UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Cristófoli dos Santos Pereira
00318238

Estruturação de variáveis e metodologia de custeio dos valores oferecidos pelo programa de financiamento agrícola do Banco do Estado do Rio Grande do Sul

PORTO ALEGRE, Setembro de 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

Estruturação de variáveis e metodologia de custeio dos valores oferecidos pelo programa de financiamento agrícola do Banco do Estado do Rio Grande do Sul

Cristófoli dos Santos Pereira
00318238

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eng.ª Agr.ª Cristiane Souza dos Anjos
Orientador Acadêmico do Estágio: Eng.º Agr.º Dr. Gilmar Arduíno Bettio Marodin.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Alexandre de Mello Kessler .....…….. Depto. de Zootecnia (Coordenador)
Profª. Ana Paula Ott ..... Depto. de Fitossanidade
Prof. Gilmar Arduino Bettio Marodin …… Depto. de Horticultura e Silvicultura
Prof. Alberto Vasconsellos Inda Junior ……..... Depto. de Solos
Profª. Renata Pereira da Cruz ..... Depto. de Plantas de Lavoura
Prof. Carine Simioni .....……..... Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

PORTO ALEGRE, Setembro de 2025.

AGRADECIMENTOS

Ao chegar ao fim desta etapa tão significativa em minha vida, sinto que não seria possível fazê-lo sem dedicar algumas palavras de gratidão àqueles que estiveram ao meu lado e ou participaram, completando e iluminando minha jornada.

Em primeiro lugar, agradeço profundamente à **minha família**, base sólida da minha formação e do meu ser. Foram eles que, com amor incondicional, me deram educação, amparo e equilíbrio, tornando minha vida completa.

À **minha esposa Milena**, meu mais sincero reconhecimento. Sua presença foi a essência do meu ânimo; seu companheirismo, compreensão e paciência diante das ausências de dedicação aos estudos mostraram-me a força de ter encontrado uma parceira extraordinária para a vida. Seu incentivo constante me fortaleceu nos momentos em que pensei em desistir, e sua confiança em mim foi o amparo para que eu seguisse firme até aqui.

Aos meus **pais Rosa Maria e Leonel**, devo não apenas a educação formal, mas sobretudo a formação de valores que orientam minha conduta. Seu exemplo de caráter, trabalho e dignidade ecoou em cada decisão por mim tomada e em cada esforço que dediquei a este percurso acadêmico.

Aos professores, minha gratidão é imensa. Foram indispensáveis para minha permanência na universidade, para meu aprendizado e para as oportunidades que me foram dadas. De maneira especial, presto uma menção honrosa aos seguintes professores:

Miguel Dall'Agnol, que abriu a primeira porta do aprendizado ao organizar pessoalmente um estágio nas férias do primeiro semestre na EEA. Esse gesto simples, mas grandioso, proporcionou não apenas uma imersão prática, mas também um profundo sentimento de pertencimento à UFRGS, em um momento particularmente delicado, às vésperas da pandemia.

Ao 'professor' **Marcelo Porto Nicola**, expresso minha profunda admiração pelo profissional exímio que é e pela magnanimidade em compartilhar seu dia a dia na gestão da EEA, mostrando-me a relevância da dedicação e da visão prática na agronomia. Não é professor por titulação, mas sobretudo pelo amor e generosidade no partilhar seus conhecimentos, inspirando pelo exemplo e pelo respeito demonstrado aos alunos.

Ao professor **Gilmar Arduino Bettio Marodin**, deixo meu agradecimento mais afetuoso, pois em muitos momentos, mais que professor e orientador, foi como um pai dentro da universidade, oferecendo apoio, conselhos, trabalho e orientações que ultrapassaram o limite das salas de aula, uma pessoa de coração fenomenal que quero levar para a vida toda.

E, por fim, à professora **Simone Mundstock Jahnke**, meu reconhecimento especial pelo carinho, pela compreensão e, sobretudo, pela paciência com minhas ausências na bolsa, que sempre soube acolher até com bom humor. Sua postura generosa e compreensiva fez toda diferença na forma como enfrentei os desafios acadêmicos, foram como o ‘olho do furacão’ em meio as inúmeras tempestades de cobranças e prazos.

RESUMO

O Estágio Curricular em Agronomia foi realizado no Banco do Estado do Rio Grande do Sul (Banrisul) junto a Unidade de Agronegócios abrangendo o período entre 30 de julho de 2024 até 22 de janeiro de 2025. A principal atividade realizada foi o levantamento de dados técnicos que compõem o custeio das linhas de crédito ofertadas pelos Programas de financiamento agrícola PRONAF e PRONAMP para o estado do Rio Grande do Sul. Este trabalho objetiva apresentar a metodologia utilizada para tal tarefa e os parâmetros e critérios escolhidos nesta composição. O estágio no Banrisul proporcionou uma visão ampla sobre a multiplicidade de componentes que integram os custos de produção agrícola, destacando a importância do uso de ferramentas de processamento de dados como Excel e Power BI na geração de informações confiáveis. Esse processo se mostrou essencial para possibilitar tomadas de decisão mais assertivas, favorecendo a distribuição equilibrada dos recursos do programa entre as diferentes culturas e regiões do estado do Rio Grande do Sul.

LISTA DE TABELAS

Página

1. **Tabela 1 - Custos de produção da Soja por hectare (ABC)** **19**
2. **Tabela 2 – Produtividade média de Soja em 2023 por microrregião** **26**

LISTA DE FIGURAS

		Página
1.	Figura 1 – Escala do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) ……	09
2.	Figura 2 - Classificação climática de Köppen para o Rio Grande do Sul	10
3.	Figura 3 - Temperatura média anual do Rio Grande do Sul ……	11
4.	Figura 4 - Mapa hipsométrico do RS ……..	12
5.	Figura 5 - Distribuição dos tipos de Solo no RS …….	13
6.	Figura 6 - Precipitação média anual no RS ……	14
7.	Figura 7 - Variáveis de mercado utilizadas na atualização de custeio …	23
8.	Figura 8 - Orçamento em metodologia ABC e integrado ao sistema Power BI …….	23
9.	Figura 9 – Modelo de conexão de tabelas do projeto em Power BI ……..	24
10.	Figura 10 - Rendimento médio da Soja por Microrregião do RS em 2023 (Kg/ha) ……...	25

SUMÁRIO

		Página
1.	INTRODUÇÃO	8
2.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	9
3.	CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO ……..	15
4.	REFERENCIAL TEÓRICO .....…….	16
4.1	Crédito Agrícola ……...	16
4.2	Custeio Agrícola ……	18
4.3	Metodologia de Custeio ABC …….	19
4.4	Adubação e Calagem ……	20
5.	ATIVIDADES REALIZADAS …….....….	21
5.1	Definição e incorporação da metodologia ABC .....……	22
5.2	Levantamento de dados técnicos de custeio em fontes verificáveis e padronização …….	24
5.3	Ajuste de custos por Microrregião .....……..	25
5.4	Criação de normativas técnicas para registro e padronização das atualizações ……...	27
6.	DISCUSSÃO	27
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS …….....…..	31
	APÊNDICE ……...	36

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular em Agronomia foi realizado no Banco do Estado do Rio Grande do Sul (Banrisul), na Gerência de Produtos e Inteligência de Agronegócio (GPIA). A gerência se encontra no prédio da direção Geral (DG) no 12° andar do edifício-sede do banco, localizado na região central do município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

O período do estágio total foi de dois anos, de novembro de 2022 a janeiro de 2025, sendo o período do estágio obrigatório compreendido entre 30 de julho de 2024 até 22 de janeiro de 2025. As atividades foram desenvolvidas em carga horária de 6 horas diárias, sendo dois dias da semana de forma remota e três dias na modalidade presencial.

O estágio foi escolhido pela possibilidade de conhecer os programas de financiamento agrícola, onde foi possível acompanhar na prática o levantamento e a análise dos valores de custeio utilizados no plano safra agrícola do Rio Grande do Sul (RS), estado este de grande relevância nacional pela sua diversidade de culturas e pelo volume de produção (IBGE, 2023; FEE, 2022).

A sistematização desses custos é fundamental para a formulação das propostas de crédito rural para que consigam atender de maneira adequada às necessidades dos produtores, assegurando equilíbrio entre a disponibilidade de recursos e as exigências do manejo agrícola, gerando assim, crescimento econômico, impulsionando investimentos e a expansão da produção agrícola no estado (OCNER FILHO, 2017).

Essa atividade foi relevante especialmente no contexto do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e no Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP), pois os mesmos exigem precisão técnica para estimar parâmetros financeiros compatíveis com a realidade das propriedades rurais.

Além disso, ficou evidente a importância do planejamento financeiro agrícola, sendo este um instrumento essencial tanto para a sustentabilidade como para a competitividade do setor (BNDES, 2021; SOUZA; BUAINAIN, 2019).

O desenvolvimento agrícola brasileiro está ligado diretamente a expansão e a qualificação do crédito rural, pois este é um instrumento de estímulo à produção e à adoção de tecnologias ao produtor. Sua contribuição para a competitividade e para a sustentabilidade do setor é evidente, pois garante o acesso a recursos indispensáveis ao manejo das safras e à gestão da propriedade.

Todavia, para que o setor se desenvolva de forma eficiente e equilibrada, é imprescindível que haja mais investimentos em pesquisas de aprofundamento na compreensão de seus efeitos, subsidiando assim, políticas públicas mais integradas e direcionadas às demandas existentes no campo (FREITAS; SANTOS, 2017).

É sob estas perspectivas que este trabalho se construiu e levou a escolha do desenvolvimento de uma metodologia robusta e ágil, a fim de, levar o crédito rural aos agricultores do estado do Rio grande do Sul de forma ágil e abrangente, tendo como objetivo principal dar o subsídio para a prestação deste serviço pelo banco de forma justa e acessível baseada em critérios técnico-científicos contribuindo para o desenvolvimento do setor, para a segurança alimentar e gerando uma agricultura viável.

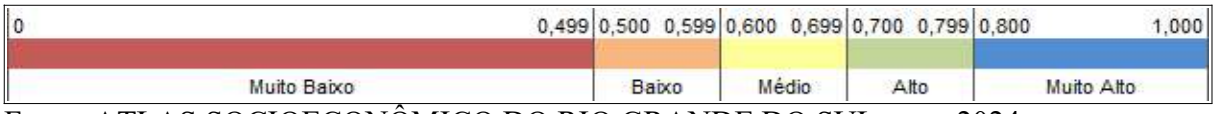
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

A caracterização apresentada neste trabalho abrange toda a superfície do território do Rio Grande do Sul, considerando o alcance estadual do programa de financiamento agrícola. Essa abordagem se justifica pelo fato de que os projetos técnicos de custeio incorporaram culturas e manejos executados em todo o território da unidade federativa.

O Estado do Rio Grande do Sul localiza-se na parte extrema da região sul do Brasil, fazendo fronteira com países como a Argentina e o Uruguai, além de ser banhado pelo Oceano Atlântico em sua porção leste. Com área total de 281.748 km² e localização estratégica, inserida em uma zona de transição agropecuária e geopolítica de grande relevância para o país, representa um importante elo cultural e econômico no Mercosul (IBGE, 2022).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Rio Grande do Sul foi de 0,787 em 2021, considerado elevado (figura 1), posicionando o estado entre os mais desenvolvidos do Brasil. Esse resultado é reflexo de avanços significativos em renda, educação e longevidade, influenciados diretamente pela agricultura que movimenta cerca de 40% do PIB do estado, reforçando a relevância socioeconômica do estado no cenário nacional (PNUD, 2021).

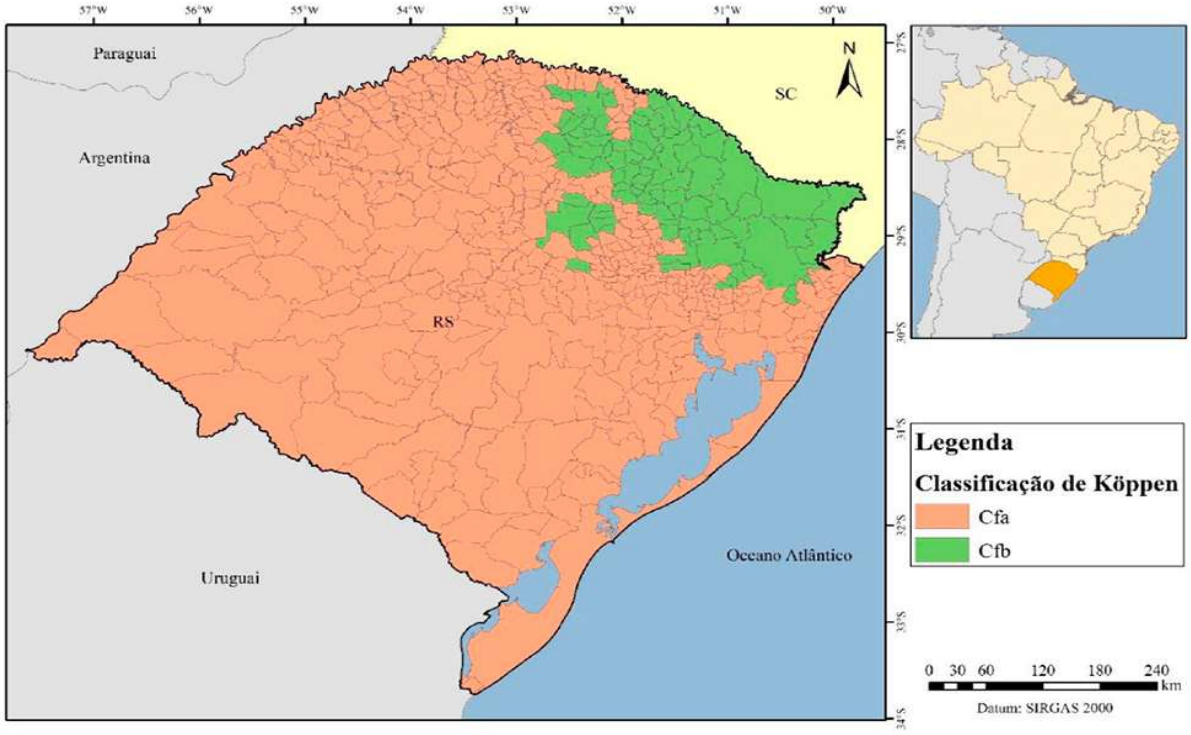
Figura 1 – Escala do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).



Fonte: ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL, nov. 2024

Segundo a classificação de Köppen (Figura 2), o Rio Grande do Sul apresenta clima temperado subtropical úmido (Cfa e Cfb), com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Essa condição climática favorece a diversidade de cultivos agrícolas, mas também impõe desafios, como a ocorrência de geadas e estiagens. O clima da região fator preponderante da diversidade da agropecuária regional (KUINCHTNER; BURIOL, 2001).

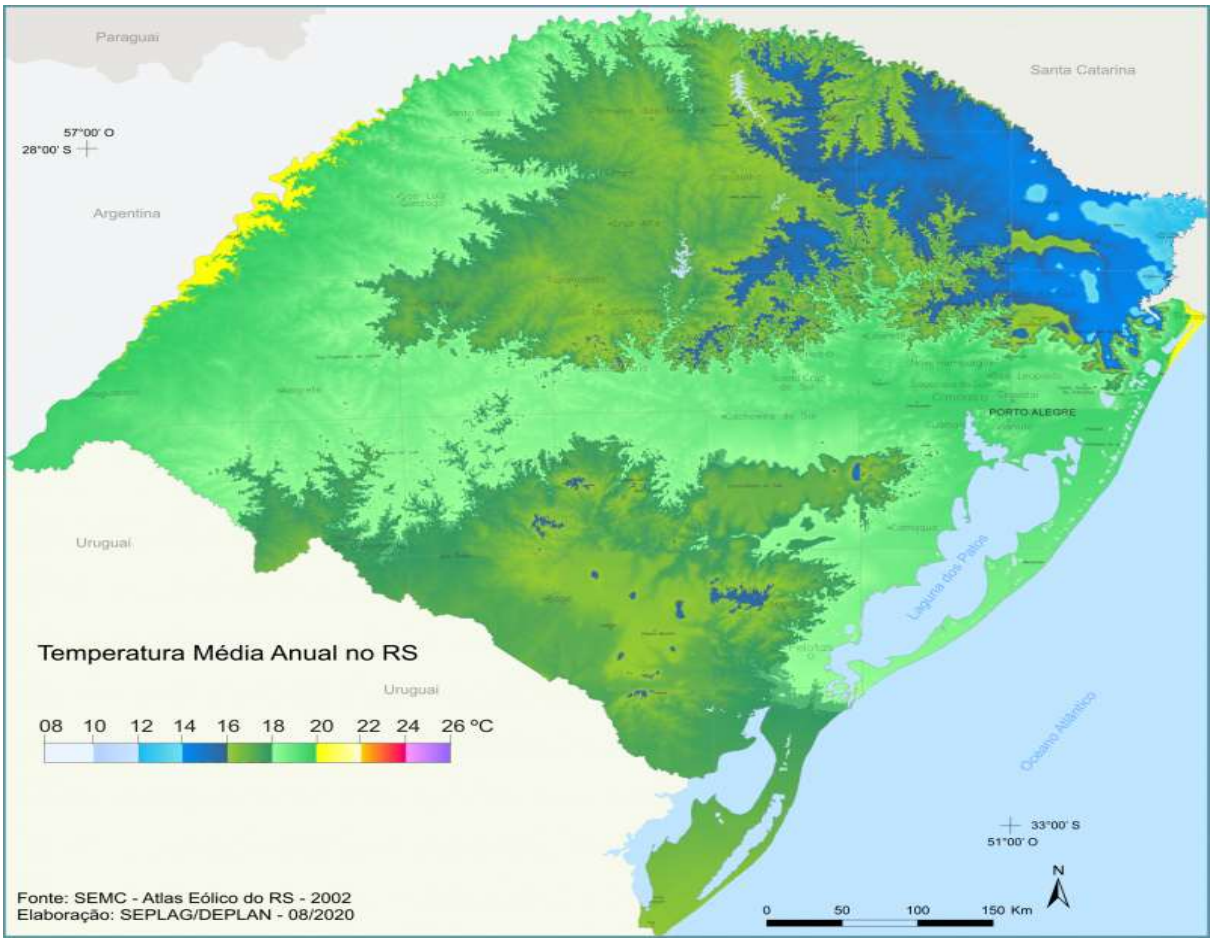
Figura 2 – Classificação climática de Köppen para o Rio Grande do Sul.



Fonte: KUINCHTNER; BURIOL, 2001.

As temperaturas médias anuais variam entre 12°C e 20°C (figura 3), com máximas que podem ultrapassar os 40°C no verão e mínimas que usualmente chegam abaixo de 0°C no inverno. Essa amplitude térmica coloca o estado como uma região sujeita a extremos climáticos, o que impacta diretamente no planejamento agrícola. Episódios de neve e granizos em áreas de maior altitude são registrados ocasionalmente, ocorrências estas, que acabam por gerar um grande impacto na agricultura, alterando sistemas de manejo e custos de produção. (BERGAMASCHI; RADIN, 2014).

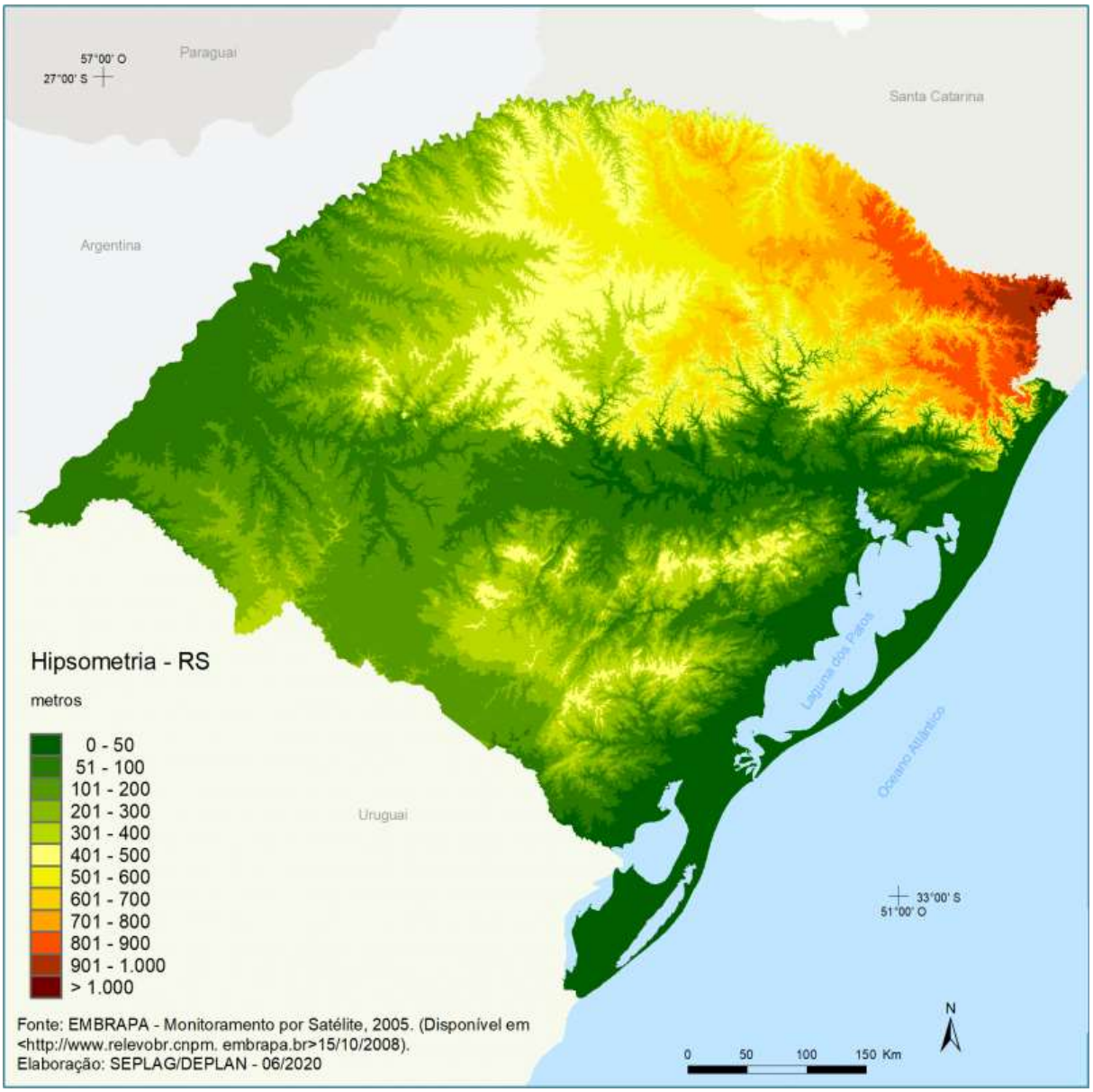
Figura 3 – Temperatura média anual do Rio Grande do Sul.



Fonte: GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2024).

A variação altimétrica do estado é outro fator marcante (figura 4), oscilando do nível do mar na faixa litorânea onde predominam regiões orizícolas até altitudes superiores a 1.200 metros nos Campos de Cima da Serra, região esta onde são cultivadas espécies com grande necessidade de acúmulo de horas de frio para completarem seu ciclo, como por exemplo a Macieira. Essa diversidade influencia a distribuição da vegetação natural, a aptidão agrícola e a formação de microclimas. (ROSSATO, M. S., 2011).

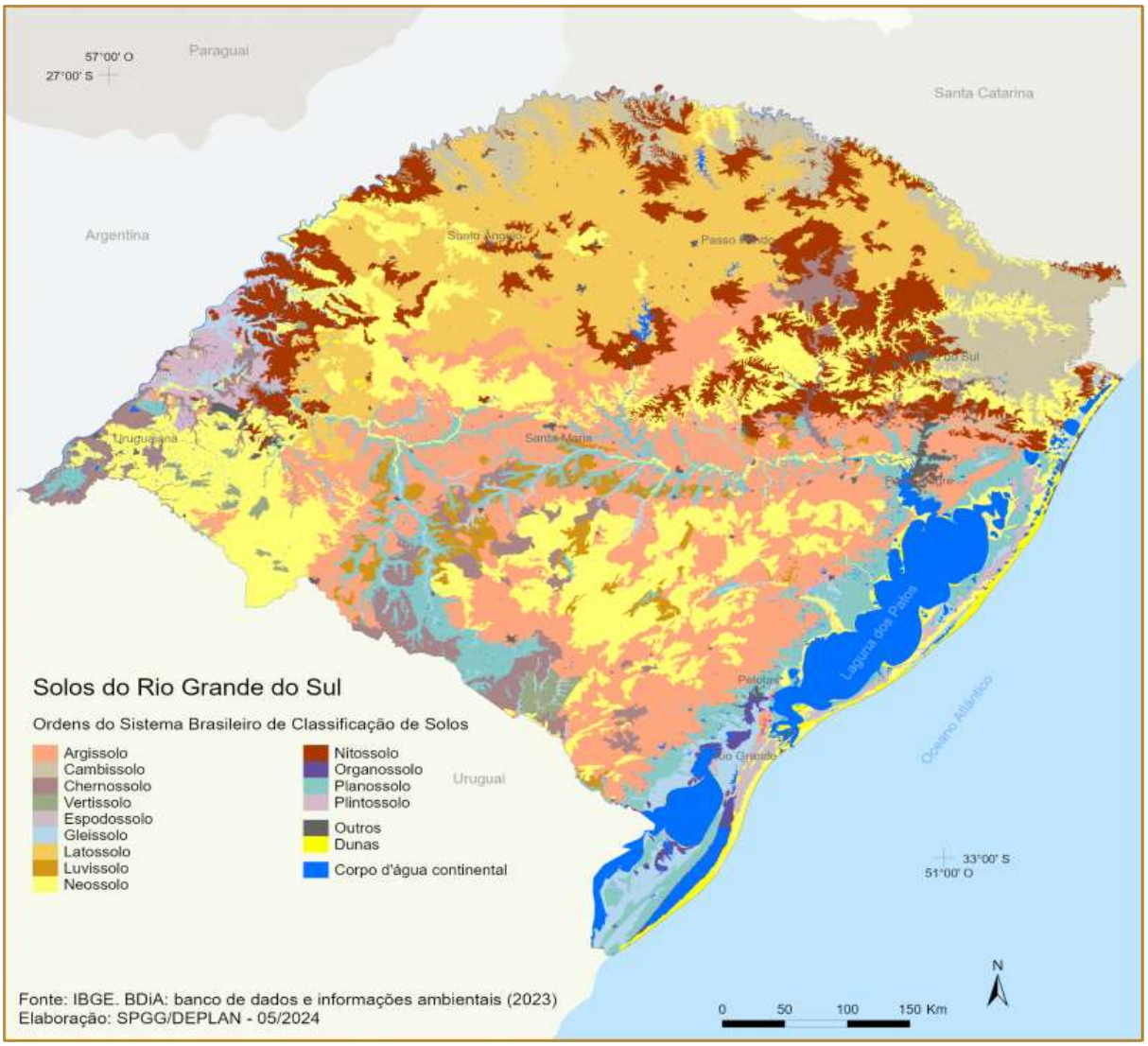
Figura 4 – Mapa hipsométrico do RS



Fonte: EMBRAPA (2005); SEPLAG/DEPLAN (2020).

O Rio Grande do Sul apresenta solos diversos (figura 5) ao longo de sua extensão territorial, requerendo atenção para tal distribuição, afim de, compreender sua influência em critérios técnicos produtivos. Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2018), destacam-se Latossolos, Argissolos, Cambissolos, Nitossolos, Gleissolos, Plintossolos, Chernossolos, Neossolos Litólicos, Quartzarênicos e Flúvicos. Cada tipo de solo possui características próprias que definem sua aptidão agrícola e quais manejos serão necessários para a utilização intensiva rentável e sustentável.

Figura 5 - Distribuição dos tipos de Solo no RS



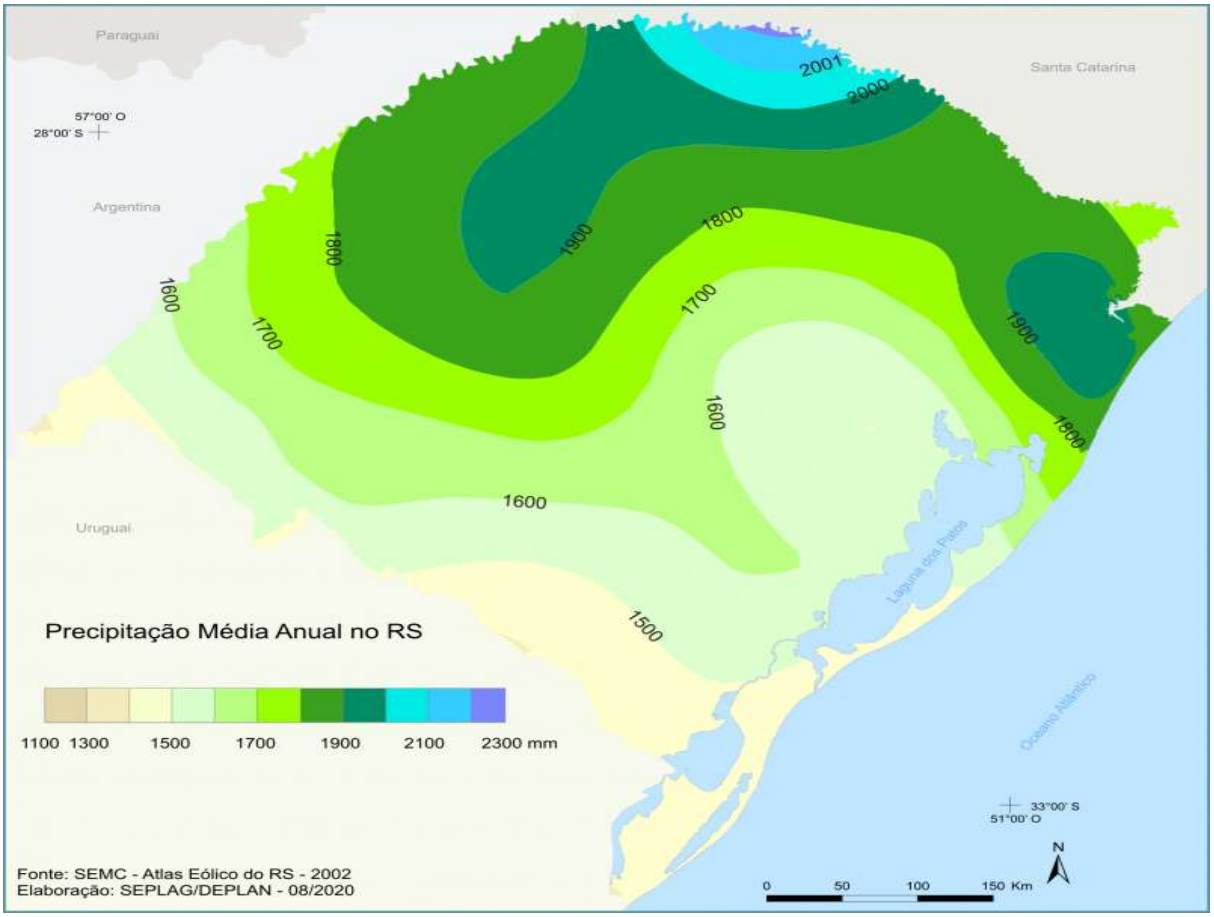
Fonte: IBGE (2023); SPGG/DEPLAN (2024)

A aptidão agrícola no RS também é influenciada por fatores como profundidade efetiva, fertilidade natural e riscos de erosão. Estudos de DELARMELINDA et al. (2014) e SUZUKI et al. (2021) indicam que, mesmo com a existência de limitações naturais, práticas conservacionistas como o plantio direto, terraceamento e rotação de culturas possibilitam o uso sustentável das terras. Assim, em diferentes regiões, tanto a agricultura de grãos, pastagens e fruticultura podem ser realizadas de forma produtiva e ambientalmente correta, considerando as variações edáficas e topográficas do estado.

Neste contexto, é indispensável ainda considerar as características pluviométricas existentes, as quais são compostas por um regime de chuvas considerado bem distribuído ao longo do ano, embora apresente variações significativas entre diferentes regiões dentro do estado (figura 6). O volume médio anual registrado varia entre 1.200 e 1.800 mm, com

maiores precipitações no norte e nordeste, sendo menores no sudoeste e na região da Campanha (ROSSATO, M. S., 2011; RIO GRANDE DO SUL, 2025).

Figura 6 – Precipitação média anual no RS



Fonte: SEMC (2002); SEPLAG/DEPLAN (2020)

Essa condição pluviométrica, classificada como Mesotérmico Úmido pela tipologia climática de Köppen, favorece o cultivo de diversas espécies agrícolas, porém a irregularidade espacial e interanual das mesmas, constitui fator de risco à estabilidade produtiva, tornando o financiamento uma ferramenta de grande relevância, fundamental para mitigar perdas decorrentes de estiagens e excessos hídricos (KUINCHTNER; BURIOL, 2001; EMBRAPA, 2022).

O clima da região Sul do Brasil é resulta de uma complexa interação entre fatores como altitude, regime de chuvas, amplitude térmica e diversidade de solos, intervindo diretamente tanto na aptidão agrícola quanto na escolha das culturas. Essa complexidade exige práticas de manejo adaptadas às condições locais e, sobretudo, evidencia a importância da existência de uma ferramenta de custeio que integre tais variáveis.

A adoção deste recurso no atual cenário permite compreender com maior precisão os fatores de formação dos custos de produção, garantindo que as culturas sejam avaliadas de acordo com suas especificidades regionais atendendo assim às demandas dos produtores por crédito e verba destinadas ao custeio agrícola.

3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

Fundado em 12 de setembro de 1928, o Banco do Estado do Rio Grande do Sul (Banrisul) deu início as suas operações nas salas do tesouro do Estado no município de Porto Alegre, consolidando-se como o principal banco público do Rio Grande do Sul.

Ao longo de sua trajetória, passou por marcos importantes, como a inauguração de seu edifício-sede em 1964, a criação da primeira sala de autoatendimento em 1993 e a adesão ao Nível 1 de Governança Corporativa em 2007. Mais recentemente, destacou-se pela criação do hub de inovação Banritech (2020) e pela inclusão de suas ações no Índice Carbono Eficiente da B3 em 2023.

Atualmente, o Banrisul já possui 96 anos de história, mais de 9 mil colaboradores e cerca de 4,8 milhões de clientes. Sua rede de atendimento alcança seis estados, com 498 agências, garantindo cobertura de 99% do PIB gaúcho. A instituição é considerada uma das melhores empresas para desenvolvimento de carreira no Brasil e figura entre os 15 maiores bancos nacionais em atividade.

Sua estrutura administrativa é pautada pela governança corporativa, com Conselho de Administração, Conselho Fiscal, Diretoria Executiva e comitês especializados, incluindo os de riscos, auditoria e responsabilidade socioambiental. Essa estrutura garante solidez na execução de estratégias e sustentabilidade dos negócios. Além disso, o Banrisul controla e participa de diversas empresas, como a Banrisul Corretora de Seguros, Banrisul Consórcio e Rio Grande Seguros e Previdência, ampliando sua atuação no setor financeiro (BANRISUL, 2025).

Do ponto de vista financeiro, o Banrisul possui ativos totais de R$ 156,1 bilhões, valor de mercado de R$ 4,7 bilhões e uma carteira de crédito de R$ 64 bilhões. Essa carteira está distribuída em diferentes segmentos: pessoa física, pessoa jurídica, imobiliário, câmbio e, com destaque, o crédito rural, que representa aproximadamente R$ 13,4 bilhões destinados ao

plantio, criações e investimentos agropecuários. Esses recursos são fundamentais para sustentar a produção agrícola do estado e alinham-se a programas estratégicos como o PRONAF e PRONAMP, voltados a pequenos e médios produtores (BANRISUL, 2025; FREITAS; SANTOS, 2017).

O crédito rural ocupa papel histórico e estratégico no Banrisul, dada a relevância do Rio Grande do Sul no cenário agrícola brasileiro. O banco atua como agente de fomento ao desenvolvimento do setor, garantindo acesso a capital para custeio e investimento, o que fortalece a sustentabilidade e a competitividade das cadeias produtivas (SOUZA; BUAINAIN, 2019).

Esse posicionamento reforça a função pública do Banrisul como elo entre a política agrícola nacional e a realidade dos produtores gaúchos, tendo grande participação no setor sendo o terceiro banco maior distribuição de valores junto aos programas de desenvolvimento rual.

Assim, a trajetória do Banrisul demonstra a capacidade de adaptação às transformações do mercado financeiro e às demandas da sociedade, sem perder seu compromisso com o desenvolvimento regional. Seus marcos históricos e sua atuação no crédito rural evidenciam a importância da instituição para o agronegócio, sendo este um dos pilares de sua estratégia de crescimento e de contribuição para a economia nacional.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Crédito Agrícola

O crédito agrícola é um dos instrumentos centrais de política agrícola no Brasil, com suas raízes na Lei nº 4.829/1965, que institucionalizou o crédito rural como mecanismo de estímulo ao desenvolvimento produtivo rural (BRASIL, 1965).

Essa modalidade financia não somente o custeio, mas também o investimento, a comercialização e a industrialização da produção agropecuária, sendo executada pelo Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), sob supervisão do Conselho Monetário Nacional (CMN) e do Banco Central do Brasil (BACEN, 2023).

A relevância desse crédito reside na capacidade de equalizar os riscos das atividades agrícolas, marcadas por sazonalidade, oscilações climáticas e volatilidade de preços de insumos e de venda (RAMOS; MARTHA JÚNIOR, 2010).

Os programas oficiais estruturam-se em linhas de crédito, destacando-se o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), voltado para agricultores familiares com renda anual bruta de até 500 mil reais tendo taxas subsidiadas e o Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP), que atende produtores com renda de até 3,5 milhões e oferta taxas intermediárias (CONAB–CEPEA, 2015; BRASIL, 2024).

Ambas as linhas de crédito são estratégicas para a agricultura do RS, cuja estrutura fundiária diversificada demanda apoio também diferenciado, o conjunto de ambas as linhas de crédito representam significativa parcela da execução do Plano Safra, que em 2024/2025 mobilizou mais de R$ 330 bilhões em crédito rural (BACEN, 2024 apud BRASIL, 2025).

No contexto do custeio agrícola, os recursos são direcionados para aquisição de insumos, pagamento de serviços e despesas inerentes em um ciclo produtivo, com prazos de reembolso que variam conforme a cultura financiada. A vinculação ao PRONAF e ao PRONAMP garantem condições especiais consolidando uma rede de suporte creditício para todo o estado (BANRISUL, 2023).

A utilização desses programas no Rio Grande do Sul tem favorecido o cultivo de diversas culturas aumentando a produção de alimento, mas também enfrenta desafios de adequação às especificidades de cada localidade (CONTERATO; BRÁZ, 2019).

Em estudo desenvolvido pela EPAGRI (Metodologia de Custo de Produção, 2020) é destacada a importância de coeficientes técnicos validados em campo, alinhando-se ao princípio do método ABC de detalhar insumos, operações mecanizadas e serviços como forma de melhor compreender o mosaico de fatores e regiões que compõem a agricultura.

Além disso, o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) é critério indispensável para a concessão de crédito e enquadramento no Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), estabelecendo períodos de plantio com menores riscos climáticos para cada cultura e município, a fim de mitigar os mesmos aumentando a seguridade das operações para produtores e bancos (EMBRAPA, 2016; ROSSATO, R. M., 2011).

O acesso ao crédito agrícola, além de fomentar a produção, atua como política pública de desenvolvimento rural, promovendo inclusão socioeconômica e estabilidade no fornecimento de alimentos (BUAINAIN; DEDECCA, 2019). A análise criteriosa das condições de concessão é imprescindível, uma vez que taxas de juros, prazos de carência e garantias impactam diretamente a sustentabilidade financeira dos produtores.

Já o custo de produção é utilizado para subsidiar políticas públicas e o volume de financiamento disponibilizado no mercado além de avaliar a rentabilidade das operações. Portanto, compreender a estrutura do crédito é essencial para assegurar que a distribuição de verbas governamentais ocorram de forma justa, ágil e equilibrada, atendendo as reais necessidades dos agricultores em suas diversas realidades (CONAB, 2020).

4.2 Custeio Agrícola

O custeio agrícola compreende o conjunto de despesas necessárias para a produção e manutenção de um ciclo produtivo, envolvendo insumos, mão de obra, serviços mecanizados e práticas culturais. Trata-se de uma etapa central na gestão rural, pois reflete a capacidade do produtor em planejar e alocar corretamente os recursos disponíveis (MATSUNAGA et al., 1976).

O correto levantamento dos dados para os cálculos de custeio é determinante para estabelecer a viabilidade econômica das atividades e orientar decisões de investimento, trata-se de um dos pilares do crédito rural, garantindo assim, liquidez aos produtores e viabilizando a manutenção de ciclos produtivos contínuos (PINTOR; SILVA; PIACENTI, 2015).

Outro fator relevante do custeio agrícola reside no fato de que ele subsidia tanto os agricultores referente aos custos e manejos adotados quanto os agentes financiadores na avaliação da real demanda por crédito. Ao considerar custos diretos e indiretos, é possível ainda identificar gargalos de eficiência e reduzir desperdícios (LOPES; CARVALHO, 2017).

Desse modo, a correta estruturação dos custos permite não apenas uma maior competitividade mercadológica, mas também uma base solidificada para a formulação de políticas de crédito, garantindo deste modo que o repasse de verbas públicas sejam direcionadas conforme as particularidades produtivas de cada cultura e região.

4.3 Metodologias de Custeio ABC

As metodologias de custeio agrícola têm avançado no sentido de oferecer maior precisão na atribuição de custos às diversas atividades produtivas. Entre elas, o método do Custeio Baseado em Atividades (ABC – *Activity Based Costing*) tem sido adaptado ao setor agropecuário para alocar custos de acordo com direcionadores específicos (tabela 1) das atividades produtivas, se destacando como uma ferramenta eficaz para a gestão de custos (VENTORINI, 1997; MARTINS, 2010).

Tabela 1 – Custos de produção da Soja por hectare (ABC)

Tipo	Nível	Descrição	Especificação	Qtde	V.Unit	Total
A - Operações Mec.	A.1. Conservação do solo	Manutenção de terraços	HM TP 4x4 125 cv + terraceador de arrasto 18 discos	0,10	-	-
A - Operações Mec.	A.2. Preparo do solo	Calagem	HM TP 4x4 125 cv + distribuidor calcário 2,3m³	0,38	-	-
A - Operações Mec.	A.3. Plantio	Plantio	HM TP 4x4 125 cv + plantadeira 9 linhas	0,40	-	-
A - Operações Mec.	A.4. Tratos culturais	Adubação de cobertura	HM TP 4x4 125 cv + cultivador adubador (7 enxadas)	0,40	-	-
A - Operações Mec.	A.5. Colheita	Colheita mecânica	Colhedora de grãos 270 cv	0,55	-	-
Operações mecanizadas						-
B - Operações manuais	B.1. Preparo do solo	Serviço braçal	HH trabalhador braçal	0,20	-	-
B - Operações manuais	B.2. Tratos culturais	Combate à formigas/cupins	HH trabalhador braçal	0,20	-	-
B - Operações manuais	B.3. Colheita	Serviço braçal	HH trabalhador braçal	0,20	-	-
Operações manuais						-
C - Insumos	C.1. Fertilizantes/corretivos	02-20-20 + micronutriente	R$/tonelada	0,33	-	-
C - Insumos	C.2. Sementes/mat. Plantio	Inoculante + micronutrientes	R$/dose	1,50	-	-
C - Insumos	C.3. Defensivos agrícolas	Fungicidas	R$/litro	6,45	-	-
Insumos						-

Fonte: O Autor (2024).

No ramo dos serviços, o ABC permite separar os custos relacionados à contratação de mão de obra temporária, assistência técnica, terceirização de serviços de colheita ou transporte. Quanto às operações mecanizadas, evidencia os gastos com combustível, manutenção e depreciação de maquinário, que em sistemas altamente mecanizados podem representar até 40% do custo total da lavoura (VIEIRA; FILIPIN; WINCK, 2014).

Já os insumos — fertilizantes, sementes, corretivos e defensivos — são geralmente o principal componente do custo direto em lavouras, com grande variação entre culturas, ao manejo adotado e a produtividade potencial da região e a esperada (EMBRAPA, 2022).

No Rio Grande do Sul, a aplicação do ABC em lavouras de soja e milho tem demonstrado grande potencial em diferenciar custos entre propriedades de diferentes níveis tecnológicos. Propriedades que utilizam plantio direto, por exemplo, apresentam redução relativa em operações mecanizadas, mas um aumento proporcional com gastos com herbicidas, demonstrando o efeito da metodologia em captar variações sistêmicas (EMBRAPA, 2022).

A aplicação do custeio ABC possibilita compreender como atividades específicas influenciam a formação do custo final de produção, refletindo a complexidade operacional de cada sistema produtivo existente (BRUNI; FAMÁ, 2012). Assim, ao considerar separadamente serviços, mecanização e insumos, a metodologia coopera para decisões de financiamento mais realistas e para possíveis adequações para diferentes cenários.

Essa abordagem proporciona maior transparência na apuração dos custos, permitindo identificar etapas de maior impacto no orçamento rural. Para os bancos e agentes de crédito, esse nível de detalhamento assegura maior justiça, agilidade e precisão na distribuição dos recursos, ao passo que, amplia a clareza para o agricultor sobre o retorno esperado dos investimentos e sobre os custos praticados de safra para sua região.

4.4 Adubação e Calagem

A calagem e a adubação são práticas fundamentais para a devida correção da acidez do solo e reposição de nutrientes respectivamente, especialmente em regiões como o Rio Grande do Sul, onde os solos apresentam elevada acidez e baixa saturação por bases. A calagem neutraliza o alumínio tóxico e eleva o pH, criando condições favoráveis à atividade microbiana e à absorção de nutrientes, devendo ser ajustada considerando também níveis ideais em vista aos cultivos planejados. (CQFS-RS/SC, 2016).

A adubação baseada na análise de solo deve considerar a expectativa de rendimento, o custo/benefício dos insumos e teores críticos. O agrônomo Bernardo van Raij é referência nacional na interpretação de análises de solo e elaboração de recomendações de adubação e calagem. Sua metodologia, incorporada em diversos manuais como o Boletim 100, baseia-se em indicadores como pH, saturação por bases (V%) e relações entre nutrientes, permitindo assim, recomendações de adubação ajustadas às respostas esperadas das culturas (Raij et al., 1996; Infoteca Embrapa, 2017; Raij et al., 2022).

O planejamento adequado da adubação e da calagem permite ao agricultor otimizar recursos financeiros, minimizar perdas e maximizar produtividade, reduzindo a necessidade de crédito adicional para correções futuras (ERNANI; BAYER, 2019).

Compreender esses processos é fundamental para estruturar o custeio agrícola de forma precisa, garantindo que os valores ofertados em financiamentos reflitam a realidade das

necessidades produtivas. Dessa forma, bancos e instituições de crédito podem direcionar os recursos de maneira mais justa, equilibrada e alinhada às exigências do solo e das culturas conforme o potencial produtivo para cada região.

Pesquisas conduzidas por Clésio Gianello, da UFRGS, destacam a importância de micronutrientes (como Boro, Manganês e Zinco) no desenvolvimento de culturas como soja, trigo e milho. Em estudos, observou-se que a falta ou desequilíbrio desses elementos limita significativamente ganhos de produtividade, e sua correção, às vezes com calagem combinada a adubação específica, mostra-se eficaz (Anghinoni et al., 1990).

Ibanor Anghinoni, referência em Ciência do Solo na UFRGS, contribuiu com dezenas de dissertações e teses sobre sistemas de calagem em plantio direto, manejo da acidez, disponibilidade de fósforo e efeitos residuais da calagem e adubação. Seus trabalhos mostram que a aplicação de calcário na superfície (sem incorporação) em sistemas conservacionistas da Região Sul promove correção gradual da acidez e sustenta produtividade ao longo de vários anos, desde que combinada com manejo adequado (NOLLA; ANGHINONI, 2006).

Essas contribuições enfatizam a importância da adubação e da calagem na produção agrícola, sendo estes fatores indispensáveis de gestão financeira e técnica. A exigência de análise de solo atualizada para acesso ao crédito rural corrobora para sua relevância operacional. A correção adequada do solo reduz incertezas de rendimento, facilita a formulação de custeios e torna a produção rentável sendo fator técnico indispensável para obtenção de êxito na produção agrícola (BACEN, 2023; CQFS-RS/SC, 2016).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

A principal atividade desenvolvida durante o período de estágio consistiu na sistematização técnica do sistema de custeio agrícola do banco, com o objetivo de aprimorar os critérios técnicos de distribuição de crédito dos programas de financiamento. Esse processo visou tornar mais eficiente a análise das propostas, reduzir inconsistências e alinhar os desembolsos de crédito às reais necessidades produtivas dos agricultores, sendo esta atividade fator central do aprendizado em economia rural, gestão financeira aplicada ao setor agrícola e pesquisas sobre manejos culturais para o estado do RS.

Anteriormente a atualização anual de custos era um processo oneroso, envolvendo a revisão manual de mais de 150 linhas de crédito agrícola. Além da sobrecarga operacional, havia um número elevado de pendências, já que as propostas de solicitação de financiamento frequentemente apresentavam divergências significativas de valores em relação às referências adotadas. Essa situação gerava atrasos na liberação dos financiamentos, ampliava o gargalo do sistema e causava desgaste na relação entre banco e produtor, prejudicando a fluidez na concessão de crédito rural.

A sistematização proposta no estágio buscou eliminar esse entrave ao transformar um processo lento e suscetível a falhas em um fluxo ágil, padronizado e tecnicamente fundamentado. Essa mudança representou não apenas uma redução de custos para a instituição financeira, mas também um avanço na qualidade do atendimento aos produtores rurais, fortalecendo a confiança entre as partes. Ao unir critérios agronômicos e financeiros, a sistematização assegurou que o crédito fosse distribuído de forma equilibrada, justa e sustentável, alinhando os interesses dos agricultores com as exigências técnicas do banco.

5.1 Definição e incorporação da metodologia ABC

A escolha da metodologia de Custeio Baseado em Atividades (ABC) foi determinante para o sucesso da sistematização. Diferente de métodos tradicionais, o ABC permite detalhar custos por atividades específicas, separando com precisão serviços, operações mecanizadas e insumos (tabela 1), os três componentes mais relevantes no setor agrícola.

Essa abordagem garantiu maior clareza na análise dos custos de produção e tornou possível mensurar a influência de cada variável na formação do preço final. A metodologia incorporada ao sistema de gestão se mostrou adequada ao alcance do projeto, pois tornou possível uma melhor alocação de recursos dentro do projeto, facilitando a diferenciação de custos entre sistemas produtivos distintos dentro das microrregiões.

Ainda neste contexto, foi possível quantificar os manejos para cada atividade, ficando suas atualizações para cada safra em função das oscilações dos preços praticados, sendo estes: a variação dos preços dos insumos para cada um dos mesmos, a mão-de-obra que varia em função da variação do salário-mínimo e para os demais casos a variação do dólar (figura 7), informações estas disponíveis ao banco gratuitamente ou em função de serviços contratados.

Figura 7 – Variáveis de mercado utilizadas na atualização de custeio



Fonte: Banrisul, 2024.

O resultado final obtido foi o modelo integrado de planilhas eletrônicas e o Power BI (ferramenta de *Business Intelligence*) baseado na metodologia ABC (figura 9) gerando um sistema robusto, com fornecimento dos valores de custeio em tempo real e atualizável através de fatores disponíveis e que considera as variações regionais que compõem o estado do Rio Grande do Sul, permitindo ainda que futuros projetos sejam incorporados a esta base já existente possibilitando análises dinâmicas e projeções mais detalhadas.

Figura 8 – Orçamento em metodologia ABC e integrado ao sistema Power BI



Fonte: Banrisul, 2024.

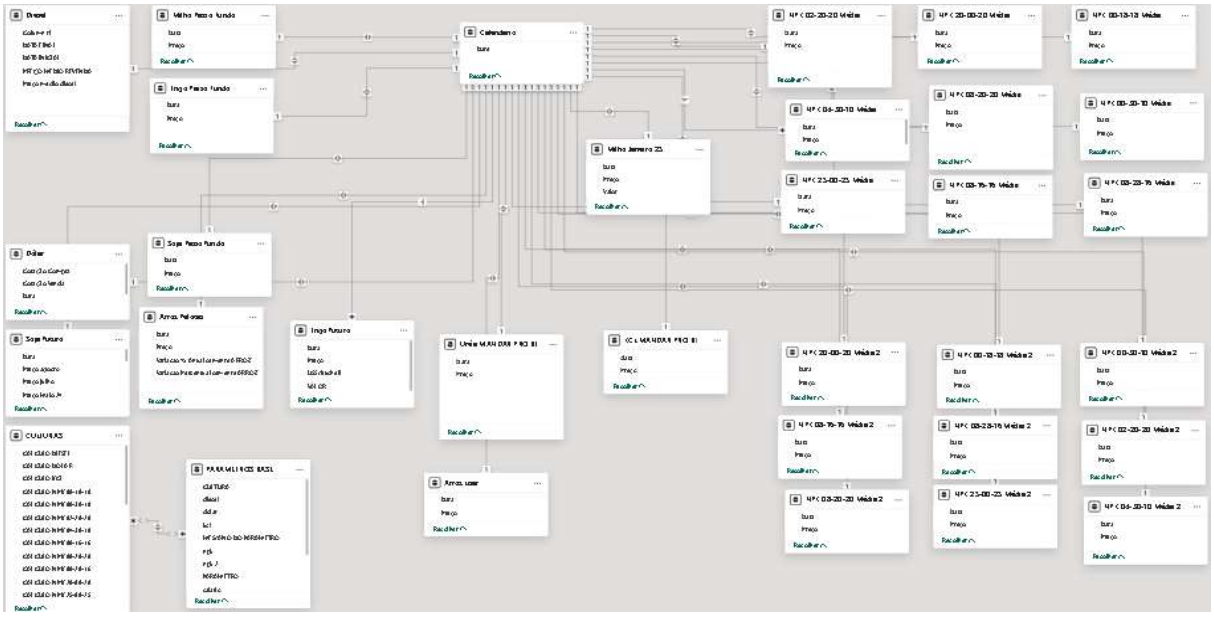
5.2 Levantamento de dados técnicos de custeio em fontes verificáveis e padronização

Um dos pontos centrais da atividade foi o levantamento de dados técnicos de fontes sólidas e verificáveis, garantindo que os custos fossem fundamentados em informações científicas e oficiais. Foram utilizadas referências da CONAB, EMBRAPA, IBGE, Agrianual, além de artigos científicos, periódicos indexados e publicações de universidades federais.

Esse conjunto de dados, que totalizaram mais de 400 publicações consultadas, ofereceram confiabilidade ao modelo e possibilitou que os parâmetros adotados fossem validados tecnicamente. Foi também feito uma verificação cruzada, para identificar padrões nos itens de custeio comuns em todas as fontes verificadas, além de filtrá-las de acordo com o manual do crédito rural (BACEN, 2023) que indica quais itens são classificados como aceitos para o custeio.

Com os dados padronizados em planilha digital (tabela 1), que se tornou o núcleo da automação do processo de custeio ao Power BI, se fez a migração e integração das ferramentas através de um complexo banco de dados que fez a conexão cruzada entre as informações tornando o processo de atualização automatizada e integrada (figura 9).

Figura 9 – Modelo de conexão de tabelas do projeto em Power BI



Fonte: Banrisul, 2024.

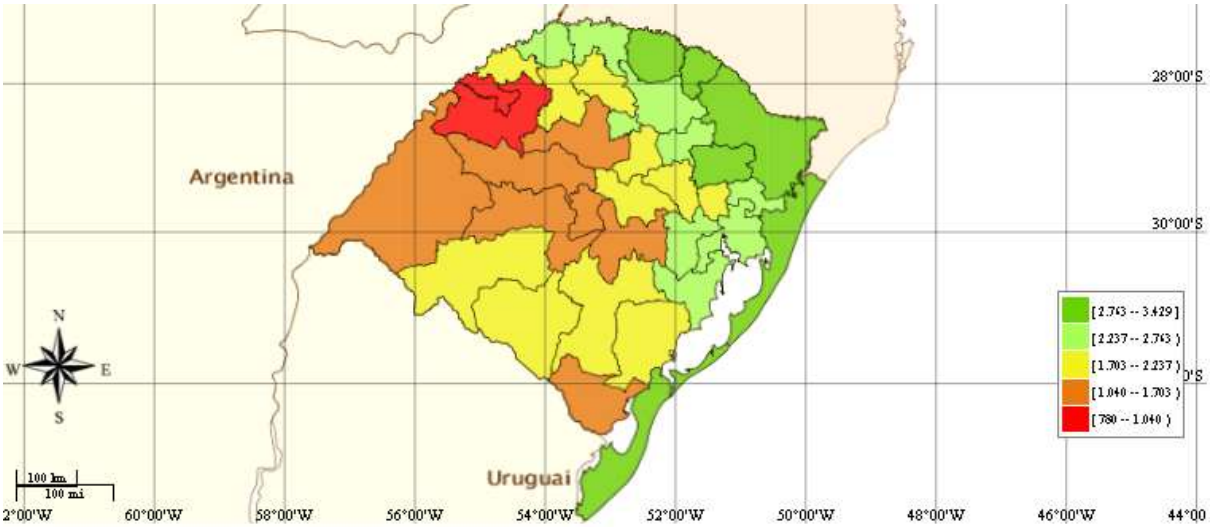
A utilização de bases científicas assegurou que a sistematização não fosse apenas uma padronização administrativa, mas um processo de levantamento baseado em dados e manejos

registrados e verificados junto à realidade agronômica e especificidades do Rio Grande do Sul e baseado em sua complexidade, conforme já destacado no ítem 2.

5.3 Ajuste de custos por Microrregião

O ajuste de custos por microrregião (figura 10) que são o conjunto de municípios com características econômicas semelhantes, foi concebido como estratégia para representar de maneira operacional e ao mesmo tempo eficaz as condições de produção agrícola no Rio Grande do Sul, conforme capítulo 2, sem incorrer na inviabilidade técnica de conectar todas as variáveis edafoclimáticas de forma individualizada.

Figura 10 – Rendimento médio da Soja por Microrregião do RS em 2023 (kg/ha)



Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE. Disponível em: https://deedados.rs.gov.br. Acesso em: 11 set. 2025

A produtividade agrícola é reconhecida como resultado da interação entre fatores como tipo de solo, regime térmico, pluviosidade e altitude, compondo um conjunto complexo de elementos que definem a aptidão agrícola regional (ROSSATO, M. S., 2011; CQFS-RS/SC, 2016).

Diante da alta variabilidade climática e pedológica, a construção de um modelo que contemplasse todos esses fatores simultaneamente demandaria tempo e recursos incompatíveis com a dinâmica operacional do banco. Nesse contexto, a adoção da produtividade média por microrregião constituiu-se em critério razoável e viável para realizar os ajustes de custos no programa de financiamento do Banrisul.

Essa escolha se justifica porque a produtividade consolidada por microrregião sintetiza, de forma prática, os efeitos integrados das condições edafoclimáticas sobre o desempenho agrícola (CONAB, 2020; EMBRAPA, 2022). Ao utilizar essa métrica, assegura-se que os cálculos de custos reflitam padrões regionais consistentes, reduzindo discrepâncias entre propostas de financiamento e a realidade produtiva local.

Além disso, a produtividade média regional é um dado disponível em fontes técnicas verificáveis, como levantamentos da CONAB, estatísticas da EMATER/RS-Ascar e séries históricas do IBGE, garantindo respaldo técnico e transparência ao processo e sendo fator indispensável para a integração dos custos levantados para atendimento das regiões que não houve dados suficientes no diagnóstico.

A integração desse critério ao modelo de custeio permitiu a criação de um sistema robusto, que equilibra precisão técnica e aplicabilidade prática, ao mesmo tempo em que minimiza gargalos operacionais. Assim, o ajuste dos custos utilizando a produtividade média das 35 microrregiões existentes (tabela 2), se consolidou como solução metodológica que atende às necessidades de agilidade e confiabilidade na liberação dos financiamentos agrícolas e preenche lacunas de informações disponíveis.

Tabela 2 – Produtividade média de Soja em 2023 por microrregião

Microrregiões	Código	(kg/ha)	Microrregiões	Código	(kg/ha)
Cachoeira do Sul	430422	1.447	Não-Me-Toque	430112	2.346
Camaquã	430528	2.592	Osório	430527	2.904
Campanha Central	430630	2.134	Passo Fundo	430110	2.474
Campanha Meridional	430631	1.913	Pelotas	430733	2.085
Campanha Ocidental	430629	1.040	Porto Alegre	430526	2.694
Carazinho	430109	2.038	Restinga Seca	430319	1.690
Caxias do Sul	430216	3.429	Sananduva	430105	3.339
Cerro Largo	430106	780	Santa Cruz do Sul	430420	1.945
Cruz Alta	430111	1.702	Santa Maria	430318	1.701
Erechim	430104	2.763	Santa Rosa	430101	1.703
Frederico Westphalen	430103	2.516	Santiago	430317	1.313
Gramado-Canela	430524	2.478	Santo Ângelo	430107	971
Guaporé	430214	2.393	São Jerônimo	430525	2.328
Ijuí	430108	1.958	Serras de Sudeste	430732	1.932
Jaguarão	430734	1.528	Soledade	430113	2.100
Lajeado-Estrela	430421	2.151	Três Passos	430102	2.237
Litoral Lagunar	430735	3.015	Vacaria	430215	3.363
Montenegro	430523	2.015	**Total de microrregiões**		**35**

Fonte: O autor (2025).

5.4 Criação de normativas técnicas para registro e padronização das atualizações

A última etapa do processo envolveu a criação de normativas técnicas e instruções de trabalho, conforme apêndice, que estruturaram o fluxo de atualização dos dados de custeio de forma detalhada, baseada em sistemas de padronização de tarefas como as normas da Organização Internacional de Normalização (ISO - *International Organization for Standardization*). Essas normativas estabelecem critérios claros para coleta, validação e registro de informações, além de garantir a rastreabilidade e a confiabilidade dos dados utilizados no modelo (CONAB, 2010, Norma 30.302).

Esse esforço de padronização é fundamental para assegurar que o sistema mantenha sua integridade e credibilidade ao longo dos anos. A cada nova safra, as atualizações podem ser realizadas com menor custo e maior rapidez, sem comprometer a qualidade técnica.

Além disso, o registro das fontes utilizadas confere maior transparência às operações e facilita futuras revisões ou correções sistêmicas necessárias utilizando as mesmas bases, além de fortalece a confiança dos agentes de crédito com os valores ofertados pelo banco. Assim, as normativas criadas consolidaram-se como um pilar indispensável para a manutenção do sistema e para a perpetuação da melhoria contínua no custeio agrícola.

6. DISCUSSÃO

A análise das atividades do estágio evidencia a relevância da sistematização do custeio agrícola como ferramenta estratégica para o crédito rural no Rio Grande do Sul. O diagnóstico inicial mostrou que o processo anterior era lento e sujeito a erros pela revisão manual de mais de 150 linhas de financiamento.

Essa realidade confirma apontamentos da Conab (2010; 2020) sobre as dificuldades de manter coeficientes técnicos atualizados frente as constantes variações de preços de produtos e serviços. Assim, a proposta apresentada responde a uma lacuna operacional ao introduzir agilidade, transparência e confiabilidade ao fluxo de análise e liberação do crédito.

A adoção da metodologia de Custeio Baseado em Atividades (ABC) mostrou-se alinhada à literatura, que defende sua aplicação como forma de detalhar custos de forma sistematizada facilitando sua organização e análise (VENTORINI, 1997; BRUNI; FAMÁ, 2012).

Na prática, a segmentação dos gastos permitiu identificar gargalos operacionais e melhor distribuir os recursos da política, resultado também observado por estudos da Embrapa (2022). Dessa forma, o ABC possibilitou ao Banrisul adotar uma ferramenta de custeio mais próxima da realidade produtiva, beneficiando agricultores com maior agilidade no atendimento ao crédito e a própria instituição financeira, reduzindo demandas.

Outro ponto relevante foi a integração entre dados agronômicos e financeiros por meio de planilhas digitais adaptadas ao Power BI. Esse recurso se aproximou do conceito de inteligência de negócios no setor agrícola, permitindo regionalizar custos conforme condições edafoclimáticas distintas regionais do estado através de dados históricos produtivos como coeficientes de ajustes.

A literatura (ROSSATO, M. S., 2011; SUZUKI et al., 2021) reforça a importância de considerar a variabilidade de solos, altitudes e regimes hídricos nas estimativas produtivas, confirmando a pertinência do modelo. A visualização dinâmica de custos amplia a capacidade de planejamento e torna o crédito mais justo e aderente às demandas locais.

Um dado alcançado a ser destacado foi a redução do número dos pedidos de exceção na cultura da soja, que em 2023 totalizaram 34 propostas, sendo este número reduzido para apenas 9 no ano seguinte. Esta variação representa uma redução de aproximadamente 73% no número de propostas pendenciadas com valores maiores que o ofertado pelo banco, reduzindo assim um gargalo de operações com necessidade de análise extra, operação de alto custo e que representa um atraso na liberação do financiamento.

O mesmo ocorreu após a implementação do sistema de custeio variável por microrregião, dados que corroboraram com a importância de um sistema que considere a variabilidade de custos distribuídos no estado do RS. Estes pedidos são decorrentes da afirmação, por parte dos clientes, de que os valores ofertados pelo banco eram discrepantes da realidade dos produtores, tornando o cultivo da cultura da Soja inviável com os valores oferecidos dentro do programa de financiamento.

No aspecto da confiabilidade, o uso de dados de instituições como IBGE, Conab e Embrapa, entre outras, foi decisivo para a robustez do sistema, em consonância com Buainain e Dedecca (2019), que defendem parâmetros técnicos validados em políticas de crédito.

A padronização do fluxo de atualização, inspirada em sistemas como a ISO 9001, estabeleceu maior profissionalização da rotina institucional. Essa prática garante

rastreabilidade, reduz custos e fortalece a credibilidade junto a produtores e agentes de crédito.

Outro aspecto que merece atenção é o tratamento dado às práticas conservacionistas, como o plantio direto, por exemplo. Atualmente, o custeio tende a considerar valores menores para o preparo de área sob este sistema, o que, paradoxalmente, pode desestimular sua adoção, já que reduz a projeção de custos frente aos sistemas convencionais de preparo, reduzindo os valores entregues aos clientes.

Essa limitação evidencia uma lacuna no modelo de financiamento, pois tais práticas são reconhecidas por reduzir erosão, preservar a fertilidade e aumentar a resiliência climática (NOLLA; ANGHINONI, 2006; SUZUKI et al., 2021).

Uma alternativa para equilibrar essa situação seria a oferta de incentivos específicos, como a redução diferenciada das taxas de juros, estimulando a adoção de manejos sustentáveis e alinhando o crédito rural aos princípios de conservação ambiental.

Algumas limitações, no entanto, merecem atenção. A metodologia depende da verificação constante dos coeficientes técnicos e sistêmicos, pois devido à sua automação, erros podem ocorrer e gerar inconsistências futuras. Além disso, exige capacitação contínua de técnicos e analistas para uso eficiente da mesma. Esses desafios já foram apontados por Souza e Buainain (2019), que destacam a necessidade de alinhar instrumentos financeiros à complexidade da agricultura brasileira.

De modo geral, os resultados permitem inferir que a sistematização proposta representa avanço frente ao processo anterior. Confirma-se a hipótese de que a combinação de metodologias modernas de custeio com ferramentas digitais de gestão aumenta a eficiência, equidade e transparência no crédito rural (CONAB; CEPEA, 2015; BNDES, 2021). Além disso, sugere-se que a metodologia possa ser melhorada e expandida a outros estados e instituições, tornando-se referência para a modernização do crédito agrícola no país.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio realizado no Banrisul permitiu observar avanços técnicos na sistematização do custeio agrícola e na aplicação da metodologia ABC. A experiência evidenciou a relevância de integrar aspectos técnicos da produção com práticas de gestão financeira, fortalecendo o crédito agrícola como ferramenta de desenvolvimento socioeconômico.

A organização dos dados em planilhas digitais, aliada ao uso de inteligência de negócios, consolidou um modelo mais ágil e confiável, com potencial de ser aplicado em outras instituições. Nesse processo, foi possível o autodesenvolvimento de habilidades de análise crítica e compreensão das variáveis envolvidas no financiamento.

Entre os principais desafios, destacou-se a necessidade de conhecimento em ferramentas avançadas de gestão e da dependência de informações externas sobre preços de insumos. Essa vulnerabilidade confirma a exposição do setor a oscilações de mercado e crises internacionais (SOUZA; BUAINAIN, 2019).

Como solução, recomenda-se intensificar a integração entre bancos, órgãos de pesquisa e produtores, garantindo maior precisão nas informações utilizadas. Essa etapa do estágio reforçou a importância da cooperação técnica para superar gargalos e melhorar a eficiência do crédito.

As mudanças climáticas também se mostraram fator central, uma vez que estiagens, geadas e eventos extremos impactam diretamente a produtividade e a sustentabilidade do crédito rural (PÖRTNER et all, 2022; BERGAMASCHI; RADIN, 2014). Recomenda-se, portanto, que modelos de custeio futuros incorporem projeções climáticas, ampliando a capacidade de mitigação de riscos. Assim, ficou claro que compreender as transformações ambientais é indispensável para planejar políticas de financiamento mais adequadas.

Outros parâmetros igualmente influenciam os resultados produtivos e devem integrar o custeio: temperatura média e amplitude térmica (ROSSATO, M. S., 2011); incidência de pragas e doenças (EMBRAPA, 2022); nível de mecanização e tecnologia (PINTOR; SILVA; PIACENTI, 2015); qualidade genética das sementes (CONAB, 2020); e gestão financeira do produtor (BNDES, 2021), porém ainda não considerados como parâmetro direto no levantamento e compreensão da variabilidade dos custos ao longo do estado.

De modo geral, foi possível concluir que a sistematização proposta representa avanço expressivo frente ao processo anterior utilizado pela instituição, confirmando a hipótese de que metodologias modernas associadas a ferramentas digitais de gestão aumentam a eficiência e a equidade no crédito rural (CONAB; CEPEA, 2015; BNDES, 2021). O estágio, portanto, não apenas consolidou conhecimentos técnicos, mas também possibilitou o autodesenvolvimento, o amadurecimento profissional e a capacidade de propor soluções para os desafios de gestão frente a modernização presente do agronegócio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGHINONI, I.; BOHNEN, H.; MIELNICZUK, J.; GIANELLO, Clésio; VAHL, Ledemar Carlos; **Avaliação da disponibilidade de boro, manganês e zinco para as plantas em solos do Rio Grande do Sul e Roraima**. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo)- Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 1990.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Manual de Crédito Rural (MCR)**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: https://www3.bcb.gov.br/mcr. Acesso em: 13 set. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Valor do crédito rural no Plano Safra 2024/2025**. Brasília, DF: BACEN, 2024. Citado por: BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA. **Aplicação do crédito rural da safra 2024/2025 somou R$ 330,9 bilhões**. Brasília, DF: MAPA, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/aplicacao-do-credito-rural-da-safra-2024-2025-somou-r-330-9-bilhoes. Acesso em: 8 set. 2025.

BANRISUL. **Custeio Pronaf Agrícola e Pecuário**. Porto Alegre, 2023. Disponível em: https://www.banrisul.com.br/bob/link/bobw06hn_conteudo_detalhe2.aspx?secao_id=2287. Acesso em: 8 set. 2025.

BANRISUL. 2T25. **Unidade de Relações com Investidores, 2025 – Apresentação Institucional.** Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/fafdeaf3-7820-4ec2-9477-ce501c563c96/7eb7d147-1f35-8d85-e8e7-03734e8f0b5c?origin=2>. Acesso em: 4 set. 2025.

BERGAMASCHI, Homero; RADIN, Bernardo. **Agrometeorologia aplicada à agricultura**. Porto Alegre: UFRGS, 2014.

BNDES. **Agronegócio e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: BNDES, 2021.

BRASIL. Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965. Institui o crédito rural. **Diário Oficial da União: seção 1**. Brasília, DF, 5 nov. 1965. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4829.htm. Acesso em: 12 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA. **Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP)**. Brasília, DF: MAPA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/credito-rural/pronamp. Acesso em: 13 set. 2025.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BUAINAIN, A. M.; DEDECCA, C. S. **Políticas públicas e crédito rural no Brasil**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 57, n. 1, p. 25-44, 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Metodologia de custo de produção agrícola**. Brasília: Conab, 2020. 60 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Norma 30.302: Procedimentos técnicos para cálculo de custos de produção agrícola.** Brasília: Conab, 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB; CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Metodologias de custo de produção: estudo comparativo Conab–Cepea**. Brasília: Conab, abr. 2015.

CONTERATO, Marcelo Antonio; BRÁZ, Cauê Assis. **O processo de especialização produtiva dos agricultores familiares da Zona Sul do Rio Grande do Sul através do Pronaf-custeio.** ***Redes*** *– Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 24, n. 3, p. 12–34, 2019. Disponível em: https://seer.unisc.br/index.php/redes/article/view/17880. Acesso em: 27 out. 2025.

CQFS-RS/SC. COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 11. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul, 2016.

DELARMELINDA, E. A.; LOPES, A. S.; SILVA, J. L.; PEREIRA, M. G.; SILVA, J. G. A.; BORGES, A. L. C.; MENDES, J. A.; SILVA, L. M. S.; SILVA, S. G. da. **Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras em Solos do Estado do Acre**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179884/1/26646.pdf. Acesso em: 8 set. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Custos de produção agrícola: metodologia e planilhas.** Brasília: Embrapa, 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Monitoramento por satélite: relevo brasileiro.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br. Acesso em: 15 out. 2008.

EMBRAPA. **Zoneamento Agrícola de Risco Climático: metodologia e resultados.** Brasília: Embrapa, 2022.

EMBRAPA. **Zoneamento agrícola de risco climático: informações técnicas para a agricultura brasileira**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1024973/zoneamento-agricola-de-risco-climatico-informacoes-tecnicas-para-a-agricultura-brasileira. Acesso em: 2 set. 2025.

ERNANI, P. R.; BAYER, C. **Acidez do solo e calagem**. 2. ed. Lages: UDESC, 2019.

FEE – Fundação de Economia e Estatística. **Panorama da Agropecuária Gaúcha**. Porto Alegre: FEE, 2022.

FREITAS, Rogério E.; SANTOS, Gesmar R. **Crédito agrícola no Brasil: trajetória recente, desafios e oportunidades**. Brasília: IPEA, 2017.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – FEE. **Feedados: base de dados socioeconômicos do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: FEE, 2025. Disponível em: http://feedados.fee.tche.br/feedados/. Acesso em: 13 set. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. 8. ed. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2024. Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/clima-temperatura-e-precipitacao. Acesso em: 8 set. 2025.

GOEDERT, W. J., Sousa, D. M.G. SCOLARI, D. D. G. **Critérios para Recomendação de Calagem e Adubação**. Circular Técnica, nº25,Infoteca Embrapa, 2017. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/547645/1/cirtec25.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: Rio Grande do Sul**. Brasília, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 8 set. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *BDiA:* **Banco de Dados e Informações Ambientais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G. A. **Clima do estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite**. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências Exatas*, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 171-182, 2001.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. M. **Custo de produção e análise econômica na agricultura**. Viçosa: UFV, 2017.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA**. Agricultura em São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123–139, 1976. Disponível em: https://www.scienceopen.com/document?vid=30edd042-560f-4a04-b41e-25ac5bde9b84. Acesso em: 22 out. 2025.

NOLLA, Antonio; ANGHINONI, Ibanor. **Critérios de calagem para a soja no sistema plantio direto consolidado**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 30, p. 475-483, 2006.

OCNER FILHO, Vagner. **O papel do crédito rural frente ao crescimento econômico do Brasil.** Pensamento & Realidade, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 16–31, abr. 2017.

PINTOR, E. de; SILVA, G. M. da; PIACENTI, C. A. **Crédito rural e crescimento econômico no Brasil**. Revista de Política Agrícola, Brasília, DF, v. 24, n. 1, p. 5-19, 2015. Disponível em: https://seer.sede.embrapa.br/RPA/article/view/962. Acesso em: 3 set. 2025.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2021**. Brasília: PNUD, 2021. Disponível em: https://www.br.undp.org. Acesso em: 8 set. 2025.

PÖRTNER, H.-O.; ROBERTS, D. C.; TIGNOR, M.; POLOCZANSKA, E. S.; MINTENBECK, K.; ALEGRÍA, A.; CRAIG, M.; LANGSDORF, S.; LÖSCHKE, S.; MÖLLER, V.; OKEM, A.; RAMA, B. I**PCC Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 2022. 3056 p. DOI: 10.1017/9781009325844. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf. Acesso em: 04 de mar. 2024

RAIJ, Bernardo van; QUAGGIO, J. A.; Chartonella... (1996) citado em Infoteca Embrapa, **critérios de recomendação de adubação**. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/547645/1/cirtec25.pdf. Acesso em: 8 set. 2025.

RAIJ, Bernardo van; et al. **Boletim 100: Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas: IAC, 2022. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/599705478/Boletim-100-Recomenda- o-es-de-Adubacao-e-Calagem-para-o-Estado>. Acesso em: 8 set. 2025.

RAMOS, S. Y.; MARTHA JUNIOR, G. B. **Evolução da política de crédito rural brasileira**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/899862. Acesso em: 18 set. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Energia, Minas e Comunicações – SEMC. **Atlas Eólico do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: SEMC, 2002.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão – SEPLAG. Departamento de Planejamento Governamental – DEPLAN. **Elaboração cartográfica da hipsometria do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: SEPLAG/DEPLAN, 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão – SEPLAG. Departamento de Planejamento Governamental – DEPLAN. **Elaboração cartográfica da precipitação média anual do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: SEPLAG/DEPLAN, 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão – SPGG. Departamento de Planejamento Governamental – DEPLAN. **Elaboração cartográfica do mapa de solos do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: SPGG/DEPLAN, 2024.

ROSSATO, Marcos Sergio. **Os climas do Rio Grande do Sul: variabilidade, tendências e tipologia.** 2011. 240 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

ROSSATO, Ricardo M. **Zoneamento agrícola de risco climático no Rio Grande do Sul: desafios e perspectivas para a agricultura familiar**. Porto Alegre: Embrapa Clima Temperado, 2011.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; LIMA, J. A. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199517/1/SiBCS-2018-ISBN-9788570358004.pdf. Acesso em: 8 set. 2025.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO (RS). **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH e IDHM)** [imagem]. *Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, nov. 2024. Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/indice-de-desenvolvimento-humano-idh-e-idhm. Acesso em: 8 set. 2025.

SOUZA, P. M.; BUAINAIN, A. M. **Financiamento agrícola no Brasil: desafios e perspectivas**. Revista de Política Agrícola, v. 28, n. 3, p. 45-59, 2019.

SUZUKI, L. E. A. S.; SILVEIRA, E. A.; RAMOS, J. P.; SILVEIRA, J. R. **Capacidade de uso e aptidão agrícola das terras de propriedades rurais localizadas na bacia hidrográfica do Arroio Pelotas**. ForScience, Formiga, v. 9, n. 1, e00873, jan./jun. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350197880_Capacidade_de_uso_e_aptidao_agricola_das_terras_de_propriedades_rurais_localizadas_na_bacia_hidrografica_do_Arroio_Pelotas. Acesso em: 8 set. 2025.

VENTORINI, D. R. **A agricultura utilizando o custeio ABC para fins gerenciais: um caso prático**. Anais do Congresso Brasileiro de Custos (CBC), 1997. Disponível em: https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3309/3309. Acesso em: 08 set. 2025.

VIEIRA, E. P.; FILIPIN, R.; & WINCK, D. R. **Os benefícios do custeio baseado em atividades na gestão de custos de uma empresa agrícola**. ABCustos, v. 9, n. 3, p. 58–80, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.47179/abcustos.v9i3.286 Acesso em: 10 de ago. 2025

APÊNDICE – Normativa Técnica de registro dos critérios adotados na composição do custeio do Abacate em 2023.

2.2. Agrícola

2.2.1. Abacate

Para a elaboração do parâmetro foi utilizada a planilha de custos de produção disponibilizada pelo IHS Market.

A produção do abacate envolve diferentes estágios como: Formação (ano 1 ao 3), produção crescente (ano 4 ao 6) e produção estável (ano 7 ao 20). Para a formação do parâmetro de custeio foram considerados os valores de produção estável.

2.2.1.1. Custo

O custo total da produção estável do Abacate é de R$9.909,2. A construção do custo foi dividida em insumos e serviços, sendo os serviços subdivididos em operações mecanizadas e manuais. Os valores foram corrigidos conforme a variação dos indicadores abaixo:

-Serviços manuais: salário-mínimo;

-Operações mecanizadas: diesel;

-Insumos: o próprio insumo ou dólar.

Operações Mecanizadas

Dentro das operações mecanizadas foram considerados os gastos com tratos culturais e colheita.

As quantidades utilizadas foram consideradas conforme as informações da planilha. Para determinação dos custos dos tratos culturais e colheita foi considerado o preço da hora-máquina para cada tipo de utilização apenas considerando o preço do diesel. Para esse cálculo, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Consumo de diesel} = \text{Potência trator}^{CV} \times \text{Consumo de diesel em 1/CV/h} \times 0{,}9^{ajuste}$$

Sendo que o consumo varia de operação para operação, onde: 0,09 l/CV/h para operações leves como transporte, até 0,12 para operações intensas, como semeadura, aração, gradagem, corte de silagem.

O custo de cada operação se encontra na tabela abaixo (valores já reajustados):

Descrição	Especificação	V.U.	Produção - ano 7	
			Qtde.	Valor
A - Operações mecanizadas				
A.1. Preparo de solo				
Gradagem pesada (2x)	HM TP 4x4 79cv + grade aradora 14x26	54,9		
Gradagem niveladora (2x)	HM TP 4x4 79cv + grade niveladora 28x20	54,9		
Calagem	HM TP 4x4 79cv + distribuidor calcário 2,3m³	54,9	1,2	65,8
Construção de niveladas	HM TP 4x4 79cv + terraceador de arrasto 14 discos	54,9		
Construção de carreadores	Motoniveladora 125cv	54,9		
A.2. Implantação				
Sulc. da linha de plantio (2x)	HM TP 4x4 79cv + sulcador 1 linha	54,9		
Adubação de cova	HM TP 4x4 79cv + carreta madeira (4000kg)	54,9		
A.3. Tratos culturais				
Roçag. ruas altern.(1,2,2,2,3,3,3x)	HM TP 4x4 79cv + roçadeira central	54,9	3,6	197,5
Gradagem nas entrelinhas	HM TP 4x4 79cv + grade niveladora 28x20	54,9		
Adubação (3,3,5,5,5,5,5x)	HM TP 4x4 79cv + adubador à lanço (1150kg)	54,9	4,5	246,9
Aplicação de herbicida (0,1,1,2,2,2,2x)	HM TP 4x4 79cv + pulverizador 2000l		2,4	
Pulverização (4,4,4,4,8,8,12x)	HM TP 4x4 79cv + pulverizador turboatomizador 2000l	54,9	12,0	658,3
Transportes internos	HM TP 4x4 79cv + carreta madeira (4000kg)	54,9	2,5	137,2
Manutenção de carreador	HM TP 4x4 79cv + Plaina traseira 2,3m	54,9	1,2	65,8
A.4. Colheita				
Colheita (3,8,8,8x)	HM TP 4x4 79cv + carreta madeira (4000kg)	221,3	8,0	1.770,6
Subtotal A				**3.076,2**

Operações Manuais

Dentro das operações manuais foram considerados os gastos com tratos culturais (pulverização, arqueamento/replantio) e colheita (colheita manual).

As "quantidades" das operações manuais usadas no ajuste foram as mesmas do Agrianual. Em contrapartida, o V.U. foi ajustado com base no salário-mínimo mensal atual, calculando-se o valor pago por dia através da fórmula:

$$\text{salário-mínimo}^{R\$}/\text{dias úteis} = \text{Valor dia}^{R\$}.$$

O custo de cada operação se encontra na tabela abaixo (valores já reajustados):

		Qtde.		Valor
B - Operações manuais				
B.1. Preparo de solo				
Calagem	Homem-dia	88,1	0,3	22,0
B.2. Implantação				
Sulc. da linha de plantio (2x)	Homem-dia	88,1		
Rega das mudas	Homem-dia	88,1		
Replantio	Homem-dia	88,1		
B.3. Tratos culturais				
Desbrota das mudas (3x)	Homem-dia	88,1		
Capina manual/coroamento (3x)	Homem-dia	88,1		
Adubação (3,3,5,5,5,5,5x)	Homem-dia	88,1	1,0	88,1
Pulverização (4,4,4,4,8,8,8,12x)	Homem-dia	88,1	3,6	317,3
Combate à formiga (12x)	Homem-dia	88,1	0,6	52,9
Aplicação de esterco	Homem-dia	88,1		
B.4. Colheita				
Colheita (3,8,8,8x)	Homem-dia	88,1	15,0	1.322,2
Transporte interno (3,8,8,8x)	Homem-dia	88,1	6,0	528,9
Subtotal B				**2.309,4**

Obs: Itens em amarelo e em branco, sem valores ,não foram considerados (custos de investimento).

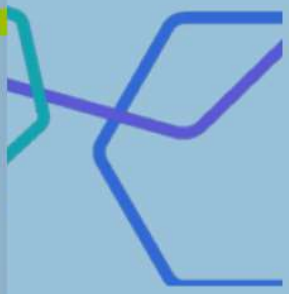
Insumos

Dentro dos insumos foram considerados os preços gastos com fertilizantes, fitossanitários, herbicidas e mudas.

Foram utilizadas as quantidades de cada insumo citadas na planilha do agrianual. Em relação ao preço, o valor dos fertilizantes foram consultados no Broadcast e CONAB. Já os demais insumos não encontrados nas fontes, foram considerados os valores citados na planilha e ajustados para o presente (10/2022), de acordo com o dólar.

As quantidades e preços de cada insumo se encontram na tabela abaixo:

Descrição	Especificação	V.U.	Produção - ano 7	
			Qtde.	Valor
C - Insumos (CIF)				
C.1. Fertilizantes (*)				
Calcário dolomítico	R$/tonelada	211,1	1,0	211,1
Superfosfato simples	R$/tonelada	2.056,7	0,1	205,7
Cloreto de potássio	R$/tonelada	4.528,3		
Sulfato de amônio	R$/tonelada	2.800,0		
Fórmula 20-00-20	R$/tonelada	3.594,8	0,8	2.875,9
Sulfato de zinco	R$/kg	11,4	16,0	182,4
Sulfato de magnésio	R$/kg	15,0	16,0	240,0
Ácido bórico	R$/kg	12,8	12,0	153,6
Fórmula 00-20-00 SSF GRAN	R$/kg	3,3		
C.2. Fitossanitários				
Inseticida	R$/litro	42,6	12,0	511,4
Fungicida	R$/litro	223,2	0,9	210,5
Formicida	R$/litro	21,3	2,0	42,6
Espalhante adesivo	R$/litro	25,4	1,2	30,4
C.3. Herbicidas		35,5	2,0	71,0
C.4. Mudas				
Mudas	R$/unidade	25,4		
Subtotal C			**4.523,5**	



2.2.1.2. Preço

O preço do abacate, segundo cotação da CEASA-RS disponibilizado pelo agrolink é de R$ 6,38.

2.2.1.3. Produtividade

Em relação a produtividade, foi mantido a produção disponibilizada na planilha do IHS Market. Assim, a produção média do abacate é de 15.000 kg/há.