

Demandas para pesquisa e desenvolvimento
para as pastagens no Brasil



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pecuária Sudeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

DOCUMENTOS 144

Demandas para pesquisas e desenvolvimento para as pastagens no Brasil

*Patricia Menezes Santos
Valéria Pacheco Batista Euclides*

Editores Técnicos

Embrapa Pecuária Sudeste
São Carlos, SP
2022

Embrapa Pecuária Sudeste
Rod. Washington Luiz, km 234
13560 970, São Carlos, SP
Caixa Postal 339
Fone: (16) 3411- 5600
www.embrapa.br/pecuaria-sudeste
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Comitê Local de Publicações
da Embrapa Pecuária Sudeste**

Presidente

André Luiz Monteiro Novo

Secretário-Executivo

Luiz Francisco Zafalon

Membros

Gisele Rosso

Mara Angélica Pedrochi

Maria Cristina Campanelli Brito

Silvia Helena Piccirillo Sanchez

Revisão de texto

Gisele Rosso

Normalização bibliográfica

Mara Angélica Pedrochi

Editoração eletrônica

Maria Cristina Campanelli Brito

Fotos da capa: *Andréa Shibata*

Cris Brito

Gisele Rosso

Ricardo Beltrame

1ª edição

Publicação digital - PDF (2022)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pecuária Sudeste

Santos, Patrícia Menezes

Demandas para pesquisa e desenvolvimento para as pastagens no Brasil /
Patrícia Menezes Santos; Valéria Pacheco Batista Euclides (Edição Técnica). —
São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2022.

PDF 59 p.: il. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 144).

ISSN 1980-6841.

1. Pastagem. 2. Forragem. 3. Tecnologia. I. Santos, P. M. II. Euclides, V. P. B. III.
Araújo, A. R. de. IV. Martha Júnior, G. B. V. Moreno, L. S. de B. VI. Galvani, I. G. B.
VII. Kopp, M. M. VIII. Tonucci, R. IX. Antonio, R. P. X. Guarda, V. Del A. XI. Maio, A.
M. D. XII. Miúra, J. XIII. Cavallo, G. H. S. XIV. Cano, C. E. XV. Título. XVI. Série.

CDD 633.2

Autores

Patricia Menezes Santos

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência Animal e Pastagens, pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Valéria Pacheco Batista Euclides

Engenheira-agrônoma, doutora em Manejo de Pastagens, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

Alexandre Romeiro de Araújo

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

Geraldo Bueno Martha Júnior

Engenheiro-agrônoma, doutor em Agronomia com concentração em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Agricultura Digital, Campinas, SP

Leonardo Simões de Barros Moreno

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas, Palmas, TO

Luice Gomes Bueno Galvani

Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

Maurício Marini Köpp

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS

Rafael Tonucci

Zootecnista, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE

Rafaela Priscila Antonio

Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

Vitor Del Alamo Guarda

Ciências Biológicas, doutor em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Secretaria de Inovação e Negócios da Embrapa, Campinas, SP

Ana Maio

Comunicação Social, doutora em Comunicação Social, analista da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Juliana Miúra

Jornalista, mestre em Multimídia, analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Gabriela Heloísa Santos Cavallo

Graduanda em Engenharia de Produção pela UFSCar, bolsista CNPq/EMBRAPA da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Carlos Eduardo Cano

Graduado Designer de Produto / Graduando Processos Gerenciais pelo IFSC, bolsista CNPq/EMBRAPA da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

Sumário

Introdução	6
Como a pesquisa foi realizada	7
Caracterização dos participantes	8
Forrageiras utilizadas	11
Gramíneas tropicais	11
Gramíneas temperadas	13
Leguminosas	13
Outros	15
Critérios de escolha das forrageiras.....	16
Tecnologias utilizadas para formação de pastagens no brasil	18
Tecnologias utilizadas no planejamento, manejo e manutenção das pastagens	21
Problemas das pastagens no BRASIL	24
Tecnologias e práticas empregadas na resolução dos problemas.....	27
Considerações finais	32
Referências	34

Introdução

No Brasil, a pecuária tem importante papel econômico, ambiental e social. Apesar da grande capilaridade da atividade nos estabelecimentos rurais do Brasil, a produção pecuária é marcada por grande diversidade e heterogeneidade tecnológica. Sistemas de produção intensivos em capital e alta taxa de produtividade por área e/ou por animal coexistem com sistemas extensivos, com baixa eficiência técnica (Zylbersztajn; Machado Filho, 2003; Souza Filho; Rosa; Vinholis, 2010).

A maior parte da produção de ruminantes no Brasil é baseada no uso de pastagens, que estão presentes em todos os biomas brasileiros e ocupam cerca de 160 milhões de hectares (IBGE, 2019). Esta particularidade confere competitividade aos sistemas de produção brasileiros, uma vez que o uso da forragem pastejada permite redução no custo final do produto. Além disso, o potencial produtivo das plantas forrageiras das pastagens brasileiras e a possibilidade de intensificação dos sistemas produtivos também permitem redução dos impactos ambientais atualmente atribuídos à bovinocultura (Strassburg et al., 2014).

A utilização de forrageiras melhoradas pode contribuir para a intensificação sustentável de sistemas de produção, com múltiplos benefícios sociais, econômicos e ambientais. As forrageiras tropicais são de grande importância para o agronegócio brasileiro, porém os programas de melhoramento são poucos e recentes, com aproximadamente 30 anos, contando ainda com poucos especialistas. As pastagens cultivadas brasileiras são resultantes, em sua maioria, de monocultivos de cultivares apomíticas, em extensas áreas, oriundas de poucas espécies, e com a maioria sendo exótica. Essa baixa diversidade das pastagens coloca em risco os sistemas produtivos, indicando a necessidade de desenvolvimento de novas cultivares com diferenciais qualitativos e/ou quantitativos em relação às disponíveis no mercado.

O objetivo deste trabalho foi levantar demandas para pesquisa e desenvolvimento de pastagens no Brasil junto ao setor produtivo e, com isso, contribuir para aumentar a competitividade e a sustentabilidade da pecuária brasileira. As informações serão utilizadas na definição de prioridades para

os programas de melhoramento genético de forrageiras e outras pesquisas coordenadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Como a pesquisa foi realizada

O levantamento foi feito pela Embrapa, por meio de formulário eletrônico (Apêndice 1), no período de julho a agosto de 2019. O formulário foi divulgado por e-mail e em portais de notícias. Após a aplicação dos questionários, os dados foram tratados para eliminar registros duplicados e padronizar o texto das respostas abertas. Após o tratamento inicial, 712 respostas foram consideradas como válidas.

O formulário foi dividido em quatro blocos: identificação, caracterização geral da propriedade, caracterização das tecnologias adotadas nas pastagens, problemas e demandas relacionadas ao tipo de capim (Apêndice 1). O levantamento de problemas e demandas foi feito por meio de questões abertas e fechadas (Apêndice 1).

A frequência absoluta e relativa das respostas, em nível nacional e por biomas, foi calculada para as perguntas fechadas relacionadas a: forrageiras utilizadas; critérios de escolha de forrageiras; tecnologias utilizadas para formação de pastagens; tecnologias utilizadas no planejamento, manejo e manutenção de pastagens; e problemas das pastagens. Para alguns biomas, foi possível também desdobrar os resultados por região e/ou atividade principal (Tabela 1). Não foram obtidas respostas suficientes para a caracterização do bioma Pantanal (apenas 8 participantes; Figura 1). Somente os resultados mais relevantes foram apresentados.

Tabela 1. Número de respostas analisadas por bioma e nos desdobramentos de região e atividade principal dentro do bioma.

Bioma	Bioma x região	Bioma x atividade
Mata Atlântica (244)	NE (23) SE (125) S (90)	Bovinos de corte (78) Bovinos de leite (137)
Cerrado (250)	-	Bovinos de corte (146) Bovinos de leite (74)
Caatinga (93)	-	Bovinos de corte (34) Bovinos de leite (24) Caprinos e ovinos (27)
Amazônia (66)	-	Bovinos de corte (51)
Pampa (51)	-	Bovinos de corte (36)

Para a pergunta aberta sobre problemas das pastagens foi feito um agrupamento das respostas em: aspectos gerenciais e do setor produtivo; fatores abióticos; fatores bióticos; planejamento, manejo e uso dos pastos. Para cada grande item foi feita a descrição dos principais problemas identificados e das tecnologias e práticas que os participantes adotam para resolver e/ou conviver com o problema atualmente.

Caracterização dos participantes

A maior parte dos participantes tem origem nos biomas Mata Atlântica e Cerrado, seguida pelos biomas Caatinga, Amazônia e Pampa (Figura 1). Cerca de 50% dos participantes declararam-se como produtores rurais. Além deles, responderam à pesquisa: técnicos da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), consultores particulares, técnicos de empresas privadas relacionados à agropecuária, pessoas vinculadas a instituições de ciências e tecnologias, dentre outros (Figura 1).

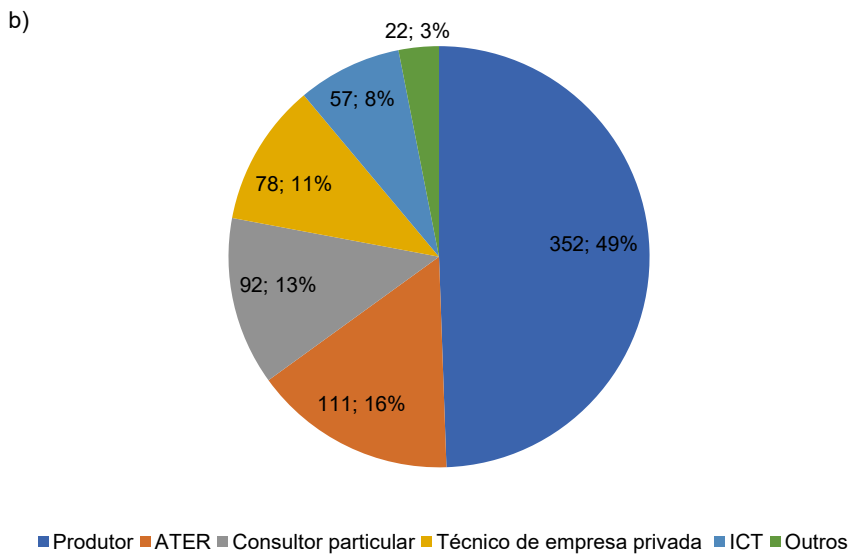
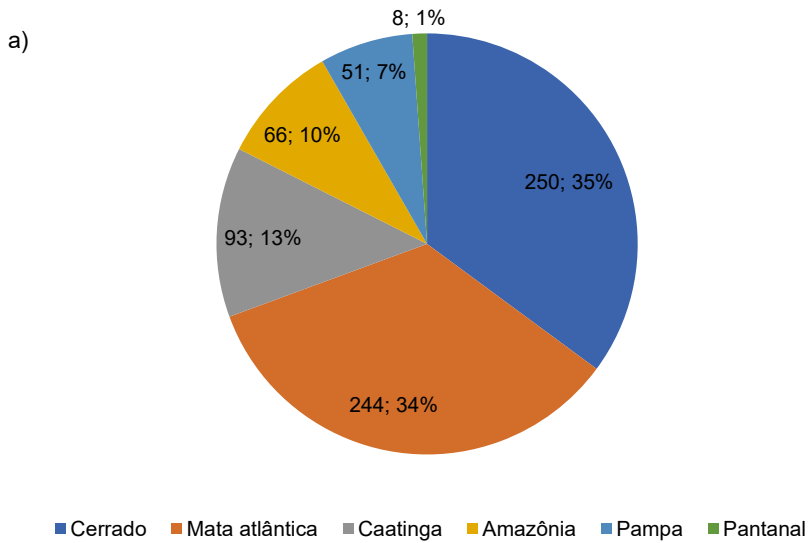


Figura 1. Distribuição dos participantes da pesquisa sobre demandas para pastagens no Brasil por: bioma de origem (a) e por área de atuação (b).

Em todos os biomas, a maior parte das pessoas que respondeu a consulta tinha vínculo com a bovinocultura de corte ou de leite (Tabela 2). Nos biomas Amazônia e Pampa, mais de 70% dos participantes declarou ter vínculo com a bovinocultura de corte. Por outro lado, no bioma Caatinga observa-se uma maior distribuição de criação das diferentes espécies, com número expressivo de participantes relacionados à produção de caprinos e ovinos (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos participantes por atividade principal desenvolvida, em cada bioma (% de participantes em cada atividade por bioma).

Brasil/Bioma	Bovinos - corte	Bovinos - leite	Caprinos	Ovinos	Outros
% dos participantes					
Brasil	49	35	2	6	8
Amazônia	77	12	0	3	8
Caatinga	36	26	12	17	9
Cerrado	58	30	0	3	9
Mata Atlântica	32	56	1	4	7
Pampa	70	16	0	8	6

A distribuição dos participantes em função do tamanho dos rebanhos com os quais trabalham variou em função do bioma (Tabela 3). No bioma Amazônia, a maior parte dos participantes declarou ter relação com rebanhos acima de 1000 cabeças, enquanto nos biomas Caatinga e Mata Atlântica predominaram participantes que trabalham com rebanhos pequenos (menos de 50 cabeças). Do bioma Cerrado foram obtidas respostas de pessoas vinculadas a várias classes de tamanho de rebanho, e no bioma Pampa a maior parte dos participantes está vinculada a rebanhos de até 500 cabeças.

Tabela 3. Distribuição dos participantes por classe de tamanho dos rebanhos aos quais estão vinculados em cada bioma (% de participantes relacionados a cada classe de tamanho do rebanho por bioma).

Brasil/Bioma	Até 50 cabeças	51 a 100 cabeças	101 a 500 cabeças	501 a 1000 cabeças	> 1.000 cabeças	Não declarou
% dos participantes						
Brasil	34	18	22	8	16	1
Amazônia	12	15	23	11	39	0
Caatinga	51	16	24	8	2	0
Cerrado	22	18	24	11	25	1
Mata Atlântica	50	21	18	4	5	2
Pampa	23	18	33	14	10	2

Forrageiras utilizadas

Gramíneas tropicais

Grande diversidade de forrageiras é utilizada nas pastagens brasileiras, principalmente devido à variedade edafoclimática encontrada no país. No levantamento realizado, os respondentes de todos os biomas afirmaram utilizar gramíneas tropicais (Tabela 4). No âmbito nacional, as cultivares mais citadas foram: capim-marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), capim-mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça), *Brachiaria decumbens*, Tifton 85 (*Cynodon* spp.) e *Brachiaria humidicola* comum. Acima de 10% dos participantes também declaram utilizar: capim-xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés), capim-BRS Piatã (*Brachiaria brizantha* BRS Piatã), capim-massaí (*Panicum* spp.), *Brachiaria ruziziensis* e capim-elefante BRS Capiapu (*Pennisetum purpureum* cv. BRS Capiapu).

Diferenças marcantes, no entanto, foram observadas entre os biomas (Tabela 4). No Cerrado e na Amazônia, o capim-marandu e o capim-mombaça foram os mais citados. Na Mata Atlântica, os mais citados foram capim-marandu e *Brachiaria decumbens*, e na Caatinga, o capim-buffel (*Cenchrus ciliaries*). Já no bioma Pampa, tiveram destaque o capim Sudão BRS Estribo (*Sorghum sudannense*) e o Tifton 85. Entre 5 e 10% dos participantes do bioma Pampa declararam utilizar cultivares de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*, o que não era esperado, visto que esses materiais apresentam baixa tolerância ao frio (Barrios et al., 2021).

Tabela 4. Porcentagem de respondentes do levantamento ‘Demandas para as pastagens no Brasil’ que declarou utilizar gramíneas tropicais¹.

Gramínea tropical	Total	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa
% de participantes						
Capim-marandu	48	67	16	66	45	10
Capim-mombaça	39	64	28	46	36	6
<i>Brachiaria decumbens</i>	33	21	30	34	41	8
Tifton 85	21	8	12	16	33	29
<i>Brachiaria humidicola</i> comum	18	47	4	20	15	8
Capim-xaraés	17	38	4	20	16	2
Capim-BRS Piatã	16	29	4	25	12	6
Capim-massai	16	26	22	26	5	2
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	14	17	6	20	14	4
Capim-elefante BRS Capiaçú	12	5	19	10	17	2
Capim-BRS Zuri	11	26	1	15	9	4
Capim-buffel	7	0	42	2	1	0
BRS Estribo Capim Sudão	6	0	0	2	8	33
Outros	51	45	54	58	48	27

¹A escala de tons de verde indica o grau de utilização da forrageira no Brasil e em seus biomas (tons mais escuros representam as forrageiras mais utilizadas, e tons mais claros as menos utilizadas no Brasil ou em seus biomas).

Gramíneas temperadas

As gramíneas temperadas são cultivadas predominantemente na região Sul do Brasil, incluindo os biomas Pampa e Mata Atlântica, segundo informação dos participantes do levantamento. O azevém BRS Ponteio (*Lolium multiflorum* BRS Ponteio) foi o mais citado dentre as gramíneas temperadas, seguido da aveia BRS Centauro (*Avena brevis* cv. BRS Centauro). Além disso, tiveram destaque: azevém BRS Integração (*Lolium multiflorum* BRS Integração), aveia São Carlos (*Avena bizantina* cv. São Carlos), aveia BRS Madrugada (*Avena brevis* cv. BRS Centauro) e trigo de dupla aptidão (Tabela 5).

Tabela 5. Porcentagem dos participantes do levantamento ‘Demandas para pastagens no Brasil’ que declarou utilizar gramíneas temperadas nos biomas Pampa e Mata Atlântica².

Gramínea temperada	Total	% de participantes	
		Pampa	Mata Atlântica
Não usa	75	4	60
Azevém BRS Ponteio	10	59	16
Aveia BRS Centauro	6	18	9
Aveia São Carlos	4	8	7
Azevém BRS Integração	4	12	6
Aveia BRS Madrugada	2	14	3
Trigo de dupla aptidão	2	8	4

²A escala de tons de verde indica o grau de utilização da forrageira no Brasil e em seus biomas (tons mais escuros representam as forrageiras mais utilizadas, e tons mais claros as menos utilizadas no Brasil ou em seus biomas).

Leguminosas

O uso de leguminosas forrageiras no grupo respondente é baixo (67% dos participantes não utilizam leguminosas, Tabela 6). Considerando todos os biomas, as leguminosas mais utilizadas são estilosantes Campo Grande (*Stylosanthes* spp. Cv. Campo Grande), leucena (*Leucaena leucocephala*) e

guandu BRS Mandarin (*Cajanus cajan* cv. Mandarin). Os biomas com maior uso de leguminosas nas pastagens são o Pampa e a Caatinga.

No bioma Pampa destaca-se o uso do trevo-branco (*Trifolium repens*). A leucena é a leguminosa mais utilizada na Caatinga. No bioma Cerrado e na Amazônia destaca-se o uso do estilosantes Campo Grande e do calopogônio (*Calopogonium muconoides*). O amendoim forrageiro BRS Belmonte (*Arachis pintoi* cv. BRS Belmonte) é o mais plantado na Mata Atlântica.

Tabela 6. Porcentagem dos participantes do levantamento 'Demandas para pastagens no Brasil' que declarou utilizar leguminosas³.

Leguminosa	Total	Amazônia	Caatinga	Cerrados	Mata Atlântica	Pampa
% de participantes						
Não uso leguminosas	68	82	52	68	73	61
Estilosantes Campo Grande	9	6	3	17	4	0
Leucena	7	0	28	4	3	2
Guandu BRS Mandarin	5	2	9	7	3	0
Calopogônio	4	3	0	8	2	0
Amendoim forrageiro Belmonte	4	5	0	2	7	4
Trevo branco	3	0	0	0	4	27
Guandu Fava Larga	3	0	6	2	2	2
Amendoim forrageiro Amarillo MG-100	2	3	0	2	2	0
Glicíndia	1	0	10	0	0	0
Java	1	0	1	2	1	0
Ervilhaca	1	0	0	0	2	0
Cornichão	1	0	0	0	0	8
Outros	5	3	11	3	4	6

³A escala de tons de verde indica o grau de utilização da forrageira no Brasil e em seus biomas (tons mais escuros representam as forrageiras mais utilizadas e tons mais claros as menos utilizadas no Brasil ou em seus biomas).

Outros

A área de pastagens naturais no Brasil é expressiva, principalmente nos biomas Caatinga, Pampa e Pantanal (IBGE, 2019). Dentre os respondentes, o uso de pastagens naturais destacou-se nos biomas Caatinga e Pampa, sendo mencionado por 53% e 75% dos participantes destes biomas, respectivamente (Tabela 7). As pastagens naturais têm maior biodiversidade, o que contribui para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas de produção nesses biomas, onde condições climáticas mais extremas são comumente encontradas (Carvalho; Batello, 2009; Rocha et al., 2020). Além disso, podem ser fonte de germoplasma para programas de melhoramento de forrageiras melhor adaptadas às condições brasileiras.

Dentre outras forrageiras citadas destacam-se: o milho, o sorgo, o milheto e a palma forrageira (Tabela 7). As três primeiras são bastante utilizadas como alternativas para alimentação do rebanho no período de menor produtividade das pastagens. A palma forrageira serve como estratégia de convivência com a seca e para a redução de riscos em sistemas de produção animal em ambientes mais secos.

Tabela 7. Porcentagem dos participantes do levantamento ‘Demandas para as pastagens no Brasil’ que declarou utilizar outros tipos de forrageiras⁴.

Forageira	Total	Amazônia	Caatinga	Cerrados	Mata Atlântica	Pampa
% de participantes						
Milho	45	26	47	48	52	22
Pasto natural	31	11	53	19	30	75
Sorgo	27	8	34	33	26	10
Milheto	21	11	10	26	20	31
Palma forrageira	12	0	69	3	5	0
Trigo de dupla aptidão	2	0	0	1	4	8

⁴A escala de tons de verde indica o grau de utilização da forrageira no Brasil e em seus biomas (tons mais escuros representam as forrageiras mais utilizadas e tons mais claros as menos utilizadas no Brasil ou em seus biomas).

Os resultados do levantamento indicam que muitas propriedades utilizam mais de uma forrageira. Os motivos dessa diversificação dentro da propriedade não foram investigados, mas podem estar relacionados com estratégias de convivência em face da estacionalidade de produção de forragem e da redução do risco nos sistemas de produção.

Critérios de escolha das forrageiras

A recomendação técnica é o principal critério de escolha de forrageiras utilizado pelos participantes deste levantamento, exceto no bioma Pampa, no qual a qualidade nutricional despontou como critério mais citado (Tabela 8). Alta produtividade e qualidade nutricional também foram critérios relevantes na maior parte dos biomas, exceto na Caatinga, onde a persistência à seca e o custo de implantação têm maior destaque (Tabela 8). No bioma Amazônia, a facilidade de encontrar o produto no mercado e a resistência a pragas igualmente foram significativos para escolha (Tabela 8).

Tabela 8. Critérios utilizados pelos participantes do levantamento 'Demandas para as pastagens no Brasil' para a escolha de forrageiras⁵.

Critério	Total	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa
Recomendação técnica	42	41	48	43	39	39
Alta produtividade	36	39	22	41	36	33
Melhor qualidade nutricional	34	29	14	34	38	49
Menor custo de manutenção	28	24	25	32	28	14
Facilidade de encontrar no mercado/produto mais procurado na região	28	41	24	21	32	31
Persistente na seca	27	21	45	35	16	12
Menor custo de implantação	26	27	32	24	26	25
Baixa exigência em fertilidade de solo	23	29	20	25	20	18
Rápida implantação	21	24	19	21	22	16
Necessita menor mão de obra para manejo	20	21	16	21	20	18
Resistente a uma praga que afeta a região	17	30	13	22	12	8
Preço da semente	8	14	6	7	9	8
Resistente a uma doença que afeta a região	7	24	5	7	2	6

⁵ A escala de tons de verde indica o grau de importância do critério no Brasil e em seus biomas (tons mais escuros representam critérios mais utilizados e tons mais claros os menos utilizadas no Brasil ou em seus biomas).

Tecnologias utilizadas para formação de pastagens no Brasil

A área de plantio de pastagens no Brasil é superior a dez milhões de hectares por ano. Com base na quantidade necessária de sementes para formação do pasto, Peske (2016) estimou que oito milhões de hectares de forrageiras tropicais são renovados anualmente e mais quatro milhões são implantados em sistemas integrados com lavouras e florestas. Além disso, há o plantio de áreas formadas por mudas e de pastagens de gramíneas temperadas e leguminosas.

As técnicas utilizadas na implantação de pastagens foram agrupadas em: manejo e conservação de solo e água; operação de plantio; e controle de pragas e invasoras (Tabela 9). Em praticamente todos os biomas, a maior parte dos participantes declarou fazer análise, correção e preparo do solo na implantação das pastagens, exceto no bioma Caatinga, no qual a análise e a correção dos solos foram menos citados como utilizados. De maneira geral, 50% dos entrevistados fazem adubação com NPK no plantio. Quando se analisa por bioma notam-se algumas diferenças na proporção de utilização desses adubos. No bioma Cerrado, destaca-se a utilização de adubação no plantio, 60% dos participantes afirmam utilizar N, K ou S e 64%, P. Em menor proporção, mas seguindo o mesmo padrão, dentre os entrevistados dos biomas Amazônia e Caatinga, 41% e 22% utilizam N, K ou S e 44% e 28% utilizam P, respectivamente. A maior adubação com P na implantação de pastagens nesses biomas reflete a conscientização que esse nutriente é importante para a boa formação dos pastos na maioria dos solos tropicais (Dias-Filho, 2011). Por outro lado, o inverso é observado para os biomas Pampa e Mata Atlântica, onde 65% e 52% utilizam N, K ou S e 47% e 48% utilização adubação fosfatada, o que deve estar relacionado com as características dos sistemas de produção e das forrageiras utilizadas nesses biomas.

As técnicas de conservação da água e do solo têm baixa adoção (média nacional de 30%), ocorrendo em maior escala no Cerrado, com 40% de adoção.

A semeadura mecanizada a lanço é o método predominante de plantio em todos os biomas, exceto a Caatinga, onde a semeadura manual é mais utilizada. O plantio mecanizado em linha e o plantio direto são utilizados principalmente pelos participantes do bioma Pampa. O plantio por mudas é menos utilizado em todos os biomas e a maior parte é feita de forma manual. Exceto pelos participantes da Caatinga (26%), mais da metade das pessoas declaram utilizar sementes certificadas, com destaque para o bioma Amazônia (67%). Este resultado não era esperado, visto que há grande informalidade no mercado de sementes nacional (Peske, 2016).

Apesar das operações para enterrar a semente (grade leve) e sua compactação após o plantio serem altamente recomendáveis (Dias-Filho, 2011), as suas adoções são muito baixas. As médias nacionais são de 33% e 18%, respectivamente, ocorrendo em maiores escalas nos biomas Cerrado e Amazônia. O controle de invasoras é realizado por participantes de todas as regiões, em especial no bioma Amazônia.

Tabela 9. Tecnologias utilizadas pelos participantes do levantamento 'Demandas para as pastagens no Brasil' durante a formação de pastagens⁶.

Tecnologia	Total	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa
% de participantes						
MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA						
Preparo do solo (ex: aração, gradagem)	74	71	66	84	73	41
Análise de solo	67	59	35	79	70	65
Correção do solo	64	61	28	77	68	53
Adubação com N, K ou S no plantio ou em cobertura	51	41	22	60	52	65
Adubação com fósforo no plantio	50	44	28	64	48	47
Adubação com micronutrientes	15	14	11	23	11	4
Técnicas de conservação do solo e da água (ex: curvas de nível)	30	18	19	40	30	14
OPERAÇÃO DE PLANTIO						
Usa sementes certificadas	52	67	26	59	50	49
Semeadura manual	26	18	55	13	32	20
Semeadura mecanizada a lanço (ex: trator ou avião)	54	62	26	64	51	57
Semeadura mecanizada em linha	20	9	9	24	21	35
Plantio direto	21	14	18	20	20	51
Plantio por mudas manual	23	15	32	11	34	20
Plantio por mudas mecanizado	3	0	0	2	4	12
Operação para enterrar a semente quando plantada a lanço (ex: grade leve)	33	39	10	45	30	25
Compactação da semente após plantio	18	18	8	26	16	6
CONTROLE DE PRAGAS E INVASORAS						
Controle de invasoras	47	64	42	54	41	35
Controle de pragas (ex: formiga e lagarta)	36	39	34	47	29	24

6 A escala de tons de verde indica o grau de utilização da técnica no Brasil e em seus biomas (tons mais escuros representam as técnicas mais utilizadas e tons mais claros as menos utilizadas no Brasil ou em seus biomas).

Tecnologias utilizadas no planejamento, manejo e manutenção das pastagens

Várias tecnologias são adotadas no planejamento, manejo e manutenção das pastagens no Brasil. Na Tabela 10 as tecnologias foram divididas nos seguintes grupos: planejamento do sistema, manejo e conservação de solo e água, manejo do pastejo, estacionalidade de produção, controle de invasoras e controle de pragas. Relativamente poucos participantes (em torno de 30%) do levantamento fazem planejamento dos setores de produção de forragem na propriedade. Esse planejamento pode contribuir para um melhor uso da área e para evitar a escassez de forragem ao longo do ano (Barioni et al., 2003).

Dos métodos de pastejo, a preferência dos participantes é pelo manejo rotacionado, em torno, de 60%, exceto para a Caatinga que é de 40%. Por outro lado, aproximadamente 30% dos participantes declararam adotar o pastejo contínuo, o que mostra o empenho dos pecuaristas em implementar o pastejo rotacionado, provavelmente percebido como a base de um bom manejo. Nesse contexto, o bom controle da desfolha deveria ser o primeiro componente para qualquer método de pastejo. Analisando as ferramentas utilizadas para esse controle, observa-se que menos da metade dos entrevistados faz acompanhamento e controle da taxa de lotação das pastagens e da frequência e intensidade de pastejo das plantas, sendo que na Caatinga a adoção dessas práticas é de apenas 20% dos respondentes. A falta do controle da taxa de lotação é um dos motivos que contribuem para a degradação das pastagens, e isso pode ser comprovado quando se analisam os números dos que fazem controle de invasoras (Tabela 10). O principal método de controle de invasoras utilizado pelos entrevistados é o químico, com exceção no bioma Caatinga, no qual a porcentagem de usuários dos métodos químico, mecânico e manual são semelhantes.

Tabela 10. Tecnologias utilizadas pelos participantes da pesquisa ‘Demandas para as pastagens no Brasil’ no manejo e manutenção de pastagens⁷.

Tecnologia	Total	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica	Pampa
% de participantes						
PLANEJAMENTO DO SISTEMA						
Planejamento dos setores de produção de forragem na propriedade	30	38	30	31	34	31
MANEJO DO PASTEJO						
Pastejo Rotacionado	62	67	42	64	69	57
Pastejo contínuo	33	38	30	31	34	31
Acompanhamento e controle de frequência e intensidade de pastejo das plantas	38	45	18	42	39	41
Acompanhamento e controle da taxa de lotação das pastagens	38	47	23	46	31	43
CONTROLE DE INVASORAS						
Controle de invasoras com herbicidas	55	77	33	66	50	41
Controle mecânico de invasoras	35	35	30	39	32	35
Controle manual de invasoras	32	32	37	29	36	18
MANEJO E CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA						
Análise do Solo	60	52	35	69	64	61
Correção do solo com calcário	57	48	24	68	63	55
Adução com N, P, K ou S	55	35	30	64	60	59
Adução com micronutrientes	14	9	8	23	11	6
Técnicas de conservação do solo e da água (ex: curvas de nível)	30	12	15	43	32	14
ESTACIONALIDADE DE PRODUÇÃO						
Conservação de forragem (feno ou silagem)	40	24	49	36	48	29
Diferimento do uso de pastagens (vedação de pastos para uso na seca)	33	38	31	43	20	31
Capineira para corte e fornecimento no cocho	26	11	35	22	34	8
Cana-de-açúcar	21	8	16	23	30	4
Sistemas de integração lavoura pecuária	21	23	10	28	16	35
Sobressemeadura de forrageiras temperadas	15	0	0	6	26	61
Irrigação	14	9	27	13	12	12
CONTROLE DE PRAGAS						
Controle de pragas com defensivos químicos e/ou biológicos	26	42	22	31	21	16

⁷ A escala de tons de verde indica o grau de utilização da técnica no Brasil e em seus biomas (tons mais escuros representam as técnicas mais utilizadas e tons mais claros as menos utilizadas no Brasil ou em seus biomas).

Nos biomas Cerrado, Mata Atlântica e Pampa, em torno de 60% dos respondentes relataram que utilizam as seguintes técnicas: análise de solo, correção do solo com calcário e adubação com N, P, K ou S. Isso sugere que a maioria dos participantes está preocupada em manter as suas pastagens produtivas e entende que a adubação de manutenção é necessária para isso.

No bioma Amazônia, 50% dos entrevistados relataram fazer análise de solo e calagem, mas apenas 35% deles fazem adubação de manutenção com NPK ou S. As práticas de correção e adubação de manutenção das pastagens ocorrem em menor escala na Caatinga, com menos de 30% dos participantes declarando uso das práticas. A utilização da adubação com micronutrientes entre os participantes do levantamento, de maneira geral, é muito baixa.

A adoção de técnicas de conservação do solo e da água é bem baixa, destacando-se os biomas Cerrado (43%) e Mata Atlântica (32%), que apresentaram maior proporção de adoção entre os participantes. Nos outros biomas, a taxa de uso declarada pelos respondentes é menor do que 15%.

A preocupação com a estacionalidade da produção de forragem fica evidente em todos os biomas. A maior porcentagem de participantes que adota alternativas para a alimentação do gado no período seco está na Caatinga, refletindo o grande período de estiagem no semiárido. As técnicas utilizadas mudam de acordo com os biomas analisados, consequência dos sistemas de produção característicos de cada bioma. Na Mata Atlântica e na Caatinga, em torno de 50% e 35% dos entrevistados, respectivamente, usam conservação de forragem e capineira. No Cerrado e Amazônia, a prática mais utilizada é diferimento do uso de pastagens (em torno de 40%). No Pampa, 60% dos participantes afirmaram utilizar sobressemeadura de forrageiras temperadas.

Exceto na Caatinga, em que 25% dos entrevistados adotam a irrigação de pastagem, essa prática é pouco utilizada em todos os outros biomas, com taxas de adoção pelos entrevistados em torno de 10%. A cana-de-açúcar como volumoso para o período seco é uma prática adotada, principalmente, no Cerrado e na Mata Atlântica.

Problemas das pastagens no BRASIL

Os problemas das pastagens no Brasil foram classificados em função dos temas: aspectos gerenciais e do setor produtivo; fatores abióticos (solo e clima); fatores bióticos (plantas invasoras, pragas e doenças); fatores relacionados ao planejamento, manejo e uso dos pastos (Tabela 11).

Dentre os aspectos gerenciais, o elevado custo para implantação/substituição do pasto foi apontado como relevante pelos entrevistados em todos os biomas. No bioma Amazônia, o elevado custo de controle de invasoras também foi citado com importância similar (cerca de 40% dos participantes).

O fator abiótico baixa fertilidade dos solos foi apontado como o principal problema das pastagens brasileiras, especialmente pelos baixos níveis de fósforo. Também tiveram destaque o baixo nível de matéria orgânica do solo (MO), no bioma Cerrado, e o elevado nível de alumínio, nos biomas Amazônia e Pampa.

Tabela 11. Problemas apontados pelos participantes no levantamento 'Demandas para as pastagens no Brasil', segmentados em: aspectos gerenciais e do setor produtivo; fatores abióticos (solo e clima); fatores bióticos (plantas invasoras, pragas e doenças); fatores relacionados ao planejamento, manejo e uso dos pastos⁸.

Problema	Total	Amazônia	Caatinga	Cerrados	Mata Atlântica	Pampa
% de participantes						
ASPECTOS GERENCIAIS E DO SETOR PRODUTIVO						
Elevado custo de implantação/substituição do pasto	37	39	33	32	41	45
Elevado custo de controle de plantas invasoras	20	38	17	22	14	20
Elevado custo da semente (R\$/ha)	20	15	24	17	23	22
FATORES ABIÓTICOS (SOLO E CLIMA)						
Baixa fertilidade do solo	42	52	32	45	41	35
Baixos níveis de P no solo	30	30	18	35	30	31
Baixa resistência/tolerância à seca	27	9	42	36	19	18
Baixo teor de MO no solo	19	12	13	25	18	10
Elevados níveis de Al no solo	15	23	10	18	11	24
Baixa resistência/tolerância ao frio	11	0	1	10	19	20
Baixa resistência/tolerância ao excesso de umidade no solo (alagamento ou encharcamento)	9	26	6	5	7	20
Baixa tolerância ao sobrepastoreio	4	1	4	4	6	0
FATORES BIÓTICOS (PLANTAS INVASORAS, PRAGAS E DOENÇAS)						
Elevada infestação por plantas invasoras	19	35	13	20	15	20
Baixa resistência/tolerância às pragas – cigarrinha	19	35	9	23	17	6
Baixa resistência/tolerância às outras pragas (lagarta, percevejo, etc)	7	12	5	9	6	0
Baixa resistência/tolerância às doenças	3	14	0	3	1	0
PLANEAMENTO, MANEJO E USO DOS PASTOS						
Dificuldade de manejo	34	38	32	36	34	31
Elevada redução da produção dos pastos na seca	30	30	33	38	27	10
Baixa produtividade (kg peso vivo/ha/ano ou kg de leite/ha/ano)	23	21	28	23	24	14
Baixa produção nos períodos de transição águas/seca e seca/águas	19	15	20	26	16	12
Baixo desempenho dos animais no pasto em função da baixa qualidade da forragem	17	15	24	16	18	10
Dificuldade de consorciação gramíneas x leguminosas	15	12	9	14	20	18
Baixa persistência do pasto	15	12	17	15	15	18
Dificuldade de implantação	11	3	20	8	13	18
Baixa velocidade de implantação	6	1	6	5	6	14

⁸ A escala de tons de verde indica a importância do problema no Brasil e em seus biomas (os tons mais escuros são os problemas apontados por mais participantes e os tons mais claros, os menos apontados pelo participantes no Brasil e em seus biomas).

A importância relativa dos fatores de estresse biótico e abiótico varia de acordo com o bioma. No bioma Cerrado, a baixa resistência/tolerância à seca (36%) e às cigarrinhas (23%) e a infestação por invasoras (20%) foram relatados como os principais problemas. No bioma Caatinga, a maior preocupação foi com a tolerância/resistência à seca (42%). Na região da Mata Atlântica, os problemas de maior destaque foram a tolerância/resistência à seca (18%), ao frio (18%) e às cigarrinhas (17%). No bioma Amazônia, a tolerância/resistência às cigarrinhas (35%), a infestação por invasoras (35%) e o excesso de umidade do solo (26%) foram os fatores limitantes mais citados. Por fim, no bioma Pampa os fatores de estresse mais apontados foram a tolerância/resistência à seca (18%), ao frio (20%), o excesso de umidade do solo (20%), além da infestação por invasoras (20%).

A dificuldade de manejo das pastagens foi relatada por aproximadamente 35% dos participantes em todos os biomas (Tabela 8). Menos de 50% dos participantes relatou acompanhar e controlar a frequência e intensidade de pastejo e a taxa de lotação das pastagens (Tabela 7), que são fundamentais para o manejo adequado do pasto.

Cerca de 30% dos participantes da pesquisa relataram dificuldades em função da estacionalidade de produção dos pastos (Tabela 11). Isto é confirmado pelos dados relatados pelos entrevistados sobre alternativas para alimentação do gado no período seco (Tabela 10).

O percentual de citação dos principais problemas relatados pelos participantes para o bioma Mata Atlântica variou em função da região geográfica. Para os respondentes do bioma Mata Atlântica, localizado na região Sul, os problemas considerados de destaque foram a dificuldade de manejo e a baixa fertilidade de solos. Os entrevistados do bioma na região Sudeste destacaram a baixa fertilidade do solo e o elevado custo de substituição do pasto; já na Mata Atlântica da região Nordeste, o elevado custo de substituição do pasto e o controle de invasoras apareceram como problemas de maior destaque.

Não houve muita diferença em relação aos problemas associados às atividades de produção de gado de corte e de leite na Mata Atlântica e no Cerrado. Já no bioma Caatinga, o percentual de citação dos problemas variou em função da atividade pecuária. A tolerância/resistência à seca foi apontada como relevante por participantes deste bioma relacionados com

todas as atividades. Para os produtores de caprinos e ovinos, a dificuldade de manejo também foi apresentada como um problema relevante do bioma. Os produtores de gado de corte destacaram o elevado custo de implantação do pasto, já os produtores de gado de leite indicaram a elevada redução da produção dos pastos na seca. Para os demais biomas, não havia dados suficientes para desdobrar as informações por atividade predominante.

Tecnologias e práticas empregadas na resolução dos problemas

No levantamento 'Demandas para as pastagens no Brasil', os participantes apontaram, em uma questão aberta, a forma como contornavam seus problemas. A Tabela 12 apresenta as práticas e tecnologias empregadas pelos entrevistados para os problemas, segmentados nas categorias: aspectos gerenciais e do setor produtivo; fatores abióticos (solo e clima); fatores bióticos (plantas invasoras, pragas e doenças); planejamento, manejo e uso dos pastos.

O custo de produção elevado foi apontado como problema tanto na questão fechada quanto na questão aberta; os participantes lidam com isso por meio do planejamento econômico-financeiro da atividade e da gestão do negócio.

Na questão aberta, foram apontadas adversidades relacionadas aos aspectos gerenciais e do setor produtivo que não haviam sido abordadas na questão fechada sobre problemas das pastagens, como as dificuldades relacionadas à pesquisa, transferência de tecnologia e assistência técnica, ao perfil dos produtores e à baixa capacitação da mão de obra (Tabela 9). Além da capacitação em cursos e dias de campo, a busca de informações junto a técnicos, vizinhos e amigos é apontada como uma forma de solução do problema (Tabela 12).

A baixa fertilidade do solo, que na questão fechada aparece como um dos principais problemas das pastagens brasileiras, também é apontada na questão aberta. Além da baixa fertilidade química, são apresentadas dificuldades como a presença de pedras e a declividade acentuada do terreno

(Tabela 12). A correção e adubação do solo e o ajuste da taxa de lotação são apontados como as principais soluções utilizadas pelos participantes para contornar problemas relacionados ao solo (Tabela 12).

Tabela 12. Tecnologias e práticas apontadas pelos participantes do levantamento 'Demandas para as pastagens no Brasil' para resolução ou convivência com os problemas, segmentados nas categorias: aspectos gerenciais e do setor produtivo; fatores abióticos (solo e clima); fatores bióticos (plantas invasoras, pragas e doenças); fatores relacionados planejamento, manejo e uso dos pastos.

Tema	Problemas	Tecnologias e práticas empregadas para resolução/convivência com o problema
Aspectos gerenciais e do setor produtivo/assistência técnica	Falta assistência técnica qualificada; dificuldade para transferir tecnologia ao produtor; falta pesquisa para recomendação	Busca informações com amigos e vizinhos ou por meio da internet; participa de cursos e dias de campo; contrata consultor particular; demanda pesquisa
Aspectos gerenciais e do setor produtivo/custo de produção	Custo de produção elevado; falta de recursos; falta de estudos econômicos	Diversifica as forrageiras, divide a fazenda em áreas com manutenções programadas a cada ano; mecaniza; faz o planejamento econômico-financeiro da fazenda; busca alternativas para fertilizantes; aguarda promoções de preços de insumos; busca investidor ou financiamento de longo prazo sem juros
Aspectos gerenciais e do setor produtivo/perfil do produtor	Baixa disposição para adotar tecnologia	Mostra exemplos de sucesso; transfere tecnologia; discute a relação custo-benefício das tecnologias
Aspectos gerenciais e do setor produtivo/mão de obra	Baixa qualificação da mão de obra	Proporciona treinamentos para a equipe
Fatores abióticos/solo	Baixa fertilidade do solo, elevados níveis de AL no solo; baixos níveis de P no solo; baixo teor de MO no solo; presença de pedra; declividade do terreno; falta de análise de solo; baixa adoção de práticas de manejo e conservação do solo	Corrige e aduba o solo; utiliza adubação verde; adota pastejo rotacionado; utiliza adubação orgânica; adequa a taxa de lotação
Fatores abióticos/clima	Baixa tolerância ao sombreamento; baixa resistência/tolerância ao frio; geadas; baixa resistência/tolerância à seca; baixa disponibilidade hídrica; baixa disponibilidade de água para irrigação; baixa adoção da irrigação; baixa resistência/tolerância ao excesso de umidade no solo (alagamento ou encharcamento); risco climático, veranico, fotoperiodismo	Usa pastagem natural; utiliza cultivares mais resistentes ao fator de estresse; corrige e aduba o solo; conserva forragem; usa irrigação; reduz a taxa de lotação; veda pasto; utiliza sistemas integrados de produção; replanta o pasto; suplementa a alimentação dos animais; arrenda pasto; suplementa a alimentação com cana-de-açúcar; planta na época mais adequada; instala poço artesiano; ajusta o manejo do pasto; faz sobressemeadura de aveia e avevém; busca informações com amigos, vizinhos e na internet; faz pequenos açudes ou usa carro pipa; usa mais de uma cultivar de forrageiras; cultiva plantas que exijam menor volume de água; programa-se para a seca; utiliza irrigação por gotejamento; suspende a irrigação por falta de água
Fatores bióticos/Plantas invasoras	Elevada infestação por plantas invasoras; dificuldade de controle de invasoras; elevado custo de controle de plantas invasoras	Utiliza métodos de controle químico e de controle mecânico; não consegue resolver por falta de recursos; utiliza capina ou roçada manual, pois não há herbicida seletivo no mercado; melhora manejo do pasto; utiliza implementos como grade e mata-broto; planta capim em áreas específicas; reforma o pasto; adota sistemas integrados de produção; utiliza correntão; ajusta o manejo dos pastos substitui a cultivar, aplica corretivos e fertilizantes

Tema	Problemas	Tecnologias e práticas empregadas para resolução/convivência com o problema
Fatores bióticos/Pragas e doenças	Baixa resistência/tolerância às pragas – cigarrinha; baixa resistência/tolerância às outras pragas (lagarta, percevejo, etc); baixa resistência/tolerância às doenças; dificuldade de identificação e controle de doenças	Aplica métodos de controle químico e de controle biológico; faz manejo integrado de pragas e doenças; substitui forrageiras por material mais resistente; adequa manejo do pasto; corrige e aduba o solo; busca assistência técnica; reforma o pasto; não veda o pasto; suspende a irrigação; usa imagens para facilitar o diagnóstico de doenças; veda o pasto; diversifica as cultivares de forrageiras
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Planejamento da produção de forragem	Dificuldade de planejar a produção de forragem	Conserva excesso de forragem dos pastos; veda pasto; faz sobressemeadura; busca informações das instituições de pesquisa; observa o desempenho das cultivares em ambientes semelhantes; produz alimentos em excesso; introduz forrageiras exóticas no sistema de produção; faz repasse do pastejo; utiliza planilhas eletrônicas
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Material genético	Adaptação das forrageiras às condições de clima, solo e manejo; baixa diversidade genética; falta de cultivares nativas; dificuldade de escolher forrageira adequada para as condições do sistema de produção; morte súbita do braquiário	Busca cultivares mais adequadas à região e ao sistema de produção; reforma o pasto e substitui a cultivar; adota métodos de controle de pragas
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Implantação de pastagens	Baixa disponibilidade de sementes; baixa qualidade das sementes; baixa disponibilidade de sementes certificadas; baixa disponibilidade de mudas; elevado custo de implantação/substituição do pasto; elevado custo da semente; falta de informações sobre custo de implantação; dificuldade de implantação; baixa velocidade de implantação; risco de insucesso na reforma; forma de plantio; falha na germinação das sementes; dificuldade para substituir espécies forrageiras	Busca alternativas mais baratas; implanta novas pastagens aos poucos; compra sementes de boa qualidade; semeia no momento mais adequado; melhora o manejo do pasto; compra semente revestida para uniformizar plantio; busca informações com vizinhos, amigos e na internet; compra sementes mais baratas; produz mudas; usa sementes produzidas na própria fazenda; planeja os investimentos da fazenda a cada ano; diminui a taxa de lotação; faz pesquisa de mercado; busca apoio de programas governamentais; faz o enriquecimento de pastagens naturais; busca apoio de um investidor; busca financiamento; busca apoio de técnico capacitado; busca máquinas mais adequadas; aumenta a taxa de semeadura; diminui a taxa de semeadura; analisa o lote de sementes; busca cultivares disponíveis na região; planeja melhor as operações de plantio; planta por muda; replanta; utiliza implementos disponíveis na região
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Manejo do pastejo	Dificuldade de manejo, dificuldade para ajustar taxa de lotação; dificuldade para avaliar produção do pasto	Sensibiliza produtores e empregados da fazenda sobre importância do manejo correto; transfere tecnologia; busca informações por meio de cursos, dias de campo, vizinhos e redes sociais; busca orientação técnica; treina a equipe diminui a taxa de lotação; avalia os pastos por meio de fotos para suporte à decisão; veda pasto; divide pasto; proporciona descanso para o pasto; adota pastejo rotacionado; ajusta número de animais; faz manejo para ter pastejo mais homogêneo; monitora o resíduo pós-pastejo; roça o pasto; monitora a pastagem; usa sensoriamento remoto; faz avaliação visual dos pastos; ajusta manejo e carga animal do pasto; adequa a taxa de lotação; divide a propriedade em módulos e deixa áreas de escape para cada módulo; reduz número de animais na seca; usa banco de proteínas

Tema	Problemas	Tecnologias e práticas empregadas para resolução/convivência com o problema
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Intensificação do uso de pastagens	Custo elevado da adubação ou intensificação das pastagens; baixo nível de investimento em adubação	Utiliza menos fertilizante; ajusta a adubação de acordo com o fluxo de caixa; investe em correção e adubação do solo; investe adubando mais; reduz a taxa de lotação; participa de cursos e treinamentos; busca opções de fertilizantes; ajusta manejo da pastagem; faz análise de solo
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Estacionalidade de produção de forragem	Elevada redução da produção dos pastos na seca; estacionalidade de produção; baixa produção nos períodos de transição águas/seca e seca/águas; dificuldade para alimentar o rebanho na seca	Conserva forragem para a seca (feno ou silagem); reduz o rebanho; suplementa a alimentação com concentrados; usa irrigação; usa cana de açúcar; veda pasto; usa sobressemeadura de forrageiras; escolhe forrageiras mais resistentes à seca; confina animais na própria fazenda ou em confinamento terceirizado; compra volumoso; escalona o plantio de forrageiras; usa palma forrageiras; ajusta manejo do pasto (maior período de descanso); não resolve e o gado perde peso
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Conservação de forragem	Dificuldade para fazer conservação de forragem; falta de maquinário	Procura informações para escolher melhores forrageiras; busca informações com outras pessoas; ensila o excesso de capim
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Produtividade das pastagens	Baixa produtividade (kg MS/ha de forragem; kg peso vivo/ha/ano ou kg de leite/ha/ano); baixa disponibilidade de forragem	Corrige e aduba o solo; busca orientação técnica; fornece volumoso no cocho o ano inteiro; substitui cultivares; veda os pastos; diversifica as espécies forrageiras; divide os pastos; reforma ou recupera os pastos; ajusta o manejo; irriga; compra volumoso; adota pastejo rotacionado; conserva forragem; suplementa a alimentação dos animais; abre novas áreas; vende animais
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Persistência das pastagens	Baixa persistência do pasto; degradação de pastagens	Busca apoio das instituições de pesquisa e ATER; corrige e aduba o solo; reforma ou recupera os pastos; reduz a taxa de lotação animal; busca cultivares adaptadas ao solo e clima; substitui a cultivar; divide os pastos; busca orientação técnica; controla plantas invasoras;
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Qualidade da forragem	Baixo desempenho dos animais no pasto em função da baixa qualidade da forragem; baixa qualidade da forragem	Reforma os pastos; utiliza cultivares de melhor qualidade nutricional; suplementa a alimentação dos animais; substitui a cultivar; melhora o manejo do pasto; conserva forragem; divide os pastos; diminui a taxa de lotação
Planejamento, manejo e uso dos pastos/Consórcio de forrageiras	Dificuldade de consorciação gramíneas x leguminosas, dificuldade de fazer mistura de cultivares	Maneja adequadamente o pasto; por tentativa e erro

Os participantes também citaram, de forma voluntária, problemas relacionados ao clima e ao ambiente, como: sombreamento, frio, seca, baixa disponibilidade ou excesso de água e risco climático (Tabela 12). As soluções adotadas para contornar estes problemas são bastante variadas e envolvem o uso de material genético melhor adaptado e a diversificação de espécies e cultivares forrageiras, o ajuste da taxa de lotação, a suplementação alimentar, o planejamento do sistema de produção e/ou o uso de técnicas para mitigar os efeitos do fator de estresse, como a irrigação (Tabela 12).

Dentre os fatores bióticos, os participantes relataram problemas relacionados à presença de plantas invasoras e à ocorrência de pragas e doenças. No caso das invasoras, os participantes apresentaram dificuldades relacionadas ao controle de determinadas espécies e ao custo das práticas disponíveis (Tabela 12). São utilizados métodos de controle químico, mecânico e manual (Tabela 12). Além disso, substituem as forrageiras, melhoraram o manejo ou reformam as pastagens, corrigem e adubam o solo (Tabela 12). Para enfrentar problemas com pragas e doenças, os participantes utilizam materiais resistentes/tolerantes, diversificam o material genético, adotam práticas de manejo químico ou biológico, melhoram o manejo do pasto e a nutrição mineral das plantas (Tabela 12). O uso de imagens para o diagnóstico de doenças também foi relatado (Tabela 12).

Quanto ao planejamento, manejo e uso dos pastos foram indicados problemas relacionados a: planejamento da produção de forragem, escolha do material genético, implantação de pastagens, manejo do pastejo, intensificação do uso de pastagens, estacionalidade de produção de forragem, conservação de forragem, produtividade das pastagens, persistência das pastagens, qualidade da forragem e consórcio de forrageiras. Os entrevistados relatam uma grande diversidade de tecnologias e práticas para contornar os problemas, como: escolha adequada do material genético e diversificação de cultivares e espécies forrageiras; reformas dos pastos, com ou sem substituição da forrageira; ajuste do manejo e da taxa de lotação do pasto, com ou sem adoção do método de pastejo rotacionado; monitoramento da condição do pasto, por métodos visuais ou de sensoriamento remoto; suplementação alimentar, por meio da compra ou produção de alimentos; correção e adubação do solo; conservação de forragem; vedação de pastagens; venda de animais; sobressemeadura de forrageiras etc (Tabela 12).

Considerações finais

Há uma forte integração entre a pesquisa e as demandas dos clientes de uma organização de pesquisa, com reflexos importantes no sucesso dos projetos desenvolvidos. Essa integração deve ser explorada e incluída no processo de seleção e priorização de projetos. Este trabalho realizou um levantamento das demandas para pesquisa e desenvolvimento de pastagens no Brasil, junto ao setor produtivo, com vistas a colaborar de forma mais efetiva para a competitividade e a sustentabilidade da pecuária no Brasil.

A produção pecuária brasileira é marcada por grande diversidade e heterogeneidade tecnológica. Sistemas de produção intensivos em capital e alta taxa de produtividade coexistem com sistemas extensivos, de menor eficiência técnica. Há também grande variação edafoclimática e dos tipos de forrageiras utilizadas nas regiões do país.

O estudo levantou e sintetizou as demandas tecnológicas junto ao setor produtivo da área de pastagens nos âmbitos nacional e regional, deixando claras as diferenças existentes entre as regiões e biomas do país das tecnologias empregadas, do tamanho de produtores, etc. Os resultados demonstram quais são as prioridades tecnológicas por sub grupos, sugerindo que a priorização das pesquisas deva ser realizada de forma regionalizada ou por nichos/categorias diferenciadamente.

O resultado deste trabalho será de fundamental importância para o direcionamento da programação de pesquisas e o desenvolvimento tecnológico, coordenados pelo Portfólio de Pastagens da Embrapa. O Portfólio de Pastagens foi implantado em 1o de abril de 2019 e atualmente gerencia uma carteira de 36 projetos, associados a 11 desafios de inovação (EMBRAPA, 2022):

- Ampliar a persistência e adaptação de pastagens implantadas em áreas de solos mal drenados nos biomas Amazônia e Pantanal;
- Assegurar a prestação de serviços ecossistêmicos de provisionamento, de regulação e suporte de pastagens plantadas e naturais nos diferentes biomas brasileiros, incluindo sequestro de carbono;

- Aumentar a persistência e a produtividade de pastagens implantadas em solos de baixa fertilidade;
- Garantir a disponibilidade de forragem e a persistência das pastagens no Semiárido Brasileiro para alimentação de rebanhos ao longo do ano;
- Garantir a disponibilidade de forragem e a persistência das pastagens sob condições de baixas temperaturas e geadas;
- Manejar de forma sustentável cigarrinhas, percevejos, pulguinha-do-arroz, lagartas, ácaros, manchas foliares, mosaico e viroses em pastagens plantadas e naturais;
- Melhorar a performance de sistemas agropecuários dos biomas Caatinga, Pampa e Pantanal pelo manejo eficiente das pastagens naturais e adaptadas àqueles ambientes;
- Produzir mais carne e leite a pasto pela redução do período de entre safra ou do vazio forrageiro de pastagens nos biomas Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Amazônia e Pampa;
- Promover tecnologias para a fixação biológica de nitrogênio e a melhoria da dieta dos animais pela incorporação e ampliação do cultivo de leguminosas forrageiras em sistema de produção agropecuários dos diferentes biomas;
- Reduzir os danos causados pela infestação de capim-annoni nas pastagens plantadas e naturais da região Sul;
- Reduzir os danos decorrentes de plantas invasoras de pastagens cultivadas nos biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal.

Referências

- BARIONI, L. G.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; RAMOS, A. K. B.; VELOSO, R. F.; RODRIGUES, D. C. VILELA, L. Planejamento e gestão do uso de recursos forrageiros na produção de bovinos em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 20., 2003, Piracicaba. Produção Animal em pastagens: situação atual e perspectivas. **Anais...** Piracicaba: ESALQ, 2003. p.105-155.
- BARRIOS, S. C. L.; CARROMEU, C.; CRIVELLARO, L. L.; VERZIGNASSI, J. R.; ZIMMER, A. H.; SANTOS, M. F.; JANK, L.; VALLE, C. B. do; JOSÉ, M. R.; GOMES, O. C. de O.; MATSUBARA, E. T.; SILVA, M. A. I. da. **Pasto Certo - versão 3.0**: aplicativo para dispositivos móveis e desktop sobre forrageiras tropicais. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2021. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 159).
- CANTARUTTI, R. B.; MARTINS, C. E.; CARVALHO, M. M.; FONSECA, D. M. da; ARRUDA, M. L.; VILELA, H.; OLIVEIRA, F. T. T. de. Pastagens. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARAES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. (eds). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes e Minas Gerais - 5a. aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 332-341.
- CARVALHO, P. C. F.; BATELLO, C. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: the natural grasslands dilemma. **Livestock Science**, v. 120, n. 1-2, p.158-162, jan. 2009.
- DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens**: processos, causas e estratégias de recuperação. 4. ed. rev. atual. e ampl. Belém, PA: Do Autor, 2011. 215 p. il.
- EMBRAPA. **Sistema Gerencial Ideare**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://sistemas.sede.embrapa.br/ideare>. Acesso em: 20 maio 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário**: resultados definitivos 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 24 de maio de 2022.
- PESKE, S.T. O mercado de sementes no Brasil. **SeedNews**, 03 maio 2016. Disponível em: <https://seednews.com.br/artigos/546-o-mercado-de-sementes-no-brasil-edicao-maio-2016>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- ROCHA, A. K. P.; ALVES, C. P.; SILVA, J. N.; SILVA, T. G. F. da; LEITE, M. L. DE M. V.; CIRINO JUNIOR, B. Principais ecossistemas usados como pastagem nativa do Brasil: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, e3859108592, 2020.
- SOUZA FILHO, H. M. DE; ROSA, F. T.; VINHOLIS, M. de M. B. Análise da competitividade da cadeia produtiva da carne bovina do estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 40, n. 3, mar. 2010. p. 16-28.
- STRASSBURG, B. B. N.; LATAWIEC, A. E.; BARIONI, L. G.; NOBRE, C. A.; SILVA, V. P. DA; VALENTIM, J. F.; VIANNA, M.; ASSAD, E. D. When enough should be enough: improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. **Global Environmental Change**, v. 28, p. 84–97 sep. 2014.

VILELA, L.; SOARES, W. V.; SOUSA, D. M. G. de; MACEDO, M. C. M. Calagem e adubação para pastagens. In: SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. (ed.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. p. 367-382.

WERNER, J. C.; PAULINO, V. T.; CANTARELLA, H. Recomendação de adubação e calagem para forrageiras. In: RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo, 1996. p. 263-271. (IAC. Boletim Técnico, 100).

ZYLBERSZTAJN, D.; MACHADO FILHO, C. A. P. Competitiveness of meat agri-food chain in Brazil. **Supply Chain Management**, v. 8, n. 2, p. 155-165, 2003.

APÊNDICE 1 - FORMULÁRIO ELETRÔNICO UTILIZADO NA PESQUISA IDENTIFICAÇÃO

1. Nome completo 1. (não obrigatório)

2. Área de atuação:

Marcar apenas uma opção.

- Produtor
- Sistema público de assistência técnica e extensão rural
- Consultor particular
- Técnico de empresa privada relacionada à agropecuária
- Outro:

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PROPRIEDADE

Responda às questões abaixo considerando a sua propriedade (produtor) ou a condição média das propriedades que assiste (assistência técnica e extensão rural ou consultor).

3. Região onde está localizada a propriedade

Marcar apenas uma opção.

- Norte
- Nordeste
- Sul
- Sudeste
- Centro-Oeste

4. Bioma predominante

Marcar apenas uma opção.

- Caatinga
- Cerrado
- Amazônia
- Mata atlântica
- Pampa
- Pantanal

5. Atividade predominante

Marcar apenas uma opção.

- bovinos de corte – cria
- bovinos de corte – recria
- bovinos de corte – engorda
- bovinos de corte - cria e recria
- bovinos de corte - recria e engorda
- bovinos de corte - cria, recria e engorda
- bovinos de leite
- ovinos
- caprinos
- agrícola
- Outro:

6. Atividade(s) secundária(s) (assinale uma ou mais opções):

Marque todas que se aplicam.

- bovinos de corte – cria
- bovinos de corte – recria
- bovinos de corte – engorda
- bovinos de corte - cria e recria
- bovinos de corte - recria e engorda
- bovinos de corte - cria, recria e engorda
- bovinos de leite
- ovinos
- caprinos
- agrícola
- Outro:

7. Área total da propriedade (ha):

Marcar apenas uma opção.

- até 10 ha
- de 11 a 50 ha
- de 51 a 100 ha
- de 101 a 200 ha
- de 201 a 500 ha
- de 501 a 1000 ha
- de 1000 a 2500 ha
- acima de 2500 ha

8. Área utilizada com pecuária (ha):

Marcar apenas uma opção.

- até 10 ha
- 11 a 50 ha
- 51 a 100 ha
- 101 a 500 ha
- 501 a 1000 ha
- 1001 a 2500 ha
- acima de 2500 ha

9. Recebe assistência técnica: *

Marcar apenas uma opção.

- Sistema público de assistência técnica e extensão rural
- Consultoria particular
- Consultoria de técnico vinculado a empresa de insumos
- Não recebe assistência técnica, porém, vê necessidade
- Não recebe assistência técnica e não vê necessidade
- É técnico e presta assistência em fazendas de pecuária

10. Área de pastagem (ha): *

Marcar apenas uma opção.

- até 10 ha
- 11 a 50 ha
- 51 a 100 ha
- 101 a 500 ha
- 501 a 1000 ha
- 1001 a 2500 ha
- acima de 2500 ha

11. Tamanho médio rebanho da atividade principal:

Marcar apenas uma opção.

- Até 50 cabeças
- 51 a 100 cabeças
- 101 a 500 cabeças
- 501 a 1000 cabeças
- Acima de 1000 cabeças

12. Qual o sistema de produção predominante da propriedade? *

Marcar apenas uma opção.

- Exclusivamente a pasto
- A pasto com suplementação proteica e ou energética no cocho
- Semi-confinamento (volumoso e concentrado no cocho com acesso a pastagem)
- Confinamento (volumoso e concentrado no cocho)

13. Qual outro sistema de produção é utilizado na propriedade?

Marque todas que se aplicam.

- Exclusivamente a pasto
- A pasto com suplementação proteica e ou energética no cocho
- Semi-confinamento (volumoso e concentrado no cocho com acesso a pastagem)
- Confinamento (volumoso e concentrado no cocho)
- Não há outro sistema

14. Faz controle zootécnico, administrativo e veterinário: *

Marcar apenas uma opção.

- Sim , apenas manual (ex: cadernos, planilhas escritas, etc)
- Sim, com auxílio de computador, tablet e/ou celular
- Sim, manual e com auxílio de computador, tablete e/ou celular
- Não.

14.1. - Por que não realiza controle?

CARACTERIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS ADOTADAS NAS PASTAGENS

15.Técnica(s) utilizada(s) na propriedade durante o planejamento e utilização das pastagens (assinale uma ou mais opções):

Marque todas que se aplicam.

- Planejamento dos setores de produção de forragem na propriedade
- Pastejo rotacionado
- Pastejo contínuo
- Diferimento do uso de pastagens (vedação de pastos para uso na seca)

- Conservação de forragem (feno ou silagem)
- Banco de proteínas
- Pasto consorciado de gramíneas e leguminosas
- Sistemas de integração pecuária floresta.
- Sistemas de integração lavoura pecuária.
- Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta
- Análise de solo
- Correção do solo com calcário
- Adubação com N, P, K ou S
- Adubação com micronutrientes
- Controle manual de invasoras
- Controle mecânico de invasoras
- Controle de invasoras com herbicidas
- Controle de pragas com defensivos químicos e/ou biológicos
- Controle de doenças com defensivos químicos e/ou biológicos
- Irrigação
- Acompanhamento e controle de frequência e intensidade pastejo das plantas (visual, altura, massa de forragem, outros)
- Acompanhamento e controle da taxa de lotação das pastagens
- Técnicas de conservação do solo e da água (ex: curvas de nível)
- Sobressemeadura de forrageiras temperadas (aveia, azevém, etc).
- Capineira para corte e fornecimento no cocho.
- Cana-de-açúcar
- Outro:

16. Técnica(s) utilizada(s) na propriedade na formação do pasto (assinale uma ou mais opções):

Marque todas que se aplicam.

- Análise de solo
- Preparo do solo (ex: aração, gradagem)
- Correção do solo
- Adubação com fósforo no plantio.
- Adubação com N, K ou S no plantio ou em cobertura.
- Adubação com micronutrientes.
- Semeadura manual
- Semeadura mecanizada a lanço (ex: trator ou avião)
- Semeadura mecanizada em linha
- Plantio direto
- Operação para enterrar a semente quando plantada a lanço (ex: grade leve)
- Compactação da semente após plantio
- Plantio por mudas manual
- Plantio por mudas mecanizado
- Controle de invasoras
- Controle de pragas (ex: formiga e lagarta)
- Técnicas de conservação do solo e da água (ex: curvas de nível)
- Usa sementes certificadas
- Outro:

17.Tipo(s) de forragem utilizado(s) nas pastagens da sua propriedade – gramíneas temperadas (assinale uma ou mais opções):

Marque todas que se aplicam.

- Aveia São Carlos
- Aveia BRS Centauro
- Aveia BRS Madrugada
- Centeio BRS Serrano
- Cornichão URS BRS Posteiro
- Azevém BRS Integração
- Azevém BRS Ponteio
- Não uso gramíneas temperadas
- Outro:

18.Tipo(s) de forragem utilizado(s) nas pastagens da sua propriedade – gramíneas tropicais (assinale uma ou mais opções):

Marque todas que se aplicam.

- Andropogon Baeti
- Andropogon Planaltina
- Capim Marandu (Braquiarão)
- Capim Xaraés (MG5 ou Toledo)
- Capim BRS Piatã
- Capim BRS Paiguás
- Brachiaria decumbens (Braquiarinha)
- Brachiaria humidicola cv.BRS Tupy
- Brachiaria humidicola cv. Llanero
- Brachiaria humidicola comum

- Brachiaria ruziziensis
- Capim Mulato (braquiaria híbrida)
- Coastcross
- Jiggs
- Tifton 68
- Tifton 78
- Tifton 85
- Capim Tanzânia
- Capim Mombaça
- Capim BRS Zuri
- Capim BRS Tamani
- Capim BRS Quênia
- Capim Massai
- Tobiata
- Áries
- Atlas
- Capim Pojuca
- Capim-elefante BRS Capiacu
- Capim-elefante BRS Canará
- Capim-elefante BRS Kurumi
- Capim-elefante Paraíso
- Capim buffel
- Setária
- Carajás
- MG4
- MG12 Paredão
- MG13 Braúna

- MG7 Tijuca
- MG11 Tijuca
- Capim Mavuno
- Não uso gramíneas tropicais
- Outro:

19. Tipo(s) de forragem utilizado(s) nas pastagens da propriedade – leguminosas (assinale uma ou mais opções):

Marque todas que se aplicam.

- Guandu BRS Mandarin
- Guandu Fava Larga
- Amendoim forrageiro Belmonte
- Amendoim forrageiro Amarillo MG-100
- Estilosantes Campo Grande
- Estilosantes Bela
- Leucena
- Java
- Calopogônio
- Crotalária
- Não uso leguminosas
- Outro:

20. Outros tipos de forrageiras (assinale uma ou mais opções):

Marque todas que se aplicam.

- Palma forrageira
- BRS Estribo Capim Sudão
- Milho
- Sorgo
- Milheto
- Trigo de dupla aptidão
- Pasto nativo
- Nenhum
- Outro:

21. Por que utiliza essas forrageiras (assinale uma ou mais opções)? *

Marque todas que se aplicam.

- Recomendação técnica
- Melhor qualidade nutricional
- Menor custo de implantação
- Menor custo de manutenção
- Resistente a uma praga que afeta a região
- Resistente a uma doença que afeta a região
- Persistente na seca
- Rápida implantação
- Necessita menor mão de obra para manejo
- Baixa exigência em fertilidade de solo
- Alta produtividade

- Preço da semente
- Facilidade de encontrar no mercado
- Outro:

PROBLEMAS E DEMANDAS RELACIONADAS AO TIPO DE CAPIM

22. Qual é o principal problema que você enfrenta hoje em função dos tipos de forrageiras existentes na propriedade?

23. Como você resolve esses problemas hoje?

24. Quais as principais dificuldades relacionadas às pastagens que você enfrenta na propriedade (assinale até 5 opções)? :

- Dificuldade de manejo
- Baixa fertilidade do solo
- Elevados níveis de Al no solo
- Baixos níveis de P no solo
- Baixo teor de MO no solo
- Elevado custo de implantação/substituição do pasto
- Baixa persistência do pasto
- Baixa produtividade (kg peso vivo/ha/ano ou kg de leite/ha/ano)
- Baixo desempenho dos animais no pasto em função da baixa qualidade da forragem
- Dificuldade de consorciação gramíneas x leguminosas
- Baixa tolerância ao sobreamento
- Baixa resistência/tolerância ao frio
- Baixa resistência/tolerância à seca
- Baixa resistência/tolerância ao excesso de umidade no solo (alagamento ou encharcamento)

- Baixa resistência/tolerância às pragas – cigarrinha
- Baixa resistência/tolerância às outras pragas (lagarta, percevejo, etc)
- Baixa resistência/tolerância às doenças
- Elevado custo da semente (R\$/ha)
- Baixa velocidade de implantação
- Dificuldade de implantação
- Baixa produção nos períodos de transição águas/seca e seca/águas
- Elevada redução da produção dos pastos na seca
- Elevada infestação por plantas invasoras
- Elevado custo de controle de plantas invasoras
- Não tenho dificuldades

Marque de 1 a 10 o quanto você acredita nas frases abaixo, sendo 1 discordo totalmente e 10 concordo totalmente:

25. O custo da reforma dificulta a substituição do capim

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

26. A produtividade do pasto é baixa por problemas de solo

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

27. A produtividade do pasto é baixa por problemas de manejo

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

28. A produtividade do pasto é baixa por causa do ataque de pragas

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

29. A produtividade do pasto é baixa por causa do ataque de doenças

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

30. A produtividade do pasto é baixa por causa da infestação por invasoras

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

31. A persistência do pasto é baixa por problemas de solo

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

32. A persistência do pasto é baixa por problemas de manejo

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

33. A persistência do pasto é baixa por causa do ataque de pragas

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

34. A persistência do pasto é baixa por causa do ataque de doenças

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

35. A persistência do pasto é baixa por causa da infestação por invasoras

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

36. O desempenho dos animais é baixo porque a qualidade do capim é ruim

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

37. O desempenho dos animais é baixo por causa de erros no manejo do pasto

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

38. A produtividade animal nos pastos é baixa por causa da estacionalidade de produção de forragem

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

39. Os capins híbridos são melhores

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

40. Eu plantaria capim transgênico na propriedade

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

41. Não há necessidade de capim novo, basta melhorar o manejo dos que já estão disponíveis no mercado

Marcar apenas uma opção.

- 1 Discordo totalmente
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 Concordo totalmente

DISPONIBILIDADE PARA COLABORAR

42. Você tem disponibilidade para colaborar em outras etapas dessa pesquisa:

Marcar apenas uma opção.

- Sim, respondendo questionário on-line.
 - o E-mail: _____
- Sim, respondendo entrevista por telefone.
 - o Número do telefone: _____
- Sim, respondendo questionário on-line ou entrevista por telefone.
 - o E-mail: _____
 - o Número do telefone: _____
- Não

Embrapa

Pecuária Sudeste

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE: 017747