



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Nome da tecnologia: **Capim-Elefante Cultivar BRS Kurumi**

Ano de avaliação da tecnologia: 2019

Unidades participantes: Embrapa Clima Temperado
Embrapa Gado de Leite

Responsáveis pelo relatório: João Cesar de Resende (Coordenador, Gado de Leite)
Lirio José Reichert (Coordenador, Clima Temperado)
Denis Teixeira da Rocha
Fabio Homero Diniz
Inácio Barros
Sérgio Elmar Bender
Andrea Mittelman

Juiz de Fora (MG) e Pelotas (RS), 31 de janeiro de 2020

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

Capim-Elefante Cultivar BRS Kurumi

1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

1.1. Nome/Título

Capim-Elefante Cultivar BRS KURUMI

1.2. Eixos de Impacto do VI Plano Diretor da Embrapa

Indique em qual eixo de impacto do VI PDE se enquadra a tecnologia avaliada:

Eixo de Impacto do VI PDE	
X	Avanços na busca da Sustentabilidade Agropecuária Inserção estratégica do Brasil na Bioeconomia Suporte à Melhoria e Formulação de Políticas Públicas
X	Inserção Produtiva e Redução da Pobreza Rural Posicionamento da Embrapa na Fronteira do Conhecimento Não se aplica

1.3. Descrição Sucinta

Destaque as principais características da tecnologia e as suas vantagens relativamente à tecnologia anterior:

A cultivar de capim-elefante anão BRS Kurumi se destaca por apresentar alto potencial de produção de forragem e características nutricionais adequadas para a alimentação de ruminantes. Sua utilização na atividade leiteira tem potencial para aumentar a produção com menor uso de concentrado e terra. A cultivar caracteriza-se por touceiras em formato semiaberto, folhas e colmos de cor verde e internódio curto. Apresenta crescimento vegetativo vigoroso com rápida expansão foliar, intenso perfilhamento e porte baixo. Chama a atenção ainda pela elevada relação folha/colmo e pela facilidade de manejo devido ao pequeno porte. A BRS Kurumi permite propagação vegetativa por meio de estacas e vem sendo indicada para uso forrageiro nos biomas Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado. Neste início do processo de transferência e expansão de seu uso, tem sido adotada em larga escala nos estados da Região Sul do Brasil, com destaque para o Rio Grande do Sul. Nesta região, atualmente a maior produtora de leite do País, as propriedades que plantaram essa cultivar têm conseguido excelentes resultados em termos de aumentos da capacidade de suporte e da produtividade de leite por área, por meio da produção intensificada com uso de pastejo rotacionado. O seu porte baixo facilita o manejo da massa forrageira e dos animais, sendo ainda um destaque sua digestibilidade que varia de 68 a 70% e teores de proteína bruta entre 18 e 20% (Gomide et al., 2015). A cultivar foi registrada no Registro Nacional de Cultivares (RNC) em 17/04/2012 com o número 28690 e protegida no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) em 02/02/2012 com o número 20120164. No Rio Grande do Sul seu plantio vem crescendo rapidamente em todo o Estado. O trabalho de divulgação e de transferência de tecnologias desenvolvido pela equipe da Embrapa Clima Temperado fez o material conhecido rapidamente entre os produtores. Em dois eventos realizados anualmente nesta Unidade (Dia de Campo do Leite e Dia de Campo da Agroecologia) são distribuídas mudas para todos os participantes acelerando o processo de adoção. Alguns agricultores relatam que a partir de uma muda recebida nestes eventos já chegaram a uma área de 5 hectares plantados. Posteriormente, a Embrapa Gado de Leite intensificou os trabalhos de transferência dessa tecnologia buscando explorar melhor o seu potencial de utilização para as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte do Brasil. Nesse contexto, com a divulgação das

informações disponíveis sobre seus benefícios e para viabilizar a adoção por produtores de outras regiões, a Embrapa expandiu a rede de viveiristas credenciados, que agora estão distribuídos em cinco Estados (RS, PR, MS, SP e ES).

Em relação ao relatório de avaliação de impacto aqui apresentado, o trabalho da equipe técnica da Embrapa Clima Temperado na adaptação e transferência desta tecnologia para os agricultores gaúchos justificou a elaboração compartilhada desta avaliação entre as unidades Gado de Leite (responsável pelo desenvolvimento da cultivar e pelo processo de transferência para as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte) e Clima Temperado (com forte atuação na sua transferência para os produtores dos três estados da Região Sul).

1.4. Ano de Início da geração da tecnologia:	2003
---	-------------

Os projetos de pesquisa que possibilitaram o desenvolvimento e lançamento da tecnologia tiveram início em 2003 na Embrapa Gado de Leite.

1.5. Ano de Lançamento:	2013
--------------------------------	-------------

A tecnologia foi registrada em 2012 e oficialmente lançada no mês de março de 2013, na feira Expoagro/Afubra, na cidade de Rio Pardo, Rio Grande do Sul.

1.6. Ano de Atualização da Tecnologia, se houver*:

**Algumas pesquisas que deram origem a determinadas soluções tecnológicas são ininterruptas. É caso, por exemplo, de softwares que foram lançados em determinado ano, mas que a equipe de avaliadores sabe que os usuários estão usando versões posteriores e atualizadas. Pode ser também o caso de técnicas de manejo que foram aprimoradas ou ainda o uso de estirpes que foram incorporadas posteriormente ao que se considera o início da adoção de uma tecnologia. Considere neste campo, se for o caso, o ano do último aprimoramento da tecnologia em adoção.*

1.7. Ano de Início da adoção:	2014
--------------------------------------	-------------

A cultivar começou a ser utilizada pelos produtores em 2014 e neste mesmo ano os benefícios em termos de incremento de produtividade já começaram a ser percebidos pelos pecuaristas e técnicos da extensão rural.

1.8. Abrangência da adoção:

Estados onde a tecnologia selecionada está sendo adotada:

Nordeste	Norte	Centro Oeste	Sudeste	Sul				
AL	AC	X	DF	X	ES	X	PR	X
BA	AM	X	GO	X	MG	X	RS	X
CE	AP	X	MS	X	RJ	X	SC	X
MA	PA	X	MT	X	SP	X		
PB	RO	X						
PE	RR	X						
PI	TO	X						
RN								
SE								

1.9. Beneficiários

Informe os principais beneficiários da tecnologia, adotando a classificação mais apropriada. No caso de resultados de centros temáticos, informe os principais usuários dos resultados gerados (laboratórios, institutos de pesquisa, universidades, indústrias, etc.).

O universo potencial dos beneficiários da tecnologia é composto em sua maioria pelos produtores de leite. No entanto são beneficiados também produtores de gado de corte e de outros ruminantes que utilizam sistemas de produção a base de pasto, como é caso dos criadores de ovinos. A tecnologia pode ser utilizada por produtores, tanto comerciais quanto familiares, que buscam a intensificação das pastagens como forma de ganhar eficiência técnica e econômica na produção. Os benefícios econômicos transferidos para estes produtores são expressos em incremento de produtividade. No Brasil existem pelo menos 800 mil produtores de leite para os quais o pasto é a principal fonte de alimentação volumosa do rebanho. A cultivar é adequada para todos estes produtores e, portanto, sua expansão deve permanecer acentuada nos próximos anos.

Outros segmentos da cadeia produtiva também podem ser beneficiários indiretos da tecnologia. Entre eles podem ser citados a indústria de fertilizantes pela ampliação da demanda devido a intensificação das pastagens e a indústria processadora com o aumento e estabilização da oferta de matéria prima. Os consumidores finais podem ser beneficiados com a redução de preços de todos os derivados lácteos.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

Identifique os principais impactos detectados e analise sucintamente a cadeia produtiva em que se insere a tecnologia, considerando os principais segmentos ou componentes da mesma (produtores de insumos, produtores rurais, processamento, distribuição e consumo). Devem ser relacionados os diversos tipos de impactos detectados ou esperados (econômicos, sociais, ambientais, avanço do conhecimento, capacitação e/ou político-institucionais).

Os principais e mais evidentes impactos da tecnologia para os diferentes segmentos da cadeia produtiva são comentados a seguir.

Segmento de insumos e serviços:

Neste segmento, os primeiros beneficiários diretos são os produtores credenciados/licenciados para produzir e comercializar as mudas da nova cultivar. Estes são beneficiários diretos, pois recebem receitas pela venda de mudas. Neste segmento são beneficiados, de forma indireta, com incremento de receitas, também os produtores e vendedores de fertilizantes, corretivos, sistemas de irrigação, materiais para a construção de cercas para contenção dos animais (fixas e eletrificadas) e prestadores de serviços mecânicos para o preparo de solo de plantio devido à intensificação no uso de pastagens com o uso da BRS Kurumi. Nestes setores podem também ocorrer demanda por mão de obra adicional contribuindo com a geração de novos empregos ao longo de toda a cadeia produtiva.

Segmento da produção primária (produtores de leite):

Neste segmento da cadeia produtiva, estão os produtores de leite, os principais beneficiários. A cultivar BRS Kurumi permite aumentar a produtividade do rebanho, da terra e da mão de obra. Consequentemente, a rentabilidade econômica da propriedade se eleva. Segundo estimativas dos pesquisadores responsáveis pelo desenvolvimento da tecnologia, a cultivar possibilita obter uma lotação entre quatro e sete Unidades Animal (UA) por hectare viabilizando um ganho de produtividade diário de 50 litros de leite por hectare, números que permitem uma produtividade anual de 18.250 litros de leite por hectare/ano, mesmo considerando uma taxa de lotação de cinco vacas por hectare (Gomide et al., 2015). São também beneficiários os produtores de gado de corte, entre os quais se espera um ganho diário de peso de 700 gramas por hectare e um considerável incremento na renda da atividade. Mais recentemente, produtores de ovinos também estão utilizando a BRS Kurumi tornando-se também beneficiários diretos da tecnologia.

Segmento da indústria:

Os benefícios para a indústria são traduzidos em aumento e estabilização da oferta de leite, redução de custos de captação da matéria prima e mais eficiência pela redução de ociosidade dos investimentos em equipamento e estrutura de processamento. Isso se dá devido à intensificação dos sistemas de produção de leite com o consequente aumento de escala de produção das fazendas adotantes da tecnologia. É possível

ainda esperar melhoria na qualidade do leite processado em virtude do aperfeiçoamento do manejo dos animais.

Segmento do varejo (consumidores):

A estabilização da oferta e redução de custos no processo produtivo pode beneficiar os consumidores com redução de preços na ponta da cadeia, ou seja, nos supermercados e demais pontos de venda. Ganhos de eficiência tendem a reduzir custos de produção que podem ser transferidos para os consumidores na forma de preços mais baixos dos produtos lácteos consumidos.

3. Avaliação dos impactos econômicos e custos da tecnologia

3.1. Avaliação dos impactos econômicos

Estime os impactos econômicos gerados pela tecnologia em avaliação comparativamente à tecnologia adotada pelo produtor anteriormente. A metodologia proposta para esta avaliação é a do excedente econômico. Caso esta metodologia não seja adequada para avaliar os impactos econômicos da tecnologia, marque a opção "não se aplica" e justifique tal inadequação.

3.1 Estimativas dos benefícios oriundos da introdução do cultivar nas fazendas

Caso seja possível usar o método do excedente econômico, especifique os benefícios gerados. Dada a diferenciação entre os diversos tipos de impactos econômicos (incremento de produtividade, redução de custos, expansão da produção em novas áreas e agregação de valor) são propostas quatro diferentes tabelas para que os dados sejam coletados e os benefícios econômicos estimados. As planilhas referentes a cada tipo de impacto foram desenvolvidas em plataforma Excel e estão em anexo. Recomenda-se atenção especial aos dados de rendimento (atual), e aos preços, já que devem ser usados dados médios do ano objeto de avaliação e não dados fixos de anos passados. Depois de concluídos os cálculos, transfira os dados das planilhas utilizadas para as tabelas seguintes, como parte do texto do relatório. No caso da participação da Embrapa, informe o percentual (%) e, no item 3.1.5, as razões que o justificam, especialmente as deduções devidas a outros parceiros. A literatura sobre o tema recomenda que esse percentual não seja superior a 70%. Para algumas tecnologias, é possível estimar benefícios utilizando mais de um tipo de impacto econômico.

O principal impacto do cultivar BRS Kurumi, quando utilizada em uma pastagem destinada ao pastejo rotativo direto de vacas de leite, é o incremento na produtividade da terra decorrente do aumento da capacidade de suporte da pastagem e da elevação da produção de leite por hectare. Os benefícios econômicos devido a “Expansão da área de produção”, “Agregação de valor” e “Redução de custos” não foram identificados ou estimados, por considerar que seriam pouco relevantes diante da dimensão do aumento de produtividade da terra. Portanto, o impacto na renda dos produtores foi calculado para a modalidade “Incremento de produtividade”, sendo este o foco principal da estimativa. Para chegar aos valores do impacto foram seguidas três etapas. Primeiro foi estimado o incremento de produtividade da pastagem e da terra, em seguida fez-se a estimativa da área plantada (área de adoção) e finalmente a estimativa dos benefícios econômicos gerados pela adoção da tecnologia. Estas três etapas são detalhadas a seguir.

3.1.1. Tipo de Impacto: Incremento de Produtividade

Se aplica: sim (X) não ()

Na Tabela 3.1.1 são apresentados os dados de capacidade de suporte da pastagem e de produtividade da terra nas situações “Antes” e “Depois” da adoção da tecnologia.

Tabela 3.1.1 - Incremento da capacidade de suporte das pastagens que adotaram a cultivar BRS Kurumi em substituição a uma pastagem menos produtiva

Variável	Unidade	Situação “Antes” da adoção da tecnologia	Situação “Depois” da adoção da tecnologia	Incremento
Taxa de lotação da pastagem	Vacas/ha	1,25	4,0	2,75
Produtividade das vacas	Litros/vaca/ano	3.266	3.266	-
Produtividade da terra	Litros/ha/ano	4.083	13.064	8.982

Os valores referentes a capacidade de suporte foram sugeridos pelos pesquisadores que trabalharam diretamente nas pesquisas que deram origem à tecnologia, portanto, um consenso dentro da equipe com

base em dados de campo obtidos em áreas da Embrapa e de produtores que estão utilizando a tecnologia. Nas estimativas foi levado em conta a situação real observada nos principais estados produtores de leite que adotaram a tecnologia (Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). O período de utilização da pastagem considerado para se estimar a produtividade da terra foi de 365 dias. Não foi considerada uma lactação de 10 meses, pois o manejo adotado foi no sentido de substituir uma vaca em final de lactação por outra recém parida, de forma a aproveitar o potencial máximo de produtividade de massa verde da área.

A produtividade das vacas foi estimada a partir dos dados da Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2019). Representam a média de produtividade das vacas ordenhadas em Minas Gerais e Rio Grande do Sul, estados onde a tecnologia está sendo mais adotada até o momento. Para o ano de 2019, como os dados oficiais ainda não estão disponíveis quando da elaboração deste relatório, foi considerada a média de variação da produtividade no período de 2014 a 2018. Assim, os valores de produtividade (expressos em litros/vaca/ano), que correspondem à divisão da produção total de leite pelo número de vacas ordenhadas nesses estados em cada ano de referência, são os seguintes: 2014 = 2.325; 2015 = 2.380; 2016 = 2.488; 2017 = 2.985; 2018 = 3.141 e 2019 = 3.266. Na tabela estão atualizados os valores de 2019. Foi considerado que dentro de um mesmo ano não houve aumento de produtividade individual das vacas antes e depois da adoção da tecnologia. O uso da BRS kurumi por si só não aumenta a produtividade das vacas, no entanto aumenta significativamente a produtividade da terra devido ao aumento da capacidade de suporte da pastagem. Foi este o efeito direto observado em consequência da adoção da tecnologia.

A produtividade da terra foi obtida pela multiplicação entre as variáveis produtividade das vacas, taxa de lotação da pastagem e período de utilização. O incremento foi calculado pela diferença entre as situações “Depois” e “Antes” da adoção da tecnologia. Os produtores que a adotaram conseguiram um incremento total de 2,75 vacas/ha após a introdução da BRS Kurumi na pastagem, o que refletiu em um aumento de produtividade da terra de 8.982litros/ha/ano em comparação a uma pastagem plantada com a cultivar menos produtiva anteriormente utilizada.

3.1.2 Estimativa da área plantada com a cultivar BRS Kurumi

A Tabela 3.1.2 apresenta a evolução da quantidade de mudas plantadas e área total formada de pastagens com a cultivar BRS Kurumi em cada ano e acumulada, no período 2014 (ano de início do processo de adoção) até 2019.

Tabela 3.1.2 - Quantidade de mudas plantadas e área formada de pastagens utilizando a cultivar BRS Kurumi no período 2014 a 2019

Ano	Número de mudas plantadas (unidades)	Área plantada no ano (ha)	Área total plantada acumulada (ha)
2014	30.000	2	2
2015	490.000	33	35
2016	4.250.000	283	318
2017	24.838.000	1.656	1.974
2018	100.700.000	6.713	8.687
2019	56.906.519	3.794	12.481

Para estimar a área total de pastagens formadas com a cultivar foram considerados os seguintes critérios:

- Cada muda da BRS Kurumi plantada gera pelo menos 50 mudas para o plantio de novas áreas. O plantio de um hectare de pastagem requer em torno de 15.000 mudas.

- Número de mudas plantadas: estimado a partir de informações fornecidas pela AFUBRA (principal viveirista credenciado para venda de mudas), ajustadas por um fator de multiplicação para incorporar a participação dos demais viveiristas credenciados e de outras formas de distribuição que fogem ao controle da Embrapa, devido ao fato do cultivar ser de propagação vegetativa. Exemplos de outros canais de

disseminação do cultivar são unidades demonstrativas, dias de campo e a própria distribuição direta ou compartilhamento de mudas entre os produtores, o que é muito comum em se tratando de materiais de propagação vegetativa. O fator de multiplicação, na média de três (3), foi definido mediante consenso entre a equipe de avaliação e o grupo de pesquisadores que trabalharam com o desenvolvimento ou que continuam atuando na transferência da tecnologia.

- Área plantada no ano: representa a área total plantada com BRS Kurumi em substituição a outras gramíneas menos produtivas anteriormente existentes na área considerada, calculado a partir do número de mudas plantadas, tomando como base um gasto de 15.000 mudas para o plantio de 1 ha.

- Área total plantada acumulada: representa a somatória do histórico das áreas plantadas até o ano considerado. Conforme mostrado na Tabela 3.1.2, até 2019 já haviam sido formados um total acumulado de 12.481 hectares com esta cultivar, equivalente a distribuição acumulada de quase 187 milhões de mudas. Segundo levantamento da equipe de pesquisa da Embrapa Clima Temperado, a BRS Kurumi já está presente em cerca de 160 municípios de 17 estados brasileiros localizados nos biomas Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia. A expansão da área aconteceu a partir de 2014, ano em que foram distribuídas 30.000 mudas entre os produtores. A grande aceitação e adoção da nova cultivar aconteceu principalmente em Minas Gerais e nos três estados da Região Sul, onde está maior produção de leite do País. Entre os três estados do Sul, o Rio Grande do Sul foi o estado em que os produtores mais plantaram a nova cultivar.

3.1.3 Estimativa dos benefícios totais para os produtores

Na Tabela 3.1.3 são apresentados os dados de benefícios ou impactos totais na renda dos produtores e na cadeia produtiva com a adoção da nova cultivar entre os anos de 2014 e 2019.

Tabela 3.1.3 - Benefícios econômicos devidos ao incremento de produtividade da terra nas pastagens formadas com o capim-elefante BRS Kurumi. Período: 2014 a 2019

Ano	Rendimento Anterior/UM	Rendimento Atual/UM	Preço Unitário R\$/UM	Custo Adicional R\$/UM	Ganho Unitário R\$/UM	Participação da Embrapa %	Ganho Líquido da Embrapa R\$/UM	Área de Adoção	Benefício Econômico
	(A)	(B)	(C)	(D)	$E = [(B-A) \times C] - D$	(F)	$G = (E \times F)$	(H)	$I = (G \times H)$
2014	2.906	9.300	R\$ 0,95		R\$ 6.086,02	40%	R\$ 2.434,41	2	R\$ 4.868,82
2015	2.975	9.520	R\$ 0,90		R\$ 5.920,53	40%	R\$ 2.368,21	35	R\$ 82.097,95
2016	3.110	9.952	R\$ 1,22		R\$ 8.379,28	40%	R\$ 3.351,71	318	R\$ 1.065.844,84
2017	3.731	11.940	R\$ 1,16		R\$ 9.520,92	40%	R\$ 3.808,37	1.974	R\$ 7.517.209,61
2018	3.926	12.564	R\$ 1,26		R\$ 10.875,90	40%	R\$ 4.350,36	8.687	R\$ 37.792.443,91
2019	4.083	13.064	R\$ 1,37		R\$ 12.319,96	40%	R\$ 4.927,99	12.481	R\$ 61.506.032,12

(A) Produtividade da terra em pastagem com gramínea menos produtiva (em litros de leite/ha/ano)

(B) Produtividade da terra em pastagem de BRS Kurumi (litros de leite/ha/ano)

(C) Preço médio do leite no ano (média Minas Gerais e Rio Grande do Sul), de acordo com CEPEA, para os preços líquidos nominais ao produtor - em R\$/litro;

(H) Área total plantada com BRS Kurumi – em ha

Fundamentos para se estimar os impactos econômicos

No cálculo dos dados apresentados na Tabela 3.1.3 foram adotados os seguintes critérios:

- O valor das variáveis “Rendimento Anterior” e “Rendimento Atual” representa a produtividade da terra (em litros de leite/ha/ano) estimado considerando os dados da PPM/IBGE para os estados de MG e RS para cada ano correspondente. A produtividade das vacas foi multiplicada pela capacidade de suporte da pastagem antes (1,25 vacas/ha) e após (4,00 vacas/ha) a introdução da BRS Kurumi na pastagem conforme demonstrado na Tabela 3.1.1.
- Os preços médios recebidos pelos produtores de leite são nominais e referem-se a média dos preços líquidos praticados nos estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul, segundo o CEPEA (CEPEA/USP, 2019).

- Não foi considerado custo adicional para adoção da tecnologia tendo em vista que o benefício total representa um adicional de renda para toda a cadeia produtiva. O incremento de renda permite ainda outros benefícios indiretos para os produtores que não foram considerados. Um exemplo é o incremento de produtividade da mão de obra e a provável liberação de terras para a exploração de outras atividades pecuárias ou agrícolas. Deve ser registrado que pode também ocorrer redução nos custos de produção do leite nas fazendas decorrente do aumento de produtividade, especialmente dos fatores mão de obra e terra. Este benefício não foi ainda estimado por falta de dados que possibilitassem os cálculos.
- O percentual de participação da Embrapa nos benefícios totais da tecnologia foi estimado em 40%. Este número leva em conta uma participação estratégica de instituições públicas e privadas no desenvolvimento do cultivar, principalmente na parte de ensaios de campo antes do seu lançamento e dos profissionais do serviço de extensão oficial de cada estado na divulgação e transferência da tecnologia para os produtores após seu lançamento. Neste processo destaque deve ser registrado também para a colaboração dos profissionais das empresas produtoras e distribuidoras de mudas.
- Os valores da área de adoção acumulada e do incremento de produtividade da terra são os estimados na Tabela 3.1.2.
- O impacto econômico atribuído a Embrapa foi calculado por meio da multiplicação entre as variáveis incremento de produtividade da terra, área plantada total (área de adoção), preço do leite e o percentual de participação nos benefícios atribuído ao trabalho das equipes de técnicos das duas unidades da Embrapa envolvidos diretamente na geração, adaptação e transferência da tecnologia para os produtores.

Com base nesses cálculos, considerando uma área de adoção de 12.481 hectares e um crédito para a Embrapa de 40% na geração e transferência da tecnologia, o benefício econômico do aumento de produtividade pela adoção da BRS Kurumi em 2019 foi estimado em R\$ 61.506.032,12.

3.1.2. Tipo de Impacto: Redução de Custos

Se aplica: sim (x) não ()

3.1.3. Tipo de Impacto: Expansão da Produção em Novas Áreas

Se aplica: sim () não (X)

3.1.4. Tipo de Impacto: Agregação de Valor

Se aplica: sim () não (X)

A equipe técnica da Embrapa ao ouvir os técnicos de campo e os agricultores adotantes conclui que pode ser considerado que os custos de implantação da tecnologia são equivalentes aos custos de outras forrageiras perenes, razão pela qual o tipo de impacto “Redução de Custos” não foi considerado. Da mesma forma, foi considerado que não houve impactos sobre “expansão da produção em novas áreas” e de “agregação de valor”.

3.1.5. Análise dos impactos econômicos

Comente os impactos econômicos estimados, considerando a adoção da tecnologia, sempre comparativamente aos ganhos obtidos com a tecnologia adotada pelo produtor anteriormente. Cite nos comentários o montante de benefícios econômicos estimados e, sobretudo, o papel na Embrapa na geração de tais impactos.

Os impactos da adoção da BRS Kurumi foram oriundos do incremento de produtividade, de produção e de renda bruta alcançado pelos produtores de leite que adotaram a tecnologia. Os benefícios totais em 2019 foram da ordem de R\$61,5 milhões, valor representado pelo leite adicional produzido nas áreas de pastagens plantadas com a BRS Kurumi. Esta tecnologia é relativamente recente e tem potencial para crescer muito em termos de adoção e também em geração de benefícios. Esse grande potencial deve-se ao fato da cultivar ainda ter seu uso mais concentrado em Estados da região Sul (principalmente no Rio Grande do Sul) e em Minas Gerais. Mais recentemente ações passaram a ser intensificadas para expansão de seu uso em outros Estados. Nesse cenário, o universo de possíveis futuros adotantes é estimado em cerca de 300.000

propriedades. Não foram mensurados os benefícios apropriados pela indústria oriundos da maior estabilidade na captação de matéria prima e nem os eventuais benefícios capitalizados pelos consumidores ao comprar leite e derivados de melhor qualidade e por menores preços. Para este tipo de mensuração faltam dados, por enquanto.

3.2. Custos da tecnologia

3.2.1. Estimativa dos custos de produção por rubrica e total na geração e transferência da tecnologia de 2003 a 2019.

Inclua na Tabela 3.2.1.1 uma estimativa dos gastos da Embrapa com pessoal, custeio e capital (depreciação) na geração (P&D) e na transferência da tecnologia objeto da avaliação de impacto. Em tal estimativa devem ser incluídas tanto as despesas diretas (projeto), como as indiretas (administração e manutenção do centro, treinamento, etc.), conforme instruções no menu "Instruções de Custos".

Nota: Como nos benefícios, as estimativas são específicas da Embrapa; neste item devem ser incluídas apenas as despesas da Empresa.

Tabela 3.2.1.1. – Estimativa dos custos

Ano	Custos de pessoal	Custeio de pesquisa	Depreciação de capital	Custos de administração	Custos de transferência tecnológica	Total
2003	96.106,21	19.221,24	12.500,00	9.610,62	0,00	137.438,08
2004	101.430,88	20.286,18	12.625,00	10.143,09	0,00	144.485,14
2005	111.015,70	22.203,14	12.743,75	11.101,57	0,00	157.064,16
2006	111.994,79	22.398,96	12.856,56	11.199,48	0,00	158.449,79
2007	130.157,23	26.031,45	12.963,73	13.015,72	0,00	182.168,13
2008	134.904,91	26.980,98	13.065,55	13.490,49	0,00	188.441,93
2009	140.924,31	28.184,86	13.162,27	14.092,43	0,00	196.363,88
2010	139.991,65	27.998,33	13.254,16	13.999,16	0,00	195.243,30
2011	148.303,25	29.660,65	13.341,45	14.830,32	0,00	206.135,67
2012	128.814,10	25.762,82	13.424,38	12.881,41	0,00	180.882,71
2013	137.340,30	27.468,06	13.503,16	13.734,03	0,00	192.045,55
2014	92.952,06	18.590,41	13.578,00	9.295,21	92.952,06	227.367,75
2015	0,00	0,00	0,00	9.972,76	99.727,65	109.700,41
2016	0,00	0,00	0,00	8.011,06	80.110,59	88.121,65
2017	0,00	0,00	0,00	8.587,00	85.869,98	94.456,98
2018	0,00	0,00	0,00	11.129,28	111.292,80	122.422,08
2019	0,00	0,00	0,00	15.149,93	151.499,32	166.649,25

3.2.2. Análise dos Custos

Comente as estimativas de custos apresentadas na Tabela 3.2.1.1, especificando de maneira sucinta a metodologia de cálculo usada, especialmente no caso das despesas indiretas.

Para se estimar os valores apresentados na Tabela 3.2.1.1 foram considerados alguns critérios que são comentados a seguir:

Custos de pessoal:

Valores obtidos a partir de entrevistas com os pesquisadores responsáveis pelas pesquisas de melhoramento genético de Capim-elefante da Embrapa que trabalharam no projeto de desenvolvimento da tecnologia. Os cálculos foram efetuados considerando os percentuais de dedicação de cada membro da equipe ao projeto. Os valores correspondem aos custos de uma equipe de sete pesquisadores principais que trabalharam no desenvolvimento da pesquisa. O custo total do trabalho de cada empregado teve como base as Tabelas de custo de mão de obra publicadas anualmente desde 2016 em Resoluções Normativas da Embrapa, sendo a mais recente a RN 19, de 07/10/2019 (Embrapa, 2019). Para o período anterior à publicação dessas tabelas orientadoras utilizou-se da variação anual do IGP-DI para regressão dos valores para o período 2003 a 2015, tendo como ponto de partida o custo do empregado definido pela Embrapa para 2016.

Entre 2003 e 2013 foram computados somente 50% do custo com geração da tecnologia apurado nas entrevistas com os pesquisadores do Programa de Melhoramento. O argumento para trabalhar com este percentual é que as pesquisas neste período construíram uma base científica sólida para a geração simultânea e futura de outras cultivares de capins. Neste caso foi considerado que as pesquisas para desenvolver e lançar a BRS Kurumi contribuíram para o lançamento de pelo menos mais uma cultivar. Para 2014, ano de lançamento da tecnologia, 25% dos custos foram considerados ainda com "Custos de pessoal" e os outros 25% foram já computados como "Custos de transferência tecnológica".

Custeio de pesquisa:

Representa as despesas envolvidas não diretamente com salários, mas também atribuídas ao desenvolvimento da tecnologia. De 2003 a 2014 os valores foram estimados levando em conta um percentual de 20% sobre os "Custos de pessoal". Como parte destes custos foram incluídas também as despesas com viagens e organização de eventos entre eles reuniões com colaboradores externos.

Depreciação de capital:

De 2003 a 2014 os valores apresentados nesta coluna foram estimados com base em um percentual de 5% sobre o "Capital investido na pesquisa" estimado pela Embrapa Clima Temperado. Este capital começa em 2003 no valor de 250.000,00 (ano de início do desenvolvimento da tecnologia) acrescido de 15.000,00 como custos anuais de melhorias na estrutura física de pesquisas.

Custos de administração:

Estes custos incluem as remunerações dos empregados que atuam nas atividades meio do desenvolvimento da pesquisa, setores de apoio, limpeza, vigilância, manutenção de máquinas, equipamentos, veículos, bens imóveis e outras despesas com, por exemplo, energia elétrica e telefone. Os valores foram calculados considerando um percentual de 10% sobre os valores estimados para o item "Custos de pessoal". A partir de 2015, os custos com este item foram estimados aplicando também um percentual de 10%, no entanto, sobre os "Custos de Transferência Tecnológica".

Custos de transferência tecnológica:

Estes custos referem-se ao tempo dos pesquisadores da área de desenvolvimento da pesquisa e ao tempo de outros colaboradores envolvidos com as ações técnicas e gerenciais específicas do setor de transferência de tecnologia da Embrapa. Até 2013 não foram considerados custos com este item, pois ainda não existiam ações de transferência. Para 2014, os gastos totais com salários da equipe de pesquisa foram distribuídos em partes iguais para "Custo de pessoal" e "Custos de transferência tecnológica". De 2015 até 2019 foram zerados os gastos com "Custo de pessoal" após considerar que 25% deste custo representam despesas com a transferência da tecnologia.

3.3. Análises de rentabilidade

Tendo os benefícios e os custos da tecnologia faça a análise de rentabilidade com base em três diferentes métodos, quais sejam, a taxa interna de retorno (TIR), a relação benefício/custo (B/C) e o valor presente líquido (VPL). Atenção: Os custos e os benefícios econômicos devem ser deflacionados para a estimação de tais indicadores.

Tabela 3.3.1: Análises de rentabilidade – taxa interna de retorno (TIR), a relação benefício/custo (B/C) e o valor presente líquido (VPL)

Taxa Interna de Retorno TIR	Relação Benefício/Custo B/C (6%)	Valor Presente Líquido VPL (6%)
41,2%	53,13	R\$ 78.212.358,39

Taxa interna de retorno:

O valor encontrado mostra que os investimentos na geração e transferência desta tecnologia apresentaram um alto retorno para a sociedade. Mesmo tomando um empréstimo a uma taxa de juros anual de 41,2% (bem acima de taxas encontradas no mercado) para pagar as despesas totais com a geração e transferência desta tecnologia, o Governo estaria ainda diante de um investimento altamente viável para a sociedade brasileira.

Relação benefício/custo:

O valor encontrado indica que para cada R\$ 1,00 de recursos públicos investido na geração e transferência da BRS Kurumi retornaram R\$ 53,13 para a sociedade brasileira. Um negócio muito atrativo, tendo em vista que o ganho dos produtores será transferido ao longo de toda a cadeia produtiva até chegar ao consumidor final. O ganho neste segmento da cadeia se manifesta na forma de preços mais baixos do leite e de seus derivados.

Valor presente líquido (VPL):

Este indicador representa o valor líquido acumulado do leite adicional produzido nas pastagens plantadas com BRS Kurumi após descontar os investimentos públicos feitos na Embrapa para se disponibilizar a tecnologia para os produtores. No período de análise (2003 a 2019) nos 11 primeiros anos foram feitos investimentos, no entanto não houve receitas. Em 2014, a tecnologia foi lançada e já apareceram os primeiros incrementos de valor para os produtores. De 2015 a 2019 os investimentos foram pagos e ainda houve uma projeção de receitas no valor de R\$ 78.212.358,39, o que representa um valor médio anual de R\$ 4.600.726,96 adicional para os produtores adotantes da tecnologia.

3.4. Instituições envolvidas/parcerias

Instituições envolvidas e parcerias estabelecidas para o desenvolvimento e transferência da solução tecnológica:

Parceria entre as duas unidades da Embrapa: Gado de Leite e Clima Temperado, com forte apoio das instituições de extensão rural de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul, com participação também de empresas credenciadas para a produção e comercialização de mudas do cultivar.

Necessário registrar ainda que Unidades de Observação foram montadas em várias regiões envolvendo corpo técnico de Cooperativas, Secretarias Municipais de Agricultura e Escolas agro técnicas.

4. Avaliação dos impactos socioambientais da tecnologia (Ambitec Agro)

*Avalie os impactos socioambientais da tecnologia com o Sistema AMBITEC-Agro, consultando pelo menos dez usuários da tecnologia e digite nas colunas abaixo os coeficientes de impacto de cada componente. O Sistema AMBITEC-Agro foi desenvolvido sob a liderança da Embrapa Meio Ambiente. Visando facilitar o processo de análise dos resultados em cada um dos aspectos do AMBITEC-Agro, separou-se os seus indicadores em dois tipos de impacto distribuídos em Tabelas (4.1.1 a 4.2.5). As análises dos respectivos aspectos devem ser realizadas abaixo de cada tabela. Ao final (item 4.3) deve ser feita uma análise do índice de impacto social obtido. As consultas de opiniões devem ser dirigidas preferencialmente aos usuários da tecnologia, no entanto, caso isto não seja possível, pode-se consultar pessoas que conheçam os resultados da adoção da tecnologia, como por exemplo, os extencionistas e/ou os responsáveis pela transferência, externos à equipe de geração da tecnologia. **Atenção!** Caso a Unidade aplique o AMBITEC na íntegra, ou seja, consultando vários usuários e usando o modelo em Excel com os seus respectivos pesos, deve-se colocar nas tabelas os respectivos resultados finais de tal avaliação, conforme o tipo de produtor consultado - **Tipo 1:** produtores familiares (pequena escala e pouco vinculados ao mercado) e **Tipo 2:** produtores patronais (médios e grandes e basicamente orientados ao mercado). As análises devem ser realizadas considerando também esta tipologia. Sempre que a equipe observar alguma diferenciação nos resultados a partir da adoção da tecnologia por tipos diferentes de produtores, deve-se apontar tais especificidades nas respectivas análises. **Nota:** Caso alguns itens da metodologia não sejam adequados para avaliar os impactos sociais da tecnologia, marque a opção "não se aplica" nas tabelas seguintes e justifique tal inadequação. Porém, se a equipe considerar que a metodologia Ambitec-Social, integralmente, não se aplica, justifique logo abaixo. Lembramos que nos casos em que a metodologia realmente não se aplica a Unidade não é prejudicada na avaliação do relatório.*

4.1. Impactos ecológicos da avaliação dos impactos

Tabela 4.1.1 - Impactos ecológicos – aspecto eficiência tecnológica

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
1. Mudança no uso direto da terra		1,48	0,75	1,12
2. Mudança no uso indireto da terra		1,18	0,63	0,90
3. Consumo de água		3,04	6,00	4,52
4. Uso de insumos agrícola		1,74	3,00	2,37
5. Uso de insumos veterinários e matérias-primas		2,06	1,00	1,53
6. Consumo de energia		4,08	1,50	2,79
7. Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia		0,16	0,98	0,57
8. Emissões à atmosfera		0,04	1,60	0,82
9. Qualidade do solo		5,78	8,75	7,27
10. Qualidade da água		1,03	2,30	1,66
11. Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental		0,66	1,00	0,83

* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial).

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.1.1, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto eficiência tecnológica.

Devido às características do cultivar BRS Kurumi, as melhores avaliações dentro dos aspectos ecológicos foram atribuídas à qualidade do solo. Por ser uma planta perene, não há necessidade de preparo do solo todos os anos, mantendo o solo coberto e, assim, evitando a erosão, reduzindo também a evaporação de água do solo. Essa redução na necessidade de preparo do solo acarreta em uma redução no consumo de energia na propriedade, em termos de combustíveis fósseis, o que também foi avaliado positivamente pelos agricultores. Por ter um sistema radicular bastante denso, a BRS Kurumi pode captar nutrientes e água em maior profundidade no solo, logo produz maior quantidade de forragem, tolerando condições adversas de clima e de fertilidade melhor que as demais cultivares forrageiras tropicais.

Não houve muitas diferenças na percepção dos dois grupos de produtores. Apenas em relação ao uso de insumos agrícolas, os produtores patronais valorizaram mais a redução nos custos referentes, por exemplo, a aquisição de rações.

4.2. Impactos socioambientais da avaliação dos impactos

Tabela 4.2.1 - Impactos socioambientais – aspecto respeito ao consumidor

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
12. Qualidade do produto		1,25	0,63	0,94
13. Capital social		8,92	6,00	7,46
14. Bem-estar e saúde animal		3,73	3,50	3,61

* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.1, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto respeito ao consumidor.

No critério “Qualidade do produto” notou-se pequeno impacto positivo devido a possível melhoria no manejo dos animais após a intensificação da produção por área.

No critério “Capital social” também foram observados impactos positivos nos indicadores de “integração entre colaboradores e familiares”, “captação de demandas da comunidade” e “programas de transferência de conhecimentos e tecnologia”. A intensificação dos sistemas de produção pelo aumento da produtividade por área exige maior participação dos proprietários na gestão da atividade, com maior profissionalização da administração e gestão de processos, que

acabam levando a maior integração e capacitação dos colaboradores, com programas contínuos de transferência de tecnologia para permitir explorar toda a potencialidade da tecnologia.

O critério “Bem-estar e saúde animal” teve também um pequeno impacto positivo. A introdução do cultivar nas propriedades leva necessariamente à melhoria geral no manejo de todo o sistema de produção.

Tabela 4.2.2 - Impactos socioambientais – aspecto trabalho/emprego

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
15. Capacitação		0,92	2,50	1,71
16. Qualificação e oferta de trabalho		0,25	0,23	0,24
17. Qualidade do emprego/ocupação		0,09	3,75	1,92
18. Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias		0,70	0,00	0,35

* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.2, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto trabalho/emprego.

O plantio de uma forrageira por meio de mudas, diferente da implantação por sementes, o que é mais comum, fez com que os adotantes da tecnologia procurassem mais capacitação. Esta demanda foi atendida pela Embrapa, por meio de oficinas de multiplicação e dias de campo. Outro diferencial foi o fato da cultivar ter sido lançada já com recomendações específicas de manejo, o que não era usual em forrageiras.

Tabela 4.2.3 - Impactos socioambientais – aspecto renda

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
19. Geração de Renda do estabelecimento		7,83	13,50	10,66
20. Valor da propriedade		1,44	2,13	1,78

* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.3, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto renda.

O aspecto geração e renda foi muito bem avaliado pelos produtores, isto porque todos observaram que a BRS Kurumi, além de proporcionar alta produção e qualidade, diminuiu os custos de produção, proporcionando maior renda. Os produtores consideraram que a implantação da pastagem teve efeito positivo significativo na valorização de suas propriedades.

Os dados registrados pelo agricultor Lucas Brod, do município de São Lourenço do Sul, mostram a evolução da produção de leite que, antes da introdução da BRS Kurumi era entre 7 e 8 mil litros mensais e, após, ultrapassou os 12 mil litros, um aumento de renda superior a 50%.

Tabela 4.2.4 - Impactos socioambientais – aspecto saúde

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
21. Segurança e saúde ocupacional		0,77	0,00	0,38
22. Segurança alimentar		5,25	6,00	5,63

* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.4, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto saúde.

Com a introdução da BRS Kurumi, todos os produtores relataram estar mais seguros quanto ao fornecimento de volumoso para seus animais, uma vez que, além de produzir um volume de forragem superior às demais forrageiras, também produz nos vazios forrageiros, ou seja, épocas em que costumava

faltar pasto. A cultivar apresenta também tolerância a diversos estresses ambientais e não sofre danos importantes por doenças e pragas.

Tabela 4.2.5 - Impactos socioambientais – aspecto gestão e administração

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
23. Dedicção e perfil do responsável		1,61	3,00	2,30
24. Condição de comercialização		1,28	2,50	1,89
25. Disposição de resíduos		0,55	0,00	0,28
26. Gestão de insumos químicos	X			
27. Relacionamento institucional		3,98	7,50	5,74

*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Com base nos valores apresentados na Tabela 4.2.5, descreva e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os indicadores do aspecto gestão e administração.

A BRS Kurumi proporcionou uma maior aproximação entre a Embrapa, as instituições de assistência técnica e os produtores. Por ser uma espécie forrageira marginalizada, houve necessidade de grande interação entre os diversos atores citados, o que fez com que o pioneirismo da Embrapa em ter um programa de melhoramento de capim-elefante fosse enaltecido pelos beneficiários. Outro item, relacionado à comercialização, foi bem avaliado, pois criou-se um mercado para mudas forrageiras.

4.3. Índices parciais de Impacto Socioambiental

Tipo de Impacto	Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
Índice de Impacto Econômico	2,83		2,83
Índice de Impacto Social	2,77		2,77
Índice de Impacto Ambiental	2,01		2,01

Obs.: A média tipo 2 (produtores empresariais) não se aplica, pois, a tecnologia é adotada basicamente por produtores familiares

4.3. Índice de Impacto Socioambiental

Tabela 4.3.1 - Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
2,22	3,30	2,43

*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). **Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Análise agregada do índice de impacto gerado pelo socioambiental:

Embora o índice apresentado pela cultivar BRS Kurumi reporte a uma tecnologia com médio impacto socioambiental, percebe-se que em todos os itens de avaliação o impacto foi positivo, com destaque para a rentabilidade. Outro ponto a ser considerado é que a cultivar resolve um dos problemas mais sérios do setor que são os vazios forrageiros, o que não chega a ser contemplado pela metodologia de avaliação. De maneira geral, a percepção dos produtores é de que a cultivar preenche todos os requisitos que se busca em uma forrageira, sendo superior às tecnologias pré-existentes.

4.4. Impactos sobre o Emprego

Estime e analise os impactos sobre o emprego com base numa quantificação do número adicional de mão-de-obra (antes e depois da adoção da tecnologia). Tais impactos devem ser analisados em termos quantitativos, ou seja, número de empregos considerando a mão-de-obra empregada ou liberada com a adoção da inovação. Nesta quantificação, deve ser levada em conta a situação anterior e deve-se descontar os empregos da tecnologia que foi substituída. Por outro lado, no caso dos empregos gerados nos demais segmentos da cadeia produtiva, a quantificação deve considerar também o aumento da produção decorrente do uso da tecnologia (incremento de produtividade, por exemplo). Em tal processo, podem ser usados dados primários sobre estimativas de impactos (alterações nos coeficientes técnicos de custos de produção, por exemplo), seja nos sistemas de produção, seja em outros segmentos da cadeia produtiva (processamento agroindustrial, distribuição, etc.). Para evitar superestimação, é importante compatibilizar os dados estimados com dados secundários (IBGE, censos, PNAD, etc.)

Tabela 4.4.1a - Número de empregos gerados pela adoção da tecnologia. Período: 2014 a 2018

Ano	Emprego adicional por unidade de área	Área adicional (ha)	Não se aplica	Quantidade de empregos gerados (n)
	(A)	(B)		C= (A x B)
2014	0,0093	2		0
2015	0,0056	35		0
2016	0,0076	318		2
2017	0,0109	1.974		17
2018	0,0127	8.687		81
2019	0,0101	12.481		126

Análise do impacto no número de empregos gerados pela tecnologia:

A geração de empregos foi estimada com base em metodologia definida no trabalho "Leite e derivados e a geração de emprego, renda e ICMS no contexto da economia brasileira" desenvolvido por Martins e Guilhoto (2001). Esse trabalho utiliza o modelo Insumo-Produto para verificar os impactos da renda na geração de empregos em diferentes setores da economia. Segundo os autores, "os multiplicadores de emprego estimam a relação entre o valor da produção e dos postos de trabalho de um determinado setor". Atualizando os valores apresentados nesse trabalho, por meio do IGP-DI (FGV, 2018), tem-se que cada R\$3,35 milhões de renda adicionados à cadeia de laticínios brasileira geram sete novos empregos diretos ao longo da cadeia produtiva. Nesse sentido, para a estimativa de empregos adicionais gerados pela adoção da BRS Kurumi utilizou-se o benefício econômico total da tecnologia em cada ano como indicador de renda adicionada à cadeia. A Tabela 4.4.1b (auxiliar) ilustra o cálculo facilitando a compreensão do critério utilizado para se estimar a geração de empregos no período. Deve-se destacar que o benefício líquido apresentado é oriundo do valor monetário do aumento da produção de leite por área. Importante salientar que, segundo o citado estudo, o impacto de geração de empregos indiretos (nos demais setores da economia) e induzidos (gerados devido ao crescimento da renda das famílias) no setor de laticínios é bem maior do que os empregos diretos, demonstrando o poder multiplicador dos acréscimos de renda nesse setor da economia.

Tabela 4.4.1b - Benefício líquido da tecnologia e valor a ser investido na cadeia produtiva do leite necessário para gerar 7 empregos diretos e 196 empregos totais (diretos mais indiretos). Período: 2014 a 2019

Ano	Benefício líquido da tecnologia (R\$)	Valor necessário para gerar 196 empregos totais (R\$)	Quantidade de empregos diretos gerados (n)
	(A)	(B)	C = (A x B)
2014	4.868,82	2.573.758,82	0
2015	82.097,95	2.849.151,01	0
2016	1.065.844,84	3.053.720,05	2
2017	7.517.209,61	3.040.894,43	17
2018	37.792.443,91	3.256.797,93	81
2019	61.506.032,12	3.418.335,11	126

5. Avaliação dos impactos no desenvolvimento institucional

A avaliação dos impactos do desenvolvimento institucional deverá ser feita com base no modelo de avaliação desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente. Tal modelo, denominado "Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária (AMBITEC-Agro)", baseia-se num conjunto de indicadores e componentes envolvendo quatro aspectos de caracterização da dimensão de impacto do desenvolvimento institucional – capacidade relacional, capacidade científica-tecnológica, capacidade organizacional e produtos de P&D. Avalie os impactos no desenvolvimento institucional, referente a tecnologia avaliada, com base no "Sistema de Avaliação de Impacto da Inovação Tecnológica Agropecuária (AMBITEC-Agro, Dimensão Desenvolvimento Institucional)" consultando as opiniões de especialistas/desenvolvedores da tecnologia e equipe do projeto. A análise de cada aspecto da avaliação de impacto do desenvolvimento institucional deverá ser feita em separado (Itens 5.1.1 a 5.4.2.), abaixo das respectivas tabelas. Ao final (Item 5.5) deve ser feita uma análise do índice de impacto do desenvolvimento institucional. Caso a Unidade aplique o AMBITEC na íntegra, ou seja, consultando vários usuários e usando o modelo em Excel com os seus respectivos pesos, deve-se colocar nas tabelas os resultados finais de tal avaliação, conforme o tipo de entrevistado consultado. Recomenda-se entrevistar diferentes agentes envolvidos no processo de

desenvolvimento da tecnologia dentro e fora da Embrapa. Caso alguns itens da metodologia não sejam adequados para avaliar os impactos ambientais da tecnologia, marque a opção "não se aplica" nas tabelas seguintes e justifique tal inadequação. Porém, se a equipe considerar que a metodologia AMBITEC, integralmente, não se aplica, justifique logo abaixo. Lembramos que nos casos em que a metodologia realmente não se aplica, a Unidade não é prejudicada na avaliação do relatório.

5.1. Capacidade relacional

A capacidade relacional refere-se à contribuição do projeto de desenvolvimento tecnológico agropecuário para ampliação e diversificação da rede de relacionamento científico da equipe, inclusive quanto ao referencial conceitual e metodológico. Os critérios de capacidade relacional são: relações de equipe/rede de pesquisa e relações com interlocutores.

Tabela 5.1.1 - Impactos na capacidade relacional – aspecto relações de equipe/rede de pesquisa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
1. Diversidade de especialidades	Sim		0,5	0,5
2. Interdisciplinaridade (coautorias)	Sim		1,2	1,2
3. <i>Know-who</i>	Sim		0,2	0,2
4. Grupos de estudo	Sim		0,4	0,4
5. Eventos científicos	Sim		1,0	1,0
6. Adoção metodológica	Sim		3,0	3,0

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base nos valores apresentados na Tabela 5.1.1, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do critério relações de equipe/rede de pesquisa.

O Programa de Melhoramento de Capim-Elefante da Embrapa foi a plataforma para a geração da BRS Kurumi, sendo uma ação iniciada em 2003 com a participação de diferentes parceiros na fase de P&D, com destaque para as instituições participantes da Rede nacional de ensaios de Capim-Elefante (RENACE) e de órgãos de assistência técnica e extensão rural na fase de TT. O aspecto relações de equipe/rede de pesquisa teve um impacto expressivo. Destaque para os critérios interdisciplinaridade, eventos científicos e adoção metodológica. Além disso, por meio do cultivar BRS Kurumi, a capacidade organizacional foi fortalecida pela interação mais frequente e aprofundada entre equipes das Unidades envolvidas, especialmente Embrapa Gado de Leite e Embrapa Clima Temperado, destacando-se os aspectos relacionados às ações de transferência da tecnologia para os produtores. A troca de informações sobre as metodologias desenvolvidas foi necessária até mesmo para o atendimento ao público externo.

Tabela 5.1.2 - Impactos na capacidade relacional – aspecto relações com interlocutores

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
7. Diversidade	Sim		1,5	1,5
8. Interatividade	Sim		3,0	3,0
9. <i>Know-who</i>	Sim		1,5	1,5
10. Fontes de recursos	Sim		1,0	1,0
11. Redes comunitárias	Sim		3,0	3,0
12. Inserção no mercado	Sim		3,0	3,0

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base nos valores apresentados na Tabela 5.1.2, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do critério relações com interlocutores.

Semelhante aos critérios anteriores, a ampla rede de relacionamento proporcionada pelo Programa de Melhoramento e as ações de TT subsequentes, impactaram fortemente na relação com interlocutores sejam eles da área técnica, científica, comercial, produtiva, econômica e institucional (diversidade de interlocutores). Para o adequado desenvolvimento das ações de TT em execução atualmente também se faz necessária uma intensa interação com esses interlocutores. Assim, o aspecto de relações com interlocutores foi melhor avaliado pela equipe do que o aspecto de capacidade relacional dentro da equipe, uma vez que durante o período, a transferência de tecnologia agregou muitos interlocutores. Na fase de Unidades de

Observação teve forte envolvimento também de especialistas vinculados a Cooperativas, Emater, Secretarias Municipais de Agricultura e Escolas Agrotécnicas. A fase de transferência da tecnologia contou também com a participação direta de seis viveiristas licenciados para multiplicar e comercializar mudas diretamente aos produtores interessados. Pelas características de reprodução vegetativa da espécie, os beneficiários da fase de Unidades de Observação, bem como os usuários finais, são capazes de multiplicar sua área inicial. Isso os manteve motivados e em contato frequente com a Embrapa. As redes sociais também foram um fator que contribuiu de forma importante para essa interação.

5.2. Capacidade científica e tecnológica

A capacidade científica e tecnológica diz respeito à capacidade instalada de infraestrutura e instrumental metodológico, bem como às contribuições do projeto de desenvolvimento tecnológico para captação de recursos e a execução de aquisições instrumentais e pessoais. Os critérios de capacidade científica e tecnológica são: instalações (métodos e meios) e recursos do projeto (captação e execução).

Tabela 5.2.1 - Impactos na capacidade científica e tecnológica – aspecto instalações

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
13. Infraestrutura institucional	Sim		3,0	3,0
14. Infraestrutura operacional	Sim		0,4	0,4
15. Instrumental operacional	Não		0,0	0,0
16. Instrumental bibliográfico	Sim		0,4	0,4
17. Informatização	Sim		0,0	0,0
18. Compartilhamento da infraestrutura	Sim		0,6	0,6

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base nos valores apresentados na Tabela 5.2.1, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do critério instalações.

No aspecto de “instalações”, o critério mais impactado foi de infraestrutura institucional. A equipe considerou que, pelo fato de ser uma pastagem perene, as áreas implantadas para realização de experimentos serão mantidas, sendo utilizadas para a alimentação dos rebanhos das Unidades, representando assim uma contribuição positiva para a infraestrutura.

Tabela 5.2.2 - Impactos na capacidade científica e tecnológica – aspecto recursos do projeto

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
19. Infraestrutura (ampliação)	Não		0,0	0,0
20. Instrumental (ampliação)	Sim		3,0	3,0
21. Instrumental bibliográfico (aquisição)	Sim		1,0	1,0
22. Contratações	Sim		3,0	3,0
23. Custeios	Sim		3,0	3,0

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base nos valores apresentados na Tabela 5.2.2, avalie e comente os resultados obtidos ao analisar qualitativamente os componentes do critério recursos do projeto.

Com base na tecnologia, foi firmada parceria com a empresa Kera para a avaliação de aspectos relacionados à produção de silagem com o uso de inoculantes, o que representou a ampliação de recursos, sendo o principal aspecto considerado para a alta pontuação em três dos itens. Além disso, o licenciamento da BRS Kurumi, como cultivar protegida que é, está gerando recursos para a Embrapa, por meio de royalties.

5.3. Capacidade organizacional

A capacidade organizacional provê a verificação das contribuições do projeto de desenvolvimento tecnológico para otimizar os mecanismos de aprendizagem e compartilhamento de capacidade entre os membros de rede, bem como para a consequente operacionalização das atividades de pesquisa, incluindo a transferência de resultados. Os critérios que integram esse aspecto são: equipe/rede de pesquisa e transferência/extensão.

Tabela 5.3.1. - Impactos na capacidade organizacional – aspecto equipe/rede de pesquisa

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
24. Custos e treinamentos	Sim		3,0	3,0
25. Experimentos, avaliações, ensaios	Sim		3,0	3,0
26. Bancos de dados, plataformas de informação	Não		0,0	0,0
27. Participação em eventos	Sim		1,0	1,0
28. Organização de eventos	Sim		1,5	1,5
29. Adoção de sistemas de gestão	Sim		0,0	0,0

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base no valor apresentado na Tabela 5.3.1, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente os componentes do critério equipe/rede de pesquisa.

Em termos de impacto na rede de pesquisa, destacaram-se os impactos em termos de realização de cursos e treinamentos, bem como de diferentes formas de avaliação, como experimentos e ensaios. Em termos de cursos e treinamentos, a tecnologia possibilitou a incorporação à equipe e realização de treinamento de alunos de mestrado (1 na Embrapa Clima Temperado) e doutorado (1 na Embrapa Clima Temperado) e estagiários de graduação (10 na Embrapa Clima Temperado). Por se tratar de uma cultivar, a tecnologia abriu um leque de necessidades e oportunidades de estudo, envolvendo estratégias de manejo como formas de implantação, técnicas de produção de mudas, manejo do pastejo, manejo da adubação, técnicas de ensilagem e, mais recentemente, interação com microorganismos para fixação biológica de nitrogênio. Em termos de eventos, a maior parte destes foram voltados à extensão e serão discutidos no item 5.3.2

Tabela 5.3.2. - Impactos na capacidade organizacional – aspecto transferência/extensão

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
30. Cursos e treinamentos	Sim		3,0	3,0
31. Número de participantes	Sim		3,0	3,0
32. Unidades demonstrativas	Sim		3,0	3,0
33. Exposições na mídia/artigos de divulgação	Sim		3,0	3,0
34. Projetos de extensão	Sim		0,5	0,5
35. Disciplinas de graduação e pós-graduação	Não		0,0	0,0

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base no valor apresentado na Tabela 5.3.2, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente os componentes do critério transferência/extensão.

O aspecto de “transferência/extensão” teve um impacto geral bem expressivo em todos os critérios, com destaque para “cursos e treinamentos”, “número de participantes”, “unidades demonstrativas” e “exposição na mídia”. A estratégia adotada para difundir a tecnologia envolveu cursos, oficinas, unidades demonstrativas, dias de campo e participação em feiras agropecuárias, em uma média de quinze eventos por ano, ao longo dos seis anos decorridos do lançamento. Portanto, o aspecto transferência/extensão é um dos pontos fortes em relação a BRS Kurumi, apresentando pontuação máxima em quatro itens. Além disso, foi realizado o licenciamento de seis viveiristas para a produção de mudas, sendo a primeira vez que isso ocorreu para uma cultivar forrageira de propagação vegetativa, representando um aprendizado institucional para a Embrapa. No aspecto de projetos de extensão, embora não tenham sido gerados projetos específicos para a tecnologia, ela esteve envolvida de forma destacada nos projetos 04.13.06.001.00.00.00 - Protambo e

04.14.07.003.00.00.000 - Cadeias curtas de comercialização, como uma das mais importantes soluções de alimentação de rebanhos bovinos para a região Sul do Brasil.

5.4. Produtos de P&D

Os resultados finalísticos do projeto de pesquisa e desenvolvimento tecnológico são verificados nesse aspecto, em consideração dos produtos de P&D e dos produtos tecnológicos. Os critérios avaliados nesse aspecto são: produtos de P&D e produtos tecnológicos.

Tabela 5.4.1. - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos de P&D

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
36. Apresentação em congressos	Sim		1,0	1,0
37. Artigos indexados	Sim		1,0	1,0
38. Índices de impacto (WoS)	Não		0,0	0,0
39. Teses e dissertações	Sim		3,0	3,0
40. Livros/capítulos, boletins, etc.	Sim		3,0	3,0

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base no valor apresentado na Tabela 5.4.1, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente os componentes do critério produtos de P&D.

No aspecto de “produtos de P&D”, a tecnologia apresentou impacto tanto técnico quanto científico. Nesse sentido, destacaram-se as publicações listadas abaixo:

1. Tese de doutorado: Avaliação produtiva, nutricional e formas de utilização da forrageira Pennisetum purpureum (Schumach) cv. BRS Kurumi. Rudolf Brand Scheibler. Pelotas, 2018;
2. Seminários em Zootecnia II/PPGZ, do Prof. Victor Roll no dia 10 de julho de 2018. Título: Efeito do uso de inoculante na ensilagem de novas cultivares de capim-elefante. Público: alunos do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFPEL
3. Dissertação mestrado: Efeito do uso de inoculante na ensilagem de novas cultivares de capim-elefante. Guilherme Henrique Scheffler, Pelotas. 2019.
4. Dissertação de mestrado: Avaliação da forrageira Pennisetum purpureum (Schumach) cv. BRS Kurumi sob diferentes alturas pré e pós desfolha. Patrícia Pinto da Rosa. UFPEL, 2019.
5. Dissertação de mestrado: Potencial de produção e qualidade da forragem conservada da cultivar de Capim-Elefante Pennisetum purpureum (Schumach), cv. BRS Capiaçú. Katherine Lissette Montes, UFPEL, 2018.
6. Capítulo de livro: Silagem de capim-elefante: uma alternativa para produção de forragem conservada em sistemas de produção de bovinos. Dia de campo do leite 2018 (Jorge Schafhauser Jr., Rudolf Brand Scheibler e Guilherme Henrique Scheffler.

Tabela 5.4.2. - Impactos nos produtos de P&D – aspecto produtos tecnológicos

Critérios	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
41. Patentes/registros	Sim		1,0	1,0
42. Variedades/linhagens	Não		0,0	0,0
43. Práticas metodológicas	Sim		3,0	3,0
44. Produtos tecnológicos	Sim		3,0	3,0
45. Marcos regulatório	Não		0,0	0,0

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Com base no valor apresentado na Tabela 5.4.2, avalie e comente o resultado obtido ao analisar qualitativamente os componentes do critério produtos tecnológicos.

No aspecto “produtos tecnológicos” há que se destacar a inclusão do cultivar no Registro Nacional de Cultivares (RNC), seguido da proteção junto ao Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) dada as características diferenciais do material gerado. Além disso, a cultivar serviu de base para o credenciamento

de seis viveiristas para a oferta de mudas para os produtores interessados indicando forte impacto no critério “produtos tecnológicos”. Importante ressaltar também as novas práticas metodológicas com a disponibilização das recomendações para produção de mudas, espaçamento, adubação e manejo do pastejo. O destaque foram as práticas metodológicas, uma vez que a cultivar foi gerada visando um sistema de produção em pastejo direto, e os trabalhos científicos realizados a posteriori demonstraram que ela apresenta características que também favorecem a utilização em forma de silagem.

5.5. Índice de impacto no desenvolvimento institucional

Tabela 5.2.1 - Análise dos resultados

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
-	7,87	7,87

*Tipo 1 - Especialista (desenvolvedor da tecnologia). **Tipo 2 – Equipe de projeto

Faça uma análise do índice final de impacto do desenvolvimento institucional gerado pelo AMBITEC no qual são agregados e ponderados os coeficientes anteriormente comentados (média ponderada dos Itens 5.1.1 a 5.4.2).

O índice final de impacto reflete um efeito positivo no desenvolvimento institucional, em que, a partir da tecnologia cultivar BRS Kurumi, houve um engajamento da equipe proporcionando novos conhecimentos através da qualificação técnico-científica, produção de P&D e com destaque para a interação com o público externo, levando ao sucesso na adoção da tecnologia e ao reconhecimento do trabalho realizado.

6. Conclusões e considerações finais

Dados os resultados obtidos nas avaliações dos diversos tipos de impactos identificados e analisados nas seções anteriores (Itens 3, 4 e 5), faça as conclusões e considerações finais, apontando as perspectivas de adoção futura da tecnologia. Quanto à avaliação em si, ressaltar eventuais impactos ainda não estimados da tecnologia sob avaliação que devem ser analisados futuramente.

Os impactos da adoção do cultivar BRS Kurumi ocorrem em todos os segmentos da cadeia produtiva do leite. No segmento primário, no entanto, é onde estão concentrados de forma mais evidente seus principais beneficiários, ou seja, os produtores de leite. A opção pelo plantio da BRS Kurumi, em substituição às forrageiras tradicionais menos produtivas, proporciona aos produtores aumento significativo na capacidade de suporte da pastagem e, conseqüentemente, na produtividade da terra. Este foi o foco para se estimar os benefícios desta tecnologia que está sendo disseminada de forma exponencial entre os produtores de diferentes partes do Brasil. De apenas 2 ha em 2014, ano de início de sua adoção, a área plantada atingiu cerca de 12,5 mil hectares em 2019, ano em que os benefícios econômicos decorrentes do incremento de produtividade das pastagens com a BRS Kurumi atingiram o montante de R\$ 61,5 milhões.

Os indicadores de rentabilidade (TIR, VPL e relação B/C) mostram que os investimentos na geração e transferência desta tecnologia, mesmo ainda não computados todos os seus impactos, já apresentam um alto retorno para a sociedade. Os cálculos mostram que todos os investimentos feitos entre 2003 e 2019 para disponibilizar a tecnologia para os produtores já foram pagos pelos benefícios gerados entre 2014 a 2019, mantendo ainda um saldo de R\$ 78,2 milhões e que cada R\$ 1,00 investido na geração e transferência da tecnologia já tinha assegurado um retorno de R\$53,13 para a sociedade.

Os impactos econômicos oriundos da “Expansão da área de produção”, “Agregação de valor” e “Redução de custos”, embora existam, não foram ainda estimados. Primeiro por falta de dados e, segundo, por um consenso entre os membros da equipe de avaliação de que tais valores seriam menos relevantes diante da dimensão dos benefícios decorrentes do aumento de produtividade da terra e de produção. Considerando que a BRS Kurumi também pode ser utilizada em pastagens destinadas a outros fins, existem benefícios adicionais que merecem ser mencionados, principalmente aqueles proporcionados pelos incrementos de produtividade e de renda para os pecuaristas dedicados à produção de gado de corte e de ovinos.

Na avaliação dos impactos socioambientais, embora o índice geral encontrado (2,44) aponte para uma tecnologia de médio impacto, todos os indicadores foram positivos, com destaque para os aspectos relacionados a rentabilidade, confirmando os expressivos valores encontrados na mensuração dos benefícios econômicos da tecnologia. Já o índice gerado pelo Ambitec para o desenvolvimento institucional (7,87)

reflete um importante engajamento da equipe de pesquisa e transferência da Embrapa com seu público externo, notadamente produtores e profissionais da extensão rural. Esta integração, aliada às características positivas que diferenciam a tecnologia, explicam o sucesso no processo de adoção que deve inclusive continuar em forte expansão nos próximos anos.

Nesse contexto, embora a BRS Kurumi já apresente benefícios expressivos para a sociedade, é de se esperar que nas próximas avaliações esse impacto seja ainda maior, devido ao fato do cultivar ainda ter seu uso concentrado em Estados da Região Sul, pois apenas recentemente foram intensificadas ações de transferência para a expansão de sua adoção em outros estados onde a forrageira também tem despertado grande interesse por parte de técnicos e produtores.

A evolução da adoção e os benefícios desta tecnologia serão acompanhados nos próximos três anos e a mensuração dos impactos podem ser ajustados por meio de metodologias complementares. Entre os procedimentos que se espera implementar para refinar os cálculos apresentados nas Tabelas 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3 estão programadas para 2020 entrevistas com produtores de leite e aplicação de questionários junto a consultores de campo que trabalham diretamente com fazendas onde já existem pastagens formadas com esta nova gramínea. Painéis com especialistas é outra técnica de levantamento de dados que também poderá ser utilizada para este fim.

7. Fonte de dados

Informe a fonte dos dados usados na avaliação, em especial o procedimento utilizado na coleta de dados. Cite as fontes: entrevistas a produtores, levantamentos realizados pela própria equipe de avaliação de impactos ou por outras instituições, informações fornecidas por cooperativas, etc. Caso a equipe tenha consultado usuários da tecnologia, informe o número de entrevistas realizadas, o perfil destes, se são produtores familiares (pequena escala e pouco vinculados ao mercado) e ou produtores patronais (médios e grandes, e basicamente orientados ao mercado) e, ainda, liste os municípios onde as entrevistas foram realizadas. A Tabela 7.1, baseada no modelo enviado pela Embrapa Cerrados, pode ser usada como referência. A Tabela 7.2 se refere aos entrevistados das instituições de pesquisa envolvidas no desenvolvimento da tecnologia.

Tabela 7.1 - Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor familiar		Produtor patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Canguçu	RS	01				01
Caxias do Sul	RS	01				01
Cerrito	RS	01				01
Derrubadas	RS		01			01
Morro Redondo	RS	01				01
Nova Candelária	RS	01				01
Passo do Sobrado	RS	01				01
Pelotas	RS	01				01
Santo Antônio	RS			01		01
São Lourenço do Sul	RS	01				01
Total		08	01	01		10

Nota: Pode-se acrescentar linhas à Tabela 7.1, caso haja necessidade.

A BRS Kurumi está distribuída em todo o estado do RS. Para se obter uma amostra bem representativa, foram selecionados produtores que possuem um histórico regional de cultivo, com uma maior concentração no entorno da Embrapa Clima Temperado, onde o trabalho teve início. Desta forma, a coleta de dados foi adequadamente distribuída.

Tabela 7.2 - Número de consultas realizadas para o desenvolvimento institucional

Instituição	Estado	Município	Função	Total
Embrapa Clima Temperado	RS	Pelotas	Várias	01
Embrapa Gado de Leite	MG	Juiz de Fora	Pesquisador	01
Total				

Nota: Pode-se acrescentar linhas à Tabela 7.2, caso haja necessidade.

A coleta dos dados para a avaliação de Desenvolvimento Institucional na Embrapa Clima Temperado foi feita numa reunião com membros da equipe do projeto de transferência de tecnologias com a participação de pesquisadores, analistas, técnicos e apoio ao campo. Todos deram suas contribuições nas questões correspondentes às suas áreas de atuação. De forma participativa foram sendo levantados os índices de cada critério de avaliação. No caso da Embrapa Gado de Leite, a avaliação foi feita com base em entrevistas com produtores e especialistas de outras instituições. A equipe de avaliação também contou dados importantes fornecidos pelo líder da equipe do Programa de Melhoramento do Capim-elefante na Unidade, o pesquisador Antônio Vander Pereira.

8. Bibliografia

Especifique as principais referências bibliográficas relativas à tecnologia objeto desta avaliação de impacto e, eventualmente, os estudos de impactos desenvolvidos sobre a mesma.

EMBRAPA. **Boletim de Comunicações Administrativas - Resolução Normativa Nº 19**. Brasília, DF, 2019. Ano XLV, nº 46, de 07/10/2019. Disponível em: <<https://sistemas.sede.embrapa.br/sgaa/paginas/home.xhtml>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Esalq-USP. **Leite ao Produtor CEPEA/ESALQ-Preço Líquido**. Piracicaba, SP, 2020. Disponível em <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx>>. Acesso em: 10 de jan. 2020.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Informações sobre a cultivar de capim-elefante BRS Kurumi**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2015. 4 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico 75). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1015855/informacoes-sobre-a-cultivar-de-capim-elefante-brs-kurumi>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, RJ, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. **Índices Gerais de Preços**. Rio de Janeiro, RJ, 2019. Disponível em <<https://portalibre.fgv.br/estudos-e-pesquisas/indices-de-precos/igp/>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

MARTINS, P. C.; GUILHOTO, J. J. M. Leite e derivados e a geração de emprego, renda e ICMS no contexto da economia brasileira. In: GOMES, A. T. et. al. (Edit.) **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. Cap. 12, p. 181-205.

9. EQUIPE RESPONSÁVEL

Informe os nomes dos membros da equipe responsável pela elaboração deste, indicando o papel de cada membro (tipo de avaliação ou item do relatório). Apresente também a origem (não os nomes) das pessoas externas à Unidade consultadas para opinar sobre os impactos da tecnologia (Exemplo: EMATER, Cooperativas, Empresas privadas, produtores, etc.).

Tabela 9.1 - Equipe do centro responsável pela elaboração do relatório de avaliação de impactos

	Membro da equipe	E-mail	Função
1	João Cesar de Resende	joacesar.resende@embrapa.br	Líder da equipe (Gado de leite)
2	Sérgio Elmar Bender	sergio.bender@embrapa.br	Membro da Equipe (Clima Temperado)
3	Lírio José Reichert	lirio.jose@embrapa.br	Líder da equipe (Clima Temperado)
4	Denis Teixeira da Rocha	denis.rocha@embrapa.br	Membro da equipe (Gado de Leite)
5	Fabio Homero Diniz	fabio.homero@embrapa.br	Membro da equipe (Gado de Leite)
6	Andrea Mittelmann	andrea.mittelmann@embrapa.br	Membro da Equipe (Gado de Leite)
7	Inácio Barros	Inacio.barros@embrapa.br	Membro da Equipe (Gado de Leite)

Tabela 9.2: Colaboradores

	Colaboradores	Instituição
1	Antônio Vander Pereira	CNPGL
2	Jorge Schafhauser Jr.	CPACT
3	Rogério Morcelis Dereti	CNPGL
4	Hector Diaz	Emater RS
5	Estevão Kunde	Coopar
6	Adriane Lobo Costa	Emater RS
7	Rudolf Brand	UFPEL
8	Guilherme Henrique Scheffler	UFPEL
9	Patrícia Pinto da Rosa	UFPEL
10	Katherine Lissette Montes	UFPEL
11	Marcelo Monteiro da Cunha de Souza	Emater RS
12	Luis Eduardo Rodrigues Knopp	Produtor
13	Valdenir Schneider	Produtor
14	Lucas Rafael Brod	Produtor
15	João Carboni - Sitio Corticeira	Produtor
16	Elena Wacholz Krolow	Produtor
17	Cezar Luiz Christ	Produtor
18	Daniel Ivanei Anklam	Produtor
19	José Carlos Tróis- Fazenda Querência	Produtor
20	Adalberto Grasel	Produtor
21	Antônio Sergio Nunes da Costa	Produtor
22	Andreia Moreira	Emater RS
23	Paulino José Melo Andrade	CNPGL
24	Websten Cesario da Silva	CNPGL
25	Maikel Passo Sobrado	Emater RS