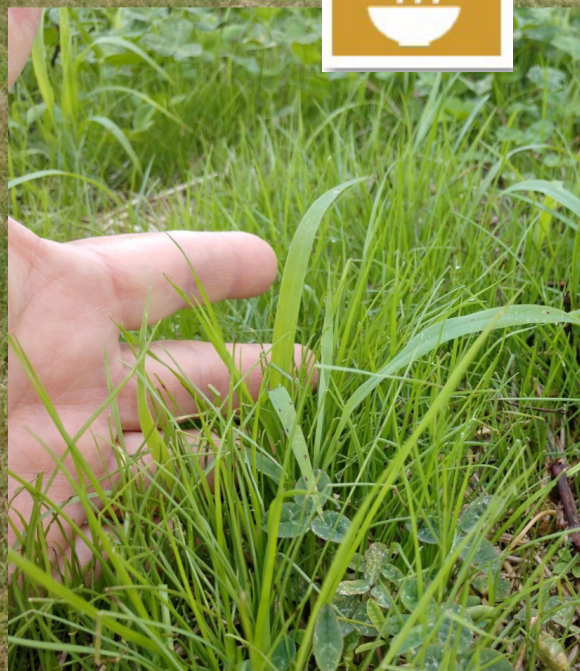




OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



Fotos: Danilo Sant'Anna

COMUNICADO
TÉCNICO

108

Bagé, RS
Dezembro, 2022



Uso da mescla azevém/ trevo-branco/capim-sudão e do sistema Pasto sobre Pasto em ambiente de produção de terras baixas da região Sul do Brasil

Caso Fazenda Nova

Danilo Menezes Sant'Anna
Márcia Cristina Teixeira da Silveira
Daniel Portella Montardo
Jorge Luiz Sant'Anna dos Santos
Hélio Tonini

Uso da mescla azevém/trevo-branco/capim-sudão e do sistema Pasto sobre Pasto em ambiente de produção de terras baixas da região Sul do Brasil¹

Caso Fazenda Nova

¹ Danilo Menezes Sant'Anna, médico veterinário, doutor, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RS. Márcia Cristina Teixeira da Silveira, zootecnista, doutora, pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RS. Daniel Portella Montardo, engenheiro agrônomo, doutor, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RS. Jorge Luiz Sant'Anna dos Santos, sociólogo, doutor, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RS. Hélio Tonini, engenheiro florestal, doutor, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RS.

Introdução

O conceito de Pasto sobre Pasto (PsP) trata de um conjunto de práticas de manejo associadas ao uso de mais de uma espécie forrageira na mesma área e ao longo do tempo, com ciclos e características complementares de produção, sendo as plantas forrageiras introduzidas sem a remoção das já existentes no local, sobrepondo diversas curvas de produção de forragem ao longo do tempo na mesma área (Pasto..., 2022).

A Embrapa Pecuária Sul, além do desenvolvimento de cultivares de várias espécies forrageiras, tem buscado promover novos posicionamentos para essas cultivares nos diferentes sistemas de produção agropecuária do Sul do Brasil, visando inovar em novos usos, finalidades e aplicações para as mesmas. Assim, dentro desse conceito, busca-se desenvolver práticas para o uso de

cultivares forrageiras de inverno e verão na mesma área em sucessão, com vistas a uma sequência contínua de produção de forragem de qualidade a fim de contribuir para a redução de vazios forrageiros e processos de melhoria progressiva dos solos e das funções ecossistêmicas do ambiente agropecuário.

Existem inúmeras possibilidades de materialização do conceito PsP. Dentre elas, a Embrapa Pecuária Sul propôs uma mescla composta pelas seguintes espécies forrageiras: azevém (BRS Ponteio), trevo-branco (BRS URS Entrevero) e capim-sudão (BRS Estribo), visando reduzir os vazios forrageiros estivais e das transições outonais e primaveris em sistemas de produção agropecuários de terras baixas no Sul do Brasil (Silveira et al., 2019).

O uso dessa mescla forrageira no contexto do conceito PsP vem sendo divulgado no sentido de promover sua adoção nas propriedades rurais. Assim,

o objetivo deste trabalho foi avaliar e validar em ambiente produtivo o uso da mescla azevém/trevo-branco/capim-sudão (Az/TB/CS), associada ao sistema PsP, em ambiente de produção de terras baixas da região Sul do Brasil.

A publicação contribui com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2.4 (ODS 2) contido na agenda 2030, proposta pela Organização das Nações Unidas. Este objetivo visa “garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo”.

Características da propriedade e do sistema produtivo

A Fazenda Nova, situada no município de Dom Pedrito/RS, possui uma área total de 640 ha destinados à produção de arroz irrigado, soja e pecuária de corte no sistema de recria e terminação a pasto. A propriedade se localiza no bioma Pampa, possuindo áreas de terras baixas e terras altas (coxilhas).

As áreas de terras baixas são utilizadas no verão para as culturas de arroz irrigado e soja em rotação (1 x 1) no chamado sistema ping-pong. No

outono-inverno essas áreas são utilizadas com pastagens de azevém destinadas a recria e terminação de bovinos de corte.

As áreas de terras altas (coxilhas) da propriedade são constituídas de campo nativo e campo nativo melhorado como base forrageira, além de algumas pequenas áreas cultivadas com pastagens perenes de inverno (festuca). Essas áreas encontram-se com diferentes níveis de degradação e infestação por capim-anonni, sendo submetidas nos últimos anos ao sistema de controle Mirapasto, que é uma tecnologia da Embrapa (Perez, 2015).

O sistema de produção pecuário é destinado à recria e terminação de bovinos de corte, principalmente fêmeas - vacas e novilhas de descarte, com alimentação baseada em pastagens nativas e nativas melhoradas nas áreas de terras altas e pastagens cultivadas de inverno nas áreas de lavoura nas terras baixas. A suplementação mineral é realizada visando complementar e ajustar a alimentação fornecida pelas pastagens às necessidades nutricionais dos animais.

Como a maior parte da área da propriedade é utilizada para cultivo de grãos no verão (aproximadamente 400 ha dos 640 ha de área total), ocorre um grande desbalanço na produção e oferta de forragem entre as estações quente e fria do ano, com abundante oferta de forragem e disponibilidade de áreas no período hibernar e restrições severas nesses parâmetros para o período

estival. Por consequência, a carga animal no sistema de produção pecuária da propriedade tende a ser desequilibrada entre os diferentes períodos do ano.

Essa instabilidade tem reflexos produtivos e econômicos importantes para a atividade pecuária com vazios forrageiros acentuados e dificuldades em manter o estoque de gado e produção de carne ao longo de todo o ano, principalmente no período estival e entre as transições das estações quente e fria do ano. Isso faz, entre outras coisas, que o produtor tenha que comprar e vender animais em períodos desfavoráveis de preço e oferta no ano, e não quando lhe é conveniente para o ganho produtivo e econômico do sistema.

Além disso, devido à sazonalidade da produção forrageira imposta pela configuração da lavoura no sistema de produção, ocorre a concentração da oferta de gado gordo em apenas alguns períodos do ano, normalmente de menor valor comercial de seu produto.

A partir dessa realidade e considerando a instabilidade do resultado produtivo e econômico da lavoura de grãos, seja por elevados custos de produção, preços reduzidos dos produtos (arroz) e/ou instabilidade climática e produtiva (soja), a propriedade buscou, na safra 2020/21, soluções para intensificar, aumentar e equilibrar a produção e renda da pecuária de corte na propriedade, sem que essas alternativas significassem grandes reduções da área utilizada com lavouras anuais de verão, realizadas atualmente na forma de parceria/

arrendamento. Além da intensificação do uso das pastagens nativas disponíveis com a técnica de melhoramento de campo nativo, foi implementado em uma das áreas de terras baixas da propriedade, normalmente utilizada para cultivo de grãos, uma pastagem com a mescla Az/TB/CS no sistema PsP, para uso durante todo o ano com a atividade pecuária.

A propriedade possui um pivô central de irrigação com área total de 100 ha, dos quais foram retirados 22 ha do cultivo de soja no verão de 20/21, para implementar o sistema de pastagens acima descrito, com a finalidade de reforçar e intensificar a cadeia e produção forrageira, principalmente no período de verão e transição outonal na fazenda e, ao mesmo tempo, implementar um processo de recuperação e recomposição gradativa das espécies forrageiras nativas através do uso do sistema PsP e da mescla descrita, tendo em vista que o objetivo dessa área é permanecer com uso pastoril.

A referida área vinha sendo cultivada com soja até a safra anterior (2019/20). Após a colheita, a área foi manejada no outono para o estabelecimento da pastagem hibernal. Além do banco de sementes do solo, foi sobressemeado azevém (30 kg/ha) e trevo-branco (3 kg/ha). O manejo da pastagem de inverno foi com lotação contínua e carga variável, mantendo aproximadamente 1 UA/ha ao longo do período. Na média dos anos, a propriedade tem apresentado ganhos na fase inverno das pastagens

de aproximadamente 100 a 120 kg peso vivo/ha com carga média de 1 UA/ha.

O sistema PsP e mescla se completou na primavera de 2020 com o plantio no verde do capim-sudão sobre a pastagem de inverno. A semeadura do capim-sudão BRS Estribo foi realizada dia 23/10/2020, com o plantio direto sobre a pastagem de azevém e trevo-branco sem o uso de dessecantes ou de qualquer técnica de revolvimento de solo, utilizando-se de uma plantadeira com

discos duplos defasados e espaçamento de 17 cm nas entrelinhas. Foram utilizados 35 kg/ha de sementes, com 250 kg/ha de adubo 27-27-00 aplicados na linha de plantio (base). A pastagem base desse sistema PsP (azevém e trevo-branco) na pré-semeadura do capim-sudão apresentou 3,5 ton/ha de matéria seca, com aproximadamente 30 cm de altura média (Figura 1).

Fotos: Danilo Sant'Anna



Figura 1. Plantio do capim-sudão sob base forrageira de inverno (azevém/trevo-branco) em 23/10/2020.

Quando as plantas de capim-sudão apresentaram 4 a 5 folhas expandidas na média, foi aplicado 100 kg/ha de ureia (46-00-00) a lanço. Ao longo do ciclo de pastejo, foram utilizadas mais 3 aplicações de ureia de 100 kg/ha cada.

Foi necessário irrigar a área (Figura 2) para a emergência e estabelecimento do capim-sudão em função das reduzidas chuvas ocorridas no período. O

pastejo se iniciou dia 8 de dezembro de 2020 (Figura 3), 46 dias após a semeadura, quando o capim-sudão atingiu altura média de 40-50 cm. O pastejo foi conduzido com lotação contínua e carga variável, tendo como parâmetro de ajuste a altura do pasto com a mescla, manejando a mesma na fase verão pela altura média do capim-sudão – entre 20 e 40 cm.

Foto: Danilo Sant'Anna



Figura 2. Irrigação inicial da área para o estabelecimento do capim-sudão.



Figura 3. Imagens da área já sob pastejo de vacas de descarte para engorda sobre a mescla azevém/trevo-branco/capim-sudão na Fazenda Nova – Fase Verão de 2020-2021.

Normalmente os trabalhos conduzidos pela Embrapa Pecuária Sul com o uso dessa tecnologia proporcionam um reduzido tempo de não pastejo (dias de não pastejo) entre o final do uso da fase inverno e início do uso da fase verão (aproximadamente 30 a 35 dias), dependendo das condições climáticas. Isso se dá pela associação de diferentes técnicas que compõe o sistema PsP

como o controle de altura do pasto de inverno ao longo do ciclo e no momento do plantio da fase verão, a não dessecação e/ou revolvimento do solo, onde o plantio é realizado sobre o pasto base ainda verde e os animais saem da área somente quando o capim-sudão inicia a emergência, e de adubações na linha de plantio com pelo menos 30 kg/ha de nitrogênio, entre outras.

Com a tecnologia convencional, essa mesma fase envolve um número mais elevado de dias de não pastejo, considerando o tempo entre a retirada dos animais para dessecação, preparo da área para o plantio, até que o capim-sudão esteja em condições de iniciar o pastejo. São normalmente 20 a 30 dias

a mais no período de dessecação em relação ao plantio no verde, e 40 a 60 dias para o estabelecimento do capim-sudão considerando sistemas de plantio sobre cobertura totalmente seca/morta e adubações usuais (60 a 90 dias em média no total de dias de não pastejo) – Tabela 1.

Tabela 1. Dias de não pastejo médio ou dias de vazio forrageiro médio no sistema PsP- mescla Az/TB/CS, comparado ao sistema convencional.

Dias de não pastejo	Sistema convencional	Sistema Pasto sobre Pasto
Implantação fase verão	45	46
Implantação fase inverno	45	11
Total de dias	90	57

Já na transição da fase verão para a fase inverno seguinte, as forrageiras de inverno retomaram o ciclo através das sementes do banco do solo (Az e TB) e plantas vivas (TB), no final do verão e início do outono, durante o pastejo do capim-sudão conduzido pela altura, sem a retirada dos animais da área, apenas com o diferimento de 11 dias acima referido, a fim de retomar a condição de massa e altura do pasto de azevém e trevo-branco e de capim-sudão ainda vegetando durante o outono.

Em 25 de abril de 2021 foram introduzidas 48 vacas de descarte nos 22 ha, totalizando 2,18 UA/ha, mais que o dobro da lotação normalmente utilizada até então na fazenda para esse tipo de pastagem (1,0 UA/ha). Esses animais

seguiram nessa área ao longo do outono e inverno de 2021 com ganho médio diário de 1,1 kg de peso vivo/cab/dia.

O período inicial de estabelecimento do capim-sudão para compor a mescla na área da Fazenda Nova, safra 2020/21, foi de 46 dias, maior que o normal para essa tecnologia (30 a 35 dias). Isso se deve a associação dos seguintes fatores:

- Elevada massa da pastagem no momento da semeadura, devido a contingência do período em que a plantadeira estava disponível para o plantio do sudão. Assim, não houve condições para o rebaixamento adequado do pasto, sendo realizado o plantio com aproximadamente 3,5 ton/ha de matéria seca;

- A primavera de 2020 transcorreu com longos períodos de temperaturas médias baixas (menos de 15°C por muitos dias) e chuvas abaixo da média, sendo necessário o uso da irrigação para promover o estabelecimento e o desenvolvimento das plantas. Essas

condições se estenderam até o final de novembro do referido ano. A Tabela 2 mostra os valores médios de temperaturas e precipitação mensal da primavera de 2020, da estação meteorológica oficial mais próxima da Fazenda Nova.

Tabela 2. Temperaturas médias e precipitação ocorrida na primavera de 2022 – Estação meteorológica do INMET/Bagé-CPPSUL.

Mês/ano	T Média Min °C	T Média °C	T Média Máx °C	Precipitação mm
Setembro - 2020	9,8	14,5	19,7	104,6
Outubro - 2020	12,1	17,2	23,1	94,4
Novembro - 2020	13,7	19,8	26,8	27,0
Dezembro - 2020	15,3	21,9	28,6	142,8

- Associado a esses fatores, foi constatado ao longo do ciclo de verão sinais visíveis indicativos de que o solo da área estava compactado, fruto do manejo de sucessivas lavouras de grãos em monocultivo (soja) que antecederam o presente trabalho. Isso prejudicou o enraizamento do capim-sudão. Sinais como a mudança no sentido de distribuição do sistema radicular das plantas de buva

e da própria soja na área adjacente e a entrada em ponto de murcha de plantas de capim-sudão poucos dias após uma irrigação foram verificados (Figura 4). Mesmo assim, apesar desses fatores, os períodos de não pastejo observados nessa situação foram inferiores aos normalmente apresentados para sistemas convencionais de plantio de pastagens equivalentes.



Figura 4. Mudança no sentido de distribuição do sistema radicular das plantas, e plantas de capim-sudão entrando em ponto de murcha mesmo após poucos dias de realização de irrigação.

Outro ponto importante do sistema implementado é a possibilidade da manutenção e reabastecimento do banco de sementes do solo das espécies forrageiras desejáveis (azevém, trevo-branco e forrageiras nativas que retornam). O manejo de massa e altura da pastagem na condução das diferentes fases e, considerando que a área não foi dessecada para o estabelecimento

das mesmas, seja no inverno como no verão, proporcionou tempo e condições para as espécies como o azevém, o trevo-branco e as espécies nativas produzirem sementes e reabastecer o banco do solo. Assim, as espécies de interesse vão gradativamente retornando a área e produzindo mais sementes no processo de recuperação do campo.

A não dessecação para estabelecimento das plantas em sucessão é fundamental para que ocorra a transição outonal do pasto, da fase verão para a de inverno, sem que se retirem os animais da área ou mesmo se retire por poucos dias para o restabelecimento da cadeia de inverno (azevém/trevo-branco) com altura e massa adequadas. Dessa forma, o sistema proporciona

reduzidos dias de não pastejo ao longo do ano como demonstrado na Tabela 1 e detalhados na Figura 5, contribuindo assim para a redução dos vazios forrageiros do sistema da Fazenda Nova e, ao mesmo tempo, na recomposição da base forrageira nativa e diversidade de plantas de interesse que cumprem diferentes funções no ecossistema pastoril e nos processos de melhoria do solo.

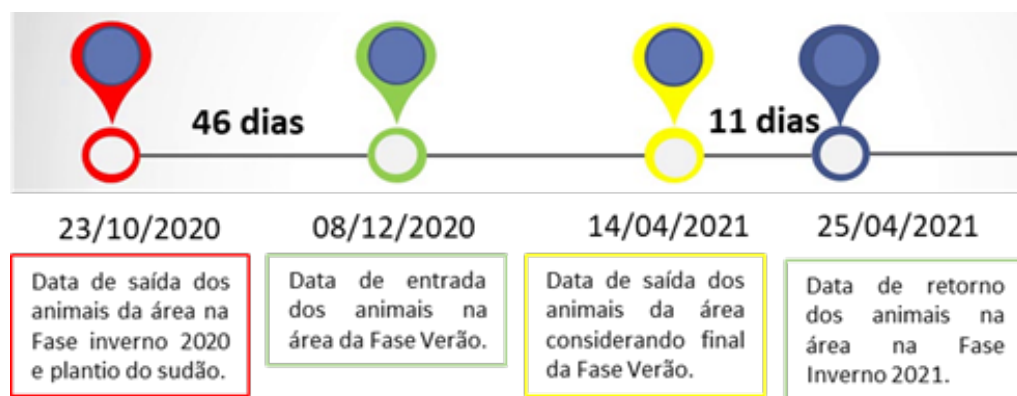


Figura 5. Datas do ciclo da pastagem acompanhada bem como dias de vazio forrageiro/ dias de não pastejo no período estival e de transição outonal na Fazenda Nova em Dom Pedrito/RS.

Nas Tabelas 3, 4 e 5, encontram-se os resultados produtivos e econômicos relativos à área de 22 ha implantada a

partir da safra 2020/21 com o sistema PsP associado a mescla Az/TB/CS da Fazenda Nova.

Tabela 3. Insumos e valores desembolsados para a área de 22 ha – fase verão.

Gastos 20/21 item	Quantidade kg/ha	Área ha	Quantidade kg-l	Valor R\$/kg	Valor total R\$
Semente capim sudão BRS Estribo	35	22,0	770	3,65	2.810,50
Adubo de base 27-27-00	250	22,0	5.500	2,00	11.000,00
Uréia cobertura 46-00-00	400	22,0	8.800	2,00	17.600,00
Diesel		22,0	220	3,89	855,80
Luz - pivô		22,0			4.032,11
Total de gastos					36.298,41

Tabela 4. Produção apurada na área dos 22 ha da Fazenda Nova safra 2020/21 – fase verão.

Parâmetros produtivos 20/21	Unidade	Valor
Área total	ha	22,0
Dias de pastejo	dias	127
Lotação média período-vacas engorda	cab/ha	4,00
Ganho médio diário do período	kg pv/cab/dia	0,953
Ganho médio diário por área	kg pv/ha/dia	3,813
Produção total do período	kg pv	10.653,03
Produtividade total do período	kg pv/ha	484,23

Tabela 5. Resultados econômicos apurados na área dos 22 ha da Fazenda Nova, safra 2020/21 – fase verão.

Parâmetros econômicos 20/21	Unidade	Valor
Área total	ha	22
GASTOS		
Desembolso total no período	R\$	36.298,41
Desembolso por área	R\$/ha	1.649,93
Valor das despesas em kg pv	kg pv/ha	187,49
RECEITAS		
Produção total do período	kg pv	10.653,03
Valor médio do kg pv produzido	R\$/kg pv	8,80
Valor total da produção	R\$	93.746,66
Valor total da produção por área	R\$/ha	4.261,21
MARGEM BRUTA - MB		
Valor total da margem bruta	R\$	547.448,25
Margem bruta por área	R\$/ha	2.611,28
Valor da margem bruta em kg pv	kg pv/ha	296,74

Com a melhoria da base forrageira, tanto em oferta distribuída ao longo do ano, quantidade e, principalmente, em qualidade, como consequência das mudanças e tecnologias empregadas, a propriedade já planeja ir gradativamente trocando as categorias animais utilizadas, de vacas de descartes menos exigentes em qualidade forrageira para terneiros e novilhos que necessitam de maior qualidade da oferta forrageira. São animais que possuem maior valor agregado na comercialização e maior eficiência produtiva na conversão da forragem produzida em carne de qualidade.

Isso trará importante impacto produtivo e econômico ao sistema, habilitando a propriedade inclusive a ampliar os mercados que seus produtos podem acessar. Essa mudança tem na sua base a implementação das tecnologias da Embrapa, como o processo Pasto sobre Pasto associado a mescla Az/TB/CS nas terras baixas, visando recuperar a pastagem nativa de algumas áreas e/ou promover o aprimoramento dos processos de integração lavoura-pecuária, quando essas pastagens rotacionam nas áreas de lavouras, trazendo maior sustentabilidade ao sistema como um todo.

Avaliação dos impactos do sistema PsP associado a mescla forrageira azevém/trevo-branco/capim-sudão em ambiente produtivo de terras baixas da região Sul do Brasil - Avaliação AmbitecAgro

A metodologia utilizada para a avaliação dos impactos da adoção dessa tecnologia está em consonância com os procedimentos utilizados pela Embrapa, desde o ano de 2000, para a realização de avaliações deste tipo, em todas as suas unidades (Ávila et al., 2008).

As informações foram inseridas na planilha AmbitecAgro (Soares; Rodrigues, 2013), que permitem a verificação de coeficientes de desempenho de 27 critérios de impacto da atividade, sete índices integrados e, ao final, um índice de impacto (geral) da tecnologia.

Quatro dos critérios mencionados não foram incluídos na avaliação, pois não se aplicavam na situação da Fazenda Nova, sendo eles: mudança no uso indireto da terra, capital social, qualidade da água e gestão de insumos químicos.

É importante destacar aqui que os coeficientes de desempenho dos critérios de impacto podem variar de -15 a 15. Cada um deles é composto por um certo número de indicadores, que variam de quatro a seis. Os coeficientes de impacto são obtidos por meio de um recurso metodológico onde se solicita que o produtor entrevistado atribua medidas de impacto relacionados aos indicadores.

Esses impactos podem ser positivos ou negativos. Em ambos os casos o entrevistado responde, em cada indicador que lhe foi sugerido, se o impacto foi forte ou moderado. Caso ele responda que o impacto foi forte, a equipe considera uma alteração de +3 (se o impacto for muito positivo) e -3 (se o impacto for muito negativo), no caso de o impacto ter sido considerado pelo adotante da tecnologia como moderado, a equipe atribui uma alteração de +1 (moderadamente positivo) ou -1 (moderadamente negativo) ao indicador proposto.

Se o produtor responder que não houve alteração no indicador, ou seja, a tecnologia não provocou qualquer

mudança no indicador sugerido, considera-se 0 (zero) o impacto.

Análise dos dados

As Figuras 6 e 7 contêm os resultados parciais da avaliação dos critérios de impacto da atividade, com os seus respectivos coeficientes de desempenho e os índices integrados (aspectos que abrangem um certo número de indicadores, sendo eles eficiência tecnológica; qualidade ambiental; respeito ao consumidor, emprego/ocupação; renda; saúde; e gestão).

Na Figura 6 é possível observar que entre os 23 critérios levados em consideração na avaliação, 14 foram alterados positivamente, sendo que em oito deles o impacto pode ser considerado forte, com destaque para Qualidade do solo (coeficiente de desempenho do critério de 11,3, muito próximo de 15,0), Renda (igualmente 11,3), Relacionamento Institucional (coeficiente de desempenho de 7,50) e Bem-estar e Saúde Animal (coeficiente de 6,75).

MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DA PESQUISA

Índices de impacto da tecnologia / atividade rural

EFICIÊNCIA TECNOLÓGICA	
Mudança no uso direto da terra	3,69
Mudança no uso indireto da terra	0,00
Consumo de água	-1,25
Uso de insumos agrícolas	-0,50
Uso de insumos veterinários e matérias-primas	6,00
Consumo de energia	1,00
Geração própria, aproveitamento, reuso e autônora	0,00
QUALIDADE AMBIENTAL	
Emissões à atmosfera	0,00
Qualidade do solo	11,25
Qualidade da água	0,00
Conservação da biodiversidade e recuperação am	1,20
RESPEITO AO CONSUMIDOR	
Qualidade do produto	3,75
Capital social	0,00
Bem-estar e saúde animal	6,75

TRABALHO / EMPREGO	
Capacitação	4,50
Qualificação e oferta de trabalho	0,45
Qualidade do emprego / ocupação	0,00
Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	6,00
RENDA	
Geração de renda	11,25
Valor da propriedade	0,00
SAÚDE	
Segurança e saúde ocupacional	0,00
Segurança alimentar	6,00
GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO	
Dedicação e perfil do responsável	6,25
Condição de comercialização	0,00
Disposição de resíduos	0,00
Gestão de insumos químicos	0,00
Relacionamento institucional	7,50

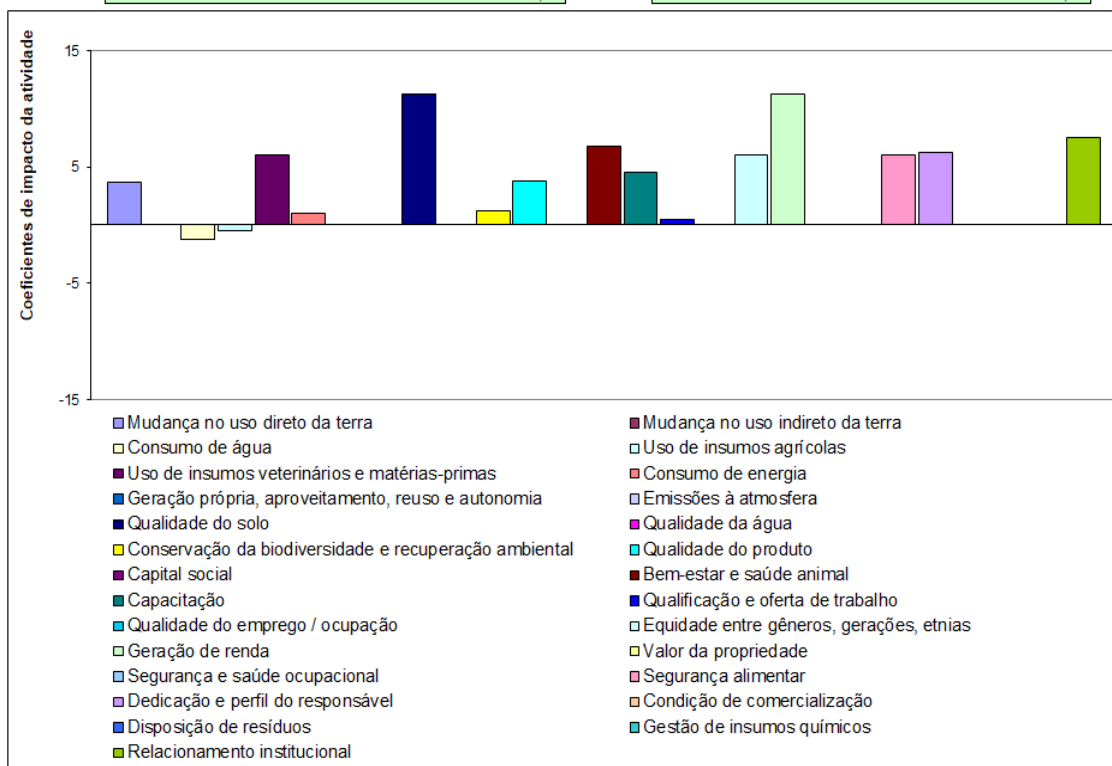


Figura 6. Resultados parciais da avaliação dos critérios de impacto da tecnologia, com os seus respectivos coeficientes de desempenho e os índices integrados.

No que diz respeito ao critério Qualidade do Solo, o seu coeficiente de desempenho foi impulsionado por três indicadores (aos quais o adotante atribuiu forte impacto positivo): erosão – pelo fato de “não ficar o solo sem cobertura verde”; perda de matéria orgânica e perda de nutrientes. Em seu conjunto, esses indicadores levaram à constatação de visíveis melhorias no solo da propriedade, que permitiu o ressurgimento de espécies forrageiras nativas importantes, como a cevadilha (*Bromus catharticus*), a grama-tapete (*Axonopus affinis*), o capim-melador (*Paspalum dilatatum*) e o capim-melador-rasteiro (*Paspalum pauciciliatum*), entre outras. Ao indicador compactação, o adotante respondeu que “não houve alteração”, sendo, portanto, 0 (zero). Perguntado pela equipe de avaliação de impactos, o produtor afirmou que a área já estava bastante compactada antes da adoção da tecnologia. Para ele, as raízes (especialmente do capim-sudão, cuja estrutura radicular é bastante vigorosa) é que poderão contribuir com a descompactação.

Outros critérios de impacto dignos de nota pelos seus coeficientes positivos nesta avaliação foram Dedicção e perfil dos responsáveis (6,25), que avalia o grau de envolvimento na produção do responsável pelo estabelecimento e sua família, além de suas competências e habilidades trazidas com o manejo da tecnologia; Uso de insumos veterinários e matérias-primas (6,0), indicando, segundo relato do produtor, importante redução da utilização de vermífugos e

carrapaticidas; Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias (6,0), impacto positivo provocado pelo já mencionado engajamento da esposa do produtor e de seus filhos, a partir do uso do conceito Pasto sobre Pasto, neste caso sem alterar o aspecto etnia; e Segurança alimentar (6,0), com impactos importantes, de acordo com o adotante, nos indicadores garantia da produção, quantidade de alimento produzido e qualidade nutricional do alimento.

Com impactos positivos mais moderados encontram-se os critérios de impacto Capacitação (4,5), Qualidade do produto (3,75) e Mudança no uso direto da terra (3,69 de impacto). Quanto a este último, é importante destacar que entre os indicadores que o compõem estão produtividade por unidade de área e estoque de carbono, que obtiveram um forte impacto positivo. Torna-se aqui relevante comparar este coeficiente de impacto com aquele da Renda (11,25).

É evidente que este desempenho está associado à produtividade de massa forrageira no estabelecimento, bem como à sua melhor distribuição durante o ano. Mas os indicadores prevenção de incêndios e biodiversidade produtiva, que foram alterados moderadamente (positivos), fizeram diminuir o coeficiente de impacto do critério Mudança no uso direto da terra. Quanto ao indicador estoque de carbono, cabe ressaltar que o produtor comentou durante a entrevista que “o manejo da pastagem ajuda a fixar o carbono, mas ele ainda não foi medido”.

Não se pode deixar de destacar aqui que somente dois critérios de impacto obtiveram coeficientes de impacto negativos: Uso de insumos agrícolas (-0,50)-bastante moderado, coeficiente alterado em função do maior uso de fertilizantes -, e consumo de água (-1,25), indicando maior consumo como decorrência do aumento do rebanho.

O processamento de todos os coeficientes de impacto na planilha

AmbitecAgro permitiu, ao final, obter um Índice Geral de impacto da tecnologia (Figura 7), no interior da escala de -15 a 15, sendo, aqui no caso, 3,71, um impacto positivo considerado moderado, mas importante quando se desdobra o coeficiente de alguns critérios de impacto que obtiveram marcas acima desse índice, principalmente aqueles relativos à Qualidade do solo e Renda no estabelecimento, conforme já foi visto.

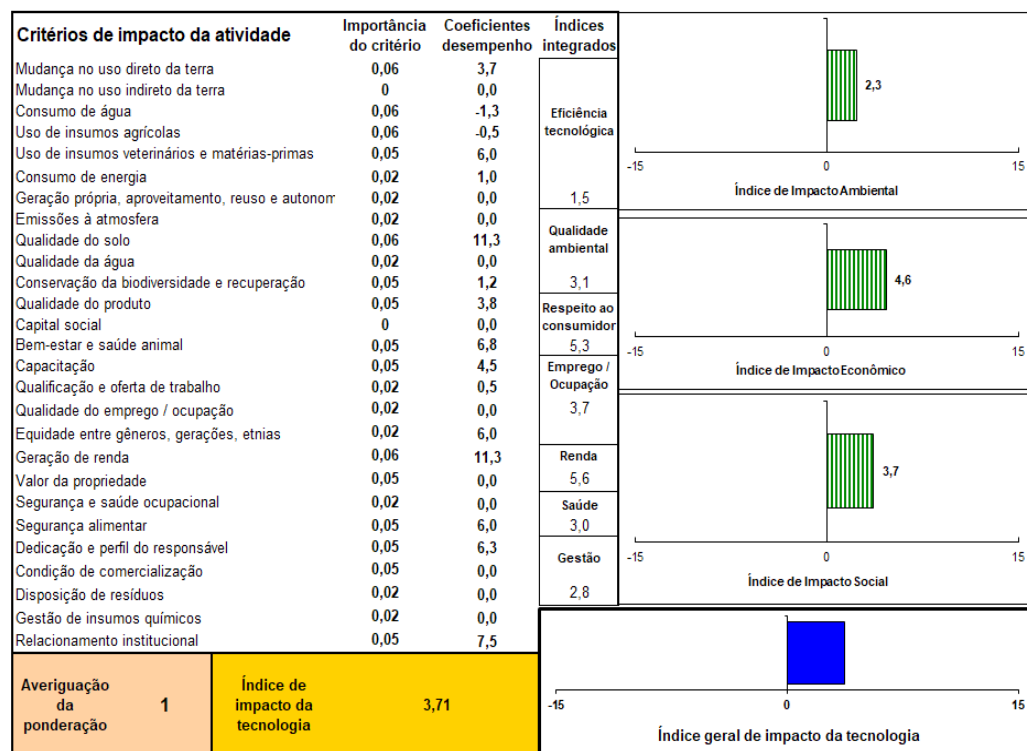


Figura 7. Resultado do processamento de todos os coeficientes de impacto na planilha AmbitecAgro com obtenção do Índice (geral) de impacto da tecnologia, no interior da escala de -15 a 15.

Considerações finais

Os processos envolvendo o conceito do PsP enriquecem as possibilidades de se produzir forragem por períodos mais longos durante o ano e contribui com mais elementos e ferramentas para compor o planejamento forrageiro dos sistemas de produção agropecuária do Sul do Brasil. A aplicação do PsP associado ao uso da mescla azevém/trevo-branco/capim-sudão no sistema de produção monitorado possibilitou alcançar melhores resultados no tocante a maior estabilidade forrageira e ganhos com a produção animal a pasto em áreas de terras baixas no Sul do Brasil.

A avaliação dos impactos da adoção dessa tecnologia obteve Índice geral de impacto de 3,71, considerado moderadamente positivo, demonstrando que a mesma constitui uma importante alternativa percebida por produtores para diminuir ou eliminar vazios forrageiros, sendo esse um dos grandes desafios da pecuária a pasto, com potencial de proporcionar melhorias na qualidade do solo e da renda dos estabelecimentos que a adotam.

Agradecimento

Os autores agradecem ao produtor José Loutar (Fazenda Nova – Dom Pedrito/RS) pelo apoio, contribuição e possibilidade da realização desse trabalho e da troca de experiências com

relação a avaliação, validação e adoção das tecnologias Embrapa Pasto sobre Pasto associado à mescla azevém/trevo-branco/capim-sudão em ambientes e sistemas produtivos de terras baixas do Sul do Brasil, a fim de avançar na sustentabilidade, estabilidade e aumento da produção de alimentos nessas áreas, contribuindo assim para a segurança alimentar associada a cadeia da carne bovina.

Referências

- ÁVILA, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. (ed.). **Avaliação dos impactos das tecnologias geradas pela Embrapa: metodologia de referência**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 189 p.
- PASTO sobre pasto. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2022. 1 fôlder.
- SILVEIRA, M. C. T. da; MONTARDO, D. P.; SANT'ANNA, D. M. **Pasto sobre pasto: estratégias de manejo para uso de mesclas forrageiras de inverno e verão visando melhor distribuição de forragem**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2019. 32 p. (Embrapa Pecuária Sul. Circular técnica, 52).
- SOARES, J. P. G.; RODRIGUES, G. S. Avaliação social e ambiental de tecnologias da Embrapa: Sistema Ambitec-Agro. In: WORKSHOP EM AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE PROJETOS E IMPACTOS DE TECNOLOGIA, 2013, Campo Grande, MS. [Anais]... Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2013. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 203). p. 56-66.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Pecuária Sul

Embrapa Pecuária Sul
EBR 153, Km 632,9. Caixa postal 242
796401-970 - Bagé - RS
Fax: 55.53.3240-4650
www.embrapa.br/pecuaria-sul
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digital (2022): PDF



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



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

Presidente

Marcos Flávio Silva Borba

Secretário-Executivo

Gustavo Trentin

Membros

Gustavo Martins da Silva, Graciela Olivella

Oliveira, Marco Antonio Karam Lucas, Ana

Cristina Mazzonato, João Carlos Pinto

Oliveira, Magda Vieira Benavides, Márcia

Cristina Teixeira da Silveira,

Lisiane Bassols Brisolara

Suplentes

Emanuelle Baldo Gaspar e Jorge Luiz

Sant'Anna dos Santos

Supervisão editorial

Lisiane Bassols Brisolara

Revisão de texto

Fernando Goss

Normalização bibliográfica

Graciela Olivella Oliveira

Tratamento das ilustrações

Daniela Garcia Collares

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Daniela Garcia Collares

Fotos da capa

Daniilo Sant'Anna

CGPE017941