

20 de outubro de 2022



ROTAS DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

Rotas da Fruticultura e da Apicultura

RELATÓRIO TÉCNICO DESCRITIVO

Entrega 1

Luis Carlos Zucatto



Identificação
Autor e Coordenador: Luis Carlos Zucatto
Número do Contrato: 22200036
Nome do Projeto: PCT/BRA/IICA/13/001 – INTERÁGUAS – MDR
Oficial/Coordenador Técnico Responsável: Marina Braga Ramalho
Data / Local: 13 de setembro de 2022 / Brasília-DF
Classificação
Áreas Temáticas:
Agroenergia e Biocombustíveis; Sanidade Agropecuária; Biotecnologia e Biossegurança; Tecnologia e Inovação; Comércio e Agronegócio; Agroindústria Rural; Desenvolvimento Rural; Recursos Naturais; Segurança Hídrica, Políticas e Comércio; Comunicação e Gestão do Conhecimento; Agricultura Orgânica; Modernização Institucional; Outros: Agricultura Familiar; Rotas de Integração Nacional; Rota da Fruticultura; Planejamento e Gestão; Cadeias Produtivas; Capacitação; Gestão Estratégica no Agronegócio; RIDE; Meio Ambiente; Governança e Gestão Fundiária; Cooperativismo; Logística, Mercado e Comercialização.
Palavras-Chave: 1. Fruticultura – Brasil. 2. Cadeias Produtivas. 3. Rotas da Integração Nacional. 4. Rota da Fruticultura. 5. Gestão Estratégica. 6. RIDE 7. Apicultura
Resumo
Título do Produto: Relatório Técnico Descritivo – Entrega 1
Subtítulo do Produto: Relatório Técnico-Descritivo da Articulação com Instituições e Composição da Equipe de Trabalho
Resumo do Produto: Este relatório técnico-descritivo caracteriza as ações a serem desenvolvidas no âmbito do Termo de Referência IICA/FAURGS(UFSM) cuja proposta é a realização de Diagnóstico Regional de Áreas com Aptidão à Apicultura Integrada com Fruticultura Irrigada, monitorada por Mecanismos de Inteligência Artificial. Para tanto, foram elencadas as ações com respectivos objetivos, metodologias e resultados esperados.
Qual Objetivo Primário do Produto?
Caracterizar as ações a serem desenvolvidas no âmbito do Termo de Referência IICA/FAURGS(UFSM) cuja proposta é a realização de Diagnóstico Regional de Áreas com Aptidão à Apicultura Integrada com Fruticultura Irrigada, monitorada por Mecanismos de Inteligência Artificial
Que Problemas o Produto deve resolver?
Este Produto (1) teve como problemática a ser resolvida a explicitação das ações que serão desenvolvidas em vista de se elaborar o Diagnóstico Regional de Áreas com Aptidão à Apicultura Integrada com Fruticultura Irrigada, monitorada por Mecanismos de Inteligência Artificial.
Como se Logrou Resolver os Problemas e Atingir os Objetivos?
Para se dar conta do desafio de se explicitar as ações a serem desenvolvidas no âmbito deste projeto, procurou-se articular os membros da equipe de trabalho, socializando o escopo do mesmo. Uma vez que os membros se apropriaram deste foram realizadas reuniões presenciais e por videoconferência, para se definir os papéis/atribuições dos membros. À medida que se desenvolviam as atividades, eram sistematizadas e compartilhadas as informações. Por fim, essas informações foram consolidadas no Relatório Técnico-Descritivo que ora se apresenta.



Quais Resultados mais relevantes?

Este Relatório Técnico-Descritivo tem como aspectos de maior relevância as estratégias a serem desenvolvidas em vista de se elaborar o Diagnóstico Regional de Áreas com Aptidão à Apicultura Integrada com Fruticultura Irrigada, monitorada por Mecanismos de Inteligência Artificial. Contudo, também se apresentam aspectos pertinentes à Estratégia Rotas de Integração Nacional, com ênfase nas Rotas que já desenvolvem ações no Estado do rio Grande do Sul, por conta de que o objeto de intervenção deste projeto tem neste estado o seu *locus*.

O Que se Deve Fazer com o Produto para Potencializar o seu Uso?

Como primeira, e estratégica, iniciativa em vista de se potencializar o uso deste relatório se recomenda seu compartilhamento por meio do Ministério do Desenvolvimento Regional, servindo-se de mecanismos que este Ministério utiliza para finalidades dessa natureza. Ademais, sugere-se que seja criado um espaço dedicado ao projeto na Plataforma Rotas para que à medida em que os Produtos forem entregues e validados por técnicos deste Ministério sejam disponibilizados para acesso público.



Direitos autorais de propriedade do
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA - IICA
(reprodução permitida, desde que citada a fonte).

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Daniel de Oliveira Duarte Ferreira - Ministro de Estado

SECRETARIA NACIONAL DE MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO -
SMDRU
Sandra Maria Santos Holanda - Secretária

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO - DDRU
Francisco Soares de Lima Júnior - Diretor

COORDENAÇÃO-GERAL DE SISTEMAS PRODUTIVOS E INOVADORES - CGPI
Valquíria Duarte Vieira Rodrigues – Coordenadora-Geral

Equipe Técnica:

Ivan Michel Salazar Monteverde – Assistente Técnico

Luiz Paulo de Oliveira Silva – Especialista Políticas Públicas e Gestão Governamental

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA
Gabriel Delgado - Representante do IICA no Brasil

PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA INTERÁGUAS (PCT BRA/IICA-13/001)
Marina Braga Ramalho



EQUIPE TÉCNICA

Luis Carlos Zucatto

Coordenador Geral do Projeto

Gabriela Kiefer

Luciana Fagundes

Christofari

Luis Gustavo Antunes de

Mattos

Luiz Eduardo Avelar Pucci

Márcia Faccin

Mauro César Rosa

Rafael Lazzari

Sidnei Renato da Silveira

Tanice Andreatta

Participantes



Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR).

_____ / MDR / Secretaria Nacional de Mobilidade e
Desenvolvimento Regional e Urbano - SMDRU, FAURGS: IICA: MDR/SMDRU, 2022.
XX p.; 21 x 29,7 cm

1. Fruticultura – Brasil. 2. Cadeias Produtivas. 3. Rotas da Integração Nacional.
4. Transferência de tecnologia 5. Recursos Hídricos. 4. Apicultura
- I. Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano. II.
Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. III. Instituto Sagres -
Política e Gestão Estratégica Aplicadas. IV. Título.

Este produto foi realizado no âmbito Projeto de Cooperação Técnica BRA/IICA/13/001 - MI INTERÁGUAS – MDR, em contrato celebrado entre o Instituto SAGRES – Política e Gestão Estratégica Aplicadas e o IICA – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura.



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMZOP	Associação dos Municípios da Zona da Produção
APL	Arranjo Produtivo Local
ASA Brasil	Articulação Semiárido Brasileiro
ASCAR	Associação Sulina de Crédito e Extensão Rural
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CODEMAU	Conselho de Desenvolvimento do Médio e Alto Uruguai
Codevasf	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COEX	Comitê Executivo da Fruticultura do Rio Grande do Norte
COREDE	Conselho Regional de Desenvolvimento
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
DVCP	Divisão de Vigilância e Controle de Pragas
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAURGS	Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Funcap	Fundação de Capacitação e Desenvolvimento
GEPEO	Grupo de Extensão e Pesquisa em Estratégias Organizacionais
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
IMB	Instituto Mauro Borges
Incaper	Instituto Capixaba de Assistência Técnica e Extensão Rural
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Inmet	Instituto Nacional de Meteorologia
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MI	Ministério da Integração Nacional
OCB	Organização das Cooperativas do Brasil
PIB	Produto Interno Bruto
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
Renasem	Rede Nacional de Sementes
RIDE	Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno
SADMET	Seção de Armazenamento de Dados Meteorológicos do Inmet
Senar	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SR	Sensoriamento Remoto
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UP	Unidade Produtiva
VANT	Veículo Aéreo Não Tripulado



LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

QUADROS

Quadro 1 – Polos de Fruticultura em atividade no País	14
Quadro 2 - Definição dos Recursos Humanos	21
Quadro 3 - Ações do Produto 2.....	22
Quadro 4 - Ações do Produto 3.....	23
Quadro 5 - Ações do Produto 4.....	24
Quadro 6 - Ações do Produto 5.....	25
Quadro 7 - Ações do Produto 6.....	25
Quadro 8 - Ações do Produto 7.....	26
Quadro 9 - Ações do Produto 8.....	26
Quadro 10 - Quadro-resumo de ações, respectivos objetivos, metodologia e resultados esperados	30

TABELAS

Tabela 1 - Polos das Rotas de Integração Nacional do Rio Grande do Sul.....	13
---	----



Equipe Técnica

Luis Carlos Zucatto

Coordenador Geral do Projeto

Gabriela S. Kiefer

Luciana Fagundes Christofari

Luis Gustavo A. de Mattos

Márcia Faccin

Mauro César Rosa

Rafael Lazzari

Sidnei Renato da Silveira

Tanice Andreatta

Participantes



SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	12
2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE AS ROTAS DE INTEGRAÇÃO NACIONAL	13
3 ESCOPO DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	16
3.2 DEFINIÇÃO DO PLANO DE SUSTENTABILIDADE	27
4 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	34



1 APRESENTAÇÃO

Este Relatório Técnico-Descritivo tem como objetivo caracterizar as estratégias a serem implementadas em vista de se elaborar o *Diagnóstico Regional de Áreas com Aptidão à Apicultura Integrada com Fruticultura Irrigada, Monitorada por Mecanismos de Inteligência Artificial*, cujo Objeto é regido pelo Contrato de Prestação de Serviços de Consultoria Pessoa Jurídica nº 22200036. Este Contrato se insere no escopo de ações das Rotas de Integração Nacional que, de acordo com Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR (2021a):

“[...] são redes de arranjos produtivos locais associadas a cadeias produtivas estratégicas capazes de promover a inclusão produtiva e o desenvolvimento sustentável das regiões brasileiras priorizadas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR). Buscam promover a coordenação de ações públicas e privadas em polos selecionados, mediante o compartilhamento de informações e o aproveitamento de sinergias coletivas a fim de propiciar a inovação, a diferenciação, a competitividade e a sustentabilidade dos empreendimentos associados, contribuindo, assim, para a inclusão produtiva, inovação e o desenvolvimento regional”.

Ainda de acordo com o MDR (2021a):

“As ROTAS promovem a coordenação de ações públicas e privadas em polos selecionados, mediante o compartilhamento de informações e o aproveitamento de sinergias coletivas a fim de propiciar a inovação, a diferenciação, a competitividade e a sustentabilidade dos empreendimentos associados, contribuindo, assim, para a inclusão produtiva, inovação e o desenvolvimento regional.”

Uma vez apresentada sinteticamente a concepção conceitual e de objetivos da Estratégia Rotas de Integração Nacional, elencam-se os aspectos que constituem objetos-chave deste Relatório Técnico-Descritivo. O Objeto do Contrato celebrado entre o Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA) e a Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FAURGS), especificado no Termo de Referência UFSM/FAURGS-IICA, é apresentar o *Diagnóstico Regional de Áreas com Aptidão à Apicultura Integrada com Fruticultura Irrigada, Monitorada por Mecanismos de Inteligência Artificial*. No que concerne ao Produto 1 – *Articulação com Instituições e Composição da Equipe de Trabalho*, se entende necessária a *Identificação e aproximação com Instituições que desenvolvem, ou desenvolveram diagnósticos de áreas com aptidão a culturas, nomeadamente, de fruticultura, além da articulação e mobilização de staff interno à Universidade Federal de Santa Maria, para identificação*



de força crítica de trabalho com expertise nos campos de conhecimento pertinentes a esta proposta. Escopo e competências da equipe de trabalho.

E, quanto aos desdobramentos em vista de se estruturar este produto, se tem como aspectos centrais a *Elaboração do Plano de Trabalho e Detalhamento da Metodologia* e a *Definição do Plano de Sustentabilidade*.

Tendo como elementos norteadores deste Relatório técnico-descritivo os aspectos ora expostos, passa-se à caracterização das Rotas de Integração Nacional, em especial as da Fruticultura e do Mel, por serem objetos do projeto em epígrafe.

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE AS ROTAS DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

Destaca-se que a proposta do *Diagnóstico Regional de Áreas com Aptidão à Apicultura Integrada com Fruticultura Irrigada, Monitorada por Mecanismos de Inteligência Artificial* se alinha à Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), atualizada pelo Decreto nº 9.810, de 30 de maio de 2019, instrumento legal que orienta a ação do Governo Federal em busca da redução das desigualdades econômicas e sociais, intra e inter-regionais, por meio da criação de oportunidades de desenvolvimento que resultem em crescimento econômico, geração de renda e melhoria da qualidade de vida da população. A Estratégia Rotas de Integração Nacional, doravante denominadas Rotas, encontra-se presente no Rio Grande do Sul, com 6 Polos, atuando em 104 municípios (MDR, 2022).

Tabela 1 - Polos das Rotas de Integração Nacional do Rio Grande do Sul

Rota	POLO	Nº de MUNICÍPIOS	MUNICÍPIOS
Cordeiro	Pampa Gaúcho - Fronteira Oeste	9	Bagé, Lavras do Sul, Santana da Boa Vista, Encruzilhada do Sul, Caçapava do Sul, Canguçu, Piratini, Pinheiro Machado e Santana do Livramento
Leite	Polo APL Leite Fronteira Noroeste – RS	20	Região Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul
Leite	Via lacto da Região da Produção - RS	30	Regiões da Zona da Produção, do Rio da Várzea e Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul
Mel	Pampa Gaúcho	40	Região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul

Mel	Campos de Cima da Serra	7	São José dos Ausentes, São Francisco de Paula, Jaquirana, Cambará do Sul, Bom Jesus e Vacaria
Biodiversidade	Fronteira Oeste-Pampa Gaúcho	5	Em implementação

Fonte: elaborada pela proponente com base em informações do Portal Rotas (2021)

Ainda, a dinâmica do MDR nesses polos, cujas Rotas se consolidam à medida que mais polos se agregam e socializam conhecimentos gerados nestas cadeias produtivas, se intensificam e consolidam políticas públicas que promovem o desenvolvimento local e regional (**Tabela 1**). Ainda, a democratização de conhecimentos gerados amplia a base de conhecimentos, gera dinâmicas que redundam em inovações e novas tecnologias, tanto no aspecto do *mainstream*, quanto no campo das tecnologias sociais.

No que concerne às Rotas de Integração Nacional, foram contempladas no âmbito deste Projeto as Rotas da Fruticultura e do Mel. Quanto à Rota da Fruticultura, os cinco Polos de Fruticultura em atividade no País, como se estratifica no Quadro XX são:

Quadro 1 – Polos de Fruticultura em atividade no País

Polo	Características	Localização
Polo da Fruticultura Alagoana	- Apoi a produtores de umbu-cajá; - Apoio do MDR para adoção de tecnologias e práticas sustentáveis; - Apoio do MDR para incentivo ao cultivo do umbu-cajá.	Todos municípios do Estado de Alagoas
Polo da Fruticultura do Cariri e Centro-Sul Cearenses	- Promoção da inclusão produtiva; - Incentivo ao desenvolvimento sustentável; - Aperfeiçoamento de técnicas de cultivo.	27 municípios da Região do Cariri e Centro-Sul Cearenses e Exu/PE.
- Polo de Fruticultura do Vale São Patrício	- Destaque para produção de melancia, abacaxi, banana e pequi (esta, com apelo culinário da cultura goriana).	23 municípios do Vale do São Patrício/GO
- Polo de Fruticultura Vale do São Francisco	- Maior região produtora de goiaba no País; - Elevado potencial hídrico, favorece a irrigação de pomares; - Relevo favorável à mecanização de grandes áreas; - Produção de uva, manga e goiaba, voltada à exportação.	Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó em Pernambuco. Juazeiro, Sobradinho, Casa Nova e Curaçá na Bahia
- Polo de Fruticultura da RIDE	- Eixo organizador da cadeia produtiva da fruticultura; - abarca produtores rurais, grupos comerciais, associações, setor público, governos estaduais, distribuidores, setores de logística, armazenamento e embalagens.	Distrito Federal e mais 33 municípios de Goiás e Minas Gerais

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho com base em Rádio Educadora do Cariri (2019); MDR (2021a; 2021b); Revista da Fruta (2021) e RIDE-DF (c2022)

Ainda, enquanto proposta de ação voltada às cadeias da Apicultura e da



Fruticultura, em termos locais e regionais, essa consultoria extrapola a perspectiva geográfica no que concerne às Rotas de Integração Nacional, agregando-se à Rota da Fruticultura, nomeadamente aos Arranjos Produtivos Locais (APL) de Itati/RS, do Distrito Federal, da cidade de Goiás, do estado de Alagoas e do Vale do São Francisco. Ademais, enfatiza-se que também extrapola a lógica de se agregar a uma rota específica, mas se encadeia às Rotas da Economia Circular e da TIC, uma vez que se entende imprescindível o uso racional de recursos naturais e o papel das tecnologias de informação e comunicação nesses processos.

No território da Associação dos Municípios da Zona da Produção (AMZOP), na qual se desenvolverá o diagnóstico ora proposto, a fruticultura é uma atividade emergente, com destaque para os municípios de Sarandi e Ametista do Sul com a viticultura; Alpestre com a produção de abacaxi, banana, melancia; Liberato Salzano com a produção de laranja; Planalto com a produção de abacaxi e laranja (CODEMAU, 2015; Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE RIO DA VÁZEA, 2015). Doutra parte, destaca-se que sob a perspectiva da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS) e da Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (ASCAR (2020), [...] 37 espécies frutícolas são cultivadas em uma área total de 135.697 hectares, envolvendo 48.811 Unidades Produtivas (UP) e gerando uma produção de 2.285.543 toneladas. As unidades produtivas representam cerca de 13% do total de estabelecimentos rurais do Estado, caracterizando-se na maior parte dos cultivos como atividade que demanda intensa mão de obra familiar ou contratada.

Sem prejuízo do exposto, apesar de incipiente, a fruticultura na Região da AMZOP atende mercados institucionais, o que fortalece a economia local e regional, uma vez que esses recursos se internalizam na região (CÂMARA, 2020), como é o caso do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), cujo objetivo é contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo (BRASIL, 2009). Também de acordo com BRASIL (2009), o PNAE tem como uma de suas diretrizes o emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares



saudáveis, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos e para a melhoria do rendimento escolar, em conformidade com a sua faixa etária e seu estado de saúde, inclusive dos que necessitam de atenção específica.

Enfatiza-se que este projeto tem potencial para se habilitar a região contemplada – AMZOP/RS, para aderir à Estratégia Rotas de Integração Nacional, nomeadamente a Rota da Fruticultura, constituindo-se um polo de fruticultura, uma vez que, apesar de estar na primeira etapa do projeto, algumas evidências sugerem haver atores com dinâmicas de interações significativas, além do expressivo volume de frutas – maior produtor de laranjas do RS, município de Liberato Salzano, se localiza nessa região.

A Rota do Mel, constituída em 2012, encontra-se bem desenvolvida em todas as regiões brasileiras, apresenta grande potencial de gerar ocupação e renda, é sustentável e desfruta de grande potencial de encadeamento produtivo, e constitui-se de 9 polos (MDR, S.D.), quais sejam:

- Polo do Mel de Jandaíra – Rio Grande do Norte;
- Polo do Mel do Semiárido Piauiense
- Polo do Mel de Crateús Inhamuns - Ceará
- Polo do Mel do Semiárido Baiano
- Polo do Mel do Pampa Gaúcho
- Polo do Mel Campos de Cima da Serra – Rio Grande do Sul
- Polo do Mel do Sudeste Paraense
- Polo do Mel de Caparaó e do Sul Capixaba – Espírito Santo.

3 ESCOPO DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

3.1 ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO E DETALHAMENTO DA METODOLOGIA

No que diz respeito ao Plano de Trabalho para a elaboração do *Diagnóstico Regional de Áreas com Aptidão à Apicultura Integrada com Fruticultura Irrigada*,



Monitorada por Mecanismos de Inteligência Artificial, nesta Seção estratificam-se e caracterizam-se por três aspectos:

- *planejamento, conceituação, concepção e definição de indicadores para o monitoramento e avaliação das ações;*
- *detalhamento das atividades a serem realizadas com respectivo cronograma, locais e definição de prazos/datas; e*
- *definição de pontos críticos e elaboração de ações mitigadoras para desenvolvimento dos trabalhos (prazo, recursos físicos e financeiros, materiais).*

3.1.1 Planejamento, conceituação, concepção e definição de indicadores para o monitoramento e avaliação das ações

O planejamento das ações a serem desenvolvidas, de certa forma, consta no Termo de Referência, porém de forma genérica. A fim de proporcionar melhor inteligibilidade a cada uma dessas ações, as mesmas são apresentadas pontualmente, com respectiva concepção e proposição de indicadores para seu monitoramento e avaliação.

Como primeiro aspecto, se entende necessária a composição e caracterização, em termos de *expertise* e contribuição no desenvolvimento deste projeto, da equipe de trabalho.

- Luis Carlos Zucatto – Coordenador Geral - Doutor em Administração pela UFRGS, atua, desde 2012, como professor do Departamento de Administração do Campus UFSM de Palmeira das Missões e, desde 2016, nos Programas de Pós-Graduação em Administração Pública e de Gestão de Organizações Públicas da UFSM. Em termos de *expertise* em projetos desta natureza atuou na Fundação de Capacitação e Desenvolvimento – FUNCAP na organização e execução de Feiras Regionais, elaboração de propostas para agroindústrias familiares, contribuiu na elaboração do Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional do Conselho Regional de Desenvolvimento Fronteira Noroeste, no Plano Estratégico de Desenvolvimento do Conselho Regional de Desenvolvimento do Rio da Várzea. Suas atribuições são as de coordenar a equipe de trabalho, promover a integração dessa equipe, buscar alinhamento e articulação com outras instituições. Além disso, deverá contribuir na elaboração e revisão dos Relatórios Técnicos a serem entregues, fazer as entregas dos produtos e elaborar a prestação de contas;



- Gabriela Kiefer – Participante – Técnica em Administração e acadêmica do Curso de Administração Diurno da UFSM, Campus Palmeira das Missões. Tem como papel a atuação no levantamento e sistematização de dados secundários, devendo contribuir, entre outros aspectos, no *Levantamento de dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP/RS e que poderá fazer parte do Rota da Fruticultura; Levantamento de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura, com ênfase às iniciativas que poderão ser implementadas na Região da AMZOP/RS; e, Elaboração de Relatórios;*

- Luciana Fagundes Christofari – Participante - Doutora em Zootecnia pela UFRGS, Atua, desde 2009, como professora da UFSM, lotada no Departamento de Zootecnia do Campus UFSM Palmeira das Missões e, desde 2014, no Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da UFSM. Sua contribuição diz respeito ao *Levantamento de dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP e que poderá fazer parte do Rota da Fruticultura; à Prospecção de mercados de frutas, cuja produção será estimada a partir do diagnóstico; e, Estudo de viabilidade econômico-financeira de agroindústria para processamento de frutas (sucos, schmiers, doces de frutas);*

- Luis Gustavo Antunes de Mattos – Participante - Acadêmico do Curso de Administração Diurno da UFSM, Campus Palmeira das Missões. Tem como papel a atuação no levantamento e sistematização de dados secundários, devendo contribuir, entre outros aspectos, no *Levantamento de dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP/RS e que poderá fazer parte do Rota da Fruticultura; Levantamento de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura, com ênfase às iniciativas que poderão ser implementadas na Região da AMZOP; e Elaboração de Relatórios;*

- Luiz Eduardo Avelar Pucci – Participante - Doutor em Zootecnia pela UFLA, e professor, desde 2010, do Departamento de Zootecnia do Campus UFSM de Palmeira das Missões, com diversos projetos de extensão como a MELIPONICULTURA: ALTERNATIVA NA GERAÇÃO DE RENDA PARA PRODUTORES RURAIS. Ainda, atua como pesquisador na área de Apicultura. Seu papel consta, entre outras possibilidades, em auxiliar no levantamento de informações



acerca da produção apícola na Região da AMZOP, com contribuições mais diretamente no *Levantamento das características edafoclimáticas da Região da AMZOP*; *Levantamento das características hídricas da Região da AMZOP*; *Realização de oficinas e minicursos de capacitação de técnicos para uso de mecanismos de Inteligência Artificial para monitoramento das atividades da Fruticultura Irrigada*; *Prospecção de mercados de frutas, cuja produção será estimada a partir do diagnóstico*; *Estudo de viabilidade econômico-financeira de agroindústria para processamento de frutas (sucos, schmiers, doces de frutas, geleias, smoothies, compotas)*;

- Márcia Faccin - Participante – Extensionista rural de nível superior como Administradora da Emater-RS/ASCAR, a qual presta assessoria técnica gerencial para cooperativas, associações e agroindústrias na região norte do Estado do Rio Grande do Sul, exercendo a função de coordenadora de uma equipe multidisciplinar e Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações Públicas da UFSM. Sua atuação será no sentido de articular instituições como AMZOP, Emater Regional, Corede Rio da Várzea, Codemau, cooperativas e Embrapa. Pontualmente, suas contribuições se darão, ainda, para o *Levantamento de dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP e que poderá fazer parte do Rota da Fruticultura*; *para o Levantamento de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura, com ênfase às iniciativas que poderão ser implementadas na Região da AMZOP/RS*; *no Webinar sobre os dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP e de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura*, entre outros aspectos;

- Mauro Cezar Rosa - Técnico contratado pela Fundação de Amparo a Pesquisa e Extensão Universitária, mantenedora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), para atuar na área administrativa dos projetos desenvolvidos para cooperativas agropecuárias. Atua, também, como Professor Convidado no Programa Jovem Aprendiz Cooperativo. Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações Públicas da UFSM. Sua atuação será no sentido de articular instituições como AMZOP, Emater Regional, Corede Rio da Várzea, Codemau, Cooperativas e Embrapa. Pontualmente, suas contribuições se darão, ainda, para o *Levantamento de dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região*



da AMZOP e que poderá fazer parte do Rota da Fruticultura; para o Levantamento de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura, com ênfase às iniciativas que poderão ser implementadas na Região da AMZOP; no Webinar sobre os dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP e de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura, entre outros aspectos;

- Rafael Lazzari – Participante - Doutor em Zootecnia pela UFSM, atua, desde 2008, como Professor do Departamento de Zootecnia do Campus UFSM de Palmeira das Missões e nos Programas de Pós-Graduação em Zootecnia e de Agronegócio da UFSM. Atualmente, é Pró-Reitor de Planejamento da UFSM. Atua, ainda, como Conselheiro na Câmara Técnica de Recursos Hídricos e Consultor *ad hoc* da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul. Sua atuação será no sentido de articular instituições como AMZOP, Emater Regional, Corede Rio da Várzea, Codemau, Cooperativas e Embrapa. Quanto às contribuições, entre outras possibilidades, serão para *Sistematização de todas as informações obtidas de parceiros, projetos, atores envolvidos no Rota da Fruticultura no RS, projetos em execução e potencialidades em um sistema Power BI; Levantamento de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura, com ênfase às iniciativas que poderão ser implementadas na Região da AMZOP; Levantamento das características edafoclimáticas da Região da AMZOP; e, Levantamento das características hídricas da Região da AMZOP;*

- Sidnei Renato da Silveira – Participante - Doutor em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na área de Inteligência Artificial. Atua, desde 2013, como Professor do Departamento de Tecnologia da Informação da UFSM, Campus Frederico Westphalen. Entre outras atividades, atua na qualificação docente, envolvendo o emprego de tecnologias digitais da informação e da comunicação. Sua participação será em vista da *Definição das necessidades de hardware e software para implantação e uso seguro e otimizado do Painel de Monitoramento e Avaliação do Rota da Fruticultura na Região da AMZOP; Definição das necessidades de hardware e software para Monitoramento de Fruticultura Irrigada; e, Sistematização de todas as informações obtidas de parceiros, projetos, atores envolvidos no Rota da Fruticultura no*



RS, projetos em execução e potencialidades em um sistema Power BI;

- Tanice Andreatta – Participante - Doutora em Desenvolvimento Rural pela UFRGS, desde 2013 atua como Professora do Departamento de Ciências Econômicas da UFSM, Campus Palmeira das Missões e desde 2014 do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da UFSM. Ainda, tem se dedicado a trabalhar questões voltadas aos fatores condicionantes do desenvolvimento rural como os aspectos econômicos, produtivos e sociais, além de desenvolver estudos relacionados com o setor agroalimentar, mais especificamente no setor de custos de produção agropecuários, cadeias agroalimentares curtas e desenvolvimento rural. Suas contribuições estarão mais centradas no *Levantamento de dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP e que poderá fazer parte do Rota da Fruticultura; no Levantamento de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura, com ênfase às iniciativas que poderão ser implementadas na Região da AMZOP; no Webinar sobre os dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP e de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura; Prospecção de mercados de frutas, cuja produção será estimada a partir do diagnóstico; e, Estudo de viabilidade econômico-financeira de agroindústria para processamento de frutas (sucos, schmiers, doces de frutas, recheios, smoothies);*

Observa-se que esta é a equipe inicial e à medida que se consolidar a articulação com outras instituições poderão se agregar novos integrantes. Neste sentido, destaca-se que se consideram fundamental a articulação com a AMZOP, Codemau, Corede Rio da Várzea, Emater, cooperativas de pequenos agricultores e Embrapa.

Para efeitos de se explicitar a projeção do quantitativo de horas técnicas elaborou-se o Quadro 2.

Quadro 2 - Definição dos Recursos Humanos

Especificação	Quantidade de horas
Administrador(a)	1.120
Engenheiro(a) Agrônomo(a)	780
Engenheiro(a)	390
Especialista em Recursos Hídricos	390



Especialista em Cartografia/Geógrafo(a)	480
Especialista em Sistemas de Informações	720
Zootecnista	720
Economista	720
Técnico(a) em Informática	720
Técnico(a) em Processamento de Dados	720
Secretário(a)	960
Secretário(a) Acadêmico(a)	1.120

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho.

Este elenco de perfis/profissionais discriminado no Quadro 2 não está todo relacionado na equipe de trabalho, pois alguns desenvolverão atividades *ad hoc*, isto é, para aspectos pontuais, como a elaboração de material cartográfico, por exemplo, a partir de dados levantados pela equipe de trabalho.

Quanto às ações a serem desenvolvidas, constam da Memória de Cálculo, sendo aqui retomadas pontualmente para o respectivo estabelecimento do cronograma e sugestões de locais. Enfatiza-se que os locais apontados para o desenvolvimento das ações previstas neste Relatório tem caráter preliminar, haja vista que a articulação com as instituições poderá implicar em mudanças de locais e, eventualmente, em adequações do cronograma por se entender que as outras instituições poderão ter atividades agendadas antecipadamente. Para tanto, retomam-se um a um os produtos e respectivas ações, a partir do Produto 2, uma vez que o Produto 1 é constituído pelo Relatório ora apresentado.

- Produto 2 - IDENTIFICAÇÃO E ARTICULAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA QUE DESENVOLVERAM OU DESENVOLVEM PROJETOS VINCULADOS À ESTRATÉGIA ROTAS DA INTEGRAÇÃO NACIONAL.

No Quadro 3 discriminam-se as ações do Produto 2, com respectivos cronogramas e sugestões de locais.

Quadro 3 - Ações do Produto 2

Ação	Datas previstas	Local
1 - Identificação e mapeamento de atores envolvidos com ações da Estratégia Rota da Fruticultura	Outubro/2022	AMZOP
2 - Mapeamento das atividades desenvolvidas, como definição dos objetos dos convênios e parcerias	Outubro/2022	AMZOP

3 - Identificação de sistema de disponibilização de dados e informações do Rota da Fruticultura, para subsidiar o macro diagnóstico das principais rotas do Rio Grande do Sul	Outbro/2022	AMZOP
4 - Sistematização de todas as informações obtidas de parceiros, projetos, atores envolvidos no Rota da Fruticultura no RS, projetos em execução e potencialidades em um sistema Power BI	Outubro/2022	AMZOP
5- Visita técnica da Equipe de Pesquisa ao Polo de Fruticultura do Vale do São Francisco	Dezembro/2022 ou Janeiro/2023	Municípios do Polo
6- Relatório Técnico, descrevendo os resultados obtidos no mapeamento de atores, atividades desenvolvidas, projetos em execução e potencialidades da Fruticultura na Região da AMZOP (formato .docx e .pdf, em versão digital)	Outubro/2002	UFSM Palmeira das Missões

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho

Ressalta-se que ação “*Visita técnica da Equipe de Pesquisa ao Polo de Fruticultura do Vale do São Francisco*” tem previsão de ser realizada no mês de dezembro/2022 ou janeiro/2023 por se entender ser necessário prévio agendamento com algum tempo hábil para tal, além da organização da equipe a visitar, assim como organizar recursos para tal finalidade. Ainda, destaca-se que esta ação terá um relatório técnico-descritivo específico. Assim, o Produto 2 terá dois relatórios técnico-descritivos: um das Ações 1, 2, 3 e 4; e o outro da Ação 5. Já, a ação 6 do Quadro 1 também será apresentada em relatório técnico-descritivo específico a ser elaborado pela equipe de trabalho.

- Produto 3 - PAINEL DO PROGRAMA ROTA DA FRUTICULTURA NO RS.

No Quadro 4 discriminam-se as ações do Produto 3, com respectivos cronogramas e sugestões de locais.

Quadro 4 - Ações do Produto 3

Ação	Datas previstas	Local
1- Aquisição de <i>drones</i> para captação de imagens	Novembro – Dezembro/2022	A definir
2- Levantamento de dados sociais e econômicos relacionados à cadeia produtiva da fruticultura na Região da AMZOP/RS e que poderá fazer parte do Rota da Fruticultura	Novembro/2022	AMZOP
3 - Levantamento de dados relacionados aos atores envolvidos nas atividades vinculadas ao programa Rota da Fruticultura, com ênfase às iniciativas que poderão ser implementadas na Região da AMZOP/RS	Novembro/2022	AMZOP
4 - Levantamento das características de relevo e do solo, na Região da AMZOP	Novembro/2022	AMZOP

5 - Levantamento das características edafoclimáticas da Região da AMZOP	Novembro/2022	AMZOP
6 - Levantamento das características hídricas da Região da AMZOP	Novembro/2022	AMZOP
7 - Elaboração de produtos e materiais cartográficos	Novembro/2022	AMZOP
8 - Relatório Técnico acerca de dados sociais e econômicos, relacionados à cadeia produtiva da fruticultura, atores envolvidos e respectivas atividades, das características de relevo e solo, das características hídricas e edafoclimáticas da Região da AMZOP (formato .docx e .pdf, em versão digital).	Novembro/2022	Sede da equipe de trabalho – Campus UFSM Palmeira das Missões

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho

A Ação 1 – Aquisição de *drones* para captação de imagens também carece de prazo diferente daqueles das demais ações, uma vez que a aquisição dos equipamentos dependerá de trâmites administrativos que podem implicar em prazos mais alargados. E, assim como para o Produto 2, o Produto 3 também terá três relatórios técnico-descritivos, sendo um relatório para a ação 1 e outro para as Ações 2 a 7.

- Produto 4 - WEBINARS E MATERIAIS PARA DIVULGAÇÃO EM MÍDIAS SOCIAIS

No Quadro 5 discriminam-se as ações do Produto 4, com respectivos cronogramas e sugestões de locais.

Quadro 5 - Ações do Produto 4

Ação	Datas previstas	Local
1 - Webinar sobre as características de relevo e solo, das características hídricas e edafoclimáticas da Região da AMZOP e a cartografia sobre essas características	Dezembro/2022	Plataforma Digital
2 - Disponibilização de Plataforma de para web-conferência com salas que permita a participação de até 300 convidados	Dezembro/2022	Plataforma Digital
3 - Edição do material gravado das palestras proferidas nos dois webinários para serem disponibilizadas em redes sociais ou em sites específicos definidos pelo MDR e UFSM	Dezembro/2022	Plataforma Digital
4 - Elaboração de material descritivo dos conteúdos (sinopse) dos vídeos (Formato .docx e .pdf, em versão digital)	Dezembro/2022	Sede da equipe de trabalho – Campus UFSM Palmeira das Missões

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho

- Produto 5. CAPACITAÇÃO DE TÉCNICOS E PRODUTORES RURAIS



No Quadro 6 discriminam-se as ações do Produto 5, com respectivos cronogramas e sugestões de locais.

Quadro 6 - Ações do Produto 5

Ação	Datas previstas	Local
1- Desenvolvimento de materiais (digitais e impressos) para capacitação de técnicos e produtores rurais para uso de Inteligência Artificial para monitoramento das atividades da fruticultura irrigada e de produção de frutas baseada na utilização de bioinsumos	Dezembro/2022, Janeiro 2023 – Fevereiro/2023	AMZOP
2- Viagens técnicas da equipe de pesquisa, técnicos e produtores rurais à Rota da Fruticultura no Distrito Federal e à Biofábrica em Jataí - GO	Janeiro/2023 – Fevereiro/2023	Jataí - GO
3 - Realização de oficinas e minicursos de capacitação de técnicos para uso de mecanismos de Inteligência Artificial para monitoramento das atividades da Fruticultura Irrigada	Fevereiro/2023	AMZOP
4 - Realização de oficinas e minicursos de capacitação de produtores rurais para uso de mecanismos de Inteligência Artificial para monitoramento das atividades da fruticultura irrigada	Fevereiro/2023	AMZOP
5 - Realização de oficinas e minicursos de capacitação para técnicos sobre produção de frutas baseada na utilização de bioinsumos	Fevereiro/2023	AMZOP
6 - Realização de oficinas e minicursos de capacitação para produtores sobre produção de frutas baseada na utilização de bioinsumos	Fevereiro/2023	AMZOP
7 - Relatório Técnico sobre as capacitações de técnicos e produtores rurais para uso de mecanismos de Inteligência Artificial para monitoramento das atividades da Fruticultura Irrigada em formato .docx e .pdf, em versão digital	Fevereiro/2023	Sede da equipe de trabalho – Campus UFSCar Palmeira das Missões

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho

A realização das oficinas não consta com locais específicos, pois dependerá da disponibilidade de local nos municípios da AMZOP. Esses locais serão ainda definidos com as demais instituições participantes e no relatório técnico-descritivo do produto 5 serão relatados esses locais.

- Produto 6 - ESTUDOS DE VIABILIDADE DE AGROINDÚSTRIA E PROSPECÇÃO DE MERCADOS

No Quadro 7 discriminam-se as ações do Produto 6, com respectivos cronogramas e sugestões de locais.

Quadro 7 - Ações do Produto 6

Ação	Datas previstas	Local
1 - Prospecção de mercados de frutas, cuja produção será estimada a partir do diagnóstico	Janeiro/2023	AMZOP
2 - Estudo de viabilidade econômico-financeira de agroindústria para processamento de frutas (sucos, schmiers, doces de frutas)	Janeiro/2023	AMZOP
3 - Relatório Técnico sobre a prospecção de mercados de frutas e de viabilidade econômico-financeira de agroindústria (formato .docx e .pdf, em versão digital)	Janeiro/2023	Sede da equipe de trabalho – Campus UFSM Palmeira das Missões

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho

- Produto 7 - WEBINAR DE DIVULGAÇÃO NACIONAL DOS RESULTADOS

No Quadro 8 discriminam-se as ações do Produto 7, com respectivos cronogramas e sugestões de locais.

Quadro 8 - Ações do Produto 7

Ação	Datas previstas	Local
1 - Elaboração de materiais e relatórios sobre os dados coletados	Fevereiro/2023	AMZOP
2 - Webinar para divulgação dos resultados do Diagnóstico, com síntese das principais evidências	Fevereiro/2023	Plataforma digital
3 - Disponibilização de Plataforma de para web-conferência com salas que permita a participação de até 300 convidados.	Fevereiro/2023	Sede da equipe de trabalho – Campus UFSM Palmeira das Missões

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho

- Produto 8 - RELATÓRIO FINAL

No Quadro 9 encontram-se discriminadas as ações do Produto 8, com respectivos cronogramas e sugestões de locais.

Quadro 9 - Ações do Produto 8

Ação	Datas previstas	Local
1 - Elaboração de materiais e relatórios sobre os dados coletados	Março/2023	A definir
2 - Elaboração e entrega do relatório final com cumprimento dos produtos (metas) (formato .docx e .pdf, em versão digital)	Março/2023	Plataforma digital



Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho

A metodologia a ser adotada consta da realização de diagnóstico regional de áreas com aptidão para Apicultura integrada à fruticultura irrigada, monitorada por mecanismos de inteligência artificial. Em termos de levantamento de dados secundários, a metodologia será baseada na pesquisa de informações em bases secundárias como as do IBGE e do IMB e com a geração de dados primários, por meio da observação direta, geração de imagens, aplicação de questionários e entrevistas.

Para seleção dos territórios, inicialmente será realizado um levantamento de dados secundários de instituições como o IBGE, Instituto Nacional do Semiárido (INSA) e Articulação Semiárido Brasileiro (ASA Brasil), para o mapeamento das áreas rurais com aptidão à apicultura e fruticultura irrigada. A seleção dos municípios está definida à priori uma vez que se realizará o diagnóstico na Região da AMZOP. Já, quanto às famílias e outros atores ligados à atividade primária, se definirá com base nas evidências do diagnóstico quanto às áreas aptas à atividade da apicultura e fruticultura irrigada. Contudo, no que tange à definição de unidades de produção, serão observadas indicações técnicas fornecidas pelo staff da assistência técnica da Emater dos municípios da AMZOP.

Os produtores rurais selecionados e técnicos que prestam serviços de assistência técnica, ligados à Emater e cooperativas de produtores receberão minicursos e oficinas de capacitação acerca da produção apícola e de frutas baseada na utilização de bioinsumos e sobre uso de mecanismos de Inteligência Artificial para monitoramento das atividades da Fruticultura Irrigada.

A UFSM, por meio de sua estrutura no Campus de Palmeira das Missões dará todo o apoio institucional e físico para a realização do projeto.

3.2 DEFINIÇÃO DO PLANO DE SUSTENTABILIDADE

O Plano de Sustentabilidade é composto de quatro ações específicas, que são elencadas e caracterizadas na sequência:

- *Elaboração de protocolo junto ao INMET para fornecimento e acesso a dados meteorológicos da Região [da AMZOP].* Com sede em Brasília, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), entidade do Ministério da Agricultura, Pecuária e



Abastecimento, tem por objetivo agregar valor à produção no Brasil por meio de informações meteorológicas. Esta missão é alcançada mediante monitoramento, análise e previsão de tempo e de clima, que se fundamentam em pesquisa aplicada, trabalho em parceria e compartilhamento do conhecimento, com ênfase em resultados práticos e confiáveis.

As atribuições do Inmet incluem elaborar e divulgar, diariamente, em nível nacional, a previsão do tempo, avisos e boletins meteorológicos especiais; promover a execução de estudos e levantamentos meteorológicos e climatológicos aplicados à agricultura e outras atividades correlatas; coordenar, elaborar e executar programas e projetos de pesquisas agrometeorológicas e de acompanhamento das modificações climáticas e ambientais; estabelecer, coordenar e operar as redes de observações meteorológicas e de transmissão de dados, inclusive aquelas integradas à rede internacional; propor a programação e acompanhar a implementação de capacitação e treinamento de recursos humanos, em atendimento a demandas técnicas específicas (INMET, S. D.).

Para fins de elaboração do protocolo junto ao INMET para que se tenha acesso a dados meteorológicos da Região se fez um contato prévio via telefone, junto à Seção de Armazenamento de Dados Meteorológicos (SADMET) do INMET, recebendo orientação de se enviar Carta de Intenção por parte da UFSM para efeitos de se dar seguimento a trâmites pertinentes à formalização do protocolo. E, internamente à UFSM se está articulando junto à Pró-Reitoria de Planejamento o andamento de trâmites para esse protocolo;

- Definição das necessidades de hardware e software para implantação e uso seguro e otimizado do Painel de Monitoramento e Avaliação do Rota da Fruticultura na Região da AMZOP e Definição das necessidades de hardware e software para Monitoramento de Fruticultura Irrigada.

A agricultura de precisão tem se notabilizado pelo célere avanço, mesmo em remotas regiões e se viabiliza por razoável democratização de tecnologias disponibilizadas por *hardwares* e *softwares*. Um de seus usos mais frequentes e de significativas contribuições para a gestão das atividades agropecuárias e de elaboração de políticas voltadas à produção primária é o sensoriamento remoto (SR), pois permite o levantamento, sistematização e compartilhamento de informações sem



a necessidade de o técnico e/ou usuário estar *in loco*.

O sensoriamento remoto (SR) se caracteriza pela obtenção de informações de um objeto sem existir um contacto físico com o mesmo e, muitas vezes, a longas distâncias. Esses aspectos são, também, pertinentes à Agricultura de Precisão (AP), a qual oferece uma infinidade de benefícios potenciais em rentabilidade, produtividade, sustentabilidade, qualidade da cultura, proteção ambiental, qualidade de vida, segurança alimentar e desenvolvimento econômico rural. A AP utiliza abordagens científicas e modernas, combinadas com os conhecimentos tradicionais e tecnologias de informação para uma produção agrícola inteligente. Nesse sentido, as técnicas de sensoriamento remoto, por meio das quais as informações da lavoura são obtidas de forma não-destrutiva, rápida e por vezes à distância, têm se tornado de fundamental importância na obtenção e tratamento dos dados de campo. Técnicas de sensoriamento remoto (SR) desempenham um papel importante no campo em diagnósticos como a estimativa da produtividade, avaliação nutricional, detecção de pragas e doenças, previsão do tempo e avaliação da necessidade hídrica das plantas obtidas em sítio específico (BRANDÃO, 2009 *apud* SHIRATSUCHI *et al.*, 2014, pp. 58-59).

As primeiras medições por SR foram realizadas através de câmeras acopladas em aeronaves, balões, pipas, foguetes e até pássaros. E, atualmente, imagens de sensores remotos podem ser obtidas a partir de diversas plataformas, como satélites, aeronaves, veículos aéreos não tripulados (VANT), máquinas agrícolas autônomas.

Várias aplicações podem ser abordadas através de SR, dentre elas, se destacam: (a) a estimativa da biomassa e produtividade da cultura; (b) o monitoramento de estresse hídrico e do vigor nas plantas e (c) a avaliação do estágio fenológico. Uma das primeiras aplicações dos dados obtidos remotamente tem sido a detecção de diferenças na refletância, relacionadas à densidade da cobertura vegetal. A radiometria espectral é uma das mais importantes áreas do SR, podendo ser efetivada por meio de medidas realizadas em laboratório ou em campo (BRANDÃO, 2009 *apud* SHIRATSUCHI *et al.*, 2014, p. 59)

E, no que diz respeito a *softwares* para implantação e uso seguro e otimizado do Painel de Monitoramento e Avaliação da Rota da Fruticultura na Região da AMZOP há conhecimento de exemplos de soluções desenvolvidas pela Embrapa que podem armazenar e processar informações como o manejo integrado de pragas, boletins meteorológicos, como é o caso do MIPWEB, o qual, segundo Miranda *et al.* (2004), resultou de uma demanda da Divisão de Vigilância e Controle de Pragas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (DVCP/MAPA) e foi operacionalizado após colaboração dos seguintes centros da Embrapa: Informática Agropecuária (responsável pelo desenvolvimento do Sistema), uva e vinho, Semi-Árido, Agroindústria Tropical e das instituições: Incaper (ES), CATI (SP), Inmetro (RJ), IAC (SP), COEX (RN) e Gravena Ltda. (SP). Todas estas instituições contribuíram de forma decisiva para a especificação inicial do sistema, que foi projetado para atender qualquer cultura da



produção integrada de frutas, mas inicialmente atenderá às seguintes: caju (CE), melão (CE/RN), uva fina de mesa (PE/BA), manga (PE/BA/SP), mamão (ES), goiaba e lima ácida (SP) e maçã (SC/RS).

Outro exemplo é o aplicativo ClimAPI, que disponibiliza o serviço de acesso facilitado a dados agrometeorológicos para uso em soluções digitais de previsibilidade climática. São 17 variáveis climáticas relacionadas com a previsão do tempo para todo o território nacional, que podem ser customizadas e integradas a *softwares* e aplicativos móveis (Embrapa, 2022).

E, com a finalidade de se sumarizar cada uma destas ações, seus objetivos, a metodologia de intervenção e resultados esperados, elaborou-se o Quadro 10.

Quadro 10 - Quadro-resumo de ações, respectivos objetivos, metodologia e resultados esperados

Ação	Objetivo(s)	Metodologia	Resultado(s) Esperado(s)
Elaboração de protocolo junto ao Inmet para fornecimento e acesso a dados meteorológicos da Região	<ul style="list-style-type: none"> - Ter acesso a dados meteorológicos da Região (AMZOP/RS); - Compartilhar dados meteorológicos da Região (AMZOP/RS). 	<ul style="list-style-type: none"> - Celebração de protocolo entre a UFSM e o Inmet 	<ul style="list-style-type: none"> - Obtenção dados meteorológicos históricos da região (AMZOP/RS) para compartilhar com atores da região dedicados a ações que visem à potencialização da produção primária; - Compartilhamento de dados meteorológicos da região (AMZOP/RS) atualizados com atores dedicados a ações de potencialização da produção primária, nomeadamente aquelas com foco na fruticultura e apicultura, em vista de se melhorar a efetividade de prognósticos de safras, mitigando riscos pertinentes às questões climáticas. Ainda, se pretende, com base nesses dados, fornecer fornecer subsídios para a realização e seguro rural paramétrico junto a produtores da região (AMZOP/RS)
Definição das necessidades de <i>hardware</i> e <i>software</i> para implantação e uso seguro e otimizado do Painel de Monitoramento e Avaliação do Rota da	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar subsídios para que agentes públicos de diferentes níveis – municipal, estadual e nacional, possam estabelecer mecanismos seguros para o 	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento de informações junto a atores com sólida <i>expertise</i> no que diz respeito à implantação de Painéis de Monitoramento e Avaliação da Rota da Fruticultura; 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento de informações quanto a <i>softwares</i> e <i>hardwares</i> com capacidade de levantar informações sobre a Fruticultura e Melipolinocultura regionais; - Projeção da necessidade de recursos para criação do Painel de Monitoramento e Avaliação do Rota da Fruticultura na Região

Fruticultura na Região da AMZOP	levantamento e compartilhamento de dados sobre aspectos pertinentes às cadeias produtivas da Fruticultura Irrigada e da Melipolinocultura Regionais	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematização das informações levantadas e compartilhamento com especialistas; - Ratificação, por especialistas, quanto aos recursos de <i>hardware</i> e <i>software</i> para estruturar painéis de monitoramento e avaliação da Rota da Fruticultura 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação de fontes de recursos para financiamento dessas estruturas; - Articulação com atores regionais (AMZOP/RS) para localização dessa estrutura (possivelmente, junto ao Campus UFSM de Palmeira das Missões); - Estruturação de um Painel da Fruticultura Regional; - Elaboração de Proposta para criação de um Polo da Fruticultura da Região (AMZOP/RS); - Elaboração de proposta para adesão a uma das rotas do Mel do RS.
Definição das necessidades de <i>hardware</i> e <i>software</i> para Monitoramento da Fruticultura Irrigada	Fornecer subsídios para que agentes públicos de diferentes níveis – municipal, estadual e nacional, possam, de forma articulada, criar estrutura de sensoriamento remoto de culturas (fruticultura irrigada) na Região (AMZOP/RS).	<ul style="list-style-type: none"> - Investigação junto a entidades como Embrapa e outros atores com <i>expertise</i> sobre <i>softwares</i> de sensoriamento remoto de culturas (fruticultura irrigada); - Sistematização das informações levantadas em planilhas e compartilhamento com especialistas; - Ratificação, por especialistas, quanto a <i>softwares</i> e <i>hardwares</i> de sensoriamento remoto de culturas (fruticultura irrigada) 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento de informações quanto a <i>softwares</i> e <i>hardwares</i> com capacidade de levantar remotamente, armazenar e compartilhar, de forma segura, dados pertinentes à atividade da Fruticultura Irrigada; - Projeção da necessidade de recursos para constituir estruturas de sensoriamento remoto de culturas (fruticultura irrigada); - Identificação de fontes de recursos para financiamento dessas estruturas; - Articulação com atores regionais (AMZOP/RS) para localização dessa estrutura (possivelmente, junto ao Campus UFSM de Palmeira das Missões).

Fonte: Elaborado pela equipe de trabalho.

Destaca-se, ainda, que pelo fato de o trabalho estar em fase inicial com reuniões preliminares da equipe de trabalho nem todos recursos estão claramente definidos. Neste sentido, se enfatiza que esses recursos estão em fase de definição e se pretende, sempre que possível, identificar mecanismos que sejam disponibilizados por órgãos oficiais e de forma gratuita para não se gerar ônus à região da AMZOP em termos de aquisição desses mecanismos, o que serve tanto para *softwares*, quanto para *hardwares*.

- *Definição das necessidades de recursos humanos: perfil profissional e*



quantitativo e valor de horas técnicas - Estas necessidades foram pré-definidas quando se elaborou a Memória de Cálculo, e estão discriminadas no Quadro 2.

4 CONCLUSÃO

Este relatório técnico-descritivo teve como objetivo desenvolver o Produto 1, o qual visa a apresentar e caracterizar as ações a serem desenvolvidas no escopo do *Diagnóstico regional de áreas com aptidão à apicultura integrada com fruticultura irrigada, monitorada por inteligência artificial*. Essas ações estão sintetizadas em 8 produtos a serem entregues em diferentes etapas, de acordo com o cronograma pré-fixado no Termo de Referência.

De maneira geral, pode-se dizer que neste relatório técnico-descritivo estejam contemplados de forma satisfatória os elementos do Produto 1. Contudo, algumas ações do Produto 1 ainda não foram passíveis de serem caracterizadas em sua amplitude uma vez que dependem de aspectos como a articulação com diferentes instituições que atuam na região da AMZOP ou ainda fora, como é o caso da Embrapa. Também não foi possível se formalizar o protocolo com o Inmet para fornecimento e acesso a dados meteorológicos da região, por motivos já mencionados. E cujas ações em vista de sua consecução já estão em trâmite.

Outra ação que está em curso, e ainda não materializada em sua totalidade, é a definição de necessidades de *hardware* e *software*. Sobre esta ação se entende oportuno mencionar que se pretende elencar recursos cujo acesso seja livre, em vista de se evitar a criação e eventuais ônus aos beneficiários do projeto em epígrafe. Também, como iniciativa com a finalidade de se atingir de forma adequada a consecução dessa ação se está gerenciando junto à Embrapa AGRICULTURA DIGITAL a possibilidade de reunião com membros da equipe de trabalho para se apresentar o projeto e verificar possibilidades de soluções já desenvolvidas por essa entidade.

Ainda, a visita técnica ao Polo da Fruticultura do Vale do São Francisco (Ação do Produto 2) e a visita técnica ao Polo de Fruticultura da RIDE e à fábrica de bioinsumos de Jataí/GO talvez necessitem ser postergadas em relação à provisão inicial de sua realização. Essa postergação, se acontecer, se dará em virtude da necessidade de



liberações de recursos para as viagens e da articulação com gestores dos locais a serem visitados e verificar disponibilidades de datas para se efetuar essas visitas. Em contrapartida, membros da equipe também têm atribuições na UFSM, o que precisa ser levado em conta por ocasião da programação dessas visitas técnicas.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO RIOGRANDENSE DE EMPREENDIMENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - ASSOCIAÇÃO SULINA DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL – EMATER/ASCAR (2020). **Emater/RS- Ascar atualiza dados da Fruticultura no RS**. Disponível em:

<https://revistacultivar.com.br/noticias/emater-rs-ascar-atualiza-dados-da-fruticultura-no-rs> Acesso em: 10 out. 2022

BRANDÃO, Z. N. **Estimativa da produtividade e estado nutricional da cultura do algodão irrigado via técnicas de sensoriamento remoto**. 2009. (152 f.).

Tese. Doutorado em Recursos Naturais. Programa de pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande/PB, 2009. Disponível em:

<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/8472> Acesso em: 16 out. 2022

BRASIL (2009). **Lei Nº 11.947 de 16 de junho de 2009**. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm Acesso em: 10 out. 2022.

CÂMARA, S. B. **Da produção aos mercados agroalimentares: dinâmicas de agricultores inseridos em cadeias curtas de comercialização**. Dissertação (147f.). Mestrado em Agronegócios. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal de Santa Maria. Palmeira das Missões/RS. 2020.

CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO MÉDIO ALTO URUGUAI – Codemau (2015). **Plano Estratégico de Desenvolvimento da Região do Médio Alto Uruguai 2015- 2030**. Disponível em:

<http://www.codemau.org.br/arquivos/downloads/6.PDF> Acesso em: 10 out. 2022

CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO RIO DA VÁRZEA – COREDE



RIO DA VÁRZEA (2015). **Plano Estratégico de Desenvolvimento do Rio da Várzea**. Disponível em:

<https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201710/13111131-plano-rio-da-varzea.pdf> Acesso em: 10 out. 2022

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa (2022). **TECNOLOGIAS**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/8913/climapi> Acesso em: 17 out. 2022

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – Inmet (S. D.). **Sobre o INMET**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/sobre> Acesso em: 17 out. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR (2021a). **Rotas de Integração Nacional**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-regional/rotas-de-integracao-nacional> Acesso em: 10 out. 2022

. (2021b). **Produtores de umbu-cajá trocam experiências sobre manejo e produção da fruta em Alagoas**. Disponível em: <http://portalrotas.avaliacao.org.br/noticia/produtores-de-umbu-caja-trocam-experiencias-sobre-manejo-e-producao-da-fruta-em-alagoas/274> Acesso em: 10 out. 2022

. (S.D.) **Rota do mel**. Disponível em: <http://portalrotas.avaliacao.org.br/rota/rota-do-mel/12> Acesso em: 10 out. 2022.

MIRANDA, J. I. (2004). **MIPWeb: gerenciando os dados do monitoramento e controle de pragas na produção integrada de frutas pela internet**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/9027/mipweb-gerenciando-os-dados-do-monitoramento-e-controle-de-pragas-na-producao-integrada-de-frutas-pela-internet> Acesso em: 17 out. 2022.

PORTAL ROTAS (2021). **Rotas de Integração Nacional**. Disponível em:



<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-regional/rotas-de-integracao-nacional/rotas-de-integracao-nacional> Acesso em: 10 out. 2022.

RÁDIO EDUCADORA DO CARIRI (2019). **Cariri e Centro-Sul ganham polo de fruticultura**. Disponível em: <https://www.educadorafm.net/cariri-e-centro-sul-ganham-polo-de-fruticultura/> Acesso em: 10 out. 2022

REVISTA DA FRUTA. (2021). **Importância da Fruticultura no Vale do São Francisco**. Disponível em: <https://revistadafruta.com.br/eventos/importancia-da-fruticultura-no-vale-do-sao-francisco-,396463.jhtml> Acesso em: 10 out. 2022.

ROTA DA FRUTICULTURA RIDE (S.D.). **O que é a Rota das Frutas**. Disponível em: <https://rotafruticulturaridedf.com.br/> Acesso em: 10 out. 2022.

SHIRATSUCHI, L. S. *et al.* (2014). Sensoriamento Remoto: conceitos básicos e aplicações na Agricultura de Precisão. In.: **BERNARDI et al. (ORGs). Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar**. (E-book), p. 58 – 73. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/113644/1/4218.pdf> Acesso em: 16 out. 2022.