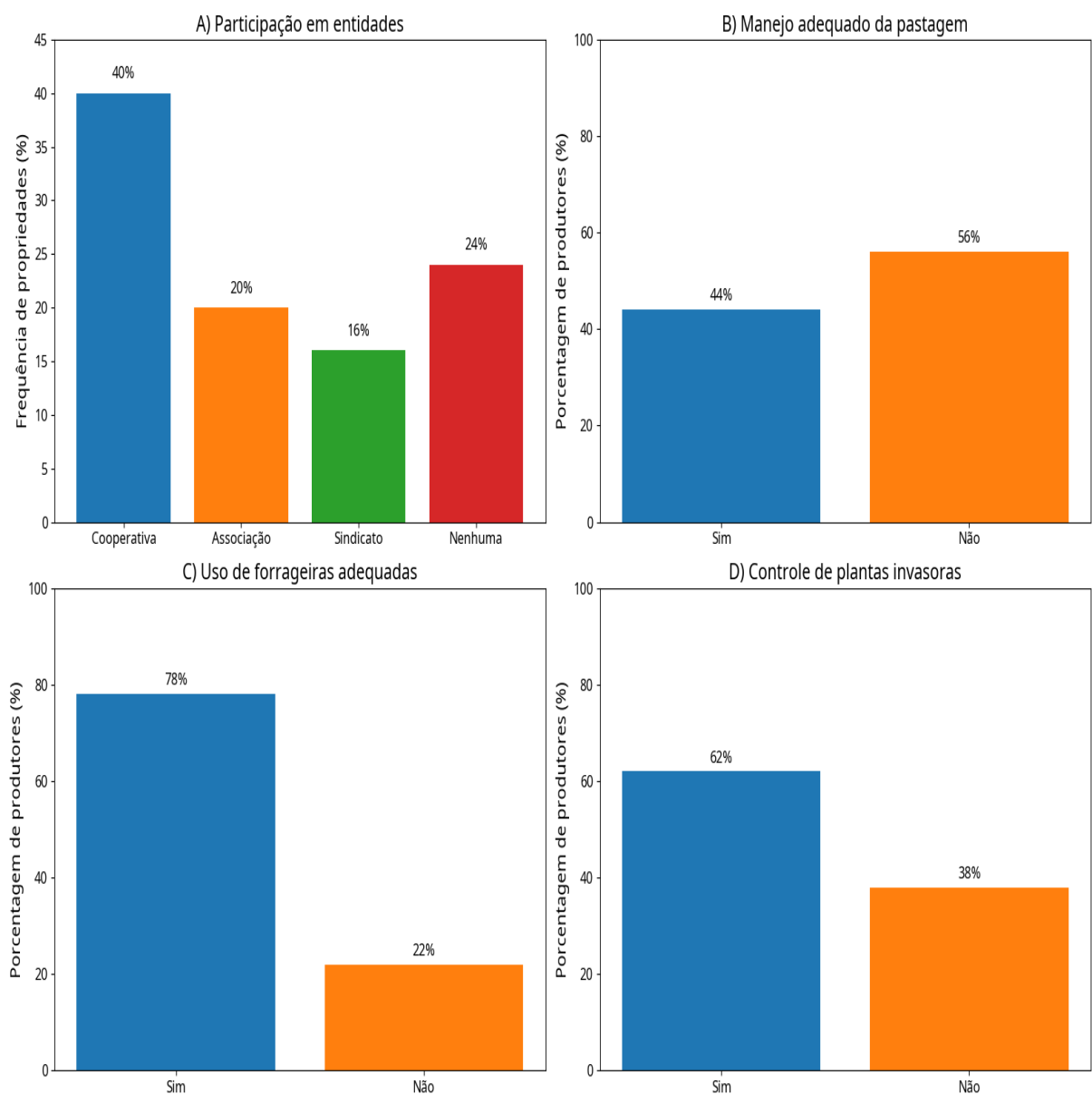


Figura 1: Frequência de participação dos produtores em entidades e adoção de práticas de manejo de pastagens.

A participação em cooperativas (40%) e associações (20%) está correlacionada a uma maior adoção de práticas sustentáveis (Figura 1A). Organizações coletivas costumam fornecer suporte técnico e oportunidades de capacitação, o que pode justificar a maior adoção de manejo adequado da pastagem (44%), uso de forrageiras adequadas (78%) e controle de plantas invasoras (62%) por esses produtores (Figura 1B, 1C e 1D).

Em contraste, os 24% de produtores sem vínculo com entidades podem enfrentar maiores desafios na implantação da RPD.

Percebe-se que, ao mesmo tempo que 58% das propriedades participantes desse estudo fazem registro dos animais (Figura 2B), apenas 18% delas fazem registro e controle dos insumos (Figura 2C). Notando-se que 78% das propriedades não recebem assistência técnica (Figura 2A), observa-se um alto índice de propriedades que não realizam o registro de animais e insumos. A falta de assistência técnica é um fator limitante para adoção de boas práticas de gestão rural, impactando diretamente na rastreabilidade e eficiência produtiva (SILVA et al., 2020). Além disso, estudos indicam que propriedades com suporte técnico apresentam maior aderência a ferramentas de monitoramento e controle, garantindo maior produtividade e sustentabilidade no setor agropecuário (CARVALHO & BATELLO, 2021). Dessa forma, a ausência de assistência técnica pode comprometer a implementação de tecnologias essenciais para a rastreabilidade e manejo eficiente da produção (SANTOS et al., 2018).

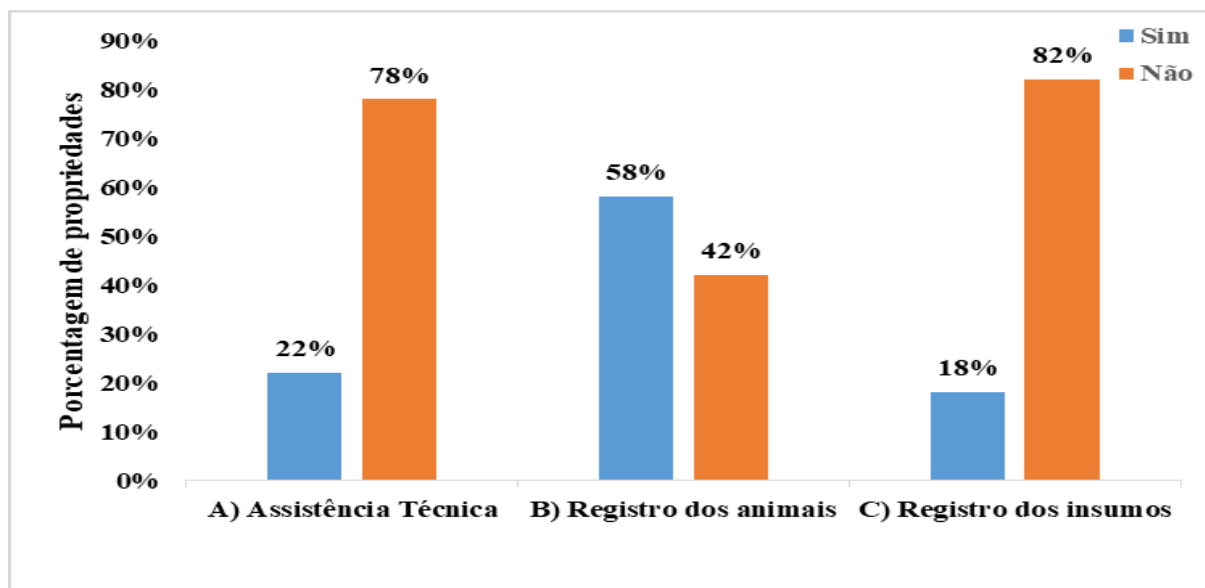


Figura 2: Porcentagem de propriedades que recebem assistência técnica e que fazem registro de animais e insumos.

O baixo uso de ferramentas de gestão digital (apenas 7% dos produtores utilizam planilhas ou aplicativos) impacta a eficiência na organização da propriedade (Figura 3A). Ferramentas digitais podem otimizar a tomada de decisões relacionadas à rastreamento de

animais 33% (Figura 3B), registro de insumos 18% (Figura 3C) e planejamento de manejo da pastagem (CARVALHO & BATELLO, 2021). A falta de digitalização pode dificultar a coleta de dados e o monitoramento dos impactos da RPD ao longo do tempo.

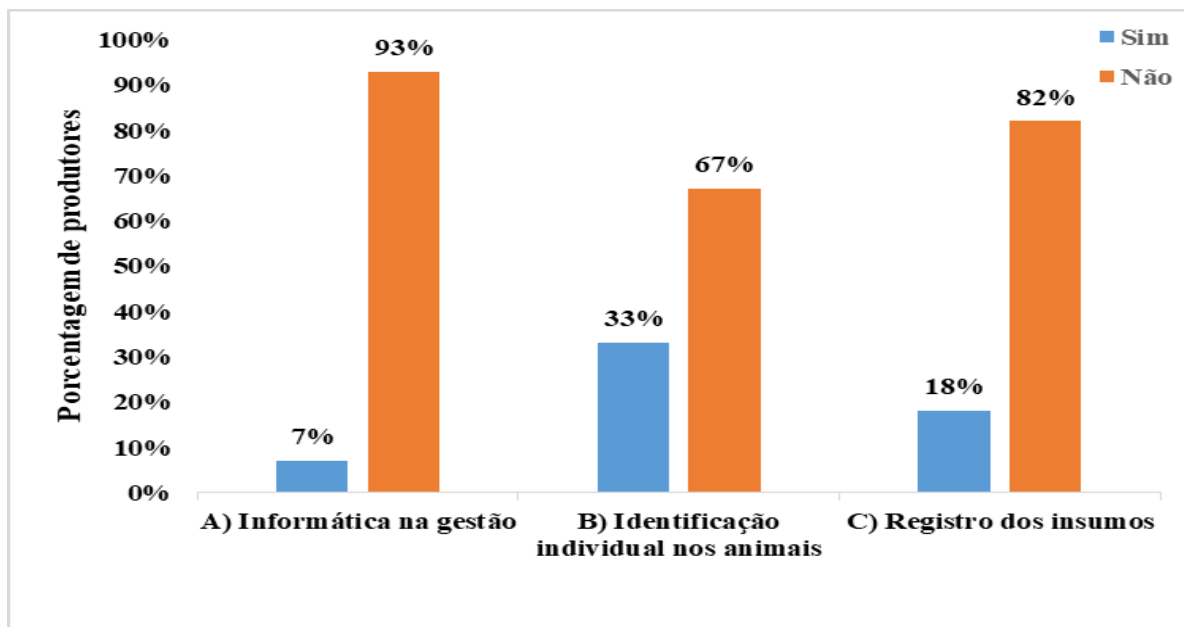


Figura 3: Porcentagem de produtores que utilizam informática e adoção de gestão da propriedade.

Embora 58% dos produtores registrem seus animais (Figura 4A), apenas 18% fazem o controle de insumos (Figura 4B). Essa discrepância pode prejudicar a rastreabilidade da produção e comprometer o planejamento nutricional dos rebanhos (SANTOS et al., 2018). A falta de registros também pode estar associada à baixa adoção de análise de solo 33% (Figura 4C), impactando negativamente a adubação e a recuperação das pastagens.

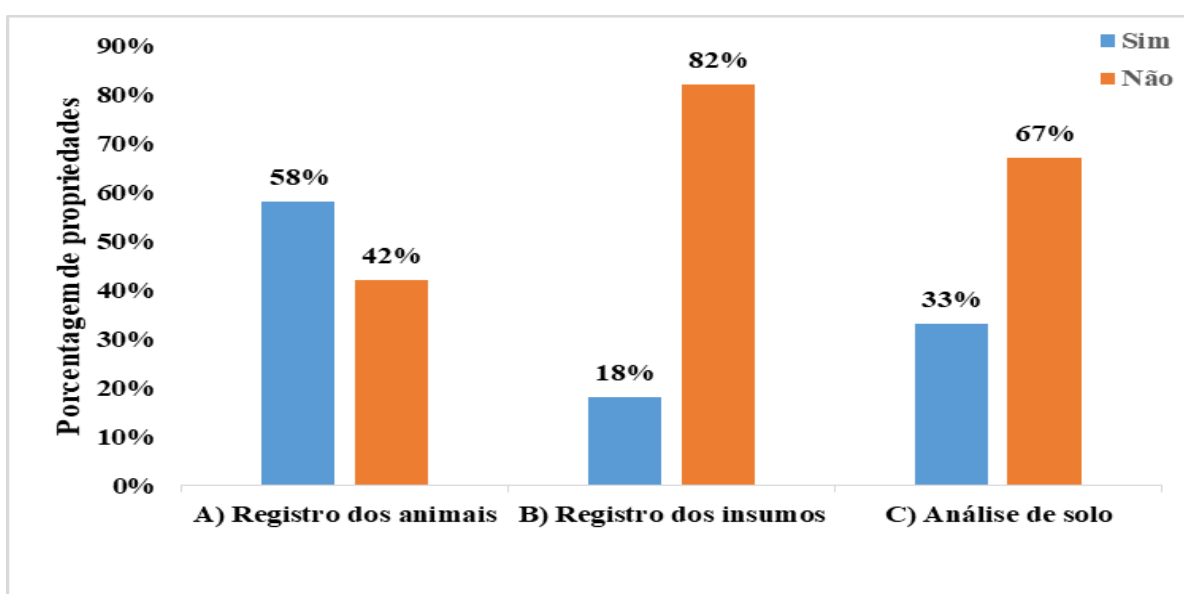


Figura 4: Porcentagem de propriedade que realizam registro de animais e insumos e a adoção de análise de solo para aplicação de fertilizantes.

Apenas 24% dos produtores realizam rotação de culturas (Figura 5A), indicando baixa adoção dessa estratégia fundamental para a recuperação do solo (DIAS-FILHO, 2010). A ausência de rotação pode estar relacionada à baixa reposição de nutrientes 16% (Figura 5B), refletindo na degradação do solo e na necessidade crescente de insumos externos. A rotação de culturas contribui para a ciclagem de nutrientes, a melhoria da estrutura do solo e a interrupção do ciclo de pragas e doenças, sendo uma ferramenta essencial para a sustentabilidade da pecuária a longo prazo (JOHNSON & SHEAFFER, 2021).

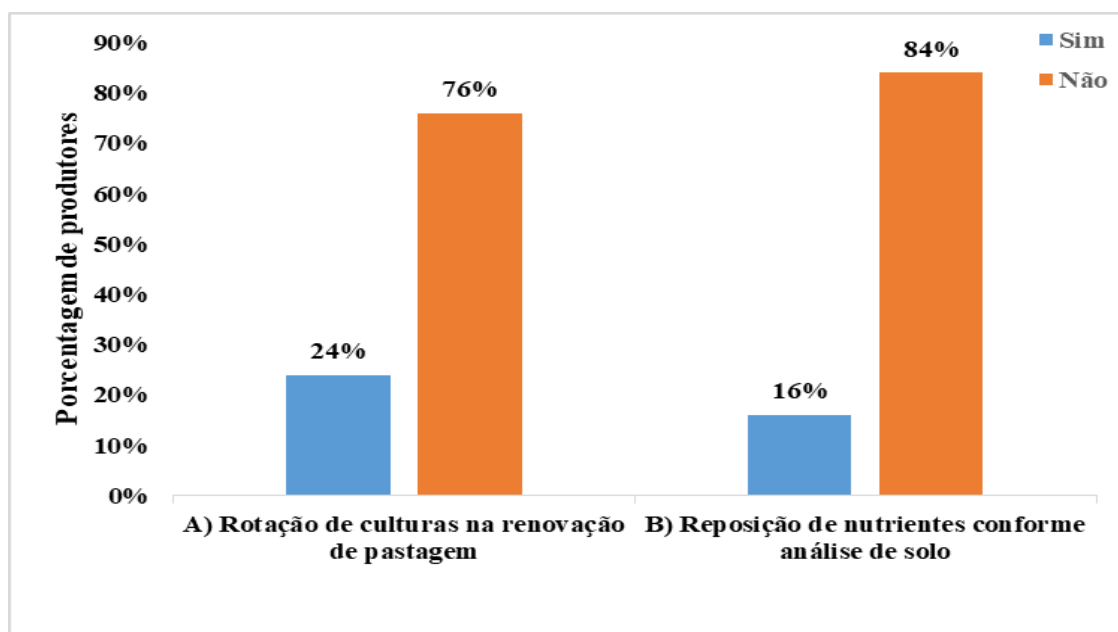


Figura 5: Porcentagem de produtores que realizam rotação de cultura na renovação de pastagem e a reposição de nutrientes no solo.

Apenas 38% dos produtores respeitam as alturas mínimas e máximas de pastejo (Figura 6A), o que pode levar ao superpastejo e a degradação do solo (JOHNSON & SHEAFFER, 2021). Essa prática inadequada também pode estar relacionada à baixa adoção de análise de solo 33 % (Figura 6B) e reposição de nutrientes 16% (Figura 6C), comprometendo a fertilidade do solo e a capacidade de suporte da pastagem. O superpastejo leva à compactação do solo, reduzindo a infiltração de água e aumentando o risco de erosão, o que reforça a necessidade de um planejamento mais rigoroso na lotação animal e no descanso das áreas pastejadas (CORSI & NASCIMENTO JÚNIOR, 1994).

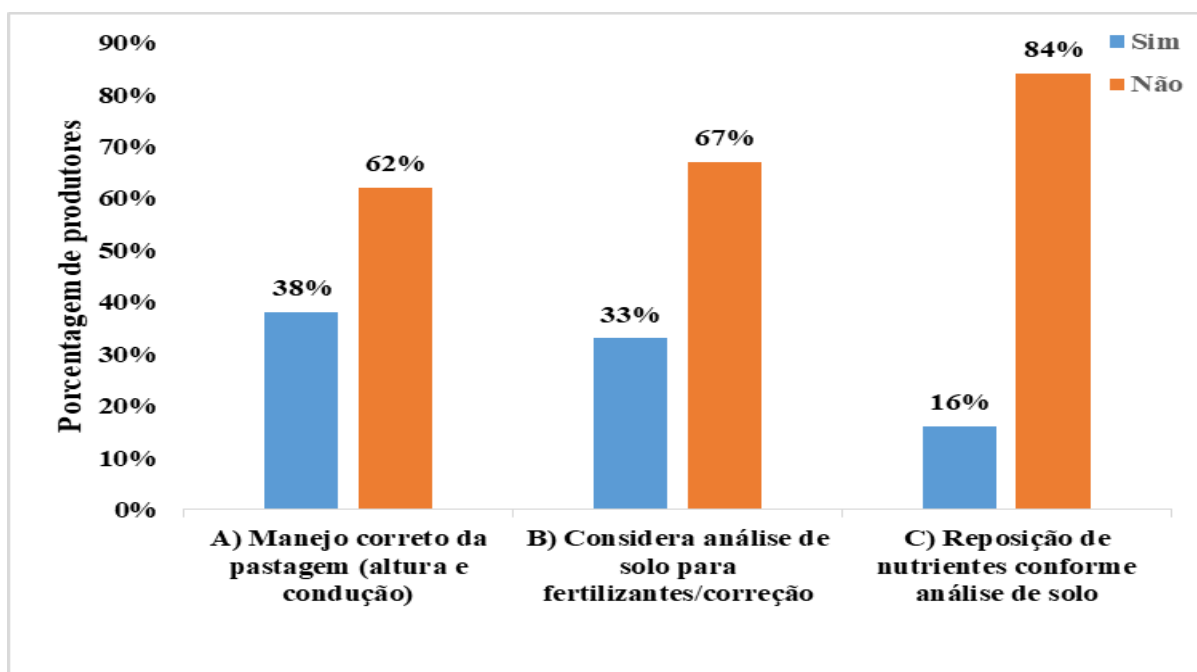


Figura 6: Porcentagem de produtores que realizam rotação de cultura na renovação de pastagem e a reposição de nutrientes no solo.

A adoção do controle de plantas invasoras por 62% dos produtores (Figura 7), reflete a importância desse manejo para evitar a competição das forrageiras por recursos essenciais (CORSI & NASCIMENTO JÚNIOR, 1994). No entanto, os 38% que não realizam esse controle estão mais suscetíveis à perda de produtividade da pastagem. Métodos integrados, como o controle químico seletivo aliado ao manejo rotacional e à adubação equilibrada, podem minimizar os impactos negativos da infestação de espécies invasoras, garantindo maior estabilidade na produção forrageira.

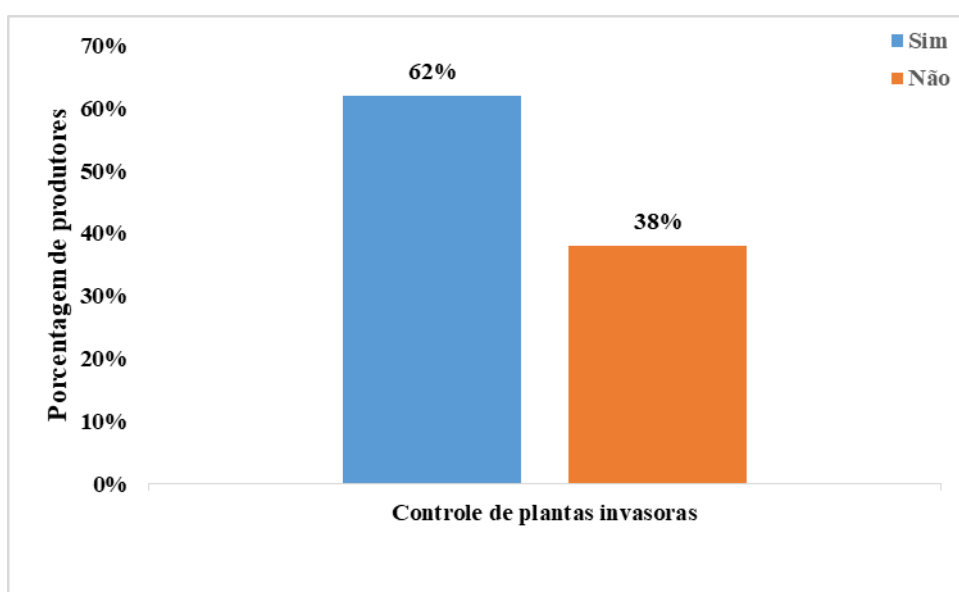


Figura 7: Porcentagem de produtores que adotam algum processo de controle de plantas invasoras.

A presença de sombra em 84% das propriedades analisadas evidência uma preocupação significativa com o bem-estar animal, um fator essencial para o desempenho produtivo e reprodutivo dos rebanhos (Figura 8A). A oferta de sombra reduz o estresse térmico, minimizando perdas de peso e garantindo uma maior eficiência na conversão alimentar (SOLLENBERGER & KOHMANN, 2020). Os produtores que investem em bem-estar animal podem estar propensos a adotar práticas complementares, como suplementação alimentar 89% (Figura 8B) e manejo adequado da pastagem 44% (Figura 8C), uma vez que compreendem a importância de um ambiente equilibrado para maximizar a produtividade do gado. O fornecimento de sombra adequado pode também contribuir para uma menor incidência de doenças metabólicas e térmicas, além de favorecer a eficiência reprodutiva, resultando em maiores taxas de prenhez e redução de perdas gestacionais (SANTOS et al., 2019).

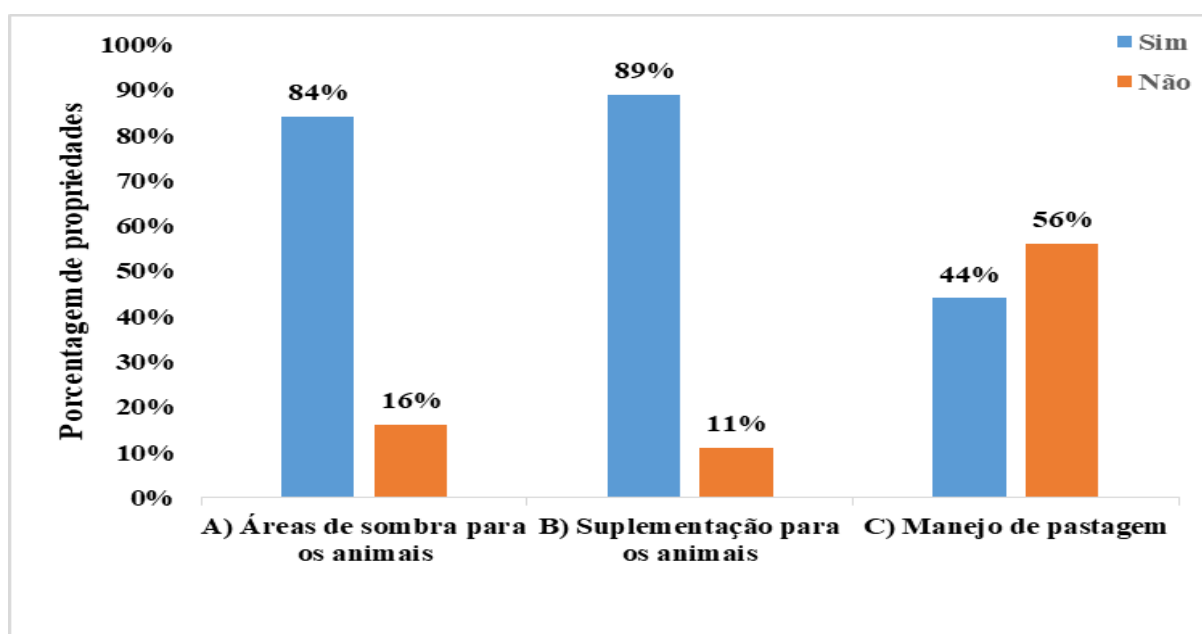


Figura 8: Porcentagem de propriedades com área de sombra e que adotam práticas complementares de suplementação alimentar e manejo de pastagem.

6.2 Análise correlação de Pearson

A correlação de Pearson entre a variável resposta dicotômica “Erosão” (0 = ausência; 1 = presença) e as variáveis contínuas: tempo na atividade (TempAtiv), participação da pecuária na renda (PartRend) e presença de área com sombreamento (AreaSomb).

Variável	Correlação com Erosão	P-valor	Interpretação prática
TempAtiv	-0,076	0,6205	Sem associação.
PartRend	-0,353	0,0174	Associações moderadas: quanto maior a participação da pecuária na renda, menor a chance de erosão.
AreaSomb	-0,006	0,9713	Nenhuma associação.

Tabela 1: Correlação entre variáveis contínuas e a ocorrência de erosão nas propriedades avaliadas.

A participação da pecuária na renda do produtor foi a única variável contínua com correlação significativa com erosão ($p < 0,05$). Isso indica uma associação moderada, ou seja, quanto maior a participação da pecuária na renda, menor a chance de ocorrência de erosão. Essa relação faz sentido, os produtores que dependem da pecuária, tendem a adotar práticas de manejo do solo mais conservacionistas para preservar as pastagens e garantir a sustentabilidade da atividade. Esse comportamento pode estar diretamente relacionado à percepção de que a manutenção da produtividade das pastagens é essencial para garantir a sustentabilidade econômica da atividade, especialmente em regiões como o cerrado goiano, onde os desafios edafoclimáticos exigem maior cuidado com o uso e manejo do solo (MACEDO et al., 2013; CARVALHO & BATELLO, 2021).

A literatura aponta que a degradação do solo, frequentemente intensificada pela erosão, compromete a capacidade de suporte das pastagens, reduzindo significativamente a produtividade animal (SOLLENBERGER & KOHMANN, 2020). Dessa forma, produtores mais dependentes da pecuária tendem a investir em práticas como a correção da acidez do solo, a adubação, o controle de plantas invasoras e o manejo adequado da lotação, fatores que são reconhecidamente eficazes na mitigação da degradação e na prevenção da erosão (SILVA et al., 2020; DE FACCIO CARVALHO & ANGHINONI, 2019).

Práticas como manejo de piquetes com lotação rotativa contribuem para a melhoria da estrutura do solo, promovendo maior infiltração de água e menor escoamento superficial, fatores diretamente relacionados à redução dos processos erosivos (CARVALHO & BATELLO, 2021).

Nesse contexto, os resultados obtidos reforçam que a valorização da atividade pecuária como fonte principal de renda, atua como estímulo para que os produtores adotem tecnologias conservacionistas, alinhadas às diretrizes de sustentabilidade preconizadas pelo Programa Rural Sustentável Cerrado.

7 CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo apresentar um panorama para diagnóstico e subsidiar futuras tomadas de decisão sobre o uso da tecnologia de Recuperação Pastagens

Degradadas (RPD) entre os produtores atendidos pelo Programa Rural Sustentável – Cerrado, no Estado de Goiás.

A análise dos dados coletados evidenciou que, apesar dos desafios estruturais e da limitação de recursos próprios, os produtores que receberam acompanhamento técnico e aderiram às práticas recomendadas apresentaram melhoria na produtividade das pastagens, com maior conservação do solo, melhor manejo da lotação animal e uso mais eficiente dos recursos forrageiros.

Verificou-se que práticas como a correção da acidez do solo, adubação adequada, rotação de culturas e o manejo controlado de espécies forrageiras contribuíram para a recuperação gradual de áreas anteriormente degradadas, refletindo positivamente na capacidade de suporte e na qualidade da pastagem.

O estudo também apontou que a adesão dos produtores às recomendações técnicas esteve fortemente relacionada ao nível de assistência recebida e ao grau de organização produtiva, destacando a importância do suporte contínuo de equipes de Ater para a sustentabilidade dos resultados.

Conclui-se que a tecnologia de RPD, quando implementada de forma planejada e acompanhada por orientação técnica, representa uma estratégia eficaz para reverter processos de degradação, reduzir impactos ambientais e fortalecer a produtividade da pecuária regional, alinhando-se aos princípios do desenvolvimento rural sustentável defendidos pelo PRS Cerrado.

8 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

Os resultados obtidos neste estudo demonstraram que, embora haja potencial para a recuperação de pastagens degradadas (RPD) no âmbito da agricultura familiar no Sul de Goiás, persistem limitações estruturais, financeiras e técnicas que dificultam a plena adoção das tecnologias recomendadas. Diante deste cenário, apresento as seguintes implicações práticas, derivadas da minha experiência profissional em Assistência técnica e extensão rural (Ater) e da análise crítica dos dados:

- Fortalecimento de políticas públicas de ATER continuada – Recomenda-se a ampliação da oferta de serviços de ATER pública ou em regime de parcerias com Organizações Socioprodutivas (OSPs), de forma a garantir acompanhamento técnico frequente e qualificado, especialmente voltado ao manejo de pastagens, correção do solo e gestão econômica das propriedades.

- Implementação de programas de capacitação participativa – Sugere-se o desenvolvimento de ações de formação prática, em Unidades Demonstrativas dentro das próprias comunidades, para treinamento em técnicas de RPD, manejo rotacionado de pastagens, uso de insumos e controle de plantas invasoras, com metodologias participativas e adequadas à realidade local.
- Incentivo a digitalização da gestão rural – É essencial fomentar a inclusão digital no meio rural, estimulando o uso de ferramentas tecnológicas para controle do rebanho, registro de insumos e planejamento de manejo. Para tanto, pode-se capacitar jovens e mulheres das famílias atendidas como agentes multiplicadores de tecnologias digitais.
- Criação de linhas de crédito específicas para RPD – Considerando as dificuldades de acesso a recursos financeiros para aquisição de corretivos, fertilizantes e equipamentos, destaca-se a necessidade de articulação junto a instituições financeiras públicas e cooperativas de crédito para o lançamento de linhas de financiamento com juros reduzidos, prazos adequados e suporte técnico associado.
- Fomentar à organização coletiva – Os dados indicaram que produtores vinculados a cooperativas ou associações têm maior adesão a práticas sustentáveis. Assim políticas de apoio ao associativismo e ao cooperativismo devem ser fortalecidas, com estímulos a compras coletivas de insumos, comercialização conjunta e contratação de serviços técnicos especializados.
- Estabelecimento de sistemas de monitoramento participativo – Propõe-se o desenvolvimento de um sistema simplificado de acompanhamento, baseado nos indicadores utilizados no diagnóstico, possibilitando que técnicos e produtores atualizem periodicamente os avanços, criando uma cultura de gestão por resultados na propriedade.
- Valorização de selos de sustentabilidade – Recomenda-se a promoção de programas de certificação, como carne de baixa emissão de carbono ou produção orgânica, como estratégia para agregar valor à produção, acessar mercados diferenciados e estimular práticas conservacionistas.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, V.G.; BATELLO, C.; BERRETA, E.J.; HODGSON, J.; KOTHMANN, M.; LI, X.; MCLVOR, J.; MILNE, J.; MORRIS, C.; PEETERS, A.; SANDERSON, M. Na international terminology for grazing lands and grazing animals. *Grass and Forage Science*, Oxford, v. 66, p. 2-28, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.2010.00780.x>.
- ALMEIDA, F. T. O Cerrado e a Agricultura no Centro-Oeste Brasileiro. São Paulo: Editora Globo, 2019.
- ANDRADE, R.G.; BOLFE, E.L.; VICTORIA, D.C.; NOGUEIRA, S.F. Geotecnologia - Recuperação de pastagens no Cerrado. *Agroanalysis (FGV)*, v.36, p.30-33, 2016.
- ARAÚJO JÚNIOR, J. C. G.; MACEDO, R. L. G.; VENTURIM, N.; MENDONÇA, B. R.; COSTA, K. L.; GONÇALVES, S. V. B. Potencial de utilização de leguminosas no processo de recuperação de pastagens degradadas na microrregião da Transamazônica. In. XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA, 2010, Lavras. Anais [...]. Lavras, MG: UFLA, 2010.
- ASHTON, F. M.; MÔNACO, T. J. Weed science. New York: John Wiley, 1991. 466 p.
- BARCELLOS, A. de O. Recuperação de Pastagens Degradadas. Curso de formação e Manejo das Pastagens. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1990.
- BORGES, A. L.; SILVA, R. F.; SOUZA, D. Manejo integrado de plantas daninhas: princípios e práticas. *Revista Brasileira de Agricultura Sustentável*, v. 10, n. 2, p. 110-120, 2020.
- BORGHI, E.; NETO, M. M. G.; RESENDE, R. M. S.; ZIMMER, A. H.; DE ALMEIDA, R. G.; MACEDO, M. C. M. Recuperação de pastagens degradadas. Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação. Brasília, DF: Embrapa, 4, p.105-138, 2018.
- CAIRES, E. F. Uso do calcário para correção da acidez do solo. *Informações Agronômicas*, Campinas, n. 116, p. 1-11, 2006.
- CAMPOS, L. P.; LEITE, L. F. C.; MACIEL, G. A.; BRASIL, E. L.; IWATA, B. D. F. Estoques e frações de carbono orgânico em Latossolo Amarelo submetido a diferentes sistemas de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 48, n. 3, p. 304-312, 2013.
- CARVALHO, G. G. P.; PIRES, A. J. V. Leguminosas tropicais herbáceas em associação com pastagens. *Arquivos de Zootecnia*, v. 57, n. 1, p. 103-113, 2008.
- CARVALHO, M. M. Recuperação de pastagens degradadas. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, p.51. (Documentos -55), 1993.
- CARVALHO, P. C. F.; ANGHINONI, I.; SULC, R. M. Integrating Crops and Livestock: A Review of Challenges and Opportunities. *Agricultural Systems*, v. 103, n. 5, p. 241-250, 2010.

CARVALHO, P. C. F., & BATELLO, C. Sustainable grazing systems: managing the interactions between animals and pasture. *Grass and Forage Science*, 76(3), 251-264, 2021.

CARVALHO, P. C. F.; BATELLO, C. Sustainable grazing management and digital technologies in pasture-based livestock systems. *Grass and Forage Science*, v. 76, n. 1, p. 45-62, 2021.

CARVALHO, P. C. F. et al. Forage mass and pasture height relationships in tropical grasslands. *Pasture Science Journal*, v. 58, n. 3, p. 420-429, 2019.

CHEN, X. L.; CHEN, H. Y. H.; CHANG, S. X. Meta-analysis shows that plant mixtures increase soil phosphorus availability and plant productivity in diverse ecosystems. *Nature Ecology & Evolution*, v. 6, p. 1112-1121, 2022.

CORSI, M.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Manejo de pastagens para produção animal sustentável. *Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária de Corte*, p. 123-140, 1994.

CORSI, M. R.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Princípios de fisiologia e morfologia de plantas forrageiras aplicadas no manejo de pastagens. In: PEIXOTO, O. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. Pastagens, fundamentos da exploração racional. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, p. 25-47, 1994.

COSER, T. R.; RAMOS, M. L. G.; FIGUEIREDO, C. C.; URQUIAGA, S.; CARVALHO, A. M.; BARROS, F. V.; MENDONÇA, M. T. Nitrogen uptake efficiency of maize in monoculture and intercropped with *Brachiaria humidicola* and *Panicum maximum* in a dystrophic Red-Yellow Latosol of the Brazilian Cerrado. *Crop and Pasture Science*, v. 67, n. 1, p. 47-54, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1071/CP15077>. Acesso em 27 de jun. 2024.

COSTA, C. M.; OLIVEIRA, P. H. Adubação e calagem em pastagens: práticas essenciais para a sustentabilidade. *Ciência Rural*, v. 47, n. 3, p. 189-202, 2017.

COSTA, J. P.; LIMA, M. A.; FERREIRA, C. M. Eficácia da rotação de culturas no controle de plantas daninhas. *Revista de Agroecologia*, v. 15, n. 3, p. 85-95, 2022.

DE FACCIO CARVALHO, P. C.; ANGHINONI, I. Agricultura de baixa emissão de carbono: integração lavoura-pecuária. Porto Alegre: UFRGS, 2019.

DIAS-FILHO, M. B. Diagnóstico da degradação de pastagens no Brasil. *Embrapa Amazônia Oriental*, Documentos 215, 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/884194/1/doc215.pdf>. Acesso em 24 de mar. 2025.

DIAS-FILHO, M. B. Pastagens cultivadas na Amazônia Oriental Brasileira: processos e causas de degradação e estratégias de recuperação. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. Recuperação de áreas degradadas. Viçosa, MG: UFV-DPS/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, p.135-149, 1998.

DIAS-FILHO, M. B. Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola. In: RODRIGUES, K. F.; FERREIRA, W. M.; MACEDO JR., G. de L (Org.). ZOOTECA 2010 – XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECA – Anais das Palestras. Palmas, Anais... p. 131-145, 2010.

DOBBELAERE, S.; OKON, Y. The plant growth-promoting effect and plant responses. In “Associative and Endophytic Nitrogen-Fixing Bacteria and Cyanobacterial Associations” (Elmerich, C.; Newton, W.E. eds.), p. 145-170. Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2007.

DU, J. et al. Organic carbon distribution and soil aggregate stability in response to long-term phosphorus addition in different land-use types. *Soil & Tillage Research*, v. 215, p. 105195, 2022.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Disponível em: www.embrapa.br/web/portal/busca-de-noticias/-/noticia/2361250/embrapa-mapeia-degradacao-das-pastagens-do-cerrado. Acesso em 20 abr. 2024.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/903698>. Acesso em 13 mar. 2025.

FERNANDES, E. N.; ALMEIDA, V. F. Intervenções físicas e químicas em pastagens: estratégias de manejo sustentável. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 56, n. 4, p. 330-345, 2021.

FIXEN, P. E. Gypsum as an Agricultural Amendment: General Use Guidelines. Potash & Phosphate Institute (PPI) and International Plant Nutrition Institute (IPNI), 2009.

FRANZLUEBBERS, A. J. Soil Organic Carbon Sequestration and Agricultural Greenhouse Gas Emissions in the Southeastern USA. *Soil & Tillage Research*, v. 96, p. 1-11, 2010.

FREITAS, K. R.; SOUZA, D. R.; GOMES, R. A.; PEREIRA, D. H. Nitrate and ammonium availability in soil and its effect on nitrogen use efficiency in *Panicum maximum*. *Grass and Forage Science*, v. 75, n. 3, p. 425-433, 2020.

GALVÃO, A. K. L.; SILVA, J. F.; ALBERTINO, S. M. F.; MONTEIRO, G. F. P.; CAVALCANTE, D. P. Levantamento fitossociológico em pastagens de várzea no Estado do Amazonas. *Planta Daninha-SBCPD*, Viçosa, MG, v. 29, n. 1, p. 69-75, 2011.

GUIMARÃES, J. A.; SILVA, M. P.; ALMEIDA, R. R. Reforma completa de pastagens: métodos e práticas. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 42, n. 1, p. 123-137, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). "Utilização das Terras - Área". Brasil em Síntese. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html. Acesso em 26 jun. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA (IPAM). Disponível em: <https://ipam.org.br/como-atuamos/biomas/cerrado/#>. Acesso em 26 jun. 2024.

JOHNSON, C.R., & SHEAFFER, C.C. "Effects of Stocking Rate and Grazing Management on Pasture Productivity and Soil Health." *Agricultural Systems*, 188, 103034, 2021.

JOHNSON, D. G.; SHEAFFER, C. C. Sustainable Pasture Management: Balancing Productivity and Environmental Health. *Journal of Sustainable Agriculture*, v. 45, n. 3, p. 345-362, 2021.

JOHNSON, D. L.; SHEAFFER, C. C. Overgrazing and its effects on pastureland health and productivity. *Agronomy Journal*, v. 113, n. 2, p. 505-514, 2021.

KAFKAFI, U., BAR-TAL, A., GANMORE-NEUMANN, R., & GRAVA, A. Potassium fertilization strategies: A global perspective. *Plant and Soil*, 426(1-2), 1-17, 2018.

KEMP, D. R.; KING, W. Mc.G. Plant competition in pastures: implicatins for management. In: P Tow (Ed.). *Competition and succession in pastures*. Adelaide, Cabi-publishing Inc. p. 85-102, 2001.

LAL, R. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security. *Science*, v. 304, p. 1623-1627, 2004.

LANDERS, J.N. Tropical crop-livestock systems in conservation agriculture: the Brazilian experience. In: *Integrated Crop Management*. v.5, 1.ed. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), p.92, 2007.

LANÇAS, K. P.; SANTOS F.; UPADHYAYA, S. K.; RÍPOLI, T. C. C. Estimativa da compactação do solo através do índice de cone para três sistemas. XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA. Bauru, SP. 1996. CDROM: McA232.

LEE, T. W.; KIM, J. R.; PARK, H. J.; KIM, H. S.; RYU, C. B. Evaluation of nitrogen fertilization on yield and nutritive value of *Brachiaria brizantha* in Ethiopia. *Agriculture & Food Security*, v. 11, n. 1, p. 23-29, 2022. Disponível em: <https://agricultureandfoodsecurity.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40066-022-00352-9>. Acesso em 26 jun. 2024.

LI, C., WANG, Y., XU, G., CAO, X., & ZHAN, X. Effects of potassium application on crop yield and quality: A meta-analysis. *Field Crops Research*, 241, 107572, 2019.

LOPEZ, R. et al. The impact of grazing pressure on forage species composition and quality. *Journal of Range Management*, v. 72, n. 3, p. 380-388, 2019.

LOPEZ, S., RODRIGUEZ, A., & GARCIA, F. (2019). "Sustainable Grazing Management Practices for Improving Livestock Production and Soil Health in Semi-Arid Regions." *Journal of Arid Environments*, 173, 65-73.

LOSS, A. Dinâmica da matéria orgânica, fertilidade e agregação do solo em áreas sob diferentes sistemas de uso no cerrado goiano. 2011. 122f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2011.

LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; SCHULTZ, N.; PEREIRA, E.; FERREIRA, E. M. R. D. S.; BEUTLER, S. J. Distribuição dos agregados e carbono orgânico influenciados por manejos agroecológicos. *Acta Scientiarum. Agronomy*, Maringá, v. 31, n. 3, p. 523-528, 2009.

LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; GIÁCOMO, S. G.; PERIN, A.; ANJOS, L. D. Agregação, carbono e nitrogênio em agregados do solo sob plantio direto com integração lavoura-pecuária. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, n. 8, p. 658-767, 2011.

LOVATO, T.; MAIA, S. M. F.; VANTHOF, V. Organic Matter and Soil Physical Properties in a Southern Brazilian Oxisol as Affected by Crop Rotation and Tillage. *Soil & Tillage Research*, v. 76, p. 1-9, 2004.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, p. 133-146, 2009.

MACEDO, M. C. Integração lavoura-pecuária: benefícios e desafios. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 49, n. 5, p. 415-430, 2020.

MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; KICHEL, A. N.; DE ALMEIDA, R. G.; DE ARAÚJO, A. R. Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação. Encontro de adubação de pastagens da Scot Consultoria-Tec-Fértil, p. 158-181, 2013.

MARCHÃO, R. L. et al. Ciclagem de nutrientes em sistemas de produção agropecuária no cerrado. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007.

MARTINS, D. P.; COSTA, R. L. Ciclagem de nutrientes e estrutura do solo em sistemas ILP. *Soil and Plant*, v. 38, n. 2, p. 245-260, 2019.

MONTAGNER, D. B.; RODRIGUES, L. R.; SILVEIRA, M. F. Manejo de pastagens degradadas: técnicas de recuperação. *Journal of Grassland Science*, v. 64, n. 3, p. 310-325, 2018.

NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; QUEIROZ, D. S.; SANTOS, M. V. F. dos. Degradação de pastagens, critérios para avaliação. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, p. 107-151, 1994.

NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J. Fósforo em Solo e Planta em Condições Tropicais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999.

NUNES, R.S.; LOPES, A. A. C.; SOUSA, D. M. G.; MENDES, I. C. Sistemas de manejo e os estoques de carbono e nitrogênio em Latossolo de cerrado com a sucessão soja-milho. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 35, n. 4, p. 1407-1419, 2011.

OLIVEIRA, L. F.; ALMEIDA, R. B. Uso de herbicidas sistêmicos no controle de plantas daninhas. *Agricultura Moderna*, v. 17, n. 4, p. 100-110, 2020.

PAULINO, N. F.; ZERVOUDAKIS, J. T.; DE MORAES, E. H. B. K.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. C. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, Viçosa, MG, Anais... Viçosa: SBZ, p. 153-196. 2002.

PAULINO, V. T.; TEIXEIRA, E. M. L. Sustentabilidade de pastagens: manejo adequado como medida redutora da emissão de gases de efeito estufa. CPG, IZ, APTA/SAA, p.16, 2009.

PEREIRA, V. H.; LIMA, J. R.; SOUZA, F. R. Maximização do uso da terra com ILP: estudo de caso. *Journal of Integrated Agriculture*, v. 13, n. 4, p. 480-495, 2021.

PRADO, R. D. M., FERNANDES, F. M., & NATALE, W. Calcário e escória de siderurgia avaliados por análise foliar, acúmulo, e exportação de macronutrientes em cana-de-açúcar. *Scientia Agricola*, 129-135. 2002.

PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L. A.; CANTARELLA, H.; SILVA, A. G.; FREITAS, A. R.; VIVALDI, L. J. Adubação nitrogenada em capim coastcross: efeitos na extração de nutrientes e recuperação aparente do nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 68-78, 2004.

PUPO, N. I. H. Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação, utilização. Campinas-SP: Instituto Campineiro de Estudo Agrícola, p. 172 a 180, 2002.

RAIJ, B. VAN. Fertilidade do Solo e Manejo de Nutrientes. Piracicaba: Potafos, 2011.

RODRIGUES, L. R. A.; QUADROS, D. G.; RAMOS, A. K. B. Recuperação de Pastagens Degradadas. In: SIMPÓSIO PECUÁRIA 2000 - PERSPECTIVAS PARA O III MILÊNIO, 1. Pirassununga, Anais... Pirassununga: FZEA, 2000.

SANTOS, A. P.; LIMA, R. G.; FERREIRA, T. M. Degradação de pastagens: causas e estratégias de recuperação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 47, n. 12, p. 1-12, 2018.

SANTOS, J. D.; BARBOSA, E. L. Gestão e manejo de pastagens: abordagens indiretas. *Pasture Management Review*, v. 22, n. 2, p. 100-115, 2018.

SANTOS, J. P.; SOUZA, F. S.; & LIMA, A. L. Manejo de pastagens e o impacto da degradação no solo. *Revista Brasileira de Agricultura Sustentável*, 45(3), 129-142, 2018.

SANTOS, P. M.; PEREIRA, D. H.; OLIVEIRA, R. A. Impacto do conforto térmico no desempenho reprodutivo de bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 43, n. 2, p. 123-130, 2019.

SANTOS, P. M.; SILVA, S. C.; PEDREIRA, B. C. Thermal comfort and its effects on reproductive efficiency in cattle. *Animal Science and Pasture Management Review*, v. 8, p. 215-230, 2019.

SILVA, A. P.; FERNANDES, H. R. Controle biológico de plantas daninhas com insetos herbívoros. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 54, n. 1, p. 55-65, 2019.

SILVA, C. B.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; VICTORIA FILHO, R. Resistência de plantas daninhas aos herbicidas. *Planta Daninha*, v. 12, n. 1, p.13-20, 1994.

SILVA, E. R.; COSTA, D. B.; & ROCHA, P. M. Recuperação de pastagens degradadas: Estratégias para o aumento da produtividade e sustentabilidade. *Revista de Manejo de Pastagens*, 12(4), 210-223, 2020.

SILVA, F. C. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2016.

SILVA, J. C. Dinâmica do Agronegócio no Estado de Goiás. Brasília: Embrapa Cerrados, 2017.

SILVA, J. F.; OLIVEIRA, M. R.; SOUZA, L. A. A importância da assistência técnica e extensão rural no desenvolvimento sustentável: desafios de implementação. *Revista Extensão*, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/extensao/article/view/9148>. Acesso em 24 de mar. 2025.

SILVA, J. S. et al. Pasture height and biomass as indicators of grazing management in tropical systems. *Agronomy Journal*, v. 112, n. 5, p. 1234-1245, 2017.

SILVA, M. J.; SANTOS, E. L. Métodos mecânicos de controle de plantas daninhas em pequenas propriedades. *Revista de Agricultura Familiar*, v. 12, n. 2, p. 40-50, 2021.

SILVA, R. T.; FERREIRA, P. A.; OLIVEIRA, G. J. Renovação de pastagens: técnicas e benefícios. *Journal of Tropical Agriculture*, v. 45, n. 1, p. 55-70, 2020.

SIX, J.; CONANT, R. T.; PAUL, E. A.; PAUSTIAN, K. Stabilization Mechanisms of Soil Organic Matter: Implications for C-Saturation of Soils. *Plant and Soil*, v. 241, p. 155-176, 2002.

SOLLENBERGER, L. E., & KOHMANN, M. M. Grazing management and animal performance. *Journal of Animal Science*, 98(2), skz393, 2020.

SOLLENBERGER, L. E.; KOHMANN, M. M. Grazing management impacts on pasture productivity and sustainability. *Grassland Science*, v. 66, n. 1, p. 1-14, 2020.

SOLLENBERGER, L. E.; KOHMANN, M. M. Influence of shade on livestock productivity and pasture sustainability. *Journal of Animal Science and Grassland Management*, v. 12, p. 45-60, 2020.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Adubação fosfatada em solos tropicais. In: SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. (Eds.), Cerrado: correção do solo e adubação. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, p. 117-148.

TEODORO, M. S. R. Produção e teor de matéria seca das Braquiárias brizanta (*Urochloa brizantha* cv. Marandú) e mulato (*Urochloa* híbrida cv. mulato) nas condições edafoclimáticas do sudoeste goiano. Mineiros. UNIFIMES, P.22 (Monografia de pesquisa – Zootecnia), 2007.

TOWNSEND, C. R.; SILVA, S. C.; ZANINE, A. M.; JANK, L.; EUCLIDES, V. P. B. Forage accumulation and grazing efficiency on *Brachiaria brizantha* pastures fertilized with nitrogen. *Agronomy Journal*, v. 113, n. 1, p. 287-296, 2021.

TUFFI SANTOS, L. D. et al. Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. *Planta Daninha*, v. 22, n. 3, p. 343-349, 2004.

VAN SOEST, P. J. *Nutritional ecology of the ruminant*. Ithaca: Cornell University Press, 1994.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARAES JUNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, p. 1127-1138, 2011.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARAES JUNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, n. 10, p. 1127-1138, 2012.

WANG, Z., ZHAO, M., & WU, J. Impact of Grazing Intensity on Grassland Ecosystem Services: A Meta-Analysis. *Journal of Applied Ecology*, 57(7), 1456-1467, 2020.

WANG, Q. et al. Quantitative Evaluation of the Crop Yield, Soil-Available Phosphorus, and Total Phosphorus Leaching Caused by Phosphorus Fertilization: A Meta-Analysis. *Agronomy*, v. 13, n. 9, p. 2436, 2023.

ZHANG, J., WEI, L., YANG, X., & ZHANG, X. Potassium management in agriculture: A review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68(25), 6903-6916, 2020.

ZIMMER, A. H.; ALMEIDA, R. G.; VILELA, L.; MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N. Uso da ILP como estratégia na melhoria da produção animal. In: SIMPAPASTO - Simpósio de Produção Animal a Pasto Maringá, Anais. Maringá, 32p, 2011.

ANEXO

	LEVANTAMENTO DE DADOS
PRODUTOR(A)	
INDICADOR: Dados complementares socioeconômicos	
Quantos NÃO familiares trabalham esporadicamente na propriedade?	
O(A) produtor(a) participa de: () Sindicato () Associação () Cooperativa Se sim, qual o nome?	
O produtor participou de Dias de Campo? () Sim, quantos? _____ () Não	
INDICADOR: Gerenciamento da atividade/propriedade	
Tem controle/registro das operações de produção? (processo, perda e rendimento)? () Sim () Não	
Faz planejamento da produção? () Sim () Não	
Tem controle/registro quantidade de produtos produzidos? () Sim () Não	
Tem controle/registro quantidade de produtos vendidos? () Sim () Não	
Tem controle/registro de todos os custos da atividade? () Sim () Não	
Tem controle/registro de todas as receitas da atividade? () Sim () Não	
Utiliza informática como ferramenta de gestão? () Sim () Não	
Atualmente recebe Assistência Técnica? () Sim () Não	
Qual o perfil da Assistência Técnica recebida na propriedade?	
INDICADOR: Habilitação / Vocação do(a) produtor(a)	
Posse da terra: () sem propriedade () empregado () parceiro () arrendatário () proprietário() outro, qual? _____	
Tempo na atividade (anos): () menos de 1 () de 1 a 2 () de 3 a 5 () de 5 a 10 () mais de 10 () N/A	
Conhecimento específico da atividade: () nenhum () de 1 a 2 () de 3 a 5 () de 5 a 7 () mais de 7 () N/A	
Tempo dedicado à atividade rural: () menos de 20% () entre 20% e 40% () entre 40% e 60%	
Participação da renda da atividade na renda total da família: () menos de 10%	
Profissão ou atividade principal:	
PROPRIEDADE	
INDICADOR: Atividade Econômica	
Primeira atividade econômica da propriedade: () Agricultura () Pecuária () Apicultura ()	
Floresta () Fruticultura () Extrativismo () outra: _____	

Segunda atividade econômica da propriedade: () Agricultura () Pecuária () Apicultura ()
Floresta () Fruticultura () Extrativismo () outra: _____
Terceira atividade econômica da propriedade: () Agricultura () Pecuária () Apicultura ()
Floresta () Fruticultura () Extrativismo () outra: _____
INDICADOR: Tecnologias apoiadas pelo PRS-Cerrado
Já possui alguma tecnologia implementada na propriedade? () Sim () Não
Qual tecnologia implementada na propriedade e em que área total (hectares):
() Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) (_____ ha)
() Integração Lavoura-Floresta (ILF)(_____ ha)
() Integração Lavoura-Pecuária (IPF)(_____ ha)
() Integração Lavoura-Pecuária (ILP) (_____ ha)
() Recuperação de pastagens Degradadas (RPD) (_____ ha)
Qual a tecnologia pretende implantar e em que área total (hectares):
() Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) (_____ ha)
() Integração Lavoura-Floresta (ILF) (_____ ha)
() Integração Lavoura-Pecuária (IPF) (_____ ha)
() Integração Lavoura-Pecuária (ILP) (_____ ha)
() Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD) (_____ ha)
INDICADOR: Aptidão e recursos da propriedade
Disponibilidade e Procedência da Água utilizada na produção agrícola, pecuária e florestal::
() sem água () rede pública () rio ou riacho () mina ou poço () artesiano () NA
Disponibilidade de Energia:
() sem energia () outros () bateria () gerador () rede pública () fotovoltaica () NA
Disponibilidade Total de Mão de Obra:
() não utiliza () safrista () temporária () permanente () familiar () NA
Disponibilidade de Mão de Obra na Lavoura:
() não utiliza () safrista () temporária () permanente () familiar () NA
Disponibilidade de Mão de Obra na Pecuária:
() não utiliza () safrista () temporária () permanente () familiar () NA
Disponibilidade de Mão de Obra na Floresta:
() não utiliza () safrista () temporária () permanente () familiar () NA
Qualidade do solo:
Propriedade possui áreas degradadas (solo exposto, compactado, com erosões)?

☐ Sim ☐ Não	
Se sim, qual o grau de degradação?	
☐ Baixo ☐ Médio ☐ Alto	
Em declividade maior que 3% - Terraceamento:	
☐ não faz ☐ ruim ☐ razoável ☐ bom ☐ ótimo ☐ NA	
Nível de Organização da Propriedade:	
☐ ruim ☐ boa ☐ muito boa ☐ ótima ☐ NA	
Estado Geral das Instalações:	
☐ sem infraestrutura ☐ ruim ☐ médio ☐ bom ☐ ótimo ☐ NA	
Quais as máquinas e equipamentos existentes no imóvel?	
Estado Geral dos Equipamentos:	
☐ sem infraestrutura ☐ ruim ☐ médio ☐ bom ☐ ótimo ☐ NA	
INDICADOR: Econômico	
Crédito rural:	
O(a) produtor(a) acessa o crédito rural com frequência?	
☐ Acessou até duas vezes ☐ Anualmente ☐ Nunca acessou	
Qual a finalidade do crédito acessado?	
☐ Equipamentos agrícolas ☐ Infraestrutura ☐ Custeio para produção ☐ Financiamento imobiliário rural ☐ Outros	
Quais os juros aplicados pela instituição?	
☐ Menor ou igual a 5% ☐ Maior que 5% ☐ Não sabe	
Qual a instituição contratada?	
☐ Itaú, ☐ Banco do Brasil, ☐ Santander, ☐ Bradesco, ☐ Caixa Econômica Federal, ☐ Banco	
O(a) produtor(a) está adimplente em relação aos financiamentos rurais?	
☐ Sim ☐ Não	
Seguro rural :	
O(a) produtor(a) conhece o seguro rural?	
☐ Sim ☐ Não	
O(a) produtor(a) acessa ou já acessou o seguro rural?	
☐ Sim ☐ Não	
Sistema financeiro :	
Possui conta bancária?	
☐ Sim ☐ Não	
O(a) produtor(a) possui contas bancárias de pessoa física e da pessoa jurídica?	

() Apenas Física () Apenas Jurídica () Ambas
O(a) produtor(a) gerencia separadamente a movimentação
() Sim () Não
Alguma instituição financeira já lhe ofereceu crédito ou empréstimo?
() Sim () Não
Caso sim, informar qual:
Já obteve crédito ou empréstimo e precisou empenhar bens como garantia?
() Sim () Não
O(a) produtor(a) acessa o crédito rural com facilidade?
() Sim () Não () Nunca solicitou
Quais as principais dificuldades para obter crédito ou empréstimo?
() Juros e taxas altos () a instituição financeira não conseguiu avaliar os riscos do empréstimo
O(a) produtor(a) quer ter acesso a financiamentos rurais?
() Sim () Não
Para qual finalidade?
() equipamentos agrícolas () infraestrutura () custeio para produção () financiamento imobiliário rural () outros
O(a) produtor(a) tem conhecimento sobre o tema Finanças Verdes?
() Sim () Não
O(a) produtor(a) recebe algum recurso por preservar áreas além da reserva legal ou participa de algum programa de
() Se sim, qual? _____ () Não
O(a) produtor(a) faz poupança ou tem hábito de reservar recursos financeiros para eventuais necessidades?
() Se sim, qual? _____ () Não

FORMULARIO PARA DIAGNOSTICO BASE DE UM's - PRS CERRADO				
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)				
Nome do(a) Produtor(a) rural:		Endereço do Imóvel:		CNPJ / CPF:
Número de empregados(as):				Data aplicação:
1.				
Nr.	Requisito	Aplicável?	Nota do requisito	Justificativas de Resposta
TEMA:	AMBIENTAL, FISCAL E FUNDIÁRIO			
A1	INDICADOR: Licenças, registros e cadastramentos			
A1.1	O imóvel possui o certificado do CAR - Cadastro Ambiental Rural	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.2	A área destinada à preservação permanente (APP) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.3	Se existir área destinada à reserva legal (RL) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.4	Em caso de recomposição de APP ou RL, foi feita a adesão ao plano de recuperação ambiental (PRA) no CAR	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.5	Havendo área degradada no imóvel, existe iniciativa para recuperar a(s) área(s) degradada(s) ou um plano de recuperação (PRAD)	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.6	Se existir algum Termo de Ajuste de Conduta (TAC) que envolva o empreendimento, há um plano de ação	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.7	Se existirem Unidades de Conservação (UC), comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas ou assentamentos no entorno do empreendimento, as atividades de produção consideram esta presença	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.8	Existem evidências de atividades não autorizadas no imóvel, como caça ou pesca predatória, ou retirada de espécies protegidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.9	As atividades agrícolas realizadas no imóvel são passíveis de licenciamento ambiental e e licenças de operação estão válidas e disponíveis na propriedade	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.10	Se existirem condicionantes de licenciamento, estas estão sendo devidamente atendidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.11	Se existir extração de areia ou cascalho na propriedade para fins de comercialização, a devida autorização para esta atividade está disponível	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.12	Está disponível o Cadastro Técnico Federal (CTF) do IBAMA, dentro da validade	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.13	Está disponível a certidão de inteiro teor do imóvel rural ou documento de registro de posse, devidamente atualizados (últimos 12 meses)	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.14	Está disponível o Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), devidamente atualizado	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.15	Está disponível o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) do exercício atual	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.16	Estão disponíveis as seguintes certidões:			
A2	INDICADOR: Depósito de Produtos Químicos.			
A2.1	Os produtos são colocados sobre estrados, evitando contato com o piso, com as pilhas estáveis e afastadas das paredes e do teto	NÃO APLICÁVEL	0	

A2.2	Os produtos estão organizados e possuem rótulos e bulas e as FISPQS + Receituário	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.3	As embalagens vazias são limpas e descartadas de acordo com as orientações da legislação vigente	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.4	O depósito é exclusivo para produtos químicos	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.5	O depósito é minimamente organizado e sinalizado o suficiente visando assim a segurança humana	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.6	O depósito possui ventilação, acesso restrito e fica trancado.	NÃO APLICÁVEL	0	
A3	INDICADOR: Descarte do lixo.			
A3.1	O descarte do lixo do empreendimento é feito de modo adequado (não utilizando queima ou descarte no meio ambiente)	NÃO APLICÁVEL	0	
A3.2	Existe algum tipo de separação no lixo gerado no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4	INDICADOR: Máquinas e equipamentos			
A4.1	Existe barracão de máquinas adequado minimamente: coberto, limpo e os equipamentos da oficina estão organizados em bancadas ou em locais específicos	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.2	Em caso de troca de óleo no empreendimento, existe piso impermeável com caixa separadora de água e óleo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.3	Existe Kit de Emergência ambiental para o caso de vazamento de óleos e o mesmo encontra-se completo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.4	O Ponto de Abastecimento de combustíveis está de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.5	Em caso de motosserra, está devidamente registrada no IBAMA	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.6	O usuário da motosserra possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.7	A motosserra possui os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.8	Em caso de tratores, estão disponíveis os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.9	O operador de máquinas possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.10	Havendo armazenamento de combustível na propriedade, os tanques ou tambores de armazenamento possuem as devidas autorizações	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.11	Existem extintores de incêndio na propriedade, adequados à finalidade e há cronograma de inspeção	NÃO APLICÁVEL	0	
A5	INDICADOR: Uso da água.			

A5.1	Toda a captação de água é feita de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.2	Os riscos de contaminação de fontes de água são monitorados e mitigados	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.3	Está disponível a outorga para uso de água no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.4	Se existirem barragens de água no empreendimento, estas possuem as autorizações necessárias.	NÃO APLICÁVEL	0	
A6	INDICADOR: Uso de fogo			
A6.1	Quando utilizada a prática de uso de fogo no empreendimento, esta é precedida da devida autorização	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.2	Considerando a escala e intensidade do empreendimento, existe equipamento e pessoa treinada para contenção de fogo e incêndio quando da ocorrência de perda de controle	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.3	Existem aceiros no empreendimento de modo a evitar fogo em áreas produtivas e de preservação	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	SOCIAL			
S1	INDICADOR: Contratos de trabalho			
S1.1	Os trabalhadores possuem registro em carteira de trabalho e os eventuais trabalhadores são pagos por RPA (Recibo de Profissional Autônomo)	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.2	Os trabalhadores do empreendimento estão devidamente registrados no e-social. E para os eventuais trabalhadores existe um Contrato de Prestação de Serviços	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.3	É realizado o controle de jornada dos trabalhadores de acordo com as funções específicas	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.4	Nenhum trabalhador tem como remuneração valor menor ao salário mínimo nacional	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.5	Todos os trabalhadores têm acesso aos benefícios previstos em leis como férias, décimo terceiro e feriados	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.6	As crianças não parentes do(a) produtor(a) e menores de 15 anos NÃO exercem atividade no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.7	As crianças e adolescentes familiares/parentes do(a) produtor(a) têm acesso à escola regularmente	NÃO APLICÁVEL	0	
S2	INDICADOR: Saúde e Segurança			
S2.1	O empreendimento possui caixa de primeiros socorros em local de fácil acesso e aberto	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.2	Existem procedimentos de acidentes e de emergência e as instruções são claras e entendidas por todos os trabalhadores	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.3	O transporte de funcionários segue os procedimentos de segurança exigidos pela Nr 31	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.4	O empreendimento encaminha os novos contratados para que façam o exame médico admissional e os dispensados o exame demissional	NÃO APLICÁVEL	0	

S2.5	Os programas de Gestão de Riscos que são exigidos pela legislação estão implantados? PPRA (Plano de Prevenção de Riscos Ambientais), PCA (Programa de Conservação Auditiva), PPR (Programa de Prevenção de Riscos), PCMSO (Programa de Controle médico de saúde ocupacional), PPP(Perfil Profissiográfico Previdenciário), LTCAT (Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho)	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.6	O empreendimento fornece Treinamentos de Saúde e segurança ocupacional aos trabalhadores, assim como treinamentos de acordo com a função exercida.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.7	O empreendimento possui controle de entrega e recolhimento de equipamentos de proteção individual- EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.8	Os trabalhadores utilizam os EPIs correspondentes às atividades desenvolvidas	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.9	O empreendimento possui trabalhador capacitado para a lavagem de EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.10	Existem pendências nas instalações sanitárias de acordo com a Nr 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.11	Considerando a escala do empreendimento, se houver trabalhador ou trabalhadora que pernoita na propriedade, a acomodação cumpre com a NR 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.12	Todos os trabalhadores do empreendimento têm acesso a água potável.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.13	Possui refeitório adequado com um local específico e exclusivo para a realização das refeições, limpo e seguro, com mesas e cadeiras em quantidades adequadas	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	ECONÔMICO			
E1	INDICADOR: Planejamento e controle			
E1.1	Existe um planejamento feito por escrito das atividades econômicas a serem desenvolvidas durante o ano	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.2	O(a) produtor(a) planeja e gerencia suas atividades econômicas baseado em algum modelo profissional	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.3	Existe um controle na contabilidade do empreendimento que permita calcular custos de produção, valor das quantidades e unidades produzidas, etc	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.4	O(a) produtor(a) utiliza indicadores econômicos, financeiros e contábeis para tomada de decisão	NÃO APLICÁVEL	0	
E2	INDICADOR: Comercialização			
E2.1	O(a) produtor(a) tem volume de vendas mensais que geram lucratividade da sua atividade econômica (que cobrem os custos das despesas correntes).	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.2	O(a) produtor(a) tem a renda pulverizada, i.e, a principal atividade econômica não ultrapassa 50% da renda total	NÃO APLICÁVEL	0	

E2.3	O(a) produtor(a) faz pesquisa de preço de mercado de seus produtos com regularidade	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.4	O(a) produtor(a) tem um plano de marketing e comercialização de sua produção	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.5	O(a) produtor(a) tem estrutura comercial no seu negócio (escritório na cidade, representante comercial, cooperativa, banca em feira)	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.6	O(a) produtor(a) tem influência sobre o preço de seu produto vendido	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	LAVOURA			
L1	INDICADOR: Registros e controles			
L1.1	Faz e mantém um registro do histórico das produções das áreas de lavoura	NÃO APLICÁVEL	0	
L1.2	Faz e mantém a rastreabilidade do produto até a primeira unidade de recebimento	NÃO APLICÁVEL	0	
L1.3	Existe identificação e sinalização das unidades de produção (por exemplo: lote ou talhão)	NÃO APLICÁVEL	0	
L2	INDICADOR: Origem das sementes			
L2.1	São mantidos os registros de controle da origem das sementes	NÃO APLICÁVEL	0	
L2.2	As sementes compradas são adquiridas de um fornecedor certificado/regularizado	NÃO APLICÁVEL	0	
L2.3	No caso de produção própria de sementes são cumpridos todos os requisitos legais	NÃO APLICÁVEL	0	
L3	INDICADOR: Manejo do solo - práticas conservacionistas			
L3.1	Leva em consideração a análise de solo para aplicação de fertilizantes e corretivos	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.2	Utiliza técnicas para reduzir a erosão e assoreamento dos córregos e rios como: curva de nível, plantio de grama ou outras nas bordas das culturas, barreiras, cobertura, quebra-ventos e técnicas agroflorestais	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.3	São usadas técnicas para melhorar ou manter a estrutura do solo. Ex: coberturas verdes, uso de culturas com sistema radicular profundo, subsolagem, baixa pressão dos pneus (evitar a compactação)	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.4	Realiza a rotação de culturas	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.5	Existe um monitoramento e registro das práticas de proteção da qualidade do solo e controle de erosão	NÃO APLICÁVEL	0	
L4	INDICADOR: Uso de fertilizantes e corretivos			
L4.1	É mantido arquivo das Análises de Solo e Recomendação de Adubação já realizadas	NÃO APLICÁVEL	0	
L4.2	Está disponível um inventário sobre o estoque de fertilizantes	NÃO APLICÁVEL	0	

L4.3	É mantido o registro de aplicação de fertilizantes	NÃO APLICÁVEL	0	
L4.4	O local de armazenamento dos fertilizantes é coberto, limpo e seco	NÃO APLICÁVEL	0	
L5	INDICADOR: Uso de agroquímicos			
L5.1	O local de preparo e manuseio dos agroquímicos é protegido e longe de crianças, animais e pessoas desprotegidas	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.2	Tem equipamentos específicos para preparar as caldas (balanças, copos graduados, baldes e funis)	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.3	O equipamento de aplicação de agroquímicos é conservado em boas condições	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.4	É respeitada a distância de 50m de corpo d'água para a aplicação de agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.5	É respeitada a distância de 500m dos mananciais de captação de água e povoados	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.6	São sinalizados os talhões que receberam aplicação de agroquímicos com data de reentrada. É respeitada a carência de acordo com o uso do agroquímico	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.7	É mantido arquivo, notas fiscais e respectivos receituários agrônômicos dos agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.8	As recomendações para a aplicação de produtos agroquímicos são realizadas por profissional habilitado	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.9	Está disponível um inventário sobre o estoque de agroquímicos (detalhes do produto comprado, quantidade e datas)	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.10	São mantidos os registros das aplicações dos agroquímicos (detalhes do produto aplicado, quantidade e datas)	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.11	É vedado o uso dos agroquímicos listados nas Convenções de Estocolmo e Roterdã.	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.12	Utiliza somente produtos registrados no MAPA para as suas lavouras.	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.13	Realiza rotação/alternância de defensivos agrícolas (princípios ativos) na lavoura, evitando aumentar a resistência	NÃO APLICÁVEL	0	
L6	INDICADOR: Manejo integrado de pragas (MIP)			
L6.1	Utiliza métodos e técnicas de MIP para reduzir a aplicação de agroquímicos (ex: nível de dano econômico, rotação, destruição de resíduos etc.)	NÃO APLICÁVEL	0	
L6.2	Faz monitoramento e registro de pragas e doenças rotineiramente	NÃO APLICÁVEL	0	
L6.3	Considera o nível de toxicidade na tomada de decisão para aplicação de agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	

L6.4	Mantém área de refúgio para a manutenção de predadores nativos e parasitas que irão controlar espécies de pragas em alguma cultura	NÃO APLICÁVEL	0	
L7	INDICADOR: Implantação da Tecnologia			
L7.1	O componente lavoura implantado na UM está adequado para ser replicado na região	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	PECUÁRIA			
P1	INDICADOR: Rastreabilidade			
P1.1	As áreas de produção possuem registros de animais (número de animais, datas de entrada, de saída e de mortes)	NÃO APLICÁVEL	0	
P1.2	As áreas de produção possuem registros de uso de insumos agrícolas, nutricionais e veterinários, e de controle zootécnico de animais da área de certificação ~~(informações de peso vivo e idade de entrada e de saída)~~	NÃO APLICÁVEL	0	
P1.3	Os animais são rastreáveis e recebem identificação individual	NÃO APLICÁVEL	0	
P2	INDICADOR: Bem estar animal			
P2.1	Os animais possuem acesso às áreas com sombra (natural ou artificial)	NÃO APLICÁVEL	0	
P2.2	A identificação dos animais não é feita por marcação a fogo ou que implique mutilações	NÃO APLICÁVEL	0	
P3	INDICADOR: Meio Ambiente			
P3.1	O(A) produtor(a) quando adquire animais de outras propriedades, para recria e terminação, se certifica que estes não sejam provenientes de áreas de desmatamento ilegal	NÃO APLICÁVEL	0	
P4	INDICADOR: Alimentação			
P4.1	Os animais recebem suplementação alimentar - mineral, proteica, proteico-energética, energética (semiconfinamento) e/ou com volumosos - adequada à categoria dos mesmos segundo índices zootécnicos	NÃO APLICÁVEL	0	
P4.2	Os animais recebem água em quantidade e qualidade suficientes para a dessedentação dos animais,	NÃO APLICÁVEL	0	
P5	INDICADOR: Manejo sanitário dos animais			
P5.1	O manejo sanitário dos animais segue a legislação vigente quanto às vacinas obrigatórias, conforme calendário sanitário para região ou Estado. Toda aplicação de vacina é registrada, com anotação do mês.	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.2	Além disso, é mantido um cadastro atualizado da realização de todas as vacinas obrigatórias dos programas oficiais, bem como evidência de informação ao Órgão de Defesa Sanitária Animal.	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.3	As vacinas, vermífugos e outros medicamentos injetáveis, são aplicados no terço médio do pescoço do animal ("tábua do pescoço")	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.4	O(A) produtor(a) registra em livro específico toda a terapêutica utilizada nos animais, constando, no mínimo, as seguintes informações: data de aplicação, período de tratamento, identificação do animal e princípio ativo do produto utilizado	NÃO APLICÁVEL	0	

P5.5	É observado o período de carência obrigatório e específico para cada produto/medicamento utilizado	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.6	Os utensílios utilizados, após a desinfecção, são guardados em local limpo, higienizado e devidamente identificado	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.7	Os colaboradores responsáveis pelo controle sanitário do rebanho são devidamente treinados para os riscos e procedimentos relacionados a atividade	NÃO APLICÁVEL	0	
P6	INDICADOR: Instalações e equipamentos			
P6.1	As instalações e equipamentos destinados ao manejo dos animais privilegiam aspectos como a redução do estresse e zelo pela integridade do animal e segurança do colaborador envolvido em qualquer etapa do processo, facilidade de manutenção quando necessária e minimização dos riscos de acidentes.	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.2	O empreendimento prioriza a utilização de cercas de arame liso, em detrimento das cercas de arame farpado	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.3	Os mourões das cercas estão livres de farpas, pregos, parafusos ou pontos salientes	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.4	Existem corredores para facilitar o deslocamento dos animais, de modo a reduzir o seu estresse e contusões	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.5	O empreendimento possui um curral com balança para pesagem de animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.6	O curral do empreendimento apresenta estrutura que facilite o manejo dos animais como: piso com drenagem, evitando o acúmulo de água e lama	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.7	O curral possui brete, seringa, embute e paredes vedadas para facilitar a condução dos animais.	NÃO APLICÁVEL	0	

P6.8	As paredes do tronco, do brete e do embarcadouro são lisas, livres de pontas de prego, parafusos salientes, lascas de madeira ou ferragens que possam causar danos à carcaça ou ao couro do animal	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.9	O tronco de contenção, o brete e a balança são cobertos, de modo a propiciar proteção e conforto aos trabalhadores e animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.10	O curral possui uma fonte de água própria para permitir a limpeza e a higienização dos instrumentos e colaboradores	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.11	A estrutura e localização de bebedouros e cochos para suplementação alimentar do rebanho nas pastagens são adequadas ao bom fornecimento de água e suplementos	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.12	Bebedouros e cochos são mantidos limpos e bem manejados	NÃO APLICÁVEL	0	
P7	INDICADOR: Descartes de resíduos			
P7.1	Produtos de uso veterinário, fitossanitários e fertilizantes são armazenados e descartados após uso de forma adequada	NÃO APLICÁVEL	0	
P7.2	Todo o lixo proveniente do manejo dos animais, notadamente seringas descartáveis, embalagens de medicamentos e outros com potencial contaminante, são adequadamente descartados	NÃO APLICÁVEL	0	
P8	INDICADOR: Implantação da Tecnologia			
P8.1	O componente pecuário implantado na UM está adequado para ser replicado na região	NÃO APLICÁVEL	0	
P9	INDICADOR: Manejo do solo - práticas conservacionistas			
P9.1	Leva em consideração a análise de solo para aplicação de fertilizantes e corretivos	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.2	Utiliza técnicas para reduzir a erosão e assoreamento dos córregos e rios como: curva de nível, plantio de bordas dos talhões, barreiras, cobertura, quebra-ventos e técnicas agroflorestais	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.3	São usadas técnicas para melhorar ou manter a estrutura do solo. Ex: diversificação do pasto com leguminosas, controle do limite de lotação animal no pasto	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.4	Realiza a rotação de culturas, na renovação do pasto	NÃO APLICÁVEL	0	

P9.5	Existe um monitoramento e registro as práticas de proteção da qualidade do solo e controle de erosão.	NÃO APLICÁVEL	0	
P10	INDICADOR: Manejo da pastagem			
P10.1	O empreendimento respeita o limite da taxa de lotação (UA/Ha) considerando a produtividade de forragem e espécie animal	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.2	As espécies forrageiras empregadas nas pastagens são aquelas indicadas para as condições de solo e clima da região, de acordo com as recomendações técnicas das empresas obtentoras das cultivares utilizadas	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.3	O manejo das pastagens adota técnicas que garantem alimento em quantidade e qualidade suficientes aos animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.4	No manejo do componente forrageiro - implantação e condução - são respeitadas as alturas mínimas e máximas de pastejo de acordo com a espécie e cultivar utilizada	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.5	Para monitoramento dos teores de carbono no solo, são realizadas amostragens bianuais nas camadas 0-20 cm e 20-40 cm, nas áreas destinadas às pastagens	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.6	A reposição de nutrientes é efetuada de acordo com a análise de solo (bianual), a cultivar forrageira e o nível de tecnologia adotado pelo sistema de produção.	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.7	O/a produtor/a adota algum processo de controle de plantas invasoras nas pastagens reconhecido zootecnicamente	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.8	A área destinada à pastagem contém aceiros em seus limites, para diminuir o risco de queimadas e danos às árvores	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.9	A área destinada à pastagem não apresenta sinais visíveis de perda de solo por erosão	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	FLORESTAL			
F1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.			

F1.1	O componente florestal implantado na UM está adequado para ser replicado na região	NÃO APLICÁVEL	0	
F2	INDICADOR: Georreferenciamento.			
F2.1	As áreas de produção florestal estão devidamente georreferenciadas	NÃO APLICÁVEL	0	
F3	INDICADOR: Plano de Manejo do Componente Arbóreo.			
F3.1	O empreendimento apresenta um plano de manejo do componente arbóreo do sistema, com previsão de desramas (ramas e galhos) e desbastes (quantidade de árvores retiradas) e quantidade de árvores que permanecerão até o final do ciclo da floresta	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.2	Respeita a distância máxima entre renques (linhas) de 3 a 4 vezes a altura máxima de copa da espécie escolhida	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.3	Há planejamento para colheita e corte do componente arbóreo	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.4	O número de árvores por hectare segue a recomendação técnica para a espécie na região	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.5	É realizado planejamento das atividades de cultivo florestal que garantam boa produtividade.	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.6	Respeita o momento correto para a entrada dos animais na área de floresta, onde as árvores estejam com o valor mínimo de diâmetro à altura do peito (DAP), medido a 1,30 m do solo, de 6,0 cm, assegurando dessa forma que a entrada dos animais no sistema não cause danos ou injúrias às árvores.	NÃO APLICÁVEL	0	
F4	INDICADOR: Escolha da espécie/material genético.			
F4.1	A escolha da espécie está adequada às características da região e apresenta bom desenvolvimento. A escolha da espécie apresenta mercado final	NÃO APLICÁVEL	0	
F4.2	A aquisição das mudas tem procedência de viveiro com registro no MAPA (RENASEM-Registro Nacional de Sementes e Mudas)	NÃO APLICÁVEL	0	
F4.3	A escolha das espécies plantadas leva em consideração o aumento e/ou manutenção da biodiversidade	NÃO APLICÁVEL	0	
F4.4	Há mitigação para acesso de animais no caso do uso de espécies com toxicidade.	NÃO APLICÁVEL	0	
F5	INDICADOR: Manejo de solo.			
F5.1	O plantio é realizado com preparo de solo de acordo com recomendações técnicas	NÃO APLICÁVEL	0	

F5.2	Realiza correção do solo de acordo com a necessidade de cada espécie, orientado pela análise e necessidade apresentada	NÃO APLICÁVEL	0	
F5.3	Arranjo adotado -plântio na direção Leste - Oeste quando plano ou com curvas de nível em terrenos acidentados	NÃO APLICÁVEL	0	
F5.4	Para terrenos acidentados há prevenção de erosão	NÃO APLICÁVEL	0	
F6	INDICADOR: Uso de insumos.			
F6.1	Realiza adubação pré e pós plantio de acordo com a necessidade da espécie escolhida e com orientação técnica	NÃO APLICÁVEL	0	
F6.2	Utiliza apenas produtos registrados para a espécie escolhida	NÃO APLICÁVEL	0	
F7	INDICADOR: Operações Florestais.			
F7.1	Realiza anotações de operações florestais, como por exemplo: calagem, plantio, adubação, coroamento, reposição de mudas, desrama, desbaste e colheita	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.2	É realizado o plantio obedecendo a faixa de segurança de acordo com a cultura utilizada: 1,5 m para espécies com bastante galho lateral (exigente em desrama) ou 1,0 m para espécies com baixa exigência de desrama.	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.3	Há controle de deriva de herbicidas utilizados em áreas de lavoura ou pastagem.	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.4	Realiza anotações de entradas e saídas de produtos florestais no sistema	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.5	O controle de formigas é realizado periodicamente, quando necessário	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.6	As operações de manutenção, capina e controle de mortalidade de mudas são realizadas adequadamente	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.7	Há mecanismos no empreendimento para prevenção e combate de fogo.	NÃO APLICÁVEL	0	

F7.8	Realiza aceiros como forma de prevenção de queimadas	NÃO APLICÁVEL	0	
F8	INDICADOR: Colheita e mercado			
F8.1	Há redução de perdas no momento da colheita, realiza o sortimento da tora para o caso de espécies madeireiras.	NÃO APLICÁVEL	0	
F8.2	Para espécies não madeireiras há planejamento para colheita dos produtos (látex, óleo, sementes, frutos, folhas)	NÃO APLICÁVEL	0	
F8.3	Foi realizado um estudo de mercado na região para escolha da espécie e características para abastecimento deste mercado	NÃO APLICÁVEL	0	

FORMULARIO PARA DIAGNOSTICO BASE DE UMs - PRS CERRADO				
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)				
Nome do(a) Produtor(a) rural:		Endereço do Imóvel:		CNPJ / CPF:
Número de empregados(as):				Data aplicação:
1.				
Nr.	Requisito	Aplicável?	Nota do requisito	Justificativas de Resposta
TEMA:	AMBIENTAL, FISCAL E FUNDIÁRIO			
A1	INDICADOR: Licenças, registros e cadastramentos			
A1.1	O imóvel possui o certificado do CAR - Cadastro Ambiental Rural	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.2	A área destinada à preservação permanente (APP) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.3	Se existir área destinada à reserva legal (RL) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.4	Em caso de recomposição de APP ou RL, foi feita a adesão ao plano de recuperação ambiental (PRA) no CAR	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.5	Havendo área degradada no imóvel, existe iniciativa para recuperar a(s) área(s) degradada(s) ou um plano de recuperação (PRAD)	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.6	Se existir algum Termo de Ajuste de Conduta (TAC) que envolva o empreendimento, há um plano de ação	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.7	Se existirem Unidades de Conservação (UC), comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas ou assentamentos no entorno do empreendimento, as atividades de produção consideram esta presença	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.8	Existem evidências de atividades não autorizadas no imóvel, como caça ou pesca predatória, ou retirada de espécies protegidas	NÃO APLICÁVEL	0	

A1.9	As atividades agrícolas realizadas no imóvel são passíveis de licenciamento ambiental e e licenças de operação estão válidas e disponíveis na propriedade	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.10	Se existirem condicionantes de licenciamento, estas estão sendo devidamente atendidas.	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.11	Se existir extração de areia ou cascalho na propriedade para fins de comercialização, a devida autorização para esta atividade está disponível	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.12	Está disponível o Cadastro Técnico Federal (CTF) do IBAMA, dentro da validade	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.13	Está disponível a certidão de inteiro teor do imóvel rural ou documento de registro de posse, devidamente atualizados (últimos 12 meses)	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.14	Está disponível o Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), devidamente atualizado	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.15	Está disponível o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) do exercício atual	NÃO APLICÁVEL	0	
A2	INDICADOR: Depósito de Produtos Químicos.			
A2.1	Os produtos são colocados sobre estrados, evitando contato com o piso, com as pilhas estáveis e afastadas das paredes e do teto	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.2	Os produtos estão organizados e possuem rótulos e bulas e as FISPQS + Receituário	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.3	As embalagens vazias são limpas e descartadas de acordo com as orientações da legislação vigente	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.4	O depósito é exclusivo para produtos químicos	NÃO APLICÁVEL	0	

A2.5	O depósito é minimamente organizado e sinalizado o suficiente visando assim a segurança humana	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.6	O depósito possui ventilação, acesso restrito e fica trancado.	NÃO APLICÁVEL	0	
A3	INDICADOR: Descarte do lixo.			
A3.1	O descarte do lixo do empreendimento é feito de modo adequado (não utilizando queima ou descarte no meio ambiente)	NÃO APLICÁVEL	0	
A3.2	Existe algum tipo de separação no lixo gerado no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4	INDICADOR: Máquinas e equipamentos			
A4.1	Existe barracão de máquinas adequado minimamente: coberto, limpo e os equipamentos da oficina estão organizados em bancadas ou em locais específicos	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.2	Em caso de troca de óleo no empreendimento, existe piso impermeável com caixa separadora de água e óleo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.3	Existe Kit de Emergência ambiental para o caso de vazamento de óleos e o mesmo encontra-se completo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.4	O Ponto de Abastecimento de combustíveis está de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.5	Em caso de motosserra, está devidamente registrada no IBAMA	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.6	O usuário da motosserra possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.7	A motosserra possui os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	

A4.8	Em caso de tratores, estão disponíveis os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.9	O operador de máquinas possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.10	Havendo armazenamento de combustível na propriedade, os tanques ou tambores de armazenamento possuem as devidas autorizações	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.11	Existem extintores de incêndio na propriedade, adequados à finalidade e há cronograma de inspeção	NÃO APLICÁVEL	0	
A5	INDICADOR: Uso da água.			
A5.1	Toda a captação de água é feita de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.2	Os riscos de contaminação de fontes de água são monitorados e mitigados	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.3	Está disponível a outorga para uso de água no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.4	Se existirem barragens de água no empreendimento, estas possuem as autorizações necessárias.	NÃO APLICÁVEL	0	
A6	INDICADOR: Uso de fogo			
A6.1	Quando utilizada a prática de uso de fogo no empreendimento, esta é precedida da devida autorização	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.2	Considerando a escala e intensidade do empreendimento, existe equipamento e pessoa treinada para contenção de fogo e incêndio quando da ocorrência de perda de controle	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.3	Existem aceiros no empreendimento de modo a evitar fogo em áreas produtivas e de preservação	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	SOCIAL			
S1	INDICADOR: Contratos de trabalho			

S1.1	Os trabalhadores possuem registro em carteira de trabalho e os eventuais trabalhadores são pagos por RPA (Recibo de Profissional Autônomo)	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.2	Os trabalhadores do empreendimento estão devidamente registrados no e-social. E para os eventuais trabalhadores existe um Contrato de Prestação de Serviços	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.3	É realizado o controle de jornada dos trabalhadores de acordo com as funções específicas	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.4	Nenhum trabalhador tem como remuneração valor menor ao salário mínimo nacional	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.5	Todos os trabalhadores têm acesso aos benefícios previstos em leis como férias, décimo terceiro e feriados	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.6	As crianças não parentes do(a) produtor(a) e menores de 15 anos NÃO exercem atividade no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.7	As crianças e adolescentes familiares/parentes do(a) produtor(a) têm acesso à escola regularmente	NÃO APLICÁVEL	0	
S2	INDICADOR: Saúde e Segurança			

S2.1	O empreendimento possui caixa de primeiros socorros em local de fácil acesso e aberto	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.2	Existem procedimentos de acidentes e de emergência e as instruções são claras e entendidas por todos os trabalhadores	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.3	O transporte de funcionários segue os procedimentos de segurança exigidos pela Nr 31	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.4	O empreendimento encaminha os novos contratados para que façam o exame médico admissional e os dispensados o exame demissional	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.5	Os programas de Gestão de Riscos que são exigidos pela legislação estão implantados? PPRA (Plano de Prevenção de Riscos Ambientais), PCA (Programa de Conservação Auditiva), PPR (Programa de Prevenção de Riscos), PCMSO (Programa de Controle médico de saúde ocupacional), PPP(Perfil Profissiográfico Previdenciário), LTCAT (Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho)	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.6	O empreendimento fornece Treinamentos de Saúde e segurança ocupacional aos trabalhadores, assim como treinamentos de acordo com a função exercida.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.7	O empreendimento possui controle de entrega e recolhimento de equipamentos de proteção individual-EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	

S2.8	Os trabalhadores utilizam os EPIs correspondentes às atividades desenvolvidas	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.9	O empreendimento possui trabalhador capacitado para a lavagem de EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.10	Existem pendências nas instalações sanitárias de acordo com a Nr 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.11	Considerando a escala do empreendimento, se houver trabalhador ou trabalhadora que pernoita na propriedade, a acomodação cumpre com a NR 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.12	Todos os trabalhadores do empreendimento têm acesso a água potável.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.13	Possui refeitório adequado com um local específico e exclusivo para a realização das refeições, limpo e seguro, com mesas e cadeiras em quantidades adequadas	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	ECONÔMICO			
E1	INDICADOR: Planejamento e controle			
E1.1	Existe um planejamento feito por escrito das atividades econômicas a serem desenvolvidas durante o ano	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.2	O(a) produtor(a) planeja e gerencia suas atividades econômicas baseado em algum modelo profissional.	NÃO APLICÁVEL	0	

E1.3	Existe um controle na contabilidade do empreendimento que permita calcular custos de produção, valor das quantidades e unidades produzidas, etc.	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.4	O(a) produtor(a) utiliza indicadores econômicos, financeiros e contábeis para tomada de decisão.	NÃO APLICÁVEL	0	
E2	INDICADOR: Comercialização			
E2.1	O(a) produtor(a) tem volume de vendas mensais que geram lucratividade da sua atividade econômica (que cobrem os custos das despesas correntes).	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.2	O(a) produtor(a) tem a renda pulverizada, i.e, a principal atividade econômica não ultrapassa 50% da renda total.	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.3	O(a) produtor(a) faz pesquisa de preço de mercado de seus produtos com regularidade	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.4	O(a) produtor(a) tem um plano de marketing e comercialização de sua produção	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.5	O(a) produtor(a) tem estrutura comercial no seu negócio (escritório na cidade, representante comercial, cooperativa, banca em feira)	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.6	O(a) produtor(a) tem influência sobre o preço de seu produto vendido.	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	LAVOURA			
L1	INDICADOR: Registros e controles			
L1.1	Faz e mantém um registro do histórico das produções das áreas de lavoura	NÃO APLICÁVEL	0	

L1.2	Faz e mantém a rastreabilidade do produto até a primeira unidade de recebimento	NÃO APLICÁVEL	0	
L1.3	Existe identificação e sinalização das unidades de produção (por exemplo: lote ou talhão)	NÃO APLICÁVEL	0	
L2	INDICADOR: Origem das sementes			
L2.1	São mantidos os registros de controle da origem das sementes	NÃO APLICÁVEL	0	
L2.2	As sementes compradas são adquiridas de um fornecedor certificado/regularizado	NÃO APLICÁVEL	0	
L2.3	No caso de produção própria de sementes são cumpridos todos os requisitos legais	NÃO APLICÁVEL	0	
L3	INDICADOR: Manejo do solo - práticas conservacionistas			
L3.1	Leva em consideração a análise de solo para aplicação de fertilizantes e corretivos	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.2	Utiliza técnicas para reduzir a erosão e assoreamento dos córregos e rios como: curva de nível, plantio de grama ou outras nas bordas das culturas, barreiras, cobertura, quebra-ventos e técnicas agroflorestais	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.3	São usadas técnicas para melhorar ou manter a estrutura do solo. Ex: coberturas verdes, uso de culturas com sistema radicular profundo, subsolagem, baixa pressão dos pneus (evitar a compactação)	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.4	Realiza a rotação de culturas	NÃO APLICÁVEL	0	

L3.5	Existe um monitoramento e registro das práticas de proteção da qualidade do solo e controle de erosão	NÃO APLICÁVEL	0	
L4	INDICADOR: Uso de fertilizantes e corretivos			
L4.1	É mantido arquivo das Análises de Solo e Recomendação de Adubação já realizadas	NÃO APLICÁVEL	0	
L4.2	Está disponível um inventário sobre o estoque de fertilizantes	NÃO APLICÁVEL	0	
L4.3	É mantido o registro de aplicação de fertilizantes	NÃO APLICÁVEL	0	
L4.4	O local de armazenamento dos fertilizantes é coberto, limpo e seco	NÃO APLICÁVEL	0	
L5	INDICADOR: Uso de agroquímicos			
L5.1	O local de preparo e manuseio dos agroquímicos é protegido e longe de crianças, animais e pessoas desprotegidas	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.2	Tem equipamentos específicos para preparar as caldas (balanças, copos graduados, baldes e funis).	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.3	O equipamento de aplicação de agroquímicos é conservado em boas condições	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.4	É respeitada a distância de 50m de corpo d'água para a aplicação de agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	

L5.5	É respeitada a distância de 500m dos mananciais de captação de água e povoados	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.6	São sinalizados os talhões que receberam aplicação de agroquímicos com data de reentrada.É respeitada a carência de acordo com o uso do agroquímico	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.7	É mantido arquivo, notas fiscais e respectivos receituários agrônômicos dos agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.8	As recomendações para a aplicação de produtos agroquímicos são realizadas por profissional habilitado	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.9	Está disponível um inventário sobre o estoque de agroquímicos (detalhes do produto comprado, quantidade e datas)	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.10	São mantidos os registros das aplicações dos agroquímicos (detalhes do produto aplicado, quantidade e datas)	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.11	É vedado o uso dos agroquímicos listados nas Convenções de Estocolmo e Roterdã.	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.12	Utiliza somente produtos registrados no MAPA para as suas lavouras.	NÃO APLICÁVEL	0	

L5.13	Realiza rotação/alternância de defensivos agrícolas (princípios ativos) na lavoura, evitando aumentar a resistência	NÃO APLICÁVEL	0	
L6	INDICADOR: Manejo integrado de pragas (MIP)			
L6.1	Utiliza métodos e técnicas de MIP para reduzir a aplicação de agroquímicos (ex: nível de dano econômico, rotação, destruição de resíduos etc.)	NÃO APLICÁVEL	0	
L6.2	Faz monitoramento e registro de pragas e doenças rotineiramente	NÃO APLICÁVEL	0	
L6.3	Considera o nível de toxicidade na tomada de decisão para aplicação de agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	
L6.4	Mantém área de refúgio para a manutenção de predadores nativos e parasitas que irão controlar espécies de pragas em alguma cultura	NÃO APLICÁVEL	0	
L7	INDICADOR: Implantação da Tecnologia			
L7.1	O componente lavoura implantado na UM está adequado para ser replicado na região.	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	FLORESTAL			
F1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.			
F1.1	O componente florestal implantado na UM está adequado para ser replicado na região	NÃO APLICÁVEL	0	
F2	INDICADOR: Georreferenciamento.			
F2.1	As áreas de produção florestal estão devidamente georreferenciadas	NÃO APLICÁVEL	0	
F3	INDICADOR: Plano de Manejo do Componente Arbóreo.			

F3.1	O empreendimento apresenta um plano de manejo do componente arbóreo do sistema, com previsão de desramas (ramas e galhos) e desbastes (quantidade de árvores retiradas) e quantidade de árvores que permanecerão até o final do ciclo da floresta	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.2	Respeita a distância máxima entre renques (linhas) de 3 a 4 vezes a altura máxima de copa da espécie escolhida	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.3	Há planejamento para colheita e corte do componente arbóreo	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.4	O número de árvores por hectare segue a recomendação técnica para a espécie na região	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.5	É realizado planejamento das atividades de cultivo florestal que garantam boa produtividade.	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.6	Respeita o momento correto para a entrada dos animais na área de floresta, onde as árvores estejam com o valor mínimo de diâmetro à altura do peito (DAP), medido a 1,30 m do solo, de 6,0 cm, assegurando dessa forma que a entrada dos animais no sistema não cause danos ou injúrias às árvores.	NÃO APLICÁVEL	0	
F4	INDICADOR: Escolha da espécie/material genético.			
F4.1	A escolha da espécie está adequada às características da região e apresenta bom desenvolvimento. A escolha da espécie apresenta mercado final	NÃO APLICÁVEL	0	

F4.2	A aquisição das mudas tem procedência de viveiro com registro no MAPA (RENASEM-Registro Nacional de Sementes e Mudanças)	NÃO APLICÁVEL	0	
F4.3	A escolha das espécies plantadas leva em consideração o aumento e/ou manutenção da biodiversidade	NÃO APLICÁVEL	0	
F4.4	Há mitigação para acesso de animais no caso do uso de espécies com toxicidade.	NÃO APLICÁVEL	0	
F5	INDICADOR: Manejo de solo.			
F5.1	O plantio é realizado com preparo de solo de acordo com recomendações técnicas	NÃO APLICÁVEL	0	
F5.2	Realiza correção do solo de acordo com a necessidade de cada espécie, orientado pela análise e necessidade apresentada	NÃO APLICÁVEL	0	
F5.3	Arranjo adotado -plantio na direção Leste - Oeste quando plano ou com curvas de nível em terrenos acidentados	NÃO APLICÁVEL	0	
F5.4	Para terrenos acidentados há prevenção de erosão	NÃO APLICÁVEL	0	
F6	INDICADOR: Uso de insumos.			
F6.1	Realiza adubação pré e pós plantio de acordo com a necessidade da espécie escolhida e com orientação técnica	NÃO APLICÁVEL	0	
F6.2	Utiliza apenas produtos registrados para a espécie escolhida	NÃO APLICÁVEL	0	
F7	INDICADOR: Operações Florestais.			
F7.1	Realiza anotações de operações florestais, como por exemplo: calagem, plantio, adubação, coroamento, reposição de mudas, desrama, desbaste e colheita	NÃO APLICÁVEL	0	

F7.2	É realizado o plantio obedecendo a faixa de segurança de acordo com a cultura utilizada: 1,5 m para espécies com bastante galho lateral (exigente em desrama) ou 1,0 m para espécies com baixa exigência de desrama.	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.3	Há controle de deriva de herbicidas utilizados em áreas de lavoura ou pastagem.	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.4	Realiza anotações de entradas e saídas de produtos florestais no sistema	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.5	O controle de formigas é realizado periodicamente, quando necessário	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.6	As operações de manutenção, capina e controle de mortalidade de mudas são realizadas adequadamente	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.7	Há mecanismos no empreendimento para prevenção e combate de fogo.	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.8	Realiza aceiros como forma de prevenção de queimadas	NÃO APLICÁVEL	0	
F8	INDICADOR: Colheita e mercado			
F8.1	Há redução de perdas no momento da colheita, realiza o sortimento da tora para o caso de espécies madeireiras.	NÃO APLICÁVEL	0	
F8.2	Para espécies não madeireiras há planejamento para colheita dos produtos (látex, óleo, sementes, frutos, folhas)	NÃO APLICÁVEL	0	
F8.3	Foi realizado um estudo de mercado na região para escolha da espécie e características para abastecimento deste mercado	NÃO APLICÁVEL	0	

FORMULÁRIO PARA DIAGNOSTICO BASE DE UM's - PRS CERRADO				
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)				
Nome do(a) Produtor(a) rural:		Endereço do Imóvel:		CNPJ / CPF:
Número de empregados(as):				Data aplicação:
1.				
Nr.	Requisito	Aplicável?	Nota do requisito	Justificativas de Resposta
TEMA:	AMBIENTAL, FISCAL E FUNDIÁRIO			
A1	INDICADOR: Licenças, registros e cadastramentos			
A1.1	O imóvel possui o certificado do CAR - Cadastro Ambiental Rural	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.2	A área destinada à preservação permanente (APP) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.3	Se existir área destinada à reserva legal (RL) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.4	Em caso de recomposição de APP ou RL, foi feita a adesão ao plano de recuperação ambiental (PRA) no CAR	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.5	Havendo área degradada no imóvel, existe iniciativa para recuperar a(s) área(s) degradada(s) ou um plano de recuperação (PRAD)	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.6	Se existir algum Termo de Ajuste de Conduta (TAC) que envolva o empreendimento, há um plano de ação	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.7	Se existirem Unidades de Conservação (UC), comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas ou assentamentos no entorno do empreendimento, as atividades de produção consideram esta presença	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.8	Existem evidências de atividades não autorizadas no imóvel, como caça ou pesca predatória, ou retirada de espécies protegidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.9	As atividades agrícolas realizadas no imóvel são passíveis de licenciamento ambiental e e licenças de operação estão válidas e disponíveis na propriedade	NÃO APLICÁVEL	0	

A1.10	Se existirem condicionantes de licenciamento, estas estão sendo devidamente atendidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.11	Se existir extração de areia ou cascalho na propriedade para fins de comercialização, a devida autorização para esta atividade está disponível	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.12	Está disponível o Cadastro Técnico Federal (CTF) do IBAMA, dentro da validade	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.13	Está disponível a certidão de inteiro teor do imóvel rural ou documento de registro de posse, devidamente atualizados (últimos 12 meses)	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.14	Está disponível o Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), devidamente atualizado	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.15	Está disponível o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) do exercício atual	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.16	Estão disponíveis as seguintes certidões:	NÃO APLICÁVEL	0	
A2	INDICADOR: Depósito de Produtos Químicos.			
A2.1	Os produtos são colocados sobre estrados, evitando contato com o piso, com as pilhas estáveis e afastadas das paredes e do teto	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.2	Os produtos estão organizados e possuem rótulos e bulas e as FISPQS + Receituário	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.3	As embalagens vazias são limpas e descartadas de acordo com as orientações da legislação vigente	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.4	O depósito é exclusivo para produtos químicos	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.5	O depósito é minimamente organizado e sinalizado o suficiente visando assim a segurança humana	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.6	O depósito possui ventilação, acesso restrito e fica trancado.	NÃO APLICÁVEL	0	
A3	INDICADOR: Descarte do lixo.			

A3.1	O descarte do lixo do empreendimento é feito de modo adequado (não utilizando queima ou descarte no meio ambiente)	NÃO APLICÁVEL	0	
A3.2	Existe algum tipo de separação no lixo gerado no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4	INDICADOR: Máquinas e equipamentos			
A4.1	Existe barracão de máquinas adequado minimamente: coberto, limpo e os equipamentos da oficina estão organizados em bancadas ou em locais específicos	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.2	Em caso de troca de óleo no empreendimento, existe piso impermeável com caixa separadora de água e óleo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.3	Existe Kit de Emergência ambiental para o caso de vazamento de óleos e o mesmo encontra-se completo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.4	O Ponto de Abastecimento de combustíveis está de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.5	Em caso de motosserra, está devidamente registrada no IBAMA	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.6	O usuário da motosserra possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.7	A motosserra possui os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.8	Em caso de tratores, estão disponíveis os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.9	O operador de máquinas possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	

A4.10	Havendo armazenamento de combustível na propriedade, os tanques ou tambores de armazenamento possuem as devidas autorizações	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.11	Existem extintores de incêndio na propriedade, adequados à finalidade e há cronograma de inspeção	NÃO APLICÁVEL	0	
A5	INDICADOR: Uso da água.			
A5.1	Toda a captação de água é feita de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.2	Os riscos de contaminação de fontes de água são monitorados e mitigados	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.3	Está disponível a outorga para uso de água no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.4	Se existirem barragens de água no empreendimento, estas possuem as autorizações necessárias.	NÃO APLICÁVEL	0	
A6	INDICADOR: Uso de fogo			
A6.1	Quando utilizada a prática de uso de fogo no empreendimento, esta é precedida da devida autorização	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.2	Considerando a escala e intensidade do empreendimento, existe equipamento e pessoa treinada para contenção de fogo e incêndio quando da ocorrência de perda de controle	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.3	Existem aceiros no empreendimento de modo a evitar fogo em áreas produtivas e de preservação	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	SOCIAL			
S1	INDICADOR: Contratos de trabalho			
S1.1	Os trabalhadores possuem registro em carteira de trabalho e os eventuais trabalhadores são pagos por RPA (Recibo de Profissional Autônomo)	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.2	Os trabalhadores do empreendimento estão devidamente registrados no e-social. E para os eventuais trabalhadores existe um Contrato de Prestação de Serviços	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.3	É realizado o controle de jornada dos trabalhadores de acordo com as funções específicas	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.4	Nenhum trabalhador tem como remuneração valor menor ao salário mínimo nacional	NÃO APLICÁVEL	0	

S1.5	Todos os trabalhadores têm acesso aos benefícios previstos em leis como férias, décimo terceiro e feriados	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.6	As crianças não parentes do(a) produtor(a) e menores de 15 anos NÃO exercem atividade no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.7	As crianças e adolescentes familiares/parentes do(a) produtor(a) têm acesso à escola regularmente	NÃO APLICÁVEL	0	
S2	INDICADOR: Saúde e Segurança			
S2.1	O empreendimento possui caixa de primeiros socorros em local de fácil acesso e aberto	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.2	Existem procedimentos de acidentes e de emergência e as instruções são claras e entendidas por todos os trabalhadores	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.3	O transporte de funcionários segue os procedimentos de segurança exigidos pela Nr 31	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.4	O empreendimento encaminha os novos contratados para que façam o exame médico admissional e os dispensados o exame demissional	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.5	Os programas de Gestão de Riscos que são exigidos pela legislação estão implantados? PPRA (Plano de Prevenção de Riscos Ambientais), PCA (Programa de Conservação Auditiva), PPR (Programa de Prevenção de Riscos), PCMSO (Programa de Controle médico de saúde ocupacional), PPP(Perfil Profissiográfico Previdenciário), LTCAT (Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho)	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.6	O empreendimento fornece Treinamentos de Saúde e segurança ocupacional aos trabalhadores, assim como treinamentos de acordo com a função exercida.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.7	O empreendimento possui controle de entrega e recolhimento de equipamentos de proteção individual- EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.8	Os trabalhadores utilizam os EPIs correspondentes às atividades desenvolvidas	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.9	O empreendimento possui trabalhador capacitado para a lavagem de EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	

S2.10	Existem pendências nas instalações sanitárias de acordo com a Nr 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.11	Considerando a escala do empreendimento, se houver trabalhador ou trabalhadora que pernoita na propriedade, a acomodação cumpre com a NR 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.12	Todos os trabalhadores do empreendimento têm acesso a água potável.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.13	Possui refeitório adequado com um local específico e exclusivo para a realização das refeições, limpo e seguro, com mesas e cadeiras em quantidades adequadas	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	ECONÔMICO			
E1	INDICADOR: Planejamento e controle			
E1.1	Existe um planejamento feito por escrito das atividades econômicas a serem desenvolvidas durante o ano	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.2	O(a) produtor(a) planeja e gerencia suas atividades econômicas baseado em algum modelo profissional	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.3	Existe um controle na contabilidade do empreendimento que permita calcular custos de produção, valor das quantidades e unidades produzidas, etc	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.4	O(a) produtor(a) utiliza indicadores econômicos, financeiros e contábeis para tomada de decisão	NÃO APLICÁVEL	0	
E2	INDICADOR: Comercialização			
E2.1	O(a) produtor(a) tem volume de vendas mensais que geram lucratividade da sua atividade econômica (que cobrem os custos das despesas correntes).	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.2	O(a) produtor(a) tem a renda pulverizada, i.e, a principal atividade econômica não ultrapassa 50% da renda total	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.3	O(a) produtor(a) faz pesquisa de preço de mercado de seus produtos com regularidade	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.4	O(a) produtor(a) tem um plano de marketing e comercialização de sua produção	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.5	O(a) produtor(a) tem estrutura comercial no seu negócio (escritório na cidade, representante comercial, cooperativa, banca em feira)	NÃO APLICÁVEL	0	

E2.6	O(a) produtor(a) tem influência sobre o preço de seu produto vendido	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	PECUÁRIA			
P1	INDICADOR: Rastreabilidade			
P1.1	As áreas de produção possuem registros de animais (número de animais, datas de entrada, de saída e de mortes)	NÃO APLICÁVEL	0	
P1.2	As áreas de produção possuem registros de uso de insumos agrícolas, nutricionais e veterinários, e de controle zootécnico de animais da área de certificação (informações de peso vivo e idade de entrada e de saída)	NÃO APLICÁVEL	0	
P1.3	Os animais são rastreáveis e recebem identificação individual	NÃO APLICÁVEL	0	
P2	INDICADOR: Bem estar animal			
P2.1	Os animais possuem acesso às áreas com sombra (natural ou artificial)	NÃO APLICÁVEL	0	
P2.2	A identificação dos animais não é feita por marcação a fogo ou que implique mutilações	NÃO APLICÁVEL	0	
P3	INDICADOR: Meio Ambiente			
P3.1	O(A) produtor(a) quando adquire animais de outras propriedades, para recria e terminação, se certifica que estes não sejam provenientes de áreas de desmatamento ilegal	NÃO APLICÁVEL	0	
P4	INDICADOR: Alimentação			
P4.1	Os animais recebem suplementação alimentar - mineral, proteica, proteico-energética, energética (semiconfinamento) e/ou com volumosos - adequada à categoria dos mesmos segundo índices zootécnicos	NÃO APLICÁVEL	0	
P4.2	Os animais recebem água em quantidade e qualidade suficientes para a dessedentação dos animais, disponibilizada por fluxo corrente, ou, na impossibilidade, por renovação frequente.	NÃO APLICÁVEL	0	
P5	INDICADOR: Manejo sanitário dos animais			
P5.1	O manejo sanitário dos animais segue a legislação vigente quanto às vacinas obrigatórias, conforme calendário sanitário para região ou Estado. Toda aplicação de vacina é registrada, com anotação do mês.	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.2	Além disso, é mantido um cadastro atualizado da realização de todas as vacinas obrigatórias dos programas oficiais, bem como evidência de informação ao Órgão de Defesa Sanitária Animal.	NÃO APLICÁVEL	0	

P5.3	As vacinas, vermífugos e outros medicamentos injetáveis, são aplicados no terço médio do pescoço do animal (“tábua do pescoço”)	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.4	O(A) produtor(a) registra em livro específico toda a terapêutica utilizada nos animais, constando, no mínimo, as seguintes informações: data de aplicação, período de tratamento, identificação do animal e princípio ativo do produto utilizado	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.5	É observado o período de carência obrigatório e específico para cada produto/medicamento utilizado	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.6	Os utensílios utilizados, após a desinfecção, são guardados em local limpo, higienizado e devidamente identificado	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.7	Os colaboradores responsáveis pelo controle sanitário do rebanho são devidamente treinados para os riscos e procedimentos relacionados a atividade	NÃO APLICÁVEL	0	
P6	INDICADOR: Instalações e equipamentos			
P6.1	As instalações e equipamentos destinados ao manejo dos animais privilegiam aspectos como a redução do estresse e zelo pela integridade do animal e segurança do colaborador envolvido em qualquer etapa do processo, facilidade de manutenção quando necessária e minimização dos riscos de acidentes.	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.2	O empreendimento prioriza a utilização de cercas de arame liso, em detrimento das cercas de arame farpado	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.3	Os mourões das cercas estão livres de farpas, pregos, parafusos ou pontos salientes	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.4	Existem corredores para facilitar o deslocamento dos animais, de modo a reduzir o seu estresse e contusões	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.5	O empreendimento possui um curral com balança para pesagem de animais	NÃO APLICÁVEL	0	

P6.6	O curral do empreendimento apresenta estrutura que facilite o manejo dos animais como: piso com drenagem, evitando o acúmulo de água e lama	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.7	O curral possui brete, seringa, embute e paredes vedadas para facilitar a condução dos animais.	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.8	As paredes do tronco, do brete e do embarcadouro são lisas, livres de pontas de prego, parafusos salientes, lascas de madeira ou ferragens que possam causar danos à carcaça ou ao couro do animal	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.9	O tronco de contenção, o brete e a balança são cobertos, de modo a propiciar proteção e conforto aos trabalhadores e animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.10	O curral possui uma fonte de água própria para permitir a limpeza e a higienização dos instrumentos e colaboradores	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.11	A estrutura e localização de bebedouros e cochos para suplementação alimentar do rebanho nas pastagens são adequadas ao bom fornecimento de água e suplementos	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.12	Bebedouros e cochos são mantidos limpos e bem manejados	NÃO APLICÁVEL	0	
P7	INDICADOR: Descartes de resíduos			
P7.1	Produtos de uso veterinário, fitossanitários e fertilizantes são armazenados e descartados após uso de forma adequada	NÃO APLICÁVEL	0	
P7.2	Todo o lixo proveniente do manejo dos animais, notadamente seringas descartáveis, embalagens de medicamentos e outros com potencial contaminante, são adequadamente descartados	NÃO APLICÁVEL	0	
P8	INDICADOR: Implantação da Tecnologia			
P8.1	O componente pecuário implantado na UM está adequado para ser replicado na região	NÃO APLICÁVEL	0	
P9	INDICADOR: Manejo do solo - práticas conservacionistas			
P9.1	Leva em consideração a análise de solo para aplicação de fertilizantes e corretivos	NÃO APLICÁVEL	0	

P9.2	Utiliza técnicas para reduzir a erosão e assoreamento dos córregos e rios como: curva de nível, plantio de bordas dos talhões, barreiras, cobertura, quebra-ventos e técnicas agroflorestais	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.3	São usadas técnicas para melhorar ou manter a estrutura do solo. Ex: diversificação do pasto com leguminosas, controle do limite de lotação animal no pasto	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.4	Realiza a rotação de culturas, na renovação do pasto	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.5	Existe um monitoramento e registro as práticas de proteção da qualidade do solo e controle de erosão.	NÃO APLICÁVEL	0	
P10	INDICADOR: Manejo da pastagem			
P10.1	O empreendimento respeita o limite da taxa de lotação (UA/Ha) considerando a produtividade de forragem e espécie animal	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.2	As espécies forrageiras empregadas nas pastagens são aquelas indicadas para as condições de solo e clima da região, de acordo com as recomendações técnicas das empresas obtentoras das cultivares utilizadas	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.3	O manejo das pastagens adota técnicas que garantem alimento em quantidade e qualidade suficientes aos animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.4	No manejo do componente forrageiro - implantação e condução - são respeitadas as alturas mínimas e máximas de pastejo de acordo com a espécie e cultivar utilizada	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.5	Para monitoramento dos teores de carbono no solo, são realizadas amostragens bianuais nas camadas 0-20 cm e 20-40 cm, nas áreas destinadas às pastagens	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.6	A reposição de nutrientes é efetuada de acordo com a análise de solo (bianual), a cultivar forrageira e o nível de tecnologia adotado pelo sistema de produção.	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.7	O/a produtor/a adota algum processo de controle de plantas invasoras nas pastagens reconhecido zootecnicamente	NÃO APLICÁVEL	0	

P10.8	A área destinada à pastagem contém aceiros em seus limites, para diminuir o risco de queimadas e danos às árvores	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.9	A área destinada à pastagem não apresenta sinais visíveis de perda de solo por erosão	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	FLORESTAL			
F1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.			
F1.1	O componente florestal implantado na UM está adequado para ser replicado na região	NÃO APLICÁVEL	0	
F2	INDICADOR: Georreferenciamento.			
F2.1	As áreas de produção florestal estão devidamente georreferenciadas	NÃO APLICÁVEL	0	
F3	INDICADOR: Plano de Manejo do Componente Arbóreo.			
F3.1	O empreendimento apresenta um plano de manejo do componente arbóreo do sistema, com previsão de desramas (ramas e galhos) e desbastes (quantidade de árvores retiradas) e quantidade de árvores que permanecerão até o final do ciclo da floresta	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.2	Respeita a distância máxima entre renques (linhas) de 3 a 4 vezes a altura máxima de copa da espécie escolhida	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.3	Há planejamento para colheita e corte do componente arbóreo	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.4	O número de árvores por hectare segue a recomendação técnica para a espécie na região	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.5	É realizado planejamento das atividades de cultivo florestal que garantam boa produtividade.	NÃO APLICÁVEL	0	
F3.6	Respeita o momento correto para a entrada dos animais na área de floresta, onde as árvores estejam com o valor mínimo de diâmetro à altura do peito (DAP), medido a 1,30 m do solo, de 6,0 cm, assegurando dessa forma que a entrada dos animais no sistema não cause danos ou injúrias às árvores.	NÃO APLICÁVEL	0	
F4	INDICADOR: Escolha da espécie/material genético.			

F4.1	A escolha da espécie está adequada às características da região e apresenta bom desenvolvimento. A escolha da espécie apresenta mercado final	NÃO APLICÁVEL	0	
F4.2	A aquisição das mudas tem procedência de viveiro com registro no MAPA (RENASEM-Registro Nacional de Sementes e Mudas)	NÃO APLICÁVEL	0	
F4.3	A escolha das espécies plantadas leva em consideração o aumento e/ou manutenção da biodiversidade	NÃO APLICÁVEL	0	
F4.4	Há mitigação para acesso de animais no caso do uso de espécies com toxicidade.	NÃO APLICÁVEL	0	
F5	INDICADOR: Manejo de solo.			
F5.1	O plantio é realizado com preparo de solo de acordo com recomendações técnicas	NÃO APLICÁVEL	0	
F5.2	Realiza correção do solo de acordo com a necessidade de cada espécie, orientado pela análise e necessidade apresentada	NÃO APLICÁVEL	0	
F5.3	Arranjo adotado -plantio na direção Leste - Oeste quando plano ou com curvas de nível em terrenos acidentados	NÃO APLICÁVEL	0	
F5.4	Para terrenos acidentados há prevenção de erosão	NÃO APLICÁVEL	0	
F6	INDICADOR: Uso de insumos.			
F6.1	Realiza adubação pré e pós plantio de acordo com a necessidade da espécie escolhida e com orientação técnica	NÃO APLICÁVEL	0	
F6.2	Utiliza apenas produtos registrados para a espécie escolhida	NÃO APLICÁVEL	0	
F7	INDICADOR: Operações Florestais.			
F7.1	Realiza anotações de operações florestais, como por exemplo: calagem, plantio, adubação, coroamento, reposição de mudas, desrama, desbaste e colheita	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.2	É realizado o plantio obedecendo a faixa de segurança de acordo com a cultura utilizada: 1,5 m para espécies com bastante galho lateral (exigente em desrama) ou 1,0 m para espécies com baixa exigência de desrama.	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.3	Há controle de deriva de herbicidas utilizados em áreas de lavoura ou pastagem.	NÃO APLICÁVEL	0	

F7.4	Realiza anotações de entradas e saídas de produtos florestais no sistema	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.5	O controle de formigas é realizado periodicamente, quando necessário	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.6	As operações de manutenção, capina e controle de mortalidade de mudas são realizadas adequadamente	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.7	Há mecanismos no empreendimento para prevenção e combate de fogo.	NÃO APLICÁVEL	0	
F7.8	Realiza aceiros como forma de prevenção de queimadas	NÃO APLICÁVEL	0	
F8	INDICADOR: Colheita e mercado			
F8.1	Há redução de perdas no momento da colheita, realiza o sortimento da tora para o caso de espécies madeireiras.	NÃO APLICÁVEL	0	
F8.2	Para espécies não madeireiras há planejamento para colheita dos produtos (látex, óleo, sementes, frutos, folhas)	NÃO APLICÁVEL	0	
F8.3	Foi realizado um estudo de mercado na região para escolha da espécie e características para abastecimento deste mercado	NÃO APLICÁVEL	0	

FORMULÁRIO PARA DIAGNÓSTICO BASE DE UM's - PRS CERRADO				
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)				
Nome do(a) Produtor(a) rural:		Endereço do Imóvel:		CNPJ / CPF:
Número de empregados(as):				Data aplicação:
1.				
Nr.	Requisito	Aplicável?	Nota do requisito	Justificativas de Resposta
TEMA:	AMBIENTAL, FISCAL E FUNDIÁRIO			
A1	INDICADOR: Licenças, registros e cadastramentos			
A1.1	O imóvel possui o certificado do CAR - Cadastro Ambiental Rural	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.2	A área destinada à preservação permanente (APP) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.3	Se existir área destinada à reserva legal (RL) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.4	Em caso de recomposição de APP ou RL, foi feita a adesão ao plano de recuperação ambiental (PRA) no CAR	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.5	Havendo área degradada no imóvel, existe iniciativa para recuperar a(s) área(s) degradada(s) ou um plano de recuperação (PRAD)	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.6	Se existir algum Termo de Ajuste de Conduta (TAC) que envolva o empreendimento, há um plano de ação	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.7	Se existirem Unidades de Conservação (UC), comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas ou assentamentos no entorno do empreendimento, as atividades de produção consideram esta presença	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.8	Existem evidências de atividades não autorizadas no imóvel, como caça ou pesca predatória, ou retirada de espécies protegidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.9	As atividades agrícolas realizadas no imóvel são passíveis de licenciamento ambiental e e licenças de operação estão válidas e disponíveis na propriedade	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.10	Se existirem condicionantes de licenciamento, estas estão sendo devidamente atendidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.11	Se existir extração de areia ou cascalho na propriedade para fins de comercialização, a devida autorização para esta atividade está disponível	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.12	Está disponível o Cadastro Técnico Federal (CTF) do IBAMA, dentro da validade	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.13	Está disponível a certidão de inteiro teor do imóvel rural ou documento de registro de posse, devidamente atualizados (últimos 12 meses)	NÃO APLICÁVEL	0	

A1.14	Está disponível o Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), devidamente atualizado	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.15	Está disponível o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) do exercício atual	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.16	Estão disponíveis as seguintes certidões:			
A2	INDICADOR: Depósito de Produtos Químicos.			
A2.1	Os produtos são colocados sobre estrados, evitando contato com o piso, com as pilhas estáveis e afastadas das paredes e do teto	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.2	Os produtos estão organizados e possuem rótulos e bulas e as FISPQS + Receituário	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.3	As embalagens vazias são limpas e descartadas de acordo com as orientações da legislação vigente	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.4	O depósito é exclusivo para produtos químicos	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.5	O depósito é minimamente organizado e sinalizado o suficiente visando assim a segurança humana	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.6	O depósito possui ventilação, acesso restrito e fica trancado.	NÃO APLICÁVEL	0	
A3	INDICADOR: Descarte do lixo.			
A3.1	O descarte do lixo do empreendimento é feito de modo adequado (não utilizando queima ou descarte no meio ambiente)	NÃO APLICÁVEL	0	
A3.2	Existe algum tipo de separação no lixo gerado no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4	INDICADOR: Máquinas e equipamentos			
A4.1	Existe barracão de máquinas adequado minimamente: coberto, limpo e os equipamentos da oficina estão organizados em bancadas ou em locais específicos	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.2	Em caso de troca de óleo no empreendimento, existe piso impermeável com caixa separadora de água e óleo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.3	Existe Kit de Emergência ambiental para o caso de vazamento de óleos e o mesmo encontra-se completo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.4	O Ponto de Abastecimento de combustíveis está de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	

A4.5	Em caso de motosserra, está devidamente registrada no IBAMA	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.6	O usuário da motosserra possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.7	A motosserra possui os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.8	Em caso de tratores, estão disponíveis os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.9	O operador de máquinas possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.10	Havendo armazenamento de combustível na propriedade, os tanques ou tambores de armazenamento possuem as devidas autorizações	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.11	Existem extintores de incêndio na propriedade, adequados à finalidade e há cronograma de inspeção	NÃO APLICÁVEL	0	
A5	INDICADOR: Uso da água.			
A5.1	Toda a captação de água é feita de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.2	Os riscos de contaminação de fontes de água são monitorados e mitigados	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.3	Está disponível a outorga para uso de água no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.4	Se existirem barragens de água no empreendimento, estas possuem as autorizações necessárias.	NÃO APLICÁVEL	0	
A6	INDICADOR: Uso de fogo			
A6.1	Quando utilizada a prática de uso de fogo no empreendimento, esta é precedida da devida autorização	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.2	Considerando a escala e intensidade do empreendimento, existe equipamento e pessoa treinada para contenção de fogo e incêndio quando da ocorrência de perda de controle	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.3	Existem aceiros no empreendimento de modo a evitar fogo em áreas produtivas e de preservação	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	SOCIAL			
S1	INDICADOR: Contratos de trabalho			

S1.1	Os trabalhadores possuem registro em carteira de trabalho e os eventuais trabalhadores são pagos por RPA (Recibo de Profissional Autônomo)	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.2	Os trabalhadores do empreendimento estão devidamente registrados no e-social. E para os eventuais trabalhadores existe um Contrato de Prestação de Serviços	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.3	É realizado o controle de jornada dos trabalhadores de acordo com as funções específicas	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.4	Nenhum trabalhador tem como remuneração valor menor ao salário mínimo nacional	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.5	Todos os trabalhadores têm acesso aos benefícios previstos em leis como férias, décimo terceiro e feriados	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.6	As crianças não parentes do(a) produtor(a) e menores de 15 anos NÃO exercem atividade no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.7	As crianças e adolescentes familiares/parentes do(a) produtor(a) têm acesso à escola regularmente	NÃO APLICÁVEL	0	
S2	INDICADOR: Saúde e Segurança			
S2.1	O empreendimento possui caixa de primeiros socorros em local de fácil acesso e aberto	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.2	Existem procedimentos de acidentes e de emergência e as instruções são claras e entendidas por todos os trabalhadores	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.3	O transporte de funcionários segue os procedimentos de segurança exigidos pela Nr 31	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.4	O empreendimento encaminha os novos contratados para que façam o exame médico admissional e os dispensados o exame demissional	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.5	Os programas de Gestão de Riscos que são exigidos pela legislação estão implantados? PPRA (Plano de Prevenção de Riscos Ambientais), PCA (Programa de Conservação Auditiva), PPR (Programa de Prevenção de Riscos, PCMSO (Programa de Controle médico de saúde ocupacional), PPP(Perfil Profissiográfico Previdenciário), LTCAT (Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho)	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.6	O empreendimento fornece Treinamentos de Saúde e segurança ocupacional aos trabalhadores, assim como treinamentos de acordo com a função exercida.	NÃO APLICÁVEL	0	

S2.7	O empreendimento possui controle de entrega e recolhimento de equipamentos de proteção individual- EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.8	Os trabalhadores utilizam os EPIs correspondentes às atividades desenvolvidas	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.9	O empreendimento possui trabalhador capacitado para a lavagem de EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.10	Existem pendências nas instalações sanitárias de acordo com a Nr 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.11	Considerando a escala do empreendimento, se houver trabalhador ou trabalhadora que pernoita na propriedade, a acomodação cumpre com a NR 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.12	Todos os trabalhadores do empreendimento têm acesso a água potável.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.13	Possui refeitório adequado com um local específico e exclusivo para a realização das refeições, limpo e seguro, com mesas e cadeiras em quantidades adequadas	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	ECONÔMICO			
E1	INDICADOR: Planejamento e controle			
E1.1	Existe um planejamento feito por escrito das atividades econômicas a serem desenvolvidas durante o ano	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.2	O(a) produtor(a) planeja e gerencia suas atividades econômicas baseado em algum modelo profissional	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.3	Existe um controle na contabilidade do empreendimento que permita calcular custos de produção, valor das quantidades e unidades produzidas, etc	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.4	O(a) produtor(a) utiliza indicadores econômicos, financeiros e contábeis para tomada de decisão	NÃO APLICÁVEL	0	
E2	INDICADOR: Comercialização			
E2.1	O(a) produtor(a) tem volume de vendas mensais que geram lucratividade da sua atividade econômica (que cobrem os custos das despesas correntes).	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.2	O(a) produtor(a) tem a renda pulverizada, i.e, a principal atividade econômica não ultrapassa 50% da renda total	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.3	O(a) produtor(a) faz pesquisa de preço de mercado de seus produtos com regularidade	NÃO APLICÁVEL	0	

E2.4	O(a) produtor(a) tem um plano de marketing e comercialização de sua produção	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.5	O(a) produtor(a) tem estrutura comercial no seu negócio (escritório na cidade, representante comercial, cooperativa, banca em feira)	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.6	O(a) produtor(a) tem influência sobre o preço de seu produto vendido	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	LAVOURA			
L1	INDICADOR: Registros e controles			
L1.1	Faz e mantém um registro do histórico das produções das áreas de lavoura	NÃO APLICÁVEL	0	
L1.2	Faz e mantém a rastreabilidade do produto até a primeira unidade de recebimento	NÃO APLICÁVEL	0	
L1.3	Existe identificação e sinalização das unidades de produção (por exemplo: lote ou talhão)	NÃO APLICÁVEL	0	
L2	INDICADOR: Origem das sementes			
L2.1	São mantidos os registros de controle da origem das sementes	NÃO APLICÁVEL	0	
L2.2	As sementes compradas são adquiridas de um fornecedor certificado/regularizado	NÃO APLICÁVEL	0	
L2.3	No caso de produção própria de sementes são cumpridos todos os requisitos legais	NÃO APLICÁVEL	0	
L3	INDICADOR: Manejo do solo - práticas conservacionistas			
L3.1	Leva em consideração a análise de solo para aplicação de fertilizantes e corretivos	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.2	Utiliza técnicas para reduzir a erosão e assoreamento dos córregos e rios como: curva de nível, plantio de grama ou outras nas bordas das culturas, barreiras, cobertura, quebra-ventos e técnicas agroflorestais	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.3	São usadas técnicas para melhorar ou manter a estrutura do solo. Ex: coberturas verdes, uso de culturas com sistema radicular profundo, subsolagem, baixa pressão dos pneus (evitar a compactação)	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.4	Realiza a rotação de culturas	NÃO APLICÁVEL	0	
L3.5	Existe um monitoramento e registro das práticas de proteção da qualidade do solo e controle de erosão	NÃO APLICÁVEL	0	

L4	INDICADOR: Uso de fertilizantes e corretivos			
L4.1	É mantido arquivo das Análises de Solo e Recomendação de Adubação já realizadas	NÃO APLICÁVEL	0	
L4.2	Está disponível um inventário sobre o estoque de fertilizantes	NÃO APLICÁVEL	0	
L4.3	É mantido o registro de aplicação de fertilizantes	NÃO APLICÁVEL	0	
L4.4	O local de armazenamento dos fertilizantes é coberto, limpo e seco	NÃO APLICÁVEL	0	
L5	INDICADOR: Uso de agroquímicos			
L5.1	O local de preparo e manuseio dos agroquímicos é protegido e longe de crianças, animais e pessoas desprotegidas	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.2	Tem equipamentos específicos para preparar as caldas (balanças, copos graduados, baldes e funis)	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.3	O equipamento de aplicação de agroquímicos é conservado em boas condições	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.4	É respeitada a distância de 50m de corpo d'água para a aplicação de agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.5	É respeitada a distância de 500m dos mananciais de captação de água e povoados	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.6	São sinalizados os talhões que receberam aplicação de agroquímicos com data de reentrada.É respeitada a carência de acordo com o uso do agroquímico	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.7	É mantido arquivo, notas fiscais e respectivos receiptuários agronômicos dos agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.8	As recomendações para a aplicação de produtos agroquímicos são realizadas por profissional habilitado	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.9	Está disponível um inventário sobre o estoque de agroquímicos (detalhes do produto comprado, quantidade e datas)	NÃO APLICÁVEL	0	

L5.10	São mantidos os registros das aplicações dos agroquímicos (detalhes do produto aplicado, quantidade e datas)	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.11	É vedado o uso dos agroquímicos listados nas Convenções de Estocolmo e Roterdã.	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.12	Utiliza somente produtos registrados no MAPA para as suas lavouras.	NÃO APLICÁVEL	0	
L5.13	Realiza rotação/alternância de defensivos agrícolas (princípios ativos) na lavoura, evitando aumentar a resistência	NÃO APLICÁVEL	0	
L6	INDICADOR: Manejo integrado de pragas (MIP)			
L6.1	Utiliza métodos e técnicas de MIP para reduzir a aplicação de agroquímicos (ex: nível de dano econômico, rotação, destruição de resíduos etc.)	NÃO APLICÁVEL	0	
L6.2	Faz monitoramento e registro de pragas e doenças rotineiramente	NÃO APLICÁVEL	0	
L6.3	Considera o nível de toxicidade na tomada de decisão para aplicação de agroquímicos	NÃO APLICÁVEL	0	
L6.4	Mantém área de refúgio para a manutenção de predadores nativos e parasitas que irão controlar espécies de pragas em alguma cultura	NÃO APLICÁVEL	0	
L7	INDICADOR: Implantação da Tecnologia			
L7.1	O componente lavoura implantado na UM está adequado para ser replicado na região	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	PECUÁRIA			
P1	INDICADOR: Rastreabilidade			
P1.1	As áreas de produção possuem registros de animais (número de animais, datas de entrada, de saída e de mortes)	NÃO APLICÁVEL	0	
P1.2	As áreas de produção possuem registros de uso de insumos agrícolas, nutricionais e veterinários, e de controle zootécnico de animais da área de certificação (informações de peso vivo e idade de entrada e de saída)	NÃO APLICÁVEL	0	
P1.3	Os animais são rastreáveis e recebem identificação individual	NÃO APLICÁVEL	0	

P2	INDICADOR: Bem estar animal			
P2.1	Os animais possuem acesso às áreas com sombra (natural ou artificial)	NÃO APLICÁVEL	0	
P2.2	A identificação dos animais não é feita por marcação a fogo ou que implique mutilações	NÃO APLICÁVEL	0	
P3	INDICADOR: Meio Ambiente			
P3.1	O(A) produtor(a) quando adquire animais de outras propriedades, para recria e terminação, se certifica que estes não sejam provenientes de áreas de desmatamento ilegal	NÃO APLICÁVEL	0	
P4	INDICADOR: Alimentação			
P4.1	Os animais recebem suplementação alimentar - mineral, proteica, proteico-energética, energética (semiconfinamento) e/ou com volumosos - adequada à categoria dos mesmos segundo índices zootécnicos	NÃO APLICÁVEL	0	
P4.2	Os animais recebem água em quantidade e qualidade suficientes para a dessedentação dos animais, disponibilizada por fluxo corrente, ou, na impossibilidade, por renovação frequente.	NÃO APLICÁVEL	0	
P5	INDICADOR: Manejo sanitário dos animais			
P5.1	O manejo sanitário dos animais segue a legislação vigente quanto às vacinas obrigatórias, conforme calendário sanitário para região ou Estado. Toda aplicação de vacina é registrada, com anotação do mês.	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.2	Além disso, é mantido um cadastro atualizado da realização de todas as vacinas obrigatórias dos programas oficiais, bem como evidência de informação ao Órgão de Defesa Sanitária Animal.	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.3	As vacinas, vermífugos e outros medicamentos injetáveis, são aplicados no terço médio do pescoço do animal (“tábua do pescoço”)	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.4	O(A) produtor(a) registra em livro específico toda a terapêutica utilizada nos animais, constando, no mínimo, as seguintes informações: data de aplicação, período de tratamento, identificação do animal e princípio ativo do produto utilizado	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.5	É observado o período de carência obrigatório e específico para cada produto/medicamento utilizado	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.6	Os utensílios utilizados, após a desinfecção, são guardados em local limpo, higienizado e devidamente identificado	NÃO APLICÁVEL	0	

P5.7	Os colaboradores responsáveis pelo controle sanitário do rebanho são devidamente treinados para os riscos e procedimentos relacionados a atividade	NÃO APLICÁVEL	0	
P6	INDICADOR: Instalações e equipamentos			
P6.1	As instalações e equipamentos destinados ao manejo dos animais privilegiam aspectos como a redução do estresse e zelo pela integridade do animal e segurança do colaborador envolvido em qualquer etapa do processo, facilidade de manutenção quando necessária e minimização dos riscos de acidentes.	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.2	O empreendimento prioriza a utilização de cercas de arame liso, em detrimento das cercas de arame farpado	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.3	Os mourões das cercas estão livres de farpas, pregos, parafusos ou pontos salientes	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.4	Existem corredores para facilitar o deslocamento dos animais, de modo a reduzir o seu estresse e contusões	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.5	O empreendimento possui um curral com balança para pesagem de animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.6	O curral do empreendimento apresenta estrutura que facilite o manejo dos animais como: piso com drenagem, evitando o acúmulo de água e lama	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.7	O curral possui brete, seringa, embute e paredes vedadas para facilitar a condução dos animais.	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.8	As paredes do tronco, do brete e do embarcadouro são lisas, livres de pontas de prego, parafusos salientes, lascas de madeira ou ferragens que possam causar danos à carcaça ou ao couro do animal	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.9	O tronco de contenção, o brete e a balança são cobertos, de modo a propiciar proteção e conforto aos trabalhadores e animais	NÃO APLICÁVEL	0	

P6.10	O curral possui uma fonte de água própria para permitir a limpeza e a higienização dos instrumentos e colaboradores	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.11	A estrutura e localização de bebedouros e cochos para suplementação alimentar do rebanho nas pastagens são adequadas ao bom fornecimento de água e suplementos	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.12	Bebedouros e cochos são mantidos limpos e bem manejados	NÃO APLICÁVEL	0	
P7	INDICADOR: Descartes de resíduos			
P7.1	Produtos de uso veterinário, fitossanitários e fertilizantes são armazenados e descartados após uso de forma adequada	NÃO APLICÁVEL	0	
P7.2	Todo o lixo proveniente do manejo dos animais, notadamente seringas descartáveis, embalagens de medicamentos e outros com potencial contaminante, são adequadamente descartados	NÃO APLICÁVEL	0	
P8	INDICADOR: Implantação da Tecnologia			
P8.1	O componente pecuário implantado na UM está adequado para ser replicado na região	NÃO APLICÁVEL	0	
P9	INDICADOR: Manejo do solo - práticas conservacionistas			
P9.1	Leva em consideração a análise de solo para aplicação de fertilizantes e corretivos	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.2	Utiliza técnicas para reduzir a erosão e assoreamento dos córregos e rios como: curva de nível, plantio de bordas dos talhões, barreiras, cobertura, quebra-ventos e técnicas agroflorestais	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.3	São usadas técnicas para melhorar ou manter a estrutura do solo. Ex: diversificação do pasto com leguminosas, controle do limite de lotação animal no pasto	NÃO APLICÁVEL	0	

P9.4	Realiza a rotação de culturas, na renovação do pasto	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.5	Existe um monitoramento e registro as práticas de proteção da qualidade do solo e controle de erosão.	NÃO APLICÁVEL	0	
P10	INDICADOR: Manejo da pastagem			
P10.1	O empreendimento respeita o limite da taxa de lotação (UA/Ha) considerando a produtividade de forragem e espécie animal	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.2	As espécies forrageiras empregadas nas pastagens são aquelas indicadas para as condições de solo e clima da região, de acordo com as recomendações técnicas das empresas obtentoras das cultivares utilizadas	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.3	O manejo das pastagens adota técnicas que garantem alimento em quantidade e qualidade suficientes aos animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.4	No manejo do componente forrageiro - implantação e condução - são respeitadas as alturas mínimas e máximas de pastejo de acordo com a espécie e cultivar utilizada	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.5	Para monitoramento dos teores de carbono no solo, são realizadas amostragens bianuais nas camadas 0-20 cm e 20-40 cm, nas áreas destinadas às pastagens	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.6	A reposição de nutrientes é efetuada de acordo com a análise de solo (bianual), a cultivar forrageira e o nível de tecnologia adotado pelo sistema de produção.	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.7	O/a produtor/a adota algum processo de controle de plantas invasoras nas pastagens reconhecido zootecnicamente	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.8	A área destinada à pastagem contém aceiros em seus limites, para diminuir o risco de queimadas e danos às árvores	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.9	A área destinada à pastagem não apresenta sinais visíveis de perda de solo por erosão	NÃO APLICÁVEL	0	

FORMULÁRIO PARA DIAGNÓSTICO BASE DE UMs - PRS CERRADO				
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)				
Nome do(a) Produtor(a) rural:		Endereço do Imóvel:		CNPJ / CPF:
Número de empregados(as):				Data aplicação:
1.				
Nr.	Requisito	Aplicável?	Nota do requisito	Justificativas de Resposta
TEMA:	AMBIENTAL, FISCAL E FUNDIÁRIO			
A1	INDICADOR: Licenças, registros e cadastramentos			
A1.1	O imóvel possui o certificado do CAR - Cadastro Ambiental Rural	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.2	A área destinada à preservação permanente (APP) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.3	Se existir área destinada à reserva legal (RL) no empreendimento, a área está preservada de modo a não necessitar de recomposição	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.4	Em caso de recomposição de APP ou RL, foi feita a adesão ao plano de recuperação ambiental (PRA) no CAR	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.5	Havendo área degradada no imóvel, existe iniciativa para recuperar a(s) área(s) degradada(s) ou um plano de recuperação (PRAD)	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.6	Se existir algum Termo de Ajuste de Conduta (TAC) que envolva o empreendimento, há um plano de ação	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.7	Se existirem Unidades de Conservação (UC), comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas ou assentamentos no entorno do	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.8	Existem evidências de atividades não autorizadas no imóvel, como caça ou pesca predatória, ou retirada de espécies protegidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.9	As atividades agrícolas realizadas no imóvel são passíveis de licenciamento ambiental e e licenças de operação estão válidas e	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.10	Se existirem condicionantes de licenciamento, estas estão sendo devidamente atendidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.11	Se existir extração de areia ou cascalho na propriedade para fins de comercialização, a devida autorização para esta atividade está	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.12	Está disponível o Cadastro Técnico Federal (CTF) do IBAMA, dentro da validade	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.13	Está disponível a certidão de inteiro teor do imóvel rural ou documento de registro de posse, devidamente atualizados (últimos 12	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.14	Está disponível o Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), devidamente atualizado	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.15	Está disponível o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) do exercício atual	NÃO APLICÁVEL	0	
A1.16	Estão disponíveis as seguintes certidões:	NÃO APLICÁVEL	0	
A2	INDICADOR: Depósito de Produtos Químicos.			
A2.1	Os produtos são colocados sobre estrados, evitando	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.2	Os produtos estão organizados e possuem rótulos e bulas e as FISPQS + Receituário	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.3	As embalagens vazias são limpas e descartadas de acordo com as orientações da legislação vigente	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.4	O depósito é exclusivo para produtos químicos	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.5	O depósito é minimamente organizado e sinalizado o suficiente visando assim a segurança humana	NÃO APLICÁVEL	0	
A2.6	O depósito possui ventilação, acesso restrito e fica trancado.	NÃO APLICÁVEL	0	
A3	INDICADOR: Descarte do lixo.			
A3.1	O descarte do lixo do empreendimento é feito de	NÃO APLICÁVEL	0	
A3.2	Existe algum tipo de separação no lixo gerado no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4	INDICADOR: Máquinas e equipamentos			
A4.1	Existe barracão de máquinas adequado minimamente:	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.2	Em caso de troca de óleo no empreendimento, existe piso impermeável com caixa separadora de água e óleo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.3	Existe Kit de Emergência ambiental para o caso de vazamento de óleos e o mesmo encontra-se completo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.4	O Ponto de Abastecimento de combustíveis está de acordo	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.5	Em caso de motosserra, está devidamente registrada no IBAMA	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.6	O usuário da motosserra possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.7	A motosserra possui os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.8	Em caso de tratores, estão disponíveis os itens de segurança do equipamento	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.9	O operador de máquinas possui certificado de treinamento específico	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.10	Havendo armazenamento de combustível na propriedade, os tanques ou tambores de armazenamento possuem as devidas	NÃO APLICÁVEL	0	
A4.11	Existem extintores de incêndio na propriedade, adequados à finalidade e há cronograma de inspeção	NÃO APLICÁVEL	0	
A5	INDICADOR: Uso da água.			
A5.1	Toda a captação de água é feita de acordo com a legislação	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.2	Os riscos de contaminação de fontes de água são	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.3	Está disponível a outorga para uso de água no empreendimento	NÃO APLICÁVEL	0	
A5.4	Se existirem barragens de água no empreendimento, estas possuem as autorizações necessárias.	NÃO APLICÁVEL	0	
A6	INDICADOR: Uso de fogo			
A6.1	Quando utilizada a prática de uso de fogo no empreendimento, esta é precedida da devida autorização	NÃO APLICÁVEL	0	

A6.2	Considerando a escala e intensidade do empreendimento, existe equipamento e pessoa treinada para contenção de fogo e incêndio	NÃO APLICÁVEL	0	
A6.3	Existem aceiros no empreendimento de modo a evitar fogo em áreas produtivas e de preservação	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	SOCIAL			
S1	INDICADOR: Contratos de trabalho			
S1.1	Os trabalhadores possuem registro em carteira de trabalho	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.2	Os trabalhadores do empreendimento estão devidamente registrados no e-social. E para os eventuais trabalhadores existe um	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.3	É realizado o controle de jornada dos trabalhadores de acordo com as funções específicas	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.4	Nenhum trabalhador tem como remuneração valor menor ao salário mínimo nacional	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.5	Todos os trabalhadores têm acesso aos benefícios previstos em leis como férias, décimo terceiro e feriados	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.6	As crianças não parentes do(a) produtor(a) e menores de	NÃO APLICÁVEL	0	
S1.7	As crianças e adolescentes familiares/parentes do(a) produtor(a) têm acesso à escola regularmente	NÃO APLICÁVEL	0	
S2	INDICADOR: Saúde e Segurança			
S2.1	O empreendimento possui caixa de primeiros socorros em local de fácil acesso e aberto	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.2	Existem procedimentos de acidentes e de emergência	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.3	O transporte de funcionários segue os procedimentos de	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.4	O empreendimento encaminha os novos contratados para que façam o exame médico admissional e os dispensados o exame	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.5	Os programas de Gestão de Riscos que são exigidos pela	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.6	O empreendimento fornece Treinamentos de Saúde e segurança ocupacional aos trabalhadores, assim como treinamentos de	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.7	O empreendimento possui controle de entrega e recolhimento de equipamentos de proteção individual-EPIs.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.8	Os trabalhadores utilizam os EPIs correspondentes às	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.9	O empreendimento possui trabalhador capacitado para a	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.10	Existem pendências nas instalações sanitárias de acordo com a Nr 24	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.11	Considerando a escala do empreendimento, se houver trabalhador ou trabalhadora que pernoite na propriedade, a acomodação	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.12	Todos os trabalhadores do empreendimento têm acesso a água potável.	NÃO APLICÁVEL	0	
S2.13	Possui refeitório adequado com um local específico e exclusivo para a realização das refeições, limpo e seguro, com mesas e	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	ECONÔMICO			
E1	INDICADOR: Planejamento e controle			
E1.1	Existe um planejamento feito por escrito das atividades	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.2	O(a) produtor(a) planeja e gerencia suas atividades econômicas baseado em algum modelo profissional	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.3	Existe um controle na contabilidade do empreendimento que permita calcular custos de produção, valor das quantidades e	NÃO APLICÁVEL	0	
E1.4	O(a) produtor(a) utiliza indicadores econômicos, financeiros e contábeis para tomada de decisão	NÃO APLICÁVEL	0	
E2	INDICADOR: Comercialização			
E2.1	O(a) produtor(a) tem volume de vendas mensais que	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.2	O(a) produtor(a) tem a renda pulverizada, i.e, a principal	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.3	O(a) produtor(a) faz pesquisa de preço de mercado de seus	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.4	O(a) produtor(a) tem um plano de marketing e comercialização de sua produção	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.5	O(a) produtor(a) tem estrutura comercial no seu negócio (escritório na cidade, representante comercial, cooperativa, banca em	NÃO APLICÁVEL	0	
E2.6	O(a) produtor(a) tem influência sobre o preço de seu produto vendido	NÃO APLICÁVEL	0	
TEMA:	PECUÁRIA			
P1	INDICADOR: Rastreabilidade			
P1.1	As áreas de produção possuem registros de animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P1.2	As áreas de produção possuem registros de uso de insumos	NÃO APLICÁVEL	0	
P1.3	Os animais são rastreáveis e recebem identificação individual	NÃO APLICÁVEL	0	
P2	INDICADOR: Bem estar animal			
P2.1	Os animais possuem acesso às áreas com sombra	NÃO APLICÁVEL	0	
P2.2	A identificação dos animais não é feita por marcação a fogo ou que implique mutilações	NÃO APLICÁVEL	0	
P3	INDICADOR: Meio Ambiente			
P3.1	O(A) produtor(a) quando adquire animais de outras propriedades, para recria e terminação, se certifica que estes não sejam	NÃO APLICÁVEL	0	
P4	INDICADOR: Alimentação			
P4.1	Os animais recebem suplementação alimentar - mineral,	NÃO APLICÁVEL	0	
P4.2	Os animais recebem água em quantidade e qualidade suficientes para a dessedentação dos animais, disponibilizada por fluxo	NÃO APLICÁVEL	0	
P5	INDICADOR: Manejo sanitário dos animais			
P5.1	O manejo sanitário dos animais segue a legislação vigente	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.2	Além disso, é mantido um cadastro atualizado da realização de todas as vacinas obrigatórias dos programas oficiais, bem como	NÃO APLICÁVEL	0	

P5.3	As vacinas, vermífugos e outros medicamentos injetáveis,	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.4	O(A) produtor(a) registra em livro específico toda a terapêutica utilizada nos animais, constando, no mínimo, as seguintes	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.5	É observado o período de carência obrigatório e específico	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.6	Os utensílios utilizados, após a desinfecção, são guardados em local limpo, higienizado e devidamente identificado	NÃO APLICÁVEL	0	
P5.7	Os colaboradores responsáveis pelo controle sanitário	NÃO APLICÁVEL	0	
P6	INDICADOR: Instalações e equipamentos			
P6.1	As instalações e equipamentos destinados ao manejo	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.2	O empreendimento prioriza a utilização de cercas de arame liso, em detrimento das cercas de arame farpado	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.3	Os mourões das cercas estão livres de farpas, pregos,	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.4	Existem corredores para facilitar o deslocamento dos animais, de modo a reduzir o seu estresse e contusões	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.5	O empreendimento possui um curral com balança para pesagem de animais	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.6	O curral do empreendimento apresenta estrutura que facilite o manejo dos animais como: piso com drenagem, evitando o acúmulo	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.7	O curral possui brete, seringa, embute e paredes vedadas	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.8	As paredes do tronco, do brete e do embarcadouro são lisas, livres de pontas de prego, parafusos salientes, lascas de madeira ou	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.9	O tronco de contenção, o brete e a balança são cobertos,	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.10	O curral possui uma fonte de água própria para permitir	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.11	A estrutura e localização de bebedouros e cochos	NÃO APLICÁVEL	0	
P6.12	Bebedouros e cochos são mantidos limpos	NÃO APLICÁVEL	0	
P7	INDICADOR: Descartes de resíduos			
P7.1	Produtos de uso veterinário, fitossanitários e fertilizantes	NÃO APLICÁVEL	0	
P7.2	Todo o lixo proveniente do manejo dos animais,	NÃO APLICÁVEL	0	
P8	INDICADOR: Implantação da Tecnologia			
P8.1	O componente pecuário implantado na UM está adequado	NÃO APLICÁVEL	0	
P9	INDICADOR: Manejo do solo - práticas conservacionistas			
P9.1	Leva em consideração a análise de solo para aplicação de	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.2	Utiliza técnicas para reduzir a erosão e assoreamento dos córregos e rios como: curva de nível, plantio de bordas dos talhões,	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.3	São usadas técnicas para melhorar ou manter a estrutura do	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.4	Realiza a rotação de culturas, na renovação do pasto	NÃO APLICÁVEL	0	
P9.5	Existe um monitoramento e registro as práticas de proteção	NÃO APLICÁVEL	0	
P10	INDICADOR: Manejo da pastagem			
P10.1	O empreendimento respeita o limite da taxa de lotação	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.2	As espécies forrageiras empregadas nas pastagens são	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.3	O manejo das pastagens adota técnicas que garantem	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.4	No manejo do componente forrageiro - implantação e	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.5	Para monitoramento dos teores de carbono no solo,	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.6	A reposição de nutrientes é efetuada de acordo com a	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.7	O/a produtor/a adota algum processo de controle de plantas invasoras nas pastagens reconhecido zootecnicamente	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.8	A área destinada à pastagem contém aceiros em seus	NÃO APLICÁVEL	0	
P10.9	A área destinada à pastagem não apresenta sinais visíveis de perda de solo por erosão	NÃO APLICÁVEL	0	

FORMULARIO PARA DIAGNOSTICO BASE DE UMs - PRS CERRADO		
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)		
Nome do(a) Produtor(a) rural:		Endereço do Imóvel:
Número de empregados(as):		
Qual a data que pretende implantar?		CNPJ / CPF: Data aplicação :
Cobertura anterior à implantação do ILPF/RAD:		
Investimento inicial (R\$/ha):		
TEMA:	LAVOURA	
L1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
L1.1	Informar a(s) espécie(s) agrícolas que pretende utilizar:	
L1.2	Finalidade	
L1.3	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
L1.4	Duração do ciclo agrícola (meses):	
L1.5	Densidade de espécies (plantas/ha):	
L1.6	Tratos culturais específicos planejados:	
TEMA:	PECUÁRIA	
P1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
P1.1	Informar a(s) espécie(s) que pretende utilizar:	
P1.2	Finalidade	() corte () leite () silagem
P1.3	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
P1.4	Tipo de animal	
P1.5	Lotação (Unidade Animal/ha):	
P1.6	Tratos culturais específicos planejados:	
TEMA:	FLORESTAL	
F1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
F1.2	Informar a(s) espécie(s) que pretende utilizar:	
F1.3	Finalidade	() semente () madeira () látex
F1.4	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
F1.5	Unidade:	() m³/ha/ano () Kg/ha/ano
F1.6	Ciclo produtivo (anos)	
F1.7	Densidade (árvores/ha):	
F1.8	Espaçamento (m2):	
F1.9	Tratos culturais específicos planejados:	

FORMULÁRIO PARA DIAGNÓSTICO BASE DE UM's - PRS CERRADO		
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)		
Nome do(a) Produtor(a) rural:		Endereço do Imóvel:
Número de empregados(as):		
Qual a data que pretende implantar?		CNPJ / CPF: Data aplicação :
Cobertura anterior à implantação do ILPF	() Pastagem () Lavoura () Florestas () Outros. Qual(is)?	
Investimento inicial (R\$/ha):		
TEMA:	LAVOURA	
L1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
L1.1	Informar a(s) espécie(s) agrícolas que pretende utilizar:	
L1.2	Finalidade	
L1.3	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
L1.4	Duração do ciclo agrícola (meses):	
L1.5	Densidade de espécies (plantas/ha):	
L1.6	Tratos culturais específicos planejados:	
TEMA:	FLORESTAL	
F1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
F1.2	Informar a(s) espécie(s) que pretende utilizar:	
F1.3	Finalidade	() semente () madeira () látex
F1.4	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
F1.5	Unidade:	() m³/ha/ano () Kg/ha/ano
F1.6	Ciclo produtivo (anos)	
F1.7	Densidade (árvores/ha):	
F1.8	Espaçamento (m²):	
F1.9	Tratos culturais específicos planejados:	

FORMULÁRIO PARA DIAGNÓSTICO BASE DE UM _s - PRS CERRADO		
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)		
Nome do(a) Produtor(a) rural:	Endereço do Imóvel:	CNPJ / CPF:
Número de empregados(as):		Data aplicação:
Qual a data que pretende implantar?		
Cobertura anterior à implantação do ILPF/RAD:	☐ Pastagem ☐ Lavoura ☐ Florestas ☐ Outros. Qual(is)?	
Investimento inicial (R\$/ha):		
TEMA:	PECUÁRIA	
P1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
P1.1	Informar a(s) espécie(s) que pretende utilizar:	
P1.2	Finalidade	☐ corte ☐ leite ☐ silagem
P1.3	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
P1.4	Tipo de animal	
P1.5	Lotação (Unidade Animal/ha):	
P1.6	Tratos culturais específicos planejados:	
TEMA:	FLORESTAL	
F1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
F1.2	Informar a(s) espécie(s) que pretende utilizar:	
F1.3	Finalidade	☐ semente ☐ madeira ☐ látex
F1.4	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
F1.5	Unidade:	☐ m ³ /ha/ano ☐ Kg/ha/ano
F1.6	Ciclo produtivo (anos)	
F1.7	Densidade (árvores/ha):	
F1.8	Espaçamento (m2):	
F1.9	Tratos culturais específicos planejados:	

FORMULÁRIO PARA DIAGNÓSTICO BASE DE UM _s - PRS CERRADO		
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)		
Nome do(a) Produtor(a) rural:		Endereço do Imóvel:
Número de empregados(as):		
Qual a data que pretende implantar?		CNPJ / CPF:
Cobertura anterior à implantação do ILPF/RAD:		
Investimento inicial (R\$/ha):		
TEMA: LAVOURA		Data aplicação:
L1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
L1.1	Informar a(s) espécie(s) agrícolas que pretende utilizar:	
L1.2	Finalidade	
L1.3	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
L1.4	Duração do ciclo agrícola (meses):	
L1.5	Densidade de espécies (plantas/ha):	
L1.6	Tratos culturais específicos planejados:	
TEMA: PECUÁRIA		
P1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
P1.1	Informar a(s) espécie(s) que pretende utilizar:	
P1.2	Finalidade	
P1.3	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
P1.4	Tipo de animal	
P1.5	Lotação (Unidade Animal/ha):	
P1.6	Tratos culturais específicos planejados:	

FORMULÁRIO PARA DIAGNÓSTICO BASE DE UMs - PRS CERRADO		
DADOS DA UM/PRODUTOR(A)		
Nome do(a) Produtor(a) rural:	Endereço do Imóvel:	CNPJ / CPF:
Número de empregados(as):		Data aplicação:
Qual a data que pretende implantar?		
Cobertura anterior à implantação do ILPF/R	☐ Pastagem ☐ Lavoura ☐ Florestas ☐ Outros. Qual(is)?	
Investimento inicial (R\$/ha):		
TEMA:	PECUÁRIA	
P1	INDICADOR: Implantação da Tecnologia.	
P1.1	Informar a(s) espécie(s) que pretende utilizar:	
P1.2	Finalidade	☐ corte ☐ leite ☐ silagem
P1.3	Produtividade média anual esperada (ton/ha):	
P1.4	Tipo de animal	
P1.5	Lotação (Unidade Animal/ha):	
P1.6	Tratos culturais específicos planejados:	