

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO
GESTÃO DE PROJETOS

PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS
APLICADAS A PROJETOS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO

RICARDO DE FAYETTI SIQUEIRA

São Paulo

2020

RICARDO DE FAYETTI SIQUEIRA

**PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS
APLICADAS A PROJETOS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO**

**PROGRAM MANAGEMENT PRACTICES
APPLIED TO PRECISION AGRICULTURE PROJECTS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração – Gestão de Projetos da Universidade Nove de Julho – Uninove, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Ferreira da Silva

São Paulo

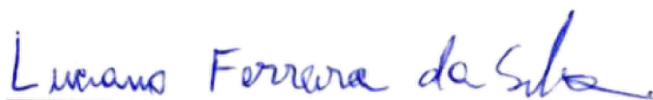
2020

DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

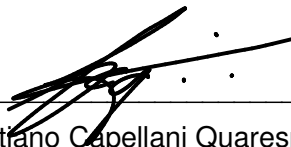
RICARDO DE FAYETTI SIQUEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**, pela Banca Examinadora, formada por:

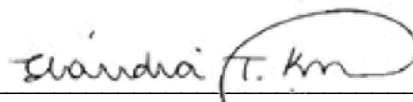
São Paulo, 04 de dezembro de 2020.



Presidente: Prof. Dr. Luciano Ferreira da Silva – Orientador



Membro: Prof. Dr. Cristiano Capellani Quaresma (UNINOVE)



Membro: Profa. Dra. Cláudia Terezinha Kniess (UNIFESP / USJT)

Siqueira, Ricardo de Fayetti.

Práticas de gerenciamento de programas aplicadas a projetos de agricultura de precisão. / Ricardo de Fayetti Siqueira. 2020.

141 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2020.

Orientador (a): Prof. Dr. Luciano Ferreira da Silva.

1. Agricultura de precisão. 2. Gestão agrícola. 3. Gerenciamento de projetos. 4. Gestão de programas.

I. Silva, Luciano Ferreira da. II. Título.

CDU 658.012.2

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)

"This is your last chance. After this, there is no turning back. You take the blue pill—the story ends, you wake up in your bed and believe whatever you want to believe. You take the red pill—you stay in Wonderland and I show you how deep the rabbit-hole goes."

(Morpheus)

DEDICATÓRIA

“Dedico aos meus pais, minhas filhas e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Agradeço ao meu professor orientador que teve paciência e que me ajudou incansavelmente a concluir este trabalho. Dedico esta dissertação a todos os meus amigos de curso, grandes companheiros de jornada.

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus pais e filhas que me incentivaram incondicionalmente desde o início desta jornada.

Agradeço aos colegas de classe pela troca de informações e pelos momentos de descontração que ajudaram a amenizar as dificuldades deste caminho.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Luciano Ferreira da Silva pela sua dedicação, orientação durante o mestrado e por ter aceitado acompanhar-me neste projeto. O seu empenho foi essencial para a minha motivação à medida que as dificuldades iam surgindo ao longo do percurso.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram para esta pesquisa e que fizeram parte desta etapa tão importante da minha vida.

RESUMO

O desafio de suprir as populações do mundo com alimentos de boa qualidade é enorme em face do rápido crescimento da população. Nesta conjuntura, a Agricultura de Precisão emerge como um fator decisivo para viabilizar o aumento da produtividade da lavoura. No decorrer da pesquisa, identificamos que os projetos que envolvem a implantação de Agricultura de Precisão são uma realidade, porém o gerenciamento destes projetos ainda não consolidou seu próprio paradigma. Desta feita, visamos com esta pesquisa propor práticas de gerenciamento de programas a serem aplicadas aos projetos de Agricultura de Precisão. Com o propósito de atingir este objetivo, desenvolvemos principalmente uma pesquisa exploratória, qualitativa, baseada em entrevistas semiestruturadas. Efetivamente, este estudo está dividido em três partes. Em primeiro lugar, realizamos uma revisão sistemática da literatura para identificar as pesquisas relevantes ao tema e, portanto, encontrar as oportunidades de estudo. A segunda fase envolveu a realização das entrevistas encerrando, assim, a coleta de dados. Logo após este passo, identificamos as práticas de gerenciamento de projetos citadas, a fim de fazer uma comparação dos dados empíricos com os procedimentos de gestão de projetos, estabelecendo uma relação de como as práticas de gerenciamento de programas poderiam melhorar o desempenho dos projetos de agricultura de precisão. Os resultados apontam que os projetos de agricultura de precisão compõem um programa com quatro projetos 1) fertilidade do solo, 2) máquinas e equipamentos, 3) tecnologia da informação e 4) desenvolvimento de pessoas. As áreas mais observadas nos projetos foram gestão de cronograma e qualidade. Alinhamento de estratégia e gestão de benefícios foram as mais frequentes no lado da gestão de programas. Ficou evidenciado que existe pouca formalidade nos processos, porém os entrevistados mostraram-se cientes de que o estabelecimento destes traz benefícios para a empresa. Um achado importante foi constatar que o programa de agricultura de precisão é gerido como um único grande projeto sem a utilização de técnicas de gerenciamento de programas que impossibilita a obtenção da máxima sinergia entre eles. Assim esse estudo contribui a partir do momento que estabelece que a utilização das técnicas de gerenciamento de programas traz vantagens competitivas para a organização.

Palavras-Chave: Agricultura de Precisão; Gestão Agrícola; Gerenciamento de Projetos; Gestão de Programas.

ABSTRACT

The challenge of supplying the world's populations with good quality food is a huge challenge in the face of rapid population growth. However, the challenge is enormous in the face of rapid population growth. In this context, Precision Agriculture emerges as a decisive factor to enable the increase in crop productivity. In the course of the research, we identified that the projects that involve the implementation of Precision Agriculture are a reality, however the management of these projects has not yet consolidated its own paradigm. This time, we aim with this research to propose program management practices to be applied to Precision Agriculture projects. In order to achieve this objective, we will mainly develop exploratory, qualitative research, based on semi-structured interviews. This study is effectively divided into three parts. First, we conducted a systematic review of the literature to identify research relevant to the topic and, therefore, find study opportunities. The second phase involved conducting the interviews, thus ending the data collection. Right after this step, we identified the project management practices cited, in order to compare the empirical data with the project management procedures, establishing a relationship of how the program management practices could improve the performance of agricultural precision projects. The results show that the precision agriculture projects comprise a program with four projects 1) soil fertility, 2) machinery and equipment, 3) information technology and 4) people development. The most observed areas in the projects were schedule and quality. Strategy alignment and benefit management were the most frequent on the program management side. It was evidenced that there is little formality in the processes; however the interviewees showed that they are aware that the establishment of this brings benefits to the company. An important finding was that the precision agriculture program is managed as a single large project without the use of program management techniques that make it impossible to obtain the maximum synergy between them. Thus, this study contributes from the moment that it establishes that the use of program management techniques brings competitive advantages to the organization.

Keywords: Precision Agriculture; Agricultural Management; Project Management; Program Management

LISTA DE E ABREVIATURAS E SIGLAS

AP – Agricultura de Precisão

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EAP – Estrutura Analítica do Projeto

FAO – *Food and Agriculture Organization of the United Nations*

GP – Gerente(s) de(o) Projeto(s)

GPgm – Gerenciamento de Programa(s)

GPrj – Gerenciamento de Projeto(s)

GPS – *Global Positioning System* ou Sistema de Posicionamento Global

IES – Instituição de Ensino Superior

LAP – Laboratório de Agricultura de Precisão

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas

UNDESA – *United Nations Department of Economic and Social Affairs*

USP – Universidade de São Paulo

WoS – *Web of Science*

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Citações por Área do Conhecimento | 40 |
| Tabela 2. Citações Encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Partes Interessadas | 44 |
| Tabela 3. Citações Encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Integração | 45 |
| Tabela 4. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Comunicações | 46 |
| Tabela 5. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Custos | 47 |
| Tabela 6. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Cronograma..... | 48 |
| Tabela 7. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Recursos | 48 |
| Tabela 8. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Riscos | 49 |
| Tabela 9. Diferenças entre Gerenciamento de Programas e Gerenciamento de Projetos..... | 51 |
| Tabela 10. Primeira fase do método de pesquisa..... | 53 |
| Tabela 11. Segunda fase do método de pesquisa..... | 53 |
| Tabela 12. Terceira fase do método de pesquisa | 53 |
| Tabela 13. Quarta fase do método de pesquisa | 54 |
| Tabela 14. Quinta fase do método de pesquisa | 55 |
| Tabela 15. Processo de delineamento da pesquisa | 56 |
| Tabela 16. Parâmetros da limitação da primeira RSL..... | 62 |
| Tabela 17. Quantidade de artigos identificados nas etapas da primeira RSL..... | 63 |
| Tabela 18. Parâmetros da limitação da segunda RSL | 64 |
| Tabela 19. Quantidade de artigos identificados nas etapas da segunda RSL..... | 65 |
| Tabela 20. Descrição das entrevistas realizadas | 69 |
| Tabela 21. Quantidade de citações dos códigos relacionados a Projeto..... | 71 |
| Tabela 22. Quantidade de citações dos códigos relacionados a programa..... | 72 |
| Tabela 23. Quantidade de citações dos códigos relacionados ao programa AP..... | 73 |
| Tabela 24. Códigos utilizados para identificar o conceito “Projeto” | 75 |
| Tabela 25. Incidência dos códigos do conceito Projeto | 76 |
| Tabela 26. Códigos utilizados para identificar o conceito Programa | 78 |
| Tabela 27. Incidência dos códigos do conceito Programa | 79 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 28. Códigos Encontrados para Identificar o Conceito Programa de AP | 80 |
| Tabela 29. Incidência dos códigos..... | 82 |
| Tabela 30. Principais citações do código Integração..... | 83 |
| Tabela 31. Principais citações do código Escopo..... | 84 |
| Tabela 32. Principais citações do código Cronograma..... | 85 |
| Tabela 33. Principais citações do código Custo | 85 |
| Tabela 34. Principais citações do código Qualidade | 86 |
| Tabela 35. Principais citações do código Recursos | 87 |
| Tabela 36. Principais citações do código Comunicações | 88 |
| Tabela 37. Principais citações do código Riscos | 89 |
| Tabela 38. Principais citações do código Aquisições..... | 90 |
| Tabela 39. Principais citações do código Partes Interessadas | 90 |
| Tabela 40. Principais citações do código Ágil | 91 |
| Tabela 41. Principais citações do código Dificuldade..... | 92 |
| Tabela 42. Principais citações do código gestão do Conhecimento | 92 |
| Tabela 43. Principais citações do código Lições Aprendidas | 93 |
| Tabela 44. Principais citações do código PMO..... | 94 |
| Tabela 45. Principais citações do código Sucesso do Projeto | 94 |
| Tabela 46. Principais citações do código Alinhamento da Estratégia..... | 96 |
| Tabela 47. Principais citações do código Gestão de Benefícios do Programa..... | 97 |
| Tabela 48. Principais citações do código Engajamento das Partes Interessadas..... | 97 |
| Tabela 49. Principais citações do código Gerenciamento do Ciclo de Vida do Programa..... | 98 |
| Tabela 50. Principais citações do código Benefícios | 99 |
| Tabela 51. Principais citações do código Planejamento e Controle | 100 |
| Tabela 52. Principais citações do código Estratégias Adaptativas | 101 |
| Tabela 53. Principais citações do código Sucesso do Programa | 102 |
| Tabela 54. Principais citações do código Estado do Solo | 104 |
| Tabela 55. Principais citações do código Amostragem..... | 105 |
| Tabela 56. Principais citações do código Meteorologia | 106 |
| Tabela 57. Principais citações do código Aplicação à Taxa Variável..... | 106 |
| Tabela 58. Principais citações do código Adoção de Novas Tecnologias..... | 108 |
| Tabela 59. Principais citações do código Desenvolvimento Externo..... | 108 |
| Tabela 60. Principais citações do código Desenvolvimento Interno..... | 109 |
| Tabela 61. Principais citações do código Telemetria | 110 |
| Tabela 62. Principais citações do código Integração de Sistemas..... | 111 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 63. Principais citações do código Sistemas de Comunicação..... | 112 |
| Tabela 64. Principais citações do código Sistemas Dedicados | 112 |
| Tabela 65. Principais citações do código Bonificação | 113 |
| Tabela 66. Principais citações do código Capacitação em Novas Tecnologias..... | 114 |
| Tabela 67. Principais citações do código Processos..... | 115 |
| Tabela 68. Principais citações do código Talentos..... | 115 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Mapas | 27 |
| Figura 2. Aplicação à taxa variável | 28 |
| Figura 3. Componentes das SFT | 28 |
| Figura 4. Ciclo de produção agrícola..... | 30 |
| Figura 5. EAP do projeto safra | 31 |
| Figura 6. Integração do projeto..... | 37 |
| Figura 7. Novo paradigma de gerenciamento de projetos de AP | 43 |
| Figura 8. Procedimento para seleção dos estudos de uma RSL | 58 |
| Figura 9. Visão da rede que compõem o conceito de GPrj | 95 |
| Figura 10. Visão da rede que compõem o conceito de GPgm..... | 103 |
| Figura 11. Visão da rede que compõe o conceito Fertilidade do Solo | 107 |
| Figura 12. Visão da rede que compõe o conceito Máquinas e Equipamentos | 110 |
| Figura 13. Visão da rede que compõe o conceito Tecnologia da Informação..... | 113 |
| Figura 14. Visão da rede que compõe o conceito Desenvolvimento do RH..... | 116 |
| Figura 15. Visão completa da rede que compõe o conceito de Pgm AP..... | 117 |
| Figura 16. Componentes do Projeto de AP | 121 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-------------|
| RESUMO..... | VIII |
| ABSTRACT | IX |
| LISTA DE E ABREVIATURAS E SIGLAS..... | X |
| 1 INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 PROBLEMATIZAÇÃO..... | 19 |
| 1.2 OBJETIVOS..... | 21 |
| 1.3 JUSTIFICATIVA..... | 22 |
| 1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO | 23 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 24 |
| 2.1 AGRICULTURA DE PRECISÃO..... | 24 |
| 2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO NA GESTÃO AGRÍCOLA ... | 29 |
| 2.3 PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS | 34 |
| 2.4 GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICAOA NA AGRICULTURA DE PRECISÃO..... | 40 |
| 2.5 GESTÃO DE PROGRAMAS | 50 |
| 3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA | 52 |
| 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA..... | 52 |
| 3.2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA | 57 |
| 3.3 PROCESSO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA | 59 |
| 3.4 PROTOCOLO DE ENTREVISTA | 66 |
| 3.5 ENTREVISTAS, COLETA E ANÁLISE DE DOCUMENTOS..... | 66 |
| 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS | 68 |
| 4.1 BUSCA E IDENTIFICAÇÃO DOS ENTREVISTADOS..... | 68 |
| 4.2 INCIDÊNCIA DOS CÓDIGOS | 70 |
| 4.3 DESCRIÇÃO DOS CÓDIGOS | 73 |
| 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 83 |
| 5.1 PROJETOS..... | 83 |
| 5.2 PROGRAMAS | 96 |
| 5.3 PROGRAMA AGRICULTURA DE PRECISÃO | 103 |
| 5.3.1 PROJETO FERTILIDADE DO SOLO..... | 104 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.3.2 | PROJETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS..... | 107 |
| 5.3.3 | PROJETO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO | 111 |
| 5.3.4 | DESENVOLVIMENTO DO RH | 113 |
| 5.4 | FECHAMENTO DA ANÁLISE E DISCUSSÃO | 116 |
| 6 | CONCLUSÕES | 118 |
| 6.1 | CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA | 120 |
| 6.2 | CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS | 122 |
| 6.3 | LIMITAÇÕES..... | 122 |
| 6.4 | SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS..... | 123 |
| | REFERÊNCIAS | 124 |
| | APÊNDICE A – PROTOCOLO DE PESQUISA..... | 139 |

1 INTRODUÇÃO

A Agricultura de Precisão (AP) é uma forma de gerir a lavoura que leva em consideração sua variabilidade espacial e temporal e é fundamental para que o agricultor tenha bons conhecimentos sobre o solo, bem como o seu produto (Abaya et al., 2017; Fruhner et al., 2019). Por conseguinte, num país de dimensões continentais como o Brasil, e que é considerado o celeiro do mundo (Burnquist, 2018; Freitas, [s.d.]), a adoção de tecnologias de AP surge como um fator relevante para consolidar a posição brasileira como fornecedora de produtos agrícolas para o resto do mundo e também suprir consistentemente o mercado interno.

A adoção de tecnologias de AP pelas organizações agrícolas é feita por meio de projetos que estão alinhados com o planejamento estratégico de empresa. Esses projetos são geridos como se fossem um único grande projeto embora deveriam ser geridos como um programa de forma a capturar máxima sinergia entre eles (Martinsuo & Hoverfält, 2018; *Std PgM*, 2017; Teubner, 2018)..

No cenário interno, o tamanho do desafio de implementação da AP pode ser mensurado pelo peso da agricultura no PIB brasileiro, como mostra o relatório *Agronegócio Brasil* elaborado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) (Barros, 2019) da Universidade de São Paulo (USP). A composição do PIB brasileiro mostra que a participação do setor agropecuário em 2018 foi de 21,1% do seu total, o que demonstra a sua relevância para a economia, geração de empregos e renda no Brasil. Por sua vez, o setor agrícola, corresponde isoladamente a 15,6% do PIB, sendo que a soma de seus componentes primários (lavoura) e indústria de beneficiamento correspondem a 8,7% de seu total (Barros, 2019).

Por um lado, Inamasu e Bernardi (2014) definem a AP como uma forma de gestão da lavoura que leva em conta a sua variabilidade espacial. Para exemplificar, os autores destacam que se uma propriedade apresenta grande variação de produtividade entre diferentes partes da área plantada, e a aplicação de insumos foi uniforme, fica evidente que em algum ponto se está gerando desperdícios pelo excesso de aplicação de insumos e, em outro ponto, se está perdendo a oportunidade de se obter uma produção maior. Por outro lado, a variabilidade também é abordada por Anselmi et al. (2014), que a considera como a porta de entrada da AP no Brasil. Os autores citam as tecnologias de amostragem do solo e a fertilização com taxa variável como as primeiras a serem adotadas pelos agricultores, porque estas podem ser

terceirizadas e não exigem conhecimento específico sobre os processos utilizados. Além disso, a aquisição de máquinas específicas não é necessária porque todos os processos são executados por serviços contratados. Da mesma maneira, os agricultores podem compreender facilmente o conteúdo das informações obtidas e traçar uma gestão estratégica aplicando insumos com taxas variáveis a fim de melhorar a produtividade das culturas.

Voltando ao âmbito da gestão, Marimuthu et al. (2017) complementam afirmando que a AP utiliza a tecnologia para fornecer soluções, orientar as decisões de produção além de métodos para atender melhor ao mercado. A AP inclui soluções de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para determinar a fertilidade do solo, prever a produtividade e identificar as melhores práticas agrícolas, para aumentar a produção com menos recursos. Da mesma maneira, Cullu et al. (2019) afirmam que a AP é uma nova abordagem de gerenciamento agrícola na qual os agricultores capturam e analisam dados para otimizar insumos e práticas para obter melhores resultados. Podemos inferir, portanto, que a AP orienta as decisões de onde aplicar os recursos para obter os melhores resultados.

Fortuin et al. (2007) desenvolveram um trabalho na esfera dos projetos de inovação que se propõe a fornecer informações sobre os principais fatores de sucesso e fracasso desses projetos no setor da indústria agroalimentar. Os autores afirmam que o rápido desenvolvimento de tecnologias, as tendências de consumo em rápida mudança e a crescente concorrência no setor agroalimentar, tornam a vantagem competitiva temporária. Portanto, uma opção estratégica importante para as empresas que desejam permanecer competitivas no mercado é seguir uma estratégia de trazer um fluxo contínuo de novos produtos inovadores ao mercado, ou implementar novos processos antes dos concorrentes. Nesse contexto, muitas empresas reconhecem o gerenciamento de projetos (GPrj) como uma competência essencial que permite entregar benefícios aos negócios por meio do seu gerenciamento eficaz (Hillson, 2003).

Com base neste contexto, esta pesquisa tem como premissa a adoção das práticas de GPrj como efetivas para a promoção de uma gestão agrícola orientada para a AP. Seguindo nesta linha, outra área estudada foi a avaliação pós-projeto. Li (2011) afirma em seu trabalho que a pós-avaliação de projetos agrícolas é um aspecto importante do gerenciamento desses projetos. O método pode ser usado para determinar a variação em relação ao planejado e encontrar o método de melhoria por meio da análise do ocorrido, “*feedback*” das informações e resumo das lições aprendidas, de modo a trazer benefícios econômicos.

No âmbito dos sistemas de GPrj, Mao et al. (2011) propõem um framework para um sistema de gerenciamento de construção de infraestrutura agrícola que integra o fluxo de trabalho e o sistema de informações geográficas (“*Geographical Information System*” – GIS) com o sistema tradicional de gerenciamento de informações. O estudo mostrou que a forma de trabalho proposta reduz bastante a quantidade de trabalho de GPrj de construção agrícola e aprimora a eficiência do trabalho de gerenciamento do projeto e do conhecimento. Essa visão é compartilhada por Thi e Adnan (2016), que concluíram em seu estudo que o uso dos Sistemas de Informação de Gerenciamento de Projetos (SIGP) é vantajoso para os gerentes de projeto (GP), devido benefícios percebidos como rapidez na tomada de decisões e garantia do sucesso do projeto.

Por conseguinte, podemos dizer que estudos que visem contribuir com o desenvolvimento e aumento da competitividade e aumento da sustentabilidade da agricultura tornam-se relevantes em avanços tanto acadêmicos quanto para a sociedade de forma geral, pelo impacto nas questões alimentícias e de saúde. Deste modo, ao tratar da introdução de tecnologia na agricultura se faz necessário compreender as mudanças promovidas na forma de gerir projetos agrícolas que utilizem a AP. Como já demonstrado, a relevância deste setor para economia, além de sua contribuição na produção de alimentos para Brasil e para o mundo, são estímulos para estudos que viabilizem não somente a efetivação da AP nos diversos empreendimentos, mas também a sua manutenção.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

No início, os conceitos da AP não estavam claros para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e, tampouco para a sociedade, como apontaram Inamasu e Bernardi (2014). Essa afirmação é corroborada pela disponibilização de um arquivo¹ pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com a definição dos cinco principais conceitos e expressões utilizadas na AP (MAPA, 2017) para esclarecer esses conceitos. O primeiro termo define AP como um sistema de gerenciamento agrícola baseado na variação espacial e temporal da unidade produtiva e visa o aumento de retorno econômico, sustentabilidade e minimização do efeito ao ambiente. O segundo define as ferramentas e tecnologias de AP como aquelas que permitem o uso racional dos insumos agrícolas, garantindo a redução dos impactos ambientais decorrentes da atividade agropecuária.

¹ Data da disponibilização 26/01/2017

Em seguida o MAPA define o objetivo da AP como detectar, monitorar e manejar a variabilidade espacial e temporal dos sistemas de produção agropecuários buscando a sua otimização, definição que é compartilhada por Cai e Yao (2014), Mazzetto et al. (2019) e Salvado et al. (2019). O quarto item define a variabilidade espacial como os atributos relacionados à textura do solo, fertilidade, controle de pragas e produtividade. Todos esses atributos possuem variabilidade espacial, isto é, apresentam valores diferentes nos diversos pontos da lavoura, dependendo das dimensões, relevo, material de origem, clima local, profundidade, entre outros. Finalmente temos o quinto item que define a aplicação à taxa variada (ATV), que considera a variabilidade espacial desses atributos e prescreve a taxa de insumos de acordo com a necessidade específica de cada subárea (MAPA, 2017; Markley & Hughes, 2014). O princípio é reduzir a gleba a subáreas que apresentem homogeneidade, tanto quanto os custos e as tecnologias envolvidas o permitam (MAPA, 2017).

Inamasu e Bernardi (2014a) desenvolveram um estudo que teve como objetivo avaliar a adoção e uso das tecnologias de AP por produtores das principais regiões agrícolas brasileira. Neste trabalho, os resultados indicaram que o perfil dos proprietários e administradores de propriedades que adotam a AP é jovem, instruído, propenso a utilizar mais tecnologias e informática, e cultivam grandes extensões de terras. As propriedades que adotam a AP possuem equipamentos, porém são subutilizados. Os sistemas de navegação e de aplicação de insumos a taxas variáveis são os equipamentos mais frequentes nas propriedades. Além disso, as principais atividades em que a AP está presente são na aplicação de corretivos do solo e colheita. A maior parte das atividades de AP é realizada por terceiros.

Em adição, o tempo médio de adoção das tecnologias de AP é de quatro anos. Os principais produtos agrícolas cultivados com ferramentas de AP são a soja e milho, seguido pelas culturas do trigo e feijão. Finalmente, as principais fontes de informação dos produtores têm sido os consultores, cursos e treinamentos, feiras setoriais e exposições agropecuárias (Inamasu & Bernardi, 2014a). Outro achado daquele estudo e corroborado por Cullu et al. (2019), Popović et al. (2017), Tamirat et al. (2018) e Vieira et al. (2019), foi que entre os proprietários existe a percepção de que a adoção da AP pode aumentar a produtividade, o retorno econômico, a qualidade do produto e reduzir o impacto ambiental negativo.

Juríčková et al. (2018) afirmam que, embora as abordagens e métodos gerenciais tenham mudado significativamente como resultado de múltiplas transformações sociopolíticas e econômicas, os gestores ainda precisam prestar maior atenção à transferência de inovações, ao GPrj e à gestão do conhecimento. Essa visão está alinhada com Milicevic-Langovic et al.

(2014), que mostraram que as equipes de projetos são cruciais para a coordenação da abordagem estratégica da gestão e são a base para o fortalecimento organizacional e para o crescimento da produtividade. Se a abordagem do projeto não for implementada, as organizações do agronegócio não serão capazes de lidar corretamente com as reformas necessárias. O estudo elaborado por Simonova et al. (2019) examinou as possibilidades de aplicação de GPrj no campo da agricultura desde fazendas até as maiores explorações agrícolas da Rússia, a fim de encontrar novas oportunidades para melhorar a atividade empreendedora e concluem que uma abordagem sistemática da gestão de projetos em empresas agrícolas não só é possível, mas também necessária, precisamente para economizar dinheiro. É precisamente devido à falta de uma abordagem qualificada e sistemática no campo do design que as empresas agrícolas frequentemente perdem recursos significativos.

Neste contexto, podemos entender que o paradigma de GPrj no setor agrícola deve se modificar para incorporar novas técnicas e métodos específicos para os projetos de AP. Dentro dessa mudança, propomos responder à seguinte questão de pesquisa: Como aplicar aos projetos de agricultura de precisão as práticas de gerenciamento de projetos?

1.2 OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Propor práticas de gerenciamento de projetos a serem aplicadas aos projetos de Agricultura de Precisão.

Para atingir o objetivo geral, vamos decompô-lo em três objetivos específicos:

- Levantar em pesquisas, por meio de uma RSL, como são utilizadas as práticas de gerenciamento de projetos em projetos de Agricultura de Precisão;
- Identificar empiricamente como é aplicada a gestão de projetos em projetos de Agricultura de Precisão;
- Comparar dados empíricos com os procedimentos de gestão de projetos para propor medidas de aperfeiçoamentos para o gerenciamento de projetos de Agricultura de Precisão;

1.3 JUSTIFICATIVA

A relevância deste estudo pode ser evidenciada, por um lado, pelas informações divulgadas pelo “*United Nations Department of Economic and Social Affairs*” (UNDESA) que estimam o crescimento da população mundial em 24,8% entre 2020 e 2050 chegando a 9,7 bilhões de habitantes (*World Population Prospects*, 2020). Nos países considerados de baixa renda pelo Banco Mundial, esse crescimento será ainda maior, atingindo 90% de crescimento (*World Population Prospects*, 2020). Por outro lado, o relatório da FAO (2009) mostra que na primeira metade do século XXI a demanda por alimentos, rações e fibras terá um crescimento estimado de 70%. Este relatório ainda salienta que nos países em desenvolvimento 80% da necessidade do aumento da produção agrícola virá da elevação da produtividade das lavouras, e com apenas 20% de acréscimo da área plantada.

No atual momento de aumento da demanda por alimentos, a AP viabiliza uma produtividade mais alta com um menor custo de insumos e leva a uma redução no trabalho e na poluição ambiental (Hate et al., 2018; Keswani et al., 2019; Kidd, 2012). Neste cenário, a produção moderna de alimentos empregando a AP deve causar o aumento significativo no uso das mais recentes tecnologias eletrônicas e das TICs (Popović et al., 2017). No entanto, a adoção de tecnologias agrícolas mais avançadas geralmente fica atrás de outros desenvolvimentos em tecnologia agrícola (Gallardo et al., 2019).

Com o objetivo de entender as causas deste atraso, vamos focar no processo de GPrj de AP. Para tal, vamos recorrer ao estudo desenvolvido por Greenhalgh et al. (2004) para considerar os determinantes da difusão, disseminação e implementação de inovações. O modelo proposto foi o resultado de uma revisão sistemática da literatura (RSL) na qual o autor se propunha a responder a seguinte pergunta: Como podemos espalhar e sustentar inovações na prestação e organização de serviços de saúde? A compatibilidade desse modelo com as organizações que se utilizam de projetos de AP é atestada por Pathak et al. (2019), que afirma que o modelo abrange os múltiplos fatores e interações entre os componentes que provavelmente afetarão a adoção das tecnologias de AP.

Segundo Greenhalgh et al. (2004), o componente ‘ligação’ cobre a natureza e o momento do desenvolvimento de vínculos entre o potencial adotante e outros atores envolvidos na inovação. Podemos citar como exemplos representativos dentro do componente de ligação: propósito e missão compartilhada, transferência efetiva de conhecimento, envolvimento do usuário na captura de especificação da inovação utilizada pelo usuário,

comunicação e informação, orientação ao usuário, aumento do produto e suporte ao GPrj. Podemos inferir que Rogers (2003) e Greenhalgh et al. (2004) convergem no sentido de que é necessário um projeto para a implantação de uma inovação e, por conseguinte, um GP.

O artigo de Pathak et al. (2019) indica uma escassez de estudos que abordem o conjunto de determinantes da difusão da inovação em todos os componentes, exceto o adotante, a inovação, a comunicação e a influência. O autor sugere também que uma apreciação completa do processo de propagação da inovação ainda deve ser alcançada para as tecnologias de AP. Ademais, o baixo número e, em muitos casos, a ausência de análise de alguns determinantes na literatura, bem como a baixa frequência de cobertura de múltiplos componentes, sugere que o processo de difusão da inovação para esse grupo de tecnologias ainda não foi totalmente compreendido. Especificamente, o determinante ‘suporte ao GPrj’ dentro do componente ‘ligação’ não foi abordado pelos artigos estudados. Cabe aqui reforçar que esse aspecto corrobora a relevância da temática e justifica a realização dessa pesquisa.

Portanto, pesquisas direcionadas para a lacuna indicada por Pathak et al. (2019), no que toca ao estudo do determinante ‘suporte ao GPrj’, contribuirão para um melhor entendimento sobre como procedimentos de GPrj podem auxiliar na adoção de novas tecnologias que busquem o aumento da produtividade. Esse propósito está alinhado com as demandas futuras da humanidade por alimento, explorado inicialmente neste estudo e, portanto, têm elevada relevância social. Do ponto de vista acadêmico, percebemos que essa área é pouco estudada quando observada à luz das metodologias de GPrj.

1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este trabalho está organizado em cinco capítulos, a saber: o Capítulo 1 apresenta a introdução ao tema a ser abordado, a problematização, contexto, justificativas e objetivos geral e específicos. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica adotada para este trabalho, considerando as áreas de GPrj. Em seguida, o Capítulo 3 descreve o método e as técnicas de pesquisa utilizados. O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos, seguido pela sua análise e discussão no Capítulo 5. Finalmente, o Capítulo 6 mostra as conclusões da dissertação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, vamos abordar a base teórica usada para apoiar este estudo, que será composta pelos temas: AP, gestão agrícola e GPrj, práticas de GPrj, GPrj aplicada à AP e gerenciamento de programas (GPgm). Ao final desta etapa, espera-se que os constructos utilizados nesta pesquisa estejam posicionados dentro da literatura existente e proporcionem o correto desenvolvimento do estudo.

2.1 AGRICULTURA DE PRECISÃO

A AP faz parte de uma classe de inovações que podem ser enquadradas dentro de um grupo maior chamado tecnologias agrícolas inteligentes (“*Smart Farming Technologies*” – SFT) (Caffaro & Cavallo, 2019; Kernecker et al., 2020). Kernecker et al. (2020) e Knierim et al. (2019) classificam as tecnologias que compõem a SFT em quatro categorias: (1) tecnologias de registro e mapeamento, que coletam dados específicos do local para aplicação subsequente, (2) maquinário rastreado por GPS com implementos conectados que usam o posicionamento em tempo real para aplicar com taxas variáveis os insumos e orientar com precisão os tratores, (3) sistemas de gerenciamento de informações para fazendas (“*Farm Management Information System*” - FMIS), que integram e se conectam a dispositivos móveis para facilitar o monitoramento e o gerenciamento da fazenda e (4) utilização de veículos autônomos.

As tecnologias de registro e mapeamento (TRM) utilizam imagens de satélite, além de veículos aéreos e terrestres não tripulados (VANT e VTNT, respectivamente). Essas tecnologias têm como objetivo registrar a variabilidade dos parâmetros do solo, como relevo, umidade, macro e micro nutrientes (fertilizantes), herbicidas, apenas para citar alguns dos elementos analisados (Collins et al., 2018; Higgins et al., 2017; Knierim et al., 2019; Markley & Hughes, 2014; Mazzetto et al., 2019; Santos, 2019; Vasudevan et al., 2016). Desta forma, com base na observação e monitoramento detalhados dos sistemas agrícolas, a SFT visa essencialmente otimizar o uso de insumos, dentre eles os produtos químicos (McCabe et al., 2016).

A água, ou melhor, o gerenciamento dos recursos hídricos é um dos parâmetros mais importantes para a agricultura, bem como para a sociedade de forma geral. Ele está dentro do escopo das SFTs. Monteleone et al. (2019) afirmam que a demanda por água doce está

aumentando e a tendência deverá continuar com o crescimento da população, aumento da demanda por alimentos e impactos das mudanças climáticas. Portanto, a agricultura deverá enfrentar um futuro com menos água disponível. Essa perspectiva está mudando nos últimos anos porque os agricultores estão se adaptando às novas tecnologias, assim como aconteceu com a indústria, que foi forçada a modernizar suas metodologias de trabalho. Nesse contexto, o estudo de Kodali et al. (2018) mostrou que o monitoramento do solo é de vital importância, pois pode melhorar a eficiência da irrigação, uma vez que o principal objetivo da medição da água no solo é determinar a necessidade de irrigação e a hora certa de fazê-lo. O monitoramento do solo tem, portanto, o objetivo de melhorar o desempenho da colheita, conservar água e reduzir a intervenção humana.

Como descrito por Abaya et al. (2017), a importância de gerenciar os recursos hídricos de forma eficiente pode contribuir muito para reduzir os custos de produção de vegetais, tornando a indústria mais competitiva e sustentável. Conforme destacado por Kannan e Thilagavathi (2013), o gerenciamento eficiente da água é uma grande preocupação dentro dos sistemas de cultivo em áreas semiáridas e áridas e, assim, concluem afirmando que os sistemas de irrigação distribuídos baseados em sensores no campo oferecem uma solução potencial para apoiar o gerenciamento de irrigação específico do local, que permite aos produtores maximizar sua produtividade e economizar água.

A fertilidade dos solos também aparece como um aspecto importante para as SFT. Neste âmbito, o sucesso da agricultura é o resultado da soma de vários fatores, no qual a nutrição correta das plantas ocupa papel fundamental (Anselmi et al., 2014; Cai & Yao, 2014; Salvado et al., 2019). Consoante com a importância da fertilidade do solo, a certeza de que os campos de cultivo estejam recebendo quantidades adequadas dos nutrientes necessários para as plantas, aliada a boas práticas agronômicas, é a garantia de que a cultura terá bom desempenho (Santos, 2019). De igual maneira, os parâmetros das culturas no campo estão sujeitos à variação geoespacial, portanto, os fatores monitorados devem ser capazes de captá-la (Collins et al., 2018). Em síntese, sem um conhecimento preciso da condição do solo e dos nutrientes que ele contém, não é possível fornecer informações exatas sobre a quantidade de fertilizante a ser aplicada (Fruhner et al., 2019).

O desenvolvimento da agricultura também está diretamente associado aos conhecimentos dos aspectos físicos do nosso planeta (Mundo Educação, [s.d.]), dentre eles o relevo. Para tal, são utilizadas as tecnologias de sensoriamento remoto que coletam dados para os sistemas de informação geográficas (“*Geographic Information System*” – GIS), que são

capazes armazenar e analisar dados de colheita que são combinados com outros tipos de informações de várias fontes, como satélites e estações meteorológicas (Bouros et al., 2019). De um lado, para que os sistemas GIS recebam as informações, o GPS deve fornecer os dados de localização em tempo real com alta precisão para que sensores possam adquirir características georreferenciadas do solo (Cai & Yao, 2014). De outro lado, o GIS pode ser usado para gerenciamento de dados de terras agrícolas, obter dados sobre o solo, condições meteorológicas, crescimento de culturas, dados de rendimento da plantação e pode desenhar precisamente os mapas pertinentes àquela determinada necessidade. Ademais, os GIS podem combinar suas bases de dados com outras informações agrícolas, formando um novo conjunto de dados. Por último, também pode realizar estatísticas e análise de diferentes tipos de dados espaciais, analisar a interação e influência de vários fatores e descobrir a relação entre eles (Cai & Yao, 2014).

A pesquisa desenvolvida por Cullu et al. (2019) tem como objetivo explicar a integração do mapa do solo que visa a redução da variabilidade espacial. Durante o levantamento das informações do solo as seguintes variáveis foram medidas: sua profundidade, a inclinação, a salinidade, a textura, a matéria orgânica, o teor de cal, os macro e microelementos disponíveis. Ato contínuo, essas informações foram integradas aos mapas do solo. Na etapa seguinte, amostras de solo foram coletadas com intervalos de 150 metros e mapeadas por análise geoestatística dentro do SIG. Essa nova amostragem teve como objetivo preparar mapas de concentração de nitrogênio, fósforo e potássio. No final do estudo, os mapas de levantamento do solo, uso da terra, declividade e produtividade foram combinados com a tabela de atributos e integrados ao software de AP, tendo como resultado mapas que evidenciam a variabilidade espacial do terreno como declividade, uso e ocupação da terra e mapas de produtividade, conforme mostrado na Figura 1.

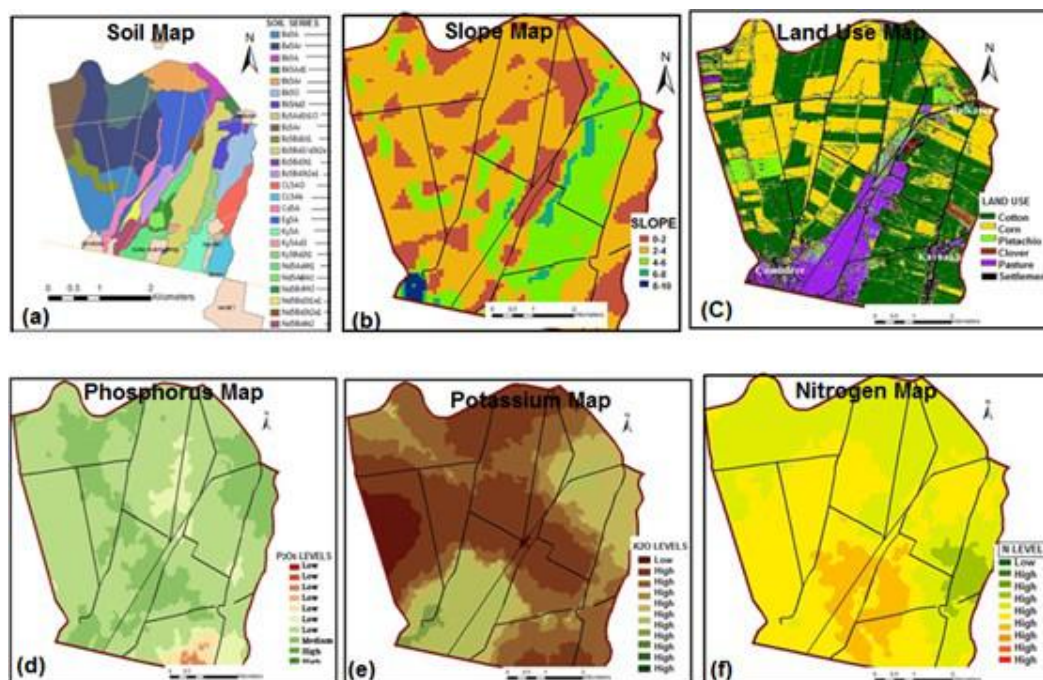


Figura 1. Representação dos Mapas

Fonte: Adaptado pelo autor de Cullu et al. (2019)

Nota: (a) Mapa detalhado do solo, (b) declive, (c) uso da terra e (d) (e) (f) mapas de produtividade

Conforme dito anteriormente, o segundo grupo das SFT engloba o maquinário rastreado por GPS, com implementos agrícolas que usam o posicionamento em tempo real para realizar a ATV de insumos e orientar com precisão os condutores dos tratores, conforme mostra a Figura 2. Segundo Markley e Hughes (2014), a ATV de nutrientes é um componente importante da AP. Os autores também destacam que a integração da ATV de nutrientes com os padrões de mapeamento obtidos pelas TRM é considerada um componente integral da AP, com potencial para melhorar a qualidade da água e melhorar o retorno do investimento em insumos nutricionais. Os autores sintetizam dizendo que, em termos gerais, a AP refere-se a uma variedade de técnicas como o monitoramento e mapeamento, sensoriamento remoto e aplicação de insumos à taxa variável que utilizam GPS e GIS de forma a reduzir perdas por excesso de aplicações.

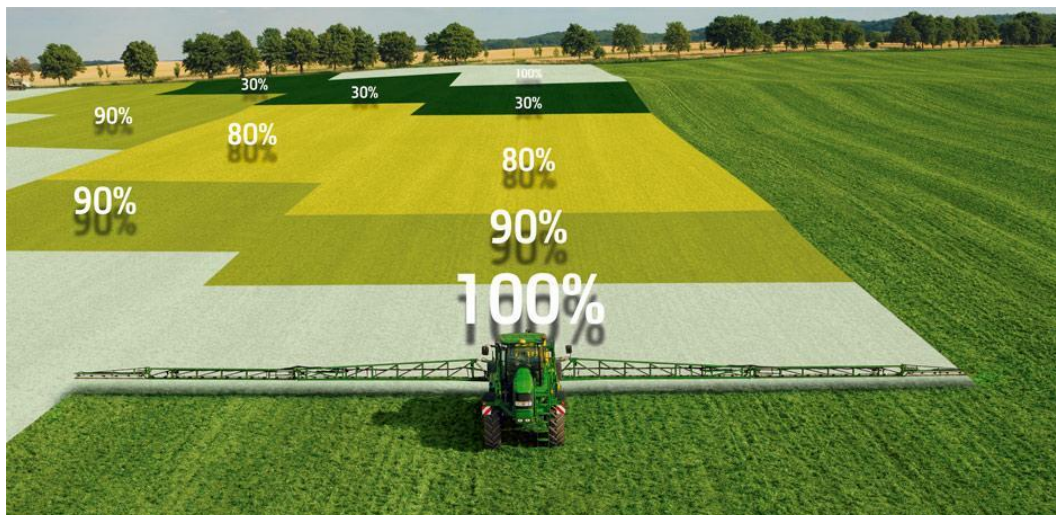


Figura 2. Aplicação à taxa variável

Fonte: Adaptado pelo autor de FRENDET ([s.d.]

Pudemos perceber que a TRM e a ATV estão fortemente relacionadas, pois a primeira gera dados que serão utilizados pela segunda, de sorte que formam um sistema de tomada de decisões para os agricultores (Cullu et al., 2019; Lezoche et al., 2020). Essa visão está alinhada com Collins et al. (2018), que afirmam que as práticas de AP usam mapas obtidos pelas TRM para implementar a ATV. Dessa forma podemos inferir que essas duas tecnologias são componentes da AP. Podemos assim elaborar um diagrama evidenciando essa hierarquia conforme mostrado na Figura 3.

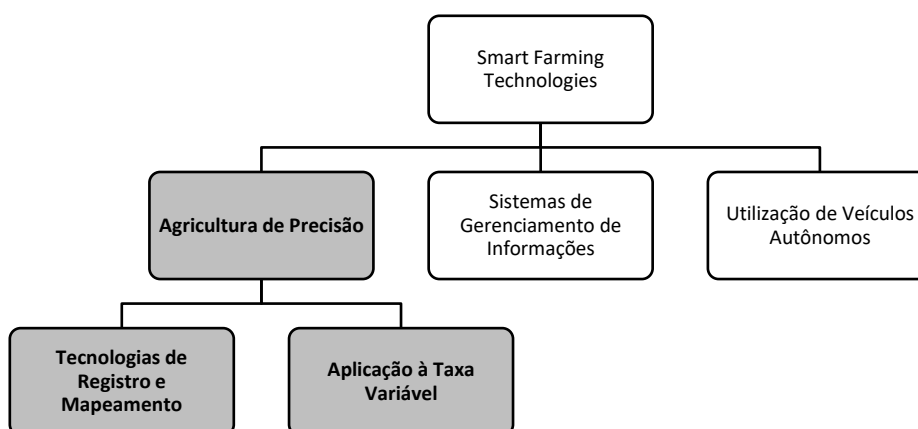


Figura 3. Componentes das SFT

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Finalizando, fica definido o escopo deste estudo como os projetos de implantação de TRM e/ou ATV, que serão identificados no decorrer desta dissertação como ‘projetos de AP’. Assim sendo os outros dois grupos da SFT: os sistemas FMIS e a utilização de veículos autônomos não fazem parte do propósito desta dissertação e, portanto, não serão abordados. Depois de definir o escopo deste estudo, é preciso situá-lo dentro do agronegócio. Como vimos anteriormente, o sucesso deste segmento é determinante para que o Brasil continue a gerar empregos e renda. Com esse intuito, a gestão agrícola – que é tudo aquilo que envolve o processo de gerenciamento da produção agrícola desde a compra de materiais até o investimento em mão de obra (Tecnoflex Agro, 2018) – deve buscar inovações tecnológicas viáveis e acessíveis, capazes de diminuir custos e aumentar lucros (Stabelini, 2017). Dessa feita, vamos discorrer no próximo tópico sobre a presença do GPrj na gestão agrícola.

2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO NA GESTÃO AGRÍCOLA

A gestão agrícola é suportada fortemente pelo governo brasileiro, que apresenta anualmente medidas de apoio ao setor por meio do Plano Safra. Em 18 de junho de 2019, o governo federal do Brasil lançou o Plano Safra 2019/2020, que irá atender a pequenos, médios e grandes produtores. O plano prevê R\$ 225,59 bilhões – aproximadamente 58 bilhões de dólares – para apoiar a produção agropecuária nacional (MAPA, 2019). Os montantes envolvidos neste plano mostram a importância do setor agrícola para o Brasil. Importância essa que vem desde a década de 1940, conforme mostram Graça e Carrança (2010), que afirmam que o atual Plano Safra teve seu início em 1965 e é caracterizado pela dinamização e expansão do crédito rural. Nesta época também foi reformulada a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGMP), instrumento criado na década de 1940. Também foi nessa etapa que surgiu o Sistema Nacional de Crédito Rural.

No âmbito deste trabalho, a safra será definida como o resultado da produção agrícola de um determinado período, em geral um ano (Caldas, 2014). Este significado cumpre os requisitos de ser “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único” (PMBok, 2017, p. 4), conforme descrito no Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (PMBok) publicado pelo Project Management Institute (PMI). Com o intuito de reforçar a ideia do porquê uma safra pode ser considerado um projeto, mesmo que seja repetida todos os anos, devemos considerar que ela é um

componente de um programa. Esse tópico também será abordado nesta fundamentação teórica.

Logo, a safra é um projeto anual que tem como objetivo contribuir para o atingimento do objetivo de criar um produto para consumo e garantir a perpetuidade da empresa. Dessa forma, vamos estudar a safra através da lente do GPrj. As etapas do projeto de uma safra são mostradas na Figura 4, que evidencia seis fases distintas, o que nos possibilita elaborar uma estrutura analítica do projeto (EAP), mostrada na Figura 5, que é o processo de subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e de gerenciamento mais fácil, é uma entrega-chave do projeto que organiza o trabalho da equipe em seções gerenciáveis (*PMBok*, 2017; workbreakdownstructure.com, [s.d.]).

| Etapas | Ano1 | | | | | | | | | | | | Ano2 | | | | | | | | | | | | Ano 3 | | |
|--------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|
| | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar |
| 1. Planejamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Insumos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Lavoura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 Preparo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 Plantio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 Manejo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Colheita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Controle de Qualidade | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Embarque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 4. Ciclo de produção agrícola

Fonte: Adaptado pelo Autor de Ciclo de Produção (2015)

Iniciamos pelo planejamento agrícola, que começa antes do plantio e considera as condições de mercado, custos, área arável, investimentos necessários, tecnologia disponível e equipe envolvida. Deve-se fazer, portanto, uma análise de todos os componentes de produção (Santiago & Rosseto, [s.d.]). Na segunda etapa, os insumos como fertilizantes, sementes e agroquímicos são comprados para que possamos iniciar o próximo passo.

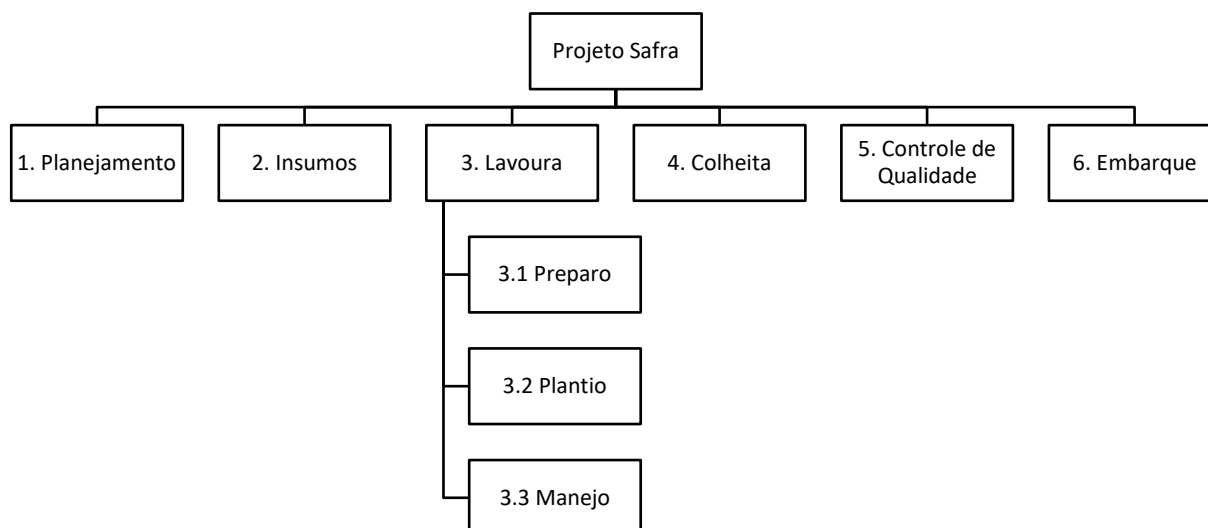


Figura 5. EAP do projeto safra

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A terceira etapa contempla os trabalhos realizados no espaço arável antes da colheita e estão relacionados com o preparo do terreno, plantio da cultura e o manejo agrícola da lavoura. Vamos explorar um pouco cada etapa individualmente, começando com o preparo do terreno, que visa a melhoria das condições físicas e químicas para garantir a brotação, o crescimento radicular e o estabelecimento da cultura. O preparo do solo é uma questão de máxima relevância, pois não ocorre frequentemente e a próxima oportunidade dessa prática pode levar alguns anos. Ou seja, se for adotada alguma prática inadequada, os problemas resultantes permanecerão por tempo significativo, portanto, a alta produtividade e longevidade estão relacionadas com o sucesso no preparo do solo (Santiago & Rosseto, [s.d.]).

O preparo do solo é um dos mais importantes componentes do custo de produção e pode ser definido como um conjunto de operações agrícolas que envolvem a mobilização mecânica da camada arável, assim como a mistura ou a incorporação de material vegetal encontrado na superfície. Esta fase está relacionada com a sustentabilidade da agricultura, pois influencia a maioria das propriedades físicas do solo, afeta os processos biológicos e condiciona o estabelecimento, o desenvolvimento e a produção das plantas cultivadas. Para aumentar a produção das plantas, os sistemas de preparo têm de facilitar a conservação do solo e da água, criar condições que estimulem o desenvolvimento das raízes das culturas e manter níveis favoráveis de matéria orgânica no solo (Boller, 2001).

Após o preparo, inicia-se a fase do plantio direto onde solo está coberto por restos culturais e plantas em desenvolvimento, resultado da fase de preparo, e passa por processos como a semeadura, adubação e, se necessário, há a aplicação de herbicidas (Albuquerque et al., 2017). Em particular, os benefícios do plantio direto se estendem não apenas ao solo, mas também ao rendimento das culturas, além de promover uma maior competitividade dos sistemas agropecuários, reduzir o potencial de contaminação do meio ambiente e oferecer ao agricultor maior garantia de renda, pois a previsibilidade da produção é ampliada em comparação aos métodos tradicionais de manejo de solo. Por seus efeitos benéficos sobre os atributos físicos, químicos e biológicos do solo, pode-se afirmar que este sistema é uma ferramenta essencial para se alcançar a sustentabilidade dos sistemas agropecuários (Cruz et al., 2020).

A terceira fase da lavoura é o manejo do solo, que compreende todas as práticas aplicadas ao solo visando a produção agrícola. Para tanto, essa fase inclui operações de cultivo, práticas culturais, práticas de correção e fertilização, entre outras (Alcantara & Madeira, 2008). Todavia, as práticas de manejo dependem de níveis tecnológicos resultantes de conhecimento e de investimento, portanto, para manejar adequadamente uma área são necessários conhecimentos sobre a cultura e o clima (Petrere & Cunha, 2010).

O manejo do solo deve-se basear, primeiramente, no seu potencial produtivo. Sendo que para um manejo adequado do solo é necessário considerar suas propriedades químicas, biológicas e físicas (aeração, retenção de água, compactação e estruturação). Um bom manejo do solo é aquele que propicia boa produtividade no tempo presente e que, também, possibilita a manutenção de sua fertilidade, garantindo a produção agrícola no futuro (Petrere & Cunha, 2010). Entre os fatores a se considerar na escolha do sistema de manejo do solo estão a conservação ou o aumento do teor e qualidade da matéria orgânica, a proteção do solo contra o impacto das gotas de chuva e a economia da água nele armazenada (Cruz et al., 2020). Diante do exposto, pudemos verificar que uma safra agrícola é um projeto com fases e escopo bem definidos e que sua importância é largamente reconhecida pelo governo brasileiro, portanto faz-se necessário identificar como as empresas do agronegócio estão gerenciando seus projetos.

Dentro da esfera do GPrj, Juríčková et al. (2018) afirmam que, embora as abordagens e métodos gerenciais tenham mudado significativamente como resultado de múltiplas transformações sociopolíticas e econômicas, os gestores precisam prestar maior atenção aos aspectos ambientais, à transferência de inovações, à GPrj e à gestão do conhecimento. Essa

visão está alinhada com Milicevic-Langovic et al. (2014), que mostraram que as equipes de projetos são cruciais para a coordenação da abordagem estratégica da gestão e são a base para o fortalecimento organizacional e o crescimento da produtividade. Assim, as organizações e empresas do agronegócio podem usar uma metodologia para identificar os fatores de risco e detectar os melhores projetos de forma a mitigar os altos impactos nas áreas de cultivo (Yazdani et al., 2019). O estudo elaborado por Simonova et al. (2019) examina as possibilidades de aplicação da GPrj no campo da agricultura a fim de encontrar novas oportunidades para melhorar a atividade empreendedora.

Embora seja patente a utilização de projetos na gestão agrícola, percebemos que a literatura estudada não aborda métodos de GPrj em AP, o que reafirma que existe um gap e, portanto, uma oportunidade de estudo neste sentido. Neste cenário, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária do MAPA (Embrapa) se posiciona como a instituição cuja missão é viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira (Embrapa, 2020b). Para concretizar sua missão, a Embrapa tem uma área de pesquisa e desenvolvimento organizada em portfólios de pesquisa que organizam suas prioridades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) que descrevem as principais oportunidades e demandas das cadeias produtivas, de forma conectada aos objetivos estratégicos da Embrapa no âmbito da temática de cada portfólio (Embrapa, 2020c). Mais especificamente, o tema AP é tratado dentro de um portfólio específico denominado “Automação, Agricultura de Precisão e Digital”. Atualmente a Embrapa tem 1841 projetos e seu portfólio de AP está composto por 444 projetos (Embrapa, 2020a) representando, portanto, 24,1% do total de projetos, o que demonstra a importância do tema para empresa.

Nesta circunstância, ganha importância o conceito da AP que está baseado na integração das aplicações digitais. Pivoto et al. (2019) salientam que para a promoção da AP é preciso integrar a aplicação de tecnologias como sensores, atuadores, GPS, drones, imagens de satélites, robótica, Big Data e Internet das Coisas (“*Internet of Things*” – IoT). Esses dados orientam as decisões sobre qual colheita plantar ou quando e onde aplicar fertilizantes, agroquímicos e água. Assim, a adoção da AP permite que um agricultor maximize a produção minimizando o uso de recursos como água, fertilizantes e sementes. Essa situação é possível devido à aplicação de sensores para mapear a lavoura, onde os agricultores podem começar a entender suas culturas em uma escala micro, conservar recursos e reduzir os impactos ao meio ambiente (Hate et al., 2018).

Para suportar as necessidades demandadas pela AP, Popović et al. (2017) destacam que, nos últimos anos, o desenvolvimento da TIC resultou no surgimento de dois conceitos importantes que afetam o mundo ao nosso redor: IoT e computação em nuvem. Neste sentido, espera-se que ambos os conceitos sejam utilizados na agricultura em uma escala muito maior no futuro próximo. Os principais objetivos da IoT incluem maior eficiência, precisão, ganhos econômicos e melhor qualidade de vida, porém esses objetivos podem estar ameaçados pelo uso da tecnologia proprietária associada, que leva à incompatibilidade entre fabricantes (Fruhner et al., 2019).

Com base nas informações até aqui apresentadas, podemos dizer que se torna emergencial quebrar algumas barreiras, ou mesmo paradigmas, em relação à gestão agrícola. A adoção de tecnologias disponíveis para levar um ciclo de produção agrícola a obter maiores benefícios por meio da AP faz também com que seja necessário adotar novas práticas de gestão. Neste contexto, como já apontado por Milicevic-Langovic et al. (2014) e Juríčková et al. (2018), as práticas de GPrj se constituem em um fator de estímulo ao sucesso na implantação de projetos de AP. Assim, na próxima seção vamos identificar as principais áreas de conhecimento abordadas nos artigos evidenciando a utilização de projetos em AP, porém sem um framework específico para esse fim.

2.3 PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O GPrj tornou-se o foco do interesse acadêmico dentro da área de administração quando o primeiro artigo sobre GPrj apareceu na *Harvard Business Review*, em 1959 (Ahern et al., 2016). O artigo intitulado "The Project Manager" foi elaborado por Paul Otto Gaddis (†11-9-2019), mestre em engenharia pela Rensselaer Polytechnic (Source, 2019), que se referiu ao GP da seguinte forma:

Em áreas novas e em expansão, como eletrônica, nuclear, astronáutica, aviônica e criogenética, um novo tipo de gerente está sendo criado. Embora ele possua muitos títulos, o mais utilizado é o gerente de projetos. Seu papel na indústria moderna merece mais pesquisa do que recebeu de alunos de administração e gerentes funcionais (Gaddis, 1959, n. Tradução Livre).

Ahern et al. (2016) destacaram a tensão contida entre as diferentes visões do GPrj, seja o gerenciamento tradicional como uma ciência aplicada, fundamentada na racionalidade técnica, seja a abordagem situacional ao GPrj como uma ciência social, que facilita a construção e interpretação dos limites do projeto pelas partes interessadas ou por uma combinação de ambos.

No GPrj tradicional, o conhecimento gira em torno de planos, que são implementados por membros competentes da equipe para atingir metas predeterminadas, como custo, tempo e escopo. Essa visão é compartilhada por Adoko et al. (2016), Demirkesen e Ozorhon (2017) e Heravi e Gholami (2018). Ahern et al. (2016) complementam dizendo que, no GPrj tradicional, o conhecimento do projeto está disponível antecipadamente como conhecimento explícito e disponível e, em seguida, é registrado no plano com a necessidade de pouco conhecimento anterior, além da documentação do próprio projeto, ou seja, projetos vistos como objetos ou mercadorias. Em contraste com o GPrj tradicional, o GPrj contextualizado como uma ciência social vê o GPrj como um processo social que envolve diversos atores e partes interessadas que coletivamente promovem o processo de entrega de um projeto ao longo de seu ciclo de vida.

De um lado, Kerzner (2009) afirma que o GPrj é relativamente moderno e é caracterizado por métodos de reestruturação da gestão e adaptação de técnicas especiais de gestão, com o objetivo de obter melhor controle e uso dos recursos existentes. De outro lado, as práticas de GPrj têm sido usadas por centenas de anos (*PMBOK*, 2017). Em consonância com essas visões, as empresas têm passado por um processo de transformação, organizando-se para poder dar respostas eficazes aos problemas que se referem à utilização de recursos para a competição e ao posicionamento de mercado. Para tanto, “investir na adoção de técnicas e ferramentas de GPrj é fundamental e tem sido uma preocupação crescente nas empresas” (Carvalho & Rabechini Jr., 2019, p. 19).

Dentro deste contexto, o PMI define o GP como a pessoa designada para liderar a equipe responsável por alcançar os objetivos do projeto e descreve sua principal atribuição como ter a responsabilidade do gerenciamento da integração do projeto, que, por sua vez, não pode ser delegada nem transferida (*PMBOK*, 2017). Além disso, o GP é uma pessoa que tem a responsabilidade geral pelo êxito das fases de iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e fechamento de um projeto (Haughey, [s.d.]). De igual modo, afirma que o GP é quem combina os resultados em todas as outras áreas de conhecimento e

tem a visão geral do projeto liderando-o desde o início até seu fechamento. Portanto, o GP é responsável pelo projeto como um todo (Techopedia, 2014; *PMBOK*, 2017).

Para suportar o trabalho do GP, o PMBoK (2017) descreve as dez áreas de conhecimento em GPrj, que são compostas pelo gerenciamento dos seguintes aspectos do projeto: integração, escopo, cronograma, custos, qualidade, recursos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas. Cabe ser explicitado aqui que a escolha ficou circunscrita ao *PMBOK* (2017) não só em decorrência da sua larga utilização e aceitação mundial, que pode ser evidenciado pelas mais de 6,5 milhões de cópias deste corpo de conhecimento publicadas em inglês e traduções, mas também pelo reconhecimento dos mais de 932 mil profissionais da área que obtiveram a certificação PMP (Project Management Professional) (Piccard, 2019). Esse aspecto confere ao GP que a carrega uma diferenciação profissional (Kashyap, 2019; KnowledgeHut, 2019).

Pela importância da integração no atingimento do sucesso do projeto, demonstrada no parágrafo anterior, vamos versar neste referencial teórico apenas sobre aquelas disciplinas e áreas que representam as métricas mais usuais para medição do sucesso do projeto, que compõe a tríplice restrição, ou o triângulo de ferro, que são custo, prazo e escopo (Mellado et al., 2019; Ong et al., 2018; Pollack et al., 2018; Turner & Xue, 2018). Carvalho e Rabechini Jr. (2019) destacam que o acompanhamento da tríplice restrição, ou seja, o monitoramento das variações entre o previsto e o realizado nas dimensões prazo, custo e escopo, embora sejam métricas necessárias, não são suficientes para aferir o sucesso do projeto em uma concepção ampla e de cunho mais estratégico.

Como vimos anteriormente, a integração do projeto é responsabilidade do GP que, por sua vez, não pode ser delegada nem transferida. Junior (2019) corrobora com esta visão afirmando que a área de gerenciamento da integração tem responsabilidade de gerenciar as expectativas dos clientes, atender aos requisitos do projeto e ainda precisa apresentar um bom nível de integração entre as partes interessadas do início ao fim do trabalho. Demirkesen e Ozorhon (2017) ainda alegam que a integração se refere à coordenação entre processos e é um dos elementos mais importantes do GPrj, abrangendo todos os seus aspectos. Os autores finalizam afirmando que o gerenciamento de integração garante a coordenação bem-sucedida entre as atividades do projeto, conforme mostra a Figura 6.

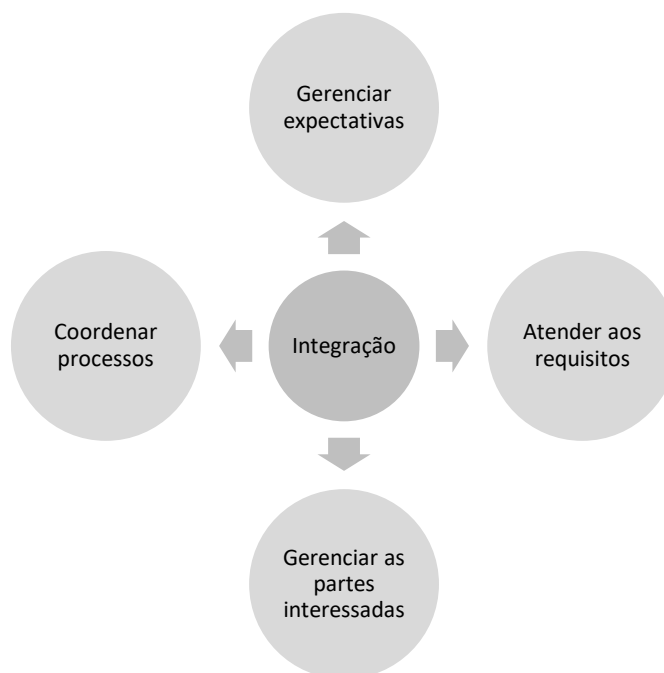


Figura 6. Integração do projeto

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Demirkesen e Ozorhon (2017) desenvolveram um estudo no qual investigam a influência de vários componentes do gerenciamento de integração no desempenho do GPrj de construção agrícola e ainda quantificaram a relação entre esses componentes e o gerenciamento de integração. Os autores concluem afirmando que há forte ligação entre integração e desempenho, que a integração é um dos componentes mais importantes da execução bem-sucedida do projeto e que, baseado no vínculo claro entre o gerenciamento de integração e o desempenho do GPrj, vale a pena discutir o impacto de componentes individuais do gerenciamento de integração no desempenho do GPrj. Ao lado desta visão, Pheng (2018) afirma que à medida que o projeto avança pelas áreas relacionadas a escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e compras, o gerenciamento de integração do projeto se faz necessário, já que garante que todos os campos de conhecimento estejam sincronizados e que todas as partes interessadas sejam mantidas informadas, em tempo hábil, acerca do progresso, atrasos e mudanças.

Segundo o PMBoK, (2017), o escopo do projeto é o trabalho realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com os recursos e funções especificados. Apesar da definição ser simples, o gerenciamento do escopo é mais amplo e refere-se também aos objetivos e requisitos combinados necessários para concluir um projeto (Grant, 2020). De

igual maneira, inclui também a parte do planejamento do projeto que envolve a determinação e documentação de uma lista de objetivos, entregas, tarefas, custos e prazos (Rouse, 2018) e engloba também a soma de todos os trabalhos individuais que compreendem um contrato, empreitada, programa ou projeto (“Scope”, [s.d.]), para ficar em apenas algumas definições. Finalizando, Justo (2018) afirma que com o gerenciamento de escopo, as partes interessadas envolvidas no projeto possuem uma garantia daquilo que será efetivamente entregue. O patrocinador do projeto, em especial, sabe pelo que está pagando e consegue cobrar com mais firmeza esse resultado. O GP, por sua vez, sabe que não poderá ser cobrado por requisitos que não estavam no escopo de projeto.

De acordo com Whitaker (2016), a maioria das pessoas se concentra nos três pilares do GPrj: o escopo, o tempo e o custo, porque esses elementos fundamentais são mais frequentemente usados como métricas primárias de sucesso em um projeto. Para ele, o GP deve prestar atenção extra ao tempo e esforço empenhados em definir o escopo de um projeto, pois, dos três pilares, é o mais crucial, já que permite concluir estimativas de custo e tempo. Collins et al. (2017) complementam essa visão afirmando que a definição do projeto tem um impacto significativo e direto no seu desempenho. O processo de desenvolvimento da definição do escopo durante os estágios iniciais de um projeto de construção, conhecido como planejamento de pré-projeto, tem substancialmente mais efeito no seu desempenho relacionado a custo, cronograma e pedidos de alteração do que os esforços empreendidos após seu início. Mesmo no campo da estratégia empresarial, a determinação do conteúdo do projeto evidencia a sua contribuição para a implementação dos objetivos estratégicos da empresa (Derenskaya, 2018).

O gerenciamento do tempo é abordado pelo PMBoK (2017) como ‘gerenciamento do cronograma do projeto’ e descreve os conceitos essenciais desta área de conhecimento. O cronograma fornece um plano detalhado que representa como e quando o projeto vai entregar os produtos, serviços e resultados definidos no seu escopo e é usado como uma ferramenta para comunicação, gerenciando as expectativas das partes interessadas servindo de base para os relatórios de desempenho. Sempre que possível, o cronograma do projeto deve permanecer flexível ao longo da sua execução, para poder ser ajustado de acordo com o conhecimento adquirido, aumentando da compreensão dos riscos e o desenvolvimento das suas atividades.

Na opinião de Silva ([s.d.]), o gerenciamento do cronograma tem destacada influência para o êxito dos projetos e, portanto, na grande maioria deles, demanda cuidados constantes de gestão, desde o planejamento até a entrega final. Alinhado com essa posição,

encontramos em Sanghera (2019) que para concluir um projeto, o GP precisa executar algumas atividades com recursos e agenda estimados.

Finalizamos esse tópico abordando as incertezas intrínsecas da estimativa da duração do projeto, que geralmente causam atrasos e excedentes de orçamento. Portanto, a previsão do projeto é um aspecto importante da fase de controle, de forma a permitir com precisão a estimativa de sua duração e custos finais do projeto (Andrade et al., 2019). Francis (2017) ainda alega que para projetos altamente complexos a incerteza deve ser explicitamente integrada nos processos de gerenciamento de cronograma. Essas incertezas são representadas por probabilidades que avaliam os níveis de conformidade com as várias restrições.

O gerenciamento dos custos do projeto é uma parte essencial do GPrj. Por esse motivo, os gestores precisam cuidar meticulosamente dos seus orçamentos, a fim de evitar que os gastos previstos no início do projeto saiam do controle e acabem prejudicando os resultados finais (Project Builder, 2017). Em Smith (2014) vamos encontrar opinião semelhante quando o autor afirma que o gerenciamento e o controle de custos são fundamentais para a maioria dos projetos, mas em todo o mundo o não atendimento do escopo e do custo do projeto são comuns. Isso pode ser amplamente atribuído a abordagens ineficazes para identificar, gerenciar e controlar as necessidades do cliente, o escopo e o custo do projeto. Além disso, Adoko et al. (2016) indicam que parte do desafio da avaliação do projeto é que os gerentes e gerentes seniores geralmente discordam das causas reais das deficiências no desempenho do projeto.

O estudo desenvolvido por Kwon e Kang (2019), teve como objetivo desenvolver um método inovador de estimativa orçamentária que incluía os custos do projeto em relação a riscos identificados e não identificados. Esses pesquisadores obtiveram resultados que mostram que a precisão do orçamento e a precisão no custo associados aos riscos melhoraram significativamente, portanto podemos deduzir que os riscos trazem incertezas para o projeto. Consoante com esse achado, Heravi e Gholami (2018) afirmam que mais esforços para avaliar e refinar o gerenciamento de riscos resultam na melhoria do desempenho da qualidade, enquanto o custo e o tempo do projeto quase sempre permanecem constantes. De fato, o custo e o tempo consumidos para avaliar e refinar o gerenciamento de riscos serão compensados por meio da melhoria da qualidade. Desta feita, finalizamos esse tópico do referencial teórico e iniciaremos a abordagem do GPrj aplicada na AP.

2.4 GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADA NA AGRICULTURA DE PRECISÃO

Esta parte do referencial foi construída a partir da segunda RSL. Após a leitura dos artigos e codificação – utilizando o programa Atlas.ti (ATLAS.ti, 2019) – das citações às áreas de conhecimento, foi possível fazer uma análise qualitativa das menções. A primeira constatação foi que as áreas de aquisições, escopo e qualidade não foram abordadas nos artigos estudados. Do mesmo modo, verificamos que a área de *stakeholders*, ou partes interessadas, foi a mais citada, seguida por integração. Em terceiro lugar ficaram as áreas de comunicação e custos, seguidos, em quarto lugar, pelas áreas de cronograma, recursos e riscos. Logo após vieram as áreas de aquisições, escopo e qualidade, que não foram citadas conforme o resumo mostrado na Tabela 1. Vale lembrar que estamos buscando nos textos referências aos processos envolvidos nas áreas de conhecimento no âmbito do projeto abordado em cada artigo.

Embora seja patente a utilização de projetos na gestão agrícola, percebemos que a literatura estudada não aborda métodos de GPrj na AP de forma estruturada, o que reafirma a existência de um gap e, portanto, uma oportunidade de estudo nesta direção. Não obstante, foi possível identificar que os artigos se referiam às áreas de conhecimento pertinentes ao projeto descrito. Em seguida discorreremos sobre as situações abordadas nas citações encontradas.

Tabela 1. Citações por Área do Conhecimento

| Área do Conhecimento | Autores | Qtd.de citações |
|----------------------|--|-----------------|
| Partes Interessadas | Abdullah (2009); Barakabitze et al. (2015); Bittencourt et al. (2014); Kidd (2012); Mulder (2006); Ricciardi (2015); e Yazdani et al. (2019) | 7 |
| Integração | Castellanos et al. (2018); Li (2011); Mao et al. (2011) e Thi e Adnan (2016) | 4 |
| Comunicações | Fortuin et al. (2007); Mulder; (2006) e Thi e Adnan (2016) | 3 |
| Custos | Bonacim et al. (2013); Fortuin et al. (2007) e Oana (2013) | 3 |
| Cronograma | Fortuin et al. (2007) e Thi e Adnan (2016) | 2 |
| Recursos | Fortuin et al. (2007) e Mulder (2006) | 2 |
| Riscos | Bonacim et al. (2013) e Yazdani et al. (2019) | 2 |
| Aquisições | Não citado | 0 |
| Escopo | Não citado | 0 |
| Qualidade | Não citado | 0 |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Dentro do tópico *stakeholders*, o estudo desenvolvido por Bournaris et al. (2015) aborda o uso de um modelo multicritério para tomada de decisões mais amigável ao meio ambiente e ao uso da água para irrigação. No artigo ele aborda a importância dos *stakeholders* locais para elaborar políticas sólidas referentes às atividades agrícolas, tendo sempre em mente a proteção do meio ambiente.

Por sua vez, Brent e Mulder (2005) abordam a seleção de projetos de agricultura sustentável na África do Sul, chamado de Programa Land Care. Neste estudo foram realizadas entrevistas que mostraram que os fatores percebidos pelas partes interessadas ativamente envolvidas no programa Land Care são críticos para o sucesso do projeto.

Bychkova et al. (2019) desenvolveram um estudo com o objetivo de identificar o controle de inovações no sistema das empresas agrícolas e caracterizar atividades inovadoras no agronegócio russo. Os autores afirmam que a implementação conjunta de projetos inovadores promove a cooperação entre pesquisadores e *stakeholders* para a implementação de inovações tecnológicas e institucionais combinadas em organizações agrícolas.

O gerenciamento de riscos é abordado por Correa e Kliemann Neto (2017), que iniciam seu trabalho fazendo uma contextualização da gestão de riscos no agronegócio e têm como objetivo identificar os principais eventos de risco agrícola. Os autores justificam a escolha pelo fato de que a identificação é um passo fundamental do processo de gestão de riscos.

Couzy e Dockes (2008) desenvolveram uma pesquisa sobre as transformações na profissão de agricultores na França. Por meio de questionários, puderam averiguar que os agricultores valorizam muito as aptidões de dinamismo, vontade de correr riscos, capacidade de questionar a si mesmo, mente aberta e criatividade. Na pesquisa de Semin et al. (2018), eles investigaram a necessidade de criar condições para atrair investimentos em entidades econômicas da produção agrária e agroindustrial. Assim eles puderam constatar que a natureza específica do investimento de capital em bens tangíveis, que é muito influenciado pelos fenômenos naturais, está naturalmente associado a maiores riscos e a um período de retorno mais longo dos investimentos, exigindo assim, uma gestão de riscos bem cuidadosa.

O tema comunicação é abordado por Milicevic-Langovic et al. (2014), cujo artigo procura destacar a importância da comunicação bem-sucedida entre os membros da equipe de projetos na indústria do agronegócio, por exemplo, ajudando a melhorar a motivação do time minimizando mal-entendidos. No texto, os autores afirmam que a forma de organizar

atividades dentro dos sistemas do agronegócio exige uma nova abordagem para trabalhar com as pessoas.

Nardi et al. (2019) conduziram um estudo de caso em uma agroindústria com a finalidade de avaliar ferramentas que auxiliam as empresas no GPrj. A pesquisa demonstrou que a comunicação dentro da área dos recursos humanos mostra a importância de pessoas ligadas a projetos poderem repassar as informações necessárias para os envolvidos no trabalho. Infere-se que quanto melhor o desempenho da comunicação, melhor será o desempenho de um projeto.

A área de conhecimento de custos também é abordada por Bychkova et al. (2019). O artigo mostra que a ideia de eficiência envolve o uso de uma análise comparativa de custos, técnicas e métodos de “*benchmarking*”, bem como a utilização de métodos para prever o desempenho futuro de uma organização, avaliando a competitividade e cenários de risco. Na visão de Juričková et al. (2018), a subestimação sistêmica do custo dos recursos naturais e da mão-de-obra no mercado local caracteriza o agronegócio russo, cujo crescimento é alcançado principalmente devido a esses fatores. Os autores complementam afirmando que o custo é considerado uma barreira para o desenvolvimento das empresas agrícolas da República Eslovaca.

Dentro da área de conhecimento de tempo, Brent e Mulder (2005) também explicam em seu artigo que a baixa taxa de sucesso dos projetos de agricultura sustentável na África do Sul é consequência de projetos mal planejados, tendo poucos projetos concluídos a tempo, dentro do orçamento e de qualidade aceitável mostrando que a tripla restrição, ou triângulo de ferro, também está presente nos projetos de AP. De igual modo, Couzy e Dockes (2008), no artigo em que tentam responder se os fazendeiros são empresários ou não, afirmam que os jovens são mais bem treinados que os mais velhos e, às vezes, são fortemente incentivados por seus pais a deixar o setor agrícola. Portanto, a perda de recursos capacitados para fazer a gestão do tempo tornou-se uma forte preocupação.

Com base nos estudos apresentados até aqui, nós podemos considerar que as áreas de conhecimento de GPrj podem contribuir consideravelmente para o sucesso em projetos de AP e estabelecer um novo paradigma para seu gerenciamento, conforme é apresentado na Figura 7.

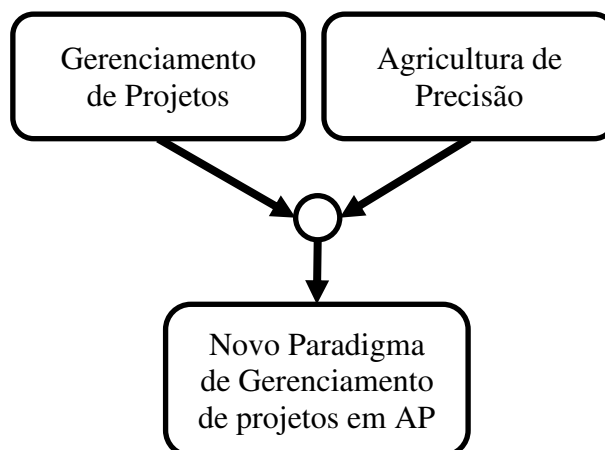


Figura 7. Novo paradigma de gerenciamento de projetos de AP

Fonte: Elaborado pelo Autor 2020

Com o propósito de ilustrar os achados dos artigos identificados pela RSL, compilamos as informações em uma sequência de tabelas que começa na Tabela 2 e termina na Tabela 8, indicando qual autor discorre acerca de cada uma das áreas de conhecimento listadas no PMBoK (2017). Essas informações serviram para compor o corpus teórico deste estudo para aplicação na pesquisa de campo.

Dentro da área de conhecimento “gerenciamento das partes interessadas”, conteúdo apresentado na Tabela 2, pudemos verificar que o termo “partes interessadas” é usado de maneira muito ampla, englobando todas as pessoas que não fazem parte do time do projeto.

Tabela 2. Citações Encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Partes Interessadas

| Partes Interessadas | |
|---------------------------|---|
| Abdullah (2009) | Com base no feedback dos participantes do primeiro workshop, foram desenvolvidas especificações do sistema ADSS (<i>Agriculture Decision Support System</i>), que foram enviadas a todas as partes interessadas. Além desses dois workshops, são realizadas periodicamente reuniões internas e externas com as partes interessadas sobre a coleta de requisitos do sistema ADSS e a análise de resultados e descobertas. |
| Barakabitze et al. (2015) | Além disso, os IPAs são importantes na validação do conhecimento indígena da agricultura, que precisa ser transferido para os agricultores e outras partes interessadas na agricultura. Pesquisadores de IPAs e outras partes interessadas complementam seus esforços transferindo conhecimento, usando vários canais de comunicação (incluindo TICs), para os usuários finais (agricultores) O uso eficaz das TICs pode fortalecer as práticas agrícolas locais e transformar os meios de subsistência dos agricultores e outros atores (partes interessadas) envolvidos direta ou indiretamente na cadeia de valor da agricultura. As TICs também possibilitam a consulta de uma rede de partes interessadas muito mais ampla e dispersa, como grupos de agricultores, especialistas técnicos, profissionais de pesquisa e formuladores de políticas. |
| Bittencourt et al. (2014) | O destino agrícola do lodo de esgoto promove o retorno de matéria orgânica e nutrientes ao solo, evita a contaminação e a degradação dos recursos hídricos e contribui para a produção de alimentos e fibras. |
| Kidd (2012) | Não é contestado que as aplicações e o pensamento convencionais farão parte do futuro ou da agricultura europeia, mas isso se deve principalmente a demandas regulatórias e a interesses de algumas partes interessadas. |
| Mulder, (2006) | Essa mudança no mercado de trabalho só pode ser alcançada com o envolvimento de muitas outras partes interessadas, das quais os parceiros sociais e seus membros (sendo empresas e redes de funcionários) são mais importantes. |
| Ricciardi, (2015) | Os projetos de gestão da biodiversidade baseados na capacidade de identificar agricultores chave e bem conectados afetará positivamente sua capacidade de distribuir sementes melhoradas a grupos mais diversos de agricultores |
| Yazdani et al. (2019) | As organizações e empresas do negócio agrícola podem usar a metodologia para identificar os fatores de risco e detectar os melhores projetos para mitigar os mais altos impactos dos riscos de inundação nas áreas de cultivo. |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O estudo de Abdullah (2009) versa sobre a implantação de um sistema de suporte à decisão em um projeto agrícola no Paquistão. O termo *stakeholder* aparece somente três vezes no texto dentro de um contexto bem genérico onde todas as partes envolvidas também são chamadas de *stakeholders*. Percebemos que existe um processo de troca de informações entre as partes interessadas. Por sua vez, Barakabitze et al. (2015, p. 5) tratam dos benefícios proporcionados por um sistema que divulga, comunica conhecimento e informação agrícola. Ainda concluem afirmando que “o uso eficaz das TICs pode fortalecer as práticas agrícolas locais e transformar os meios de subsistência dos agricultores e outros atores (partes interessadas) envolvidos direta ou indiretamente na cadeia de valor da agricultura” [tradução

livre]. Em ambos os trabalhos não houve menção a um processo estruturado de gerenciamento dos *stakeholders*.

No artigo de Bittencourt et al. (2014) o termo *stakeholder* não é citado, porém a ideia está presente no texto na forma de uma preocupação com a degradação dos recursos hídricos, o que afetaria a todos. Por outro lado, Kidd (2012) cita os *stakeholders* apenas uma vez em seu artigo, como um grupo vago que tem interesses em mudanças. Já o estudo de Mulder (2006) aborda a importância de envolver os *stakeholders*, porém não cita um processo formalizado. Finalmente, Ricciardi (2015) e Yazdani et al. (2019) abordam o conceito de partes interessadas de maneira indireta, citando “identificar agricultores chave” e “organizações e empresas do negócio agrícola”. Da mesma forma, não houve menção a um processo estruturado de gerenciamento dos *stakeholders*.

Dentro da área de conhecimento “gerenciamento da integração”, conteúdo apresentado na Tabela 3, pudemos verificar que a melhoria da integração é abordada como um dos benefícios da utilização de sistemas informatizados de GPrj.

Tabela 3. Citações Encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Integração

| Integração | |
|---------------------------|---|
| Castellanos et al. (2018) | Se entende por Gerenciamento do Conhecimento Ambiental (GCA) a capacidade da empresa para acessar, gerar, usar, transferir, aplicar e retroalimentar o conhecimento relativo ao processo da gestão ambiental (que é transversal no restante dos processos da organização) para incorporar esse conhecimento aos produtos, serviços e sistemas. |
| Li (2011) | A Pós-Avaliação de Projetos Agrícolas (PAPA) é um aspecto indispensável importante do gerenciamento do ciclo de projetos agrícolas. Com base na comparação da situação virtual e na antecipação avançada da investigação, o PAPA pode ser usado para determinar a variação e encontrar o método de melhoria através da análise do motivo, feedback das informações e resumo das lições aprendidas, de modo a trazer o máximo de benefícios econômicos possível. |
| Mao et al. (2011) | Para melhorar a eficiência e a eficácia da construção da infraestrutura agrícola, é necessário um fluxo de trabalho integrado ao Sistema de Informações de Gerenciamento de Projetos (SGP) e um sistema de informações geográficas (SIG) com o sistema tradicional de gerenciamento de informações. Para melhorar a qualidade do projeto de construção de infraestrutura agrícola, ele precisa fortalecer seu gerenciamento de projetos |
| Thi e Adnan (2016) | O uso dos Sistemas de Informação de Gerenciamento de Projetos (SIGP) é vantajoso para os gerentes de projeto, devido aos benefícios percebidos, como pontualidade na tomada de decisões e garantia do sucesso do projeto |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Mao et al. (2011) destacam que para melhorar a eficiência, eficácia e qualidade dos projetos de construção de infraestrutura agrícola, é necessário um fluxo de trabalho integrado ao sistemas informatizados e ao sistema tradicional de gerenciamento de informações e concluem afirmando que a melhoria da qualidade dos projetos está diretamente relacionada com o fortalecimento do GPrj. Essa visão é compartilhada com Thi e Adnan (2016), que afirmam que o SIGP contribui para a garantia de sucesso do projeto. Concluímos verificando que não houve menção a um processo estruturado de gerenciamento das comunicações.

Podemos considerar que o gerenciamento do conhecimento faz parte da integração, pois não só engloba o registro e difusão das lições aprendidas no projeto que “são usadas para melhorar o desempenho dos projetos e evitar a repetição de erros” (PMBok, 2017 p. 92) como também transforma informações e experiências pessoais, por meio da gestão sistemática da informação e da aprendizagem, em conhecimento coletivo que pode ser amplamente compartilhado em toda a organização e profissão (APM, 2016). A propósito, Castellanos et al. (2018), em seu artigo, afirmam que um dos processos que a organização deve prestar atenção especial é o gerenciamento correto de informações e conhecimentos dentro da gestão ambiental. Isso se deve ao grande volume de informações derivadas, bem como à sua transversalidade a outros processos organizacionais. O tema também é abordado por Li (2011) em seu estudo sobre a PAPA, afirmando que este processo é um aspecto importante do gerenciamento do ciclo de projetos agrícolas, pois pode ser usado para determinar a variação e encontrar o método de melhoria por meio da análise do motivo, feedback das informações e resumo das lições aprendidas, de modo a trazer benefícios econômicos.

Tabela 4. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Comunicações

| Comunicações | |
|-----------------------|--|
| Fortuin et al. (2007) | Com o nosso estudo, identificamos os principais fatores de sucesso para projetos de inovação no setor agroalimentar, como comunicação em equipe, superioridade do produto e o alto volume de mercado esperado. |
| Mulder, (2006) | Serviria também como uma ferramenta de comunicação, de divulgação dos resultados do projeto e fonte de informação sobre e-business, TIC na agricultura e marketing. |
| Thi e Adnan (2016) | A literatura anterior identificou vários fatores que podem causar atrasos no projeto, como ausência de um sistema de monitoramento eficaz, falta de compartilhamento de informações e falta de comunicação entre as partes interessadas, que posteriormente impactam na tomada de decisões pelas respectivas autoridades |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

As citações à área de conhecimento de comunicações estão mostradas na Tabela 4 e não mostram a aplicação de um processo estruturado de gestão de comunicações. Não obstante, o tema de comunicações é abordado por Fortuin et al. (2007) como um fator de sucesso para projetos de inovação do setor agroalimentar e está em sintonia com os achados de Thi e Adnan (2016) que identificaram a falta de compartilhamento de informações como um fator que pode causar atrasos no projeto. Por sua vez, Mulder (2006) analisa em seu estudo os benefícios de se adotar um portal de *e-learning* com as funções de ser uma ferramenta de comunicação, divulgar os resultados do projeto, ser uma fonte de informação sobre e-business, TIC na agricultura, marketing entre outras.

Tabela 5. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Custos

| Custos | |
|-----------------------|--|
| Bonacim et al. (2013) | Assim, a viabilidade de um empreendimento ou projeto é influenciada por duas grandes decisões: decisão de investimento (aplicação de recursos) e decisão de financiamento (captação de recursos) |
| Fortuin et al. (2007) | O trabalho em equipe e a cooperação, os recursos adequados (tempo e dinheiro) e a comunicação organizacional são os fatores mais importantes para inovação |
| Oana (2013) | Conclui-se que, no investimento total relacionado a um novo objetivo de irrigação, para a produção de hortaliças, deve-se incluir, além dos investimentos nas obras de recuperação de terras incluídas na cotação geral, também o investimento não incluído, investimento sem o qual não podemos obter os efeitos do crescimento, bem como os interesses de créditos |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

No que toca a área de conhecimento de gerenciamento de custos, percebemos que os artigos discorrem sobre viabilidade do projeto, e não sobre esta área de conhecimento especificamente, como podemos verificar pelas citações listadas na Tabela 5. Neste sentido, o estudo de Bonacim et al. (2013) discorre sobre a necessidade de utilizar um modelo probabilístico para a avaliação da viabilidade do empreendimento agrícola. Nesta mesma linha, o estudo de Oana (2013), discorre sobre a análise de rentabilidade de projetos de investimento agrícola. Por outro lado, Fortuin et al. (2007) citam em seu artigo que o trabalho em equipe e a cooperação, juntamente com os recursos adequados (tempo e dinheiro) e a comunicação organizacional são fatores-chave de sucesso de projetos de inovação em empresas que adotam uma estratégia defensiva no setor agrícola destinado para alimentos. Por conseguinte, apesar do custo ser mencionado nos estudos, a abordagem ao tema se dá pelo lado financeiro e não pelo lado da gestão.

Tabela 6. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Cronograma

| Cronograma | |
|-----------------------|--|
| Fortuin et al. (2007) | O trabalho em equipe e a cooperação, juntamente com os recursos adequados (tempo e dinheiro) e a comunicação organizacional são os fatores mais importantes para inovação |
| Thi e Adnan (2016) | A literatura anterior identificou vários fatores que podem causar atrasos no projeto, como ausência de um sistema de monitoramento eficaz, falta de compartilhamento de informações e falta de comunicação entre as partes interessadas, que posteriormente impactam na tomada de decisões pelas respectivas autoridades |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Para a área de conhecimento de gestão do cronograma, o mesmo estudo de Fortuin et al. (2007), abordado no parágrafo anterior, enfatiza que da mesma forma que o recurso tempo é um fator importante para projetos de inovação, conforme está evidenciado pelas citações listadas na Tabela 6. Por sua vez, Thi e Adnan (2016), em seu estudo sobre os determinantes da eficácia dos sistemas de informação no GPrj agrícolas, identificaram vários fatores que podem causar atrasos no projeto, como ausência de um sistema de monitoramento eficaz, falta de compartilhamento de informações e falta de comunicação entre as partes interessadas. Tais fatores redundam em impactos na tomada de decisões pelas respectivas partes. Isto é, o recurso tempo é abordado de forma semelhante ao custo que se dá pelo lado financeiro, e não pelo lado da gestão, como podemos notar a partir das citações mostradas na Tabela 6.

Tabela 7. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Recursos

| Recursos | |
|-----------------------|--|
| Fortuin et al. (2007) | Como tal, as chamadas equipes multifuncionais são criadas de forma em que seus membros cooperam desde o estágio inicial do desenvolvimento de novos produtos até a introdução do produto no mercado. |
| Mulder, (2006) | No entanto, como as organizações setoriais também precisam lidar com recursos limitados, é provável que aqueles que estão na parceria estejam mais motivados a cooperar com a equipe do que aqueles que não estão. |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A área de conhecimento de recursos abrange não somente os recursos humanos, mas todo tipo de recurso necessário para a conclusão bem sucedida do projeto (*PMBok*, 2017). Igualmente, gerenciamento de recursos é o processo pelo qual as empresas gerenciam seus

vários recursos de maneira eficaz. Esses recursos podem ser intangíveis, como pessoas ou tempo e tangíveis, como equipamentos, materiais e finanças. Envolve planejamento para que os recursos certos sejam atribuídos às tarefas certas (Shopify, [s.d.]).

Neste sentido, o estudo de Fortuin et al. (2007) menciona que, em empresas que adotam estratégia defensiva, diferentes áreas funcionais estão representadas em equipes multifuncionais, onde seus membros cooperam desde o estágio inicial do desenvolvimento de novos produtos até a introdução do produto no mercado. Por outro lado, Mulder (2006) destaca que, em projetos que envolvem organizações externas a ele, é provável que aqueles que participam do projeto estejam mais motivados a cooperar com a equipe do que aqueles que não estão. Fica claro pelas leituras, demonstradas conforme as citações da Tabela 7, que o tema de gerenciamento de recursos é abordado somente pelo lado das equipes de projeto, deixando à parte os outros recursos necessários para concluir o projeto.

Tabela 8. Citações encontradas na RSL 2 sobre a área do conhecimento Riscos

| Riscos | |
|-----------------------|--|
| Bonacim et al. (2013) | A não consideração destes fatores pode deixar as empresas mais expostas devido à possibilidade de perdas que são explicadas pelo maior ou menor risco. Essa ideia se justifica na íntima ligação entre incerteza e risco |
| Yazdani et al. (2019) | As abordagens de riscos da cadeia de suprimentos são vistas como contribuindo com elementos-chave para lidar com os impactos de desastres naturais na implementação da economia circular na agricultura, ajudando a evitar colapsos na produção e no suprimento de alimentos |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Dentro da área de conhecimento de riscos, Bonacim et al. (2013) afirmam que a não consideração de fatores externos ao projeto (ambiente político, econômico e cultural e tecnologias disponíveis) e fatores internos (produção, recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento, contabilidade e finanças) pode deixar as empresas mais expostas aos riscos. Ainda sobre essa área, o estudo de Yazdani et al. (2019) foi o que mais se aproximou de uma abordagem estruturada para gerenciar os riscos. Conforme os autores, as abordagens de riscos da cadeia de suprimentos são vistas como elementos-chave para lidar com os impactos de desastres naturais na implementação da economia circular na agricultura. Concluem que a metodologia proposta no estudo obteve sucesso em classificar os projetos que pretendem mitigar os riscos de inundação e os respectivos impactos nas áreas plantadas. Dessa forma, verificamos que a área de gerenciamento de riscos foi a que mais se aproximou de abordar o

tema de forma planejada, o que pode ser exemplificado pelas citações mostradas na Tabela 8.

Finalizamos esse tópico registrando que as áreas de conhecimento de aquisições, escopo e qualidade dentro da gestão agrícola não foram abordadas nos artigos selecionados. Embora essa constatação seja a respeito da gestão agrícola, buscaremos evidências na pesquisa de campo das práticas de GPrj em projetos de AP, entendida neste estudo como uma mudança de paradigma neste tipo de gestão. Desta feita, finalizamos esse tópico do referencial teórico e iniciaremos a abordagem da gestão de programas como último pilar teórico deste estudo.

2.5 GESTÃO DE PROGRAMAS

Um programa é definido como um grupo de projetos gerenciados de modo coordenado, visando a obtenção de benefícios que não estariam disponíveis se eles fossem gerenciados individualmente, frequentemente sendo de longa duração, podendo durar décadas. A principal diferença entre os programas e projetos reside em que os programas são conduzidos principalmente para entregar benefícios às organizações patrocinadoras, enquanto os projetos são usados para gerar entregas (Martinsuo & Hoverfält, 2018; *Std Pgm*, 2017; Teubner, 2018). Quando a organização utiliza devidamente as entregas dos projetos, eles produzem resultados. Se forem materializados, geram benefícios (*BRM*, 2018). Portanto, se houver demanda pelo benefício e ele for escasso, haverá geração de valor. Porém a organização só conseguira se beneficiar desse valor se conseguir capturá-lo dentro da disputa que haverá pelo seu controle (Collis & Montgomery, 2008).

A Tabela 9 mostra as principais diferenças entre gestão de projetos e gestão de programas (GPgm). Conforme podemos ver, de um lado, os projetos geram um resultado único, são limitados no tempo, têm natureza técnica, produzem entregas, têm métricas de sucesso objetivas, usam gerenciamento de riscos para garantir que seus objetivos serão atendidos, requerem de seu gestor a competência do gerenciamento e geralmente englobam somente uma área funcional. Por outro lado, o programa gera benefícios, não tem limite de duração predeterminado, tem uma natureza estratégica, produz benefícios, tem métricas de sucesso subjetivas, usa o gerenciamento de riscos para preservar os benefícios, requer de seu gestor a competência da liderança e engloba várias áreas funcionais da organização.

Tabela 9. Diferenças entre Gerenciamento de Programas e Gerenciamento de Projetos

| Gerenciamento de Projetos | Gerenciamento de Programas |
|--|---|
| Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único. | Um grupo de projetos gerenciados de modo coordenado visando a obtenção de benefícios que não estariam disponíveis se eles fossem gerenciados individualmente. |
| Limitado no tempo | Não limitado no tempo |
| Natureza técnica | Natureza estratégica |
| Produce entregas | Produce benefícios |
| O sucesso é medido em termos de qualidade do produto, conformidade com o escopo, cronograma, orçamento e satisfação do cliente | O sucesso é medido pela extensão em que os benefícios foram atingidos pela sua execução |
| Focado no conteúdo | Focado no contexto |
| Usa gerenciamento de riscos para identificar fatores que podem impedir o atingimento dos objetivos do projeto | Usa gerenciamento de riscos para identificar projetos problemáticos que podem prejudicar os benefícios |
| Requer competência de gerenciamento | Requer competência de liderança |
| Na maioria das vezes engloba uma área funcional da organização | Engloba várias áreas funcionais da organização |

Fonte: Conrad (2019); Diaame Consulting Services (2018); Hansen (2018); *Std PgM* (2017); Rijke et al. (2014)

Após a apresentação do quadro teórico foi possível compreender a aderência do GPrj com a AP. É possível também evidenciar os gaps anteriormente apresentados, bem como as categorias previamente construídas que permitiram a preparação para a fase de pesquisa de campo. Assim, a teoria de GPrj aplicada na AP foi devidamente coberta e iniciaremos a descrição na próxima seção dos procedimentos metodológicos que foram adotados nesta pesquisa.

3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA

Este capítulo tem por finalidade exibir os métodos e técnicas de pesquisa desta dissertação, delineando assim a pesquisa e constituindo a unidade de análise. De acordo com Dixon et al. (2016), as unidades de análise são os objetos ou eventos aos quais as pesquisas sociais se referem, o que ou quem será descrito, analisado ou comparado. No âmbito desta dissertação, a unidade de análise será o projeto de AP. Dentro da unidade de análise é necessário delimitar o objeto de pesquisa que, segundo Fernandes (2007), trata-se do eixo central da investigação, aquilo que chamou a atenção do pesquisador dentro de um tema amplo. Assim, podemos classificar a pesquisa como qualitativa, exploratória-descritiva e delimitar nosso objeto de pesquisa a partir da unidade de análise da seguinte forma: projeto de AP em empresas do setor agroindustrial desenvolvidos no Brasil.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A primeira fase do delineamento da pesquisa consistiu em dois passos conforme mostrado na Tabela 10 que são a elaboração da RSL e a seleção dos casos. O primeiro tem a finalidade de definir o estado atual da pesquisa e a oportunidade de estudo que, segundo Baumeister e Leary (1997) e Cooper (2003), visam identificar, avaliar e integrar criticamente as descobertas de todos os estudos relevantes que abordam uma ou mais perguntas de pesquisa. De igual modo, uma boa RSL deve alcançar a maioria ou todos os seguintes objetivos: estabelecer em que medida a pesquisa existente progrediu para esclarecer um problema específico, identificar relações, contradições, lacunas e inconsistências na literatura e explorar as razões para isso. Em seguida temos o objetivo de comentar, avaliar, ampliar ou desenvolver teoria, determinar implicações acadêmicas. Finalizamos com a descrição de instruções para pesquisas futuras (Bem, 1995). Portanto, para cobrir todo o escopo deste estudo, realizamos duas RSL, que serão detalhadas a seguir: a primeira relacionada com projetos de AP e a segunda com a aplicação de GPrj na gestão agrícola. O segundo aqui aplicado foi a definição de casos úteis com base em uma análise teórica não aleatória como, por exemplo, aqueles que testam e/ou ampliam a teoria.

Tabela 10. Primeira fase do método de pesquisa

| Fase 1: Delineamento da pesquisa | | |
|----------------------------------|------------------|---|
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 1 | RSL | Definir questão de pesquisa. Definição a priori dos constructos. |
| Passo 2 | Seleção de casos | Análise teórica, não aleatória |

Fonte: Adaptado pelo autor de Pandit (1996)

Na sequência, a coleta de dados foi feita em dois passos. Num primeiro momento, desenvolvemos um rigoroso protocolo de coleta de dados e, em seguida, fomos a campo coletar as informações por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas com o objetivo de identificar os dados emergentes, conforme indicado na Tabela 11.

Tabela 11. Segunda fase do método de pesquisa

| Fase 2: Coleta de dados | | |
|-------------------------|--|---|
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 3 | Desenvolver protocolo de coleta de dados | Criar banco de dados de potenciais entrevistados Empregar vários métodos de coleta de dados qualitativos |
| Passo 4 | Pesquisa empírica | Sobrepor coleta e análise de dados. Métodos flexíveis de coleta de dados. |

Fonte: Adaptado pelo autor de Pandit (1996)

Na terceira fase, mostrada na Tabela 12, temos a organização de dados que consistiu em transcrever as entrevistas e associar o arquivo de texto ao arquivo da entrevista de forma a facilitar sua análise e examinar o cumprimento dos processos estabelecidos.

Tabela 12. Terceira fase do método de pesquisa

| Fase 3: Organização dos Dados | | |
|-------------------------------|-----------------------------|---|
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 5 | Organização das informações | Transcrever a entrevista e associar os arquivos |

Fonte: Adaptado pelo autor de Pandit (1996)

Por sua vez, na quarta fase, os dados foram analisados com o objetivo de desenvolver conceitos, categorias e propriedades, desenvolver conexões entre uma categoria e suas subcategorias e integrá-las para criar um quadro teórico conforme mostrado na Tabela 13. Seguiremos com a técnica de análise Teoria Fundamentada nos Dados (TFD) e utilizaremos o programa Atlas.ti (ATLAS.ti, 2019) como apoio às codificações aberta, axial e seletiva, que fundamentam a TFD, possibilitando a organização, recuperação e cruzamento de dados e, também, viabilizando a auditoria da validade dos resultados. Para apoiar as análises da TFD, foram utilizados, ainda, componentes característicos do Atlas.ti, como “Network Views” e “Codes-Primary Documents Table”, o que facilitará a visualização e interpretação das relações entre categorias e subcategorias norteadoras do fenômeno (Costa & Itelvino, 2018).

Tabela 13. Quarta fase do método de pesquisa

| Fase 4: Análise dos Dados | | |
|---------------------------|---|---|
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 6 | Analisando dados relacionados à primeira entrevista | Usar codificação livre. Usar codificação axial. Use codificação seletiva. |
| Passo 7 | Amostra teórica | Replicação literal e teórica entre os casos (vá para a etapa 2 até a saturação teórica) |
| Passo 8 | Fechamento | Saturação teórica quando possível |

Fonte: Adaptado pelo autor de Pandit (1996)

Finalizamos com o quinto passo, mostrado na Tabela 14, que consiste em fazer a comparação com a literatura e examinar o que é semelhante, o que é diferente e por que. No geral, vincular a teoria emergente à literatura existente aprimora a validade interna, a transferibilidade e o nível teórico da construção da teoria a partir da pesquisa, já que as descobertas geralmente se baseiam em um número muito limitado de observações (Pandit, 1996).

Tabela 14. Quinta fase do método de pesquisa

| Fase 5: Comparação com a Literatura | | |
|-------------------------------------|---|---|
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 9 | Compare a teoria emergente com a literatura existente | Comparações com estruturas conflitantes. Comparações com estruturas semelhantes. |

Fonte: Adaptado pelo autor de Pandit (1996)

Chegamos assim ao final do delineamento da pesquisa e podemos compilar todas as fases e passos em uma única tabela com o objetivo de tornar sua visualização mais simples.

Tabela 15. Processo de delineamento da pesquisa

| Fase 1: Delineamento da pesquisa | | |
|-------------------------------------|---|---|
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 1 | RSL | Definir questão de pesquisa. Definição a priori dos constructos. |
| Passo 2 | Seleção de evidências | Análise teórica, não aleatória |
| Seq. | Passo | Atividade |
| Fase 2: Coleta de Dados | | |
| Passo 3 | Desenvolver protocolo de coleta de dados | Criar banco de dados de entrevistas Empregar vários métodos de coleta de dados qualitativos e quantitativos |
| Passo 4 | Pesquisa empírica | Sobrepôr coleta e análise de dados. Métodos flexíveis de coleta de dados. |
| Fase 3: Organização dos Dados | | |
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 5 | Organização das informações | Organizar os eventos em ordem cronológica |
| Fase 4: Análise dos Dados | | |
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 6 | Analisando dados relacionados à primeira entrevista | Usar codificação livre. Usar codificação axial. Use codificação seletiva. |
| Passo 7 | Amostra teórica | Replicação literal e teórica entre os casos pelo método da comparação constante (vá para a etapa 2 até a saturação teórica) |
| Passo 8 | Fechamento | Saturação teórica quando possível |
| Fase 5: Comparação com a Literatura | | |
| Seq. | Passo | Atividade |
| Passo 9 | Compare a teoria emergente com a literatura existente | Comparações com estruturas conflitantes. Comparações com estruturas semelhantes. |

Fonte: Adaptado pelo autor de Pandit (1996)

A Tabela 15 suporta a consecução dos objetivos específicos deste estudo, que consiste, em primeiro lugar, levantar em pesquisas, por meio de uma RSL, como são utilizadas as práticas de gerenciamento de projetos em projetos de agricultura de precisão. Em segundo lugar, vamos identificar empiricamente como é aplicada a gestão de projetos em projetos de agricultura de precisão. Finalizaremos comparando os dados empíricos com os procedimentos de gestão de projetos para propor medidas de aperfeiçoamentos para o gerenciamento de projetos de agricultura de precisão; .

3.2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Esse trabalho se utilizou de duas RSL com o objetivo de identificar o estado atual do conhecimento sobre as teorias utilizadas neste estudo. Para tal, utilizamos o procedimento indicado na Figura 8 que o autor desta dissertação adaptou do estudo de Moher et al. (2009). O procedimento é composto por nove passos distribuídos em quatro fases, a saber: (1) identificação da *string* de busca, (2) triagem dos resultados, (3) verificação da elegibilidade do estudo localizado e, por último, a (4) definição dos artigos incluídos no *corpus* de pesquisa. Os passos de cada fase serão detalhados a seguir. Na sequência, foi desenvolvido um protocolo de entrevista visando garantir que todos os aspectos relevantes para a pesquisa sejam abordados de forma sistemática e para impedir vieses como interferências pessoais na análise e apresentação das evidências.

Iniciamos a fase de identificação pelo primeiro, que consiste em definir uma *string* de partida baseada nas pesquisas preliminares e discussão com o orientador, logo após, na segunda fase, submetemos a *string* de partida à ferramenta de busca de uma das bases de dados com o objetivo de identificar outras formas às quais os termos pesquisados são referenciados. Foram incorporados à *string* de partida os novos termos identificados, assim repetimos o processo até que não apareceram outros termos. Em seguida, submetemos a *string* definitiva de busca, obtida ao final do passo anterior, às ferramentas de busca das bases utilizadas para a pesquisa que, neste caso, foram a SCOPUS e Web of Science (WoS). Obtivemos nesse ponto um conjunto de obras para cada uma das bases.

Iniciamos a fase de triagem dos resultados executando o passo três onde utilizamos as funções de refino da busca disponibilizadas pela própria base de dados. Para essa finalidade utilizamos os campos de metadados: idioma, data, área do conhecimento, periódico e tipo de documento e os campos do próprio artigo: título, resumo e palavras-chave, entre outros. Os registros obtidos nas duas bases são exportados para o formato Bibtex, de forma a permitir a importação de todos os dados para uma base comum. Iniciamos o passo quatro, em que foi realizada a união das bases de dados que já estavam em formatos compatíveis e, a partir desse ponto, os procedimentos aplicados foram os mesmos para as duas RSLs conduzidas nesta pesquisa.

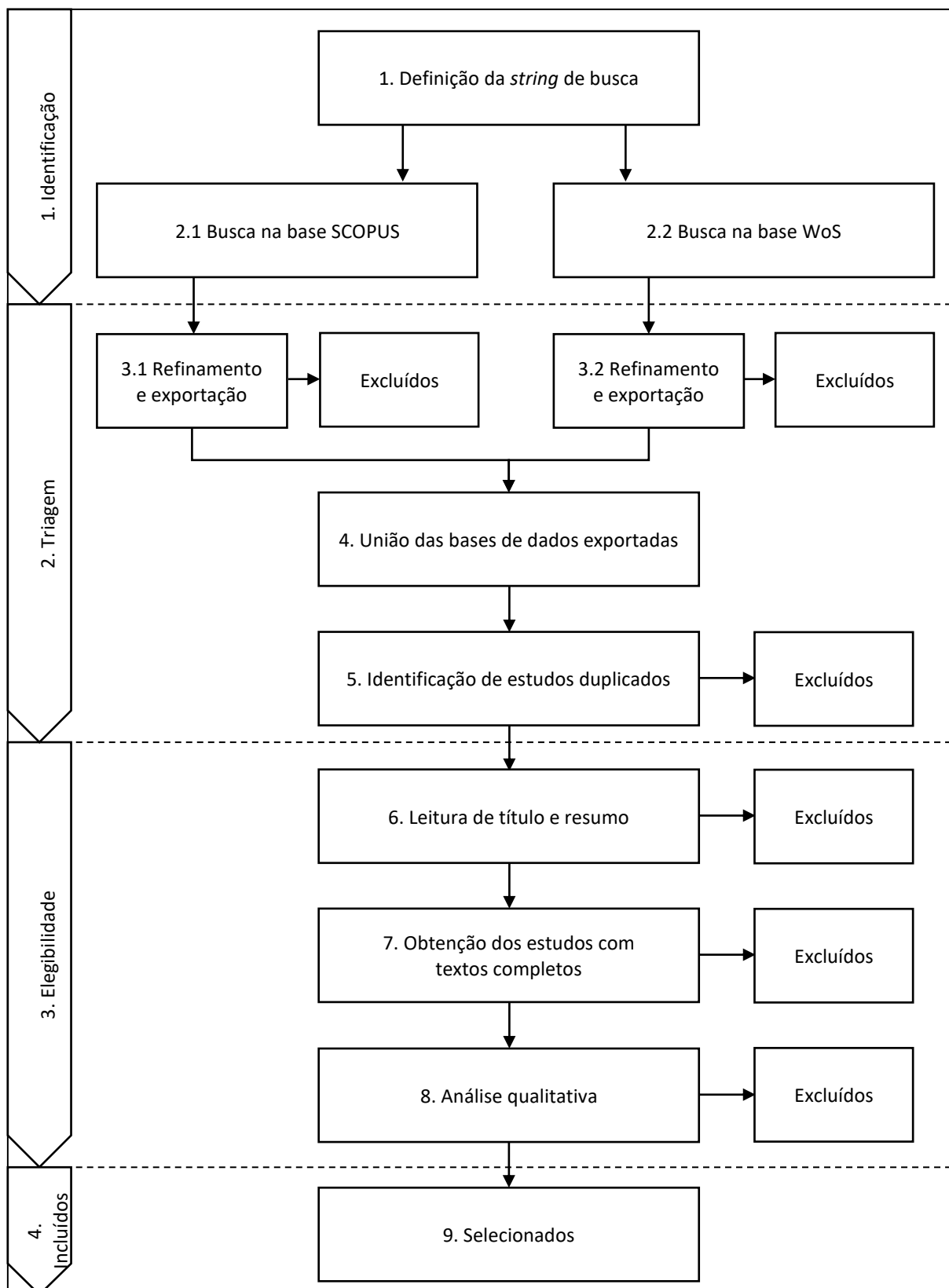


Figura 8. Procedimento para seleção dos estudos de uma RSL

Fonte: Adaptado de Moher et al. (2009)

Terminamos a fase de triagem executando o passo número cinco, onde identificamos os artigos duplicados. Para tal, utilizamos duas formas distintas de localizar os artigos repetidos. Na primeira RSL, importamos os dois arquivos obtidos no passo anterior para o programa R Studio (R Core Team, 2019), utilizando a biblioteca Bibliometrix (Aria & Cuccurullo, 2017), que também tem a função de identificar e eliminar os registros duplicados. Após a eliminação dos artigos duplicados, utilizamos a biblioteca OpenXLS (Walker, 2019) para exportar os registros em formato de planilha eletrônica, de forma a serem utilizados no próximo passo. Na segunda RSL importamos os dois arquivos obtidos no passo três para o software Zotero (Zotero, 2020). Em seguida à importação, foi possível identificar manualmente pelo título e autores os artigos duplicados e eliminá-los. Na sequência, exportamos os registros em formato de planilha eletrônica para serem utilizados na terceira etapa.

O sexto passo inicia a fase de elegibilidade e consiste em ler os títulos e resumos de todos os registros da planilha eletrônica, identificando aqueles que são pertinentes ao tema. Logo após, iniciamos o sétimo passo, que consiste em localizar os textos completos dos artigos, fazer a sua descarga e salvá-los em um repositório no computador do autor desse documento. Dessa feita, podemos iniciar o oitavo passo, que corresponde ao processo de leitura completa de todos os artigos e verificar se o documento é pertinente à pesquisa ou não. Para tal utilizamos o programa Atlas.ti (ATLAS.ti, 2019), que permite fazer a análise qualitativa das informações por meio da definição de códigos para identificar os principais conceitos encontrados nos artigos e descartar os artigos não pertinentes. Finalmente chegamos à última fase, que é composta somente pelo passo nove, no qual fazemos a consolidação dos artigos gerados no passo anterior, que construíram o nosso *corpus* de pesquisa.

3.3 PROCESSO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Com o objetivo e as questões de pesquisa definidos, iniciamos a etapa de identificação dos artigos da primeira RSL, que começou com a definição das palavras-chave ou *string* que foram utilizadas para fazer as buscas nas bases de dados. A fim de definir e refinar a *string* de buscas, nós realizamos apenas pesquisa na base SCOPUS, nos campos título, resumo e palavras-chave dos artigos. Dessa forma, iniciamos utilizando apenas “smart farm” na busca. Em seguida procuramos manualmente nos títulos e resumos de alguns artigos por outras formas que o termo é referenciado e achamos “precision agriculture” e “digital

farm”. Assim, determinamos a primeira parte da *string* de busca que diz respeito ao objeto do nosso estudo. Além disso, como devemos analisar o assunto pela lente do gerenciamento de projetos, introduzimos também as palavras “project management” e, utilizando os asteriscos para incluir as variações dos termos, chegamos à primeira versão da *string* de buscas, que ficou composta da seguinte forma.

((“smart farm*” OR “precision agricult*” OR “digital farm*”) AND (“project manage*”))

Essa busca retornou apenas 18 artigos na base SCOPUS, o que nos levou a investigar as razões de um resultado com tão poucos artigos. Identificamos rapidamente que o termo “project manage*” era o responsável pela baixa resposta. Então retiramos a segunda parte do termo e utilizamos o asterisco no final da primeira palavra resultando em “project*” e, assim, definimos a segunda versão da *string* de buscas como:

((“smart farm*” OR “precision agricult*” OR “digital farm*”) AND (“project*”))

Essa busca retornou 411 documentos, o que consideramos uma quantidade relevante e suficiente para esse estudo, portanto, aquela *string* foi considerada validada e podemos prosseguir com o refinamento da busca, utilizando outros parâmetros como filtros. Iniciamos restringindo o parâmetro “tipo de documento” a apenas artigos publicados e artigos submetidos a congressos, o que reduziu a quantidade de documentos para 377. Finalmente consideramos validada a seguinte *string* com uma restrição de busca. Limitada à documentos do tipo “article” e “conference papers”.

((“smart farm*” OR “precision agricult*” OR “digital farm*”) AND (“project*”))

Vale destacar que a atividades de validação também levou em conta a análise de especialistas e dois doutores. Esse processo se deu a fim levantar discussão sobre abrangência da pesquisa e confiabilidade dos resultados das buscas.

Finalizada a definição da *string* de busca, iniciamos o próximo passo, ainda dentro da fase de identificação que engloba a definição das bases de dados, das fontes ou periódicos e dos tipos de documentos. Nessa sequência, as bases escolhidas foram SCOPUS e Web of Science (WoS) por terem a abrangência compatível com os objetivos do trabalho. Não houve limitação de fontes de pesquisa ou periódicos, porque identificamos que o tema é abordado em periódicos de áreas bem diversas e devido ao tema ser bem recente, optamos por utilizar artigos publicados e aceitos em conferências e congressos.

Complementamos a busca feita na base SCOPUS com uma busca na base WoS, utilizando a mesma *string* e as mesmas limitações definidas anteriormente, o que nos retornou um total de 237 artigos, que somados aos artigos identificados pela base SCOPUS nos leva a um total de 614 itens. Em seguida exportamos os dados obtidos nas consultas às duas bases para um arquivo no formato Bibtex, de forma a poder tratar os dados em uma planilha eletrônica. Após a exportação, utilizamos a biblioteca OpenXLS (Walker, 2019), que faz parte do programa R Studio (R Core Team, 2019), para fazer a consolidação das duas bases em um único conjunto de dados. A biblioteca utilizada, além de importar os formatos Bibtex, também faz a remoção automática dos registros duplicados. Após essa operação o sistema identificou 174 registros duplicados, o que nos levou a um total de 440 artigos. Adicionalmente comparamos manualmente os 440 títulos, com a finalidade de localizar artigos duplicados que não foram detectados pelo sistema e identificamos onze artigos duplicados, diminuindo a quantidade para 429 artigos.

A partir desse conjunto de artigos, iniciamos a sétima etapa, que é a definição dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos e foi dividida em duas fases, a saber: aplicação de critérios automaticamente por meio de programas computacionais ou fórmulas em planilhas e, também, a análise individual dos títulos e resumos para identificar os artigos relevantes. Iniciamos essa etapa adotando dois critérios de exclusão que foram, todos os artigos escritos em idiomas diferentes de português, inglês e espanhol deveriam ser retirados, bem como os artigos que publicados no ano de 2008 ou antes. Com essas novas restrições a quantidade de artigos ficou reduzida para 324.

Com a ajuda de uma planilha eletrônica finalizamos a primeira fase dessa etapa, utilizando uma fórmula para buscar no campo “resumo” a ocorrência das seguintes sequências de caracteres ou palavras “PROJECT”, “SMART AGRICUL”, “PRECISION AGRICUL”, “SMART FARM” e “DIGITAL FARM”. Para isso aplicamos a expressão lógica (“PROJECT” E (“SMART AGRICUL” OU “PRECISION AGRICUL” OU “SMART

FARM” OU “DIGITAL FARM”)) no campo “resumo” e um grupo de 204 artigos atenderam à regra, constituindo o nosso ponto de partida para a segunda fase. Iniciamos então a leitura dos títulos e resumos dos 204 artigos, com o objetivo de identificar os mais relevantes ao estudo, chegando a um total de 48 textos. Procedemos então com a localização dos respectivos artigos para fazermos o download dos textos na íntegra, atividade que resultou na obtenção de 39 artigos, uma vez que 9 não estavam disponíveis.

Dessa feita podemos iniciar o oitavo passo, que foi o processo de leitura completa de todos os artigos e verificação se o documento é pertinente à pesquisa ou não. Para tal, utilizamos o programa Atlas.ti (ATLAS.ti, 2019) para fazer a análise qualitativa das informações por meio da definição de códigos para identificar os principais conceitos encontrados nos artigos. Do mesmo modo, também identificamos nove artigos que não contribuíram para a pesquisa uma vez que não discorreram acerca dos códigos de interesse, portanto, chegamos à uma quantidade de 31 artigos que foram incorporados em nosso *corpus* de pesquisa. Em resumo, os parâmetros utilizados para a limitação da busca da RSL 1 estão mostrados na Tabela 16.

Tabela 16. Parâmetros da limitação da primeira RSL

| Idioma | Data | Área do conhecimento | Periódico | Tipo de Documento | Título | Resumo | Palavra-chave |
|------------------------------|---------------|--|-----------|------------------------|--------|--------|---------------|
| Português, inglês e espanhol | 2009 e depois | “business and administration” e “social science” | NA | Artigos e Conferências | Sim | Sim | Sim |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A quantidade de artigos que foram incluídos e excluídos em cada passo do procedimento de seleção dos estudos desta RSL está demonstrada Tabela 17.

Tabela 17. Quantidade de artigos identificados nas etapas da primeira RSL

| Passo | Incluídos | Excluídos |
|---|-----------|-----------|
| 1. Definição da <i>string</i> de busca (Base SCOPUS) | NA | NA |
| TITLE-ABS-KEY ("smart farm*" OR "precision agricult*" OR "digital farm*") AND ("project manage*") | 18 | NA |
| TITLE-ABS-KEY ("smart farm*" OR "precision agricult*" OR "digital farm*") AND ("project*") | 411 | NA |
| 2.1 Busca na base SCOPUS | 411 | NA |
| 3.1 Refinamentos da busca SCOPUS | 377 | 34 |
| 2.2 Busca na base WoS | 253 | NA |
| 3.2 Refinamentos da busca WoS | 237 | 16 |
| 4. União das bases de dados exportadas | 614 | 116 |
| Outros refinamentos ¹ | 498 | |
| 5. Identificação de estudos duplicados | 324 | 174 |
| 6. Leitura de título e resumo | 48 | 276 |
| 7. Obtenção dos estudos com textos completos | 39 | 9 |
| 8. Análise qualitativa dos estudos | 31 | 8 |
| 9. Selecionados | 31 | NA |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Nota 1: A limitação por idioma foi feita após a união das bases de dados

A segunda RSL teve como objetivo identificar os artigos que abordavam o tema de GPrj na agroindústria. Para essa identificação, iniciamos buscando no título, resumo e palavras-chave com a seguinte *string* de busca, ((project AND management) AND (agri* OR agro*)) que retornou 11.061 documentos. Como obtivemos uma grande quantidade de documentos, modificamos a string para ((manag*) AND ((agra* W/3 based W/3 project*) OR (agri* W/3 based W/3 project*) OR (agro* W/3 based W/3 project*))) e mantivemos a busca nos campos título, resumo e palavras chave, resultando 37 artigos. Visto que obtivemos um número reduzido de artigos, vamos ampliar a busca e retirar o termo ‘based’ o que nos retornou 1.349 artigos e ficamos com a seguinte string de busca:

((manag*) AND ((agra* W/3 project*) OR (agri* W/3 project*) OR (agro* W/3 project*)))

Vale destacar que o comando ‘W/n’ na string de busca tem a mesma função do operador booleano ‘AND’, porém, limita que a distância entre os dois termos pesquisados seja

de, no máximo, ‘n’ palavras. Nesta RSL o operador ‘W/3’ limita que entre os termos procurados tenha, no máximo, três palavras. Do mesmo modo, a base de dados WoS também possui o mesmo operador, porém é identificado pela palavra ‘NEAR’, portanto, para obtermos o mesmo efeito nesta base devemos usar o operador da seguinte forma ‘NEAR/3’.

Dando continuidade, a busca na base WoS com a mesma string retornou 776 documentos. Em seguida, o primeiro refinamento foi feito pela limitação do tipo de documento a “article” e “conference papers”, o idioma a português, inglês e espanhol e a área em “Social Sciences” e “Business, Management and Accounting”, resultando em 276 documentos na base SCOPUS e 25 na WoS. Esse conjunto de 301 artigos foi importado para o software Zotero (Zotero, 2020), possibilitando a busca e eliminação de duplicados, identificando 11 duplicados e, portanto, 290 artigos válidos. Assim terminamos a fase de triagem do procedimento para seleção dos estudos de uma RSL.

Em seguida, iniciamos a fase de elegibilidade, lendo o título e resumo para identificar se o artigo é pertinente a esta dissertação. Ao final, identificamos 243 artigos que não versavam sobre o escopo deste estudo e, assim, restou 47 artigos. O segundo passo desta fase é a obtenção dos estudos com texto completo. Não foi possível obter 9 artigos, restando 38 para a próxima fase do procedimento. Por último, utilizamos o software Atlas.ti para realizar a análise qualitativa e identificamos 24 artigos que não são pertinentes a este estudo, portanto o *corpus* da pesquisa ficou composto por 14 documentos. Em síntese, os parâmetros utilizados para a limitação da busca da RSL 2 estão mostrados na Tabela 18 e a quantidade de artigos que resultou de cada passo do procedimento de seleção dos estudos da mesma revisão estão mostrados na Tabela 19.

Tabela 18. Parâmetros da limitação da segunda RSL

| Idioma | Data | Área do conhecimento | Periódico | Tipo de Documento | Título | Resumo | Palavra-chave |
|------------------------------|------|--|-----------|------------------------|--------|--------|---------------|
| Português, inglês e espanhol | NA | “business and administration” e “social science” | NA | Artigos e Conferências | Sim | Sim | Sim |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A quantidade de artigos que foram incluídos e excluídos em cada passo do procedimento de seleção dos estudos desta RSL está mostrados na Tabela 19.

Tabela 19. Quantidade de artigos identificados nas etapas da segunda RSL

| Passo | Incluídos | Excluídos |
|---|-----------|-----------|
| 1. Definição da <i>string</i> de busca (Base SCOPUS) | NA | NA |
| TITLE-ABS-KEY ((project AND management) AND (agri* OR agro*)) | 11061 | NA |
| TITLE-ABS-KEY (manag*) AND (TITLE-ABS-KEY (agra* W/3 based W/3 project*) OR TITLE-ABS-KEY (agri* W/3 based W/3 project*) OR TITLE-ABS-KEY (agro* W/3 based W/3 project*)) | 37 | NA |
| TITLE-ABS-KEY (manag*) AND (TITLE-ABS-KEY (agra* W/3 project*) OR TITLE-ABS-KEY (agri* W/3 project*) OR TITLE-ABS-KEY (agro* W/3 project*)) | 1349 | NA |
| 2.1 Busca na base SCOPUS | 1349 | NA |
| 3.1 Refinamento da busca SCOPUS | 276 | 1073 |
| 2.2 Busca na base WoS | 776 | NA |
| 3.2 Refinamento da busca WoS | 25 | 751 |
| 4. União das bases de dados exportadas | 301 | |
| 5. Identificação de estudos duplicados | 290 | 11 |
| 6. Leitura de título e resumo | 47 | 243 |
| 7. Obtenção dos estudos com textos completos | 38 | 9 |
| 8. Análise qualitativa dos estudos | 14 | 24 |
| 9. Selecionados | 14 | NA |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Nota: O comando ‘W/3’ utilizado na busca que a mesma função do operador booleano ‘AND’ porém, limita que a distância entre os dois termos pesquisados seja de, no máximo, 3 palavras. Esse mesmo operador está disponível na base de dados WoS, porém é identificado pelo comando ‘NEAR/3’

Vale destacar que a atividade de validação também levou em conta a análise de especialistas e dois doutores. Esse processo se deu a fim de levantar discussão sobre abrangência da pesquisa e confiabilidade dos resultados das buscas.

Com base nesta primeira fase da pesquisa foi possível compreender o fenômeno pesquisado e levantar as principais categorias a serem aplicadas na pesquisa de campo e atingir o primeiro objetivo específico deste estudo que é levantar em pesquisas, por meio de uma RSL, como são utilizadas as práticas de gerenciamento de projetos em projetos de agricultura de precisão. Por conseguinte, a segunda fase será exploratória, qualitativa, baseada em entrevistas semiestruturadas. As entrevistas qualitativas exercem fundamental importância

na compreensão das ações dos entrevistados, pois permitem compreender a forma como enxergam a realidade ao seu redor.

3.4 PROTOCOLO DE ENTREVISTA

O protocolo (Apêndice A) foi delineado de forma a tornar a entrevista coloquial e limitada a uma hora de duração, seguindo as recomendações de Glaser e Strauss (1967). Adicionalmente, buscamos na teoria de GPrj e de AP códigos que representassem os conceitos investigados nesta pesquisa para servirem de balizadores, de forma a garantir que a entrevista estava centrada no assunto em questão.

3.5 ENTREVISTAS, COLETA E ANÁLISE DE DOCUMENTOS

Nesta pesquisa usamos a técnica da TFD, prescrita por Charmaz (2009). Primeiramente, cabe explicar que o termo vem do inglês *Grounded Theory* e o método foi desenvolvido por Barney G. Glaser e Anselm L. Strauss, sociólogos da Universidade da Califórnia em São Francisco, no início da década de 1960 (Glaser & Strauss, 1967). Apesar do mesmo nome, Charmaz (2009) descreve um conjunto de passos que permitem uma análise em ciclos de codificação para traduzir a intersubjetividade dos sujeitos de pesquisa. Portanto, foi utilizada a técnica de análise que visa construir principalmente categorias de análise (códigos) orientadas pelos dados (*data driven*), sendo construídas a partir das diversas fontes de evidências coletadas (Saldaña, 2013). Também foram utilizadas categorias de análise orientadas pela teoria (*theory driven*), principalmente as categorias já inicialmente levantadas sobre gerenciamentos de projetos.

O método da TFD começa com estratégias indutivas para coletar e analisar dados qualitativos com o objetivo de desenvolver teorias de médio alcance (Charmaz, 2008). De igual maneira, a TFD é um método de pesquisa que permite desenvolver discussões teóricas que ofereçam uma explicação sobre a principal inquietação da população estudada e como essa inquietação será resolvida ou processada. Ademais, a técnica da TFD permite procurar e conceituar os padrões e estruturas sociais latentes daquela população por meio do processo de comparação constante (Silva et al., 2010).

Como destacado, a aplicação da técnica de análise TFD utiliza uma abordagem indutiva para gerar os códigos substantivos a partir dos dados e, posteriormente, a teoria em desenvolvimento vai sugerir onde buscar os dados e quais perguntas mais específicas devem ser feitas. Esta é a fase dedutiva do processo da TFD (Scott, 2009). Embora o objetivo seja o desenvolvimento da teoria, não se pode dizer que é um processo em que não se considera algum preceito, pois o pesquisador traz consigo conhecimentos de outras doutrinas e outros estudos empíricos.

Ainda durante o processo de trabalho, pode-se recorrer a fundamentos teóricos para auxiliar o tratamento dos dados (Bianchi & Ikeda, 2008). Do mesmo modo, a suposição por trás da noção de teoria que emerge dos dados é a de uma teoria que deveria ser descoberta ou emergir sem forçar ideias e suposições pré-concebidas e, portanto, contaminá-la com a subjetividade do pesquisador. Da mesma maneira, essa noção de emergência ou descoberta de uma teoria pressupõe implicitamente que ela existe independentemente de sua descoberta ou percepção. A TFD também diz que as ideias e suposições pré-concebidas do pesquisador possam ser eliminadas por meio de um uso apropriado dos métodos de pesquisa (Ramalho et al., 2015).

A fim de garantir a confiabilidade dos seus resultados, da Silva et al. (2018) discorrem sobre os critérios de avaliação da pesquisa qualitativa e enumeram quatro critérios de qualidade deste tipo de pesquisa: 1) credibilidade, que está relacionada à confiança na veracidade dos achados, 2) transferibilidade, que permite a aplicação de seus resultados em outros contextos, 3) dependabilidade, que indica que os resultados são consistentes e podem ser repetidos e, finalmente, a 4) confirmabilidade, que demonstra a imparcialidade do pesquisador e que seus resultados são moldados pelos entrevistados, e não pelos interesses dos pesquisadores. O método apresentado na Tabela 15 garante o atendimento dos quatro critérios mencionados.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados referentes às entrevistas realizadas com os profissionais que atuam com GPrj de AP.

4.1 BUSCA E IDENTIFICAÇÃO DOS ENTREVISTADOS

Partindo da questão de pesquisa definida no item 1.1 PROBLEMATIZAÇÃO, este estudo seguiu identificando os profissionais que poderiam participar das entrevistas. Para isso buscamos em uma instituição de ensino superior (IES) com reconhecido destaque em AP, um profissional da área que pudesse nos situar neste cenário e direcionar os próximos passos. Por meio de contatos pessoais, chegamos ao responsável pela área de AP da IES que aceitou conceder uma entrevista. Durante a entrevista os pesquisadores tiveram contato com vários conceitos novos acerca de AP, que direcionaram os próximos passos da pesquisa. Um deles foi tomar conhecimento da existência da Associação Brasileira de Prestadores de Serviço em Agricultura de Precisão (ABPSAP), entidade que reúne mais de cem associados em todos os estados do Brasil (ABPSAP, 2020).

Após a primeira entrevista, compilamos uma lista de todos os integrantes da ABPSAP de acordo com as informações contidas no site. Os pesquisadores entraram em contato por e-mail, WhatsApp, Facebook ou telefone com todos os associados e iniciou-se as tratativas para agendamento das entrevistas. Após as tratativas com os membros da associação conseguimos agendar entrevista com cinco integrantes.

Seguindo por outra frente, o pesquisador buscou no LinkedIn profissionais ligados à AP e também encontrou três grupos de discussões, a saber: Agricultura de Precisão (*Agricultura de Precisão*, 2020) com 4197 membros, Agricultura Digital (*Agricultura Digital*, 2020) com 122 membros e Agricultura de Precisão no Rio Grande do Sul (*Agricultura de Precisão RS*, 2020) com 148 membros. Em seguida, uma mensagem explicando que o pesquisador estava em busca de potenciais entrevistados foi postada nos grupos. Após uma semana, o pesquisador enviou mensagem diretamente para alguns integrantes dos grupos que foram escolhidos conforme seu currículo divulgado no LinkedIn (*LinkedIn*, 2020). Dessa iniciativa conseguimos agendar entrevistas com mais três participantes do mercado.

Outra fonte de pesquisa para identificação de potenciais entrevistados foi a utilização dos mecanismos de busca da internet. Essa iniciativa nos permitiu entrar em contato com uma cooperativa de produtores rurais no interior de São Paulo, que resultou em duas entrevistas, bem como com uma grande empresa brasileira produtora de soja, milho e algodão e uma multinacional onde conseguimos duas entrevistas e, finalmente, uma fornecedora de soluções para agricultura de precisão que originou uma entrevista.

Tabela 20. Descrição das entrevistas realizadas

| ID | Entrevistado | Função | Duração | Origem |
|--------|--------------|------------|----------|-----------|
| 1 | E01 | Professor | 01:16:02 | IES |
| 2 | E02 | Consultor | 01:24:46 | ABPSAP |
| 3 | E03 | Consultor | 01:07:05 | ABPSAP |
| 4 | E04 | Consultor | 01:00:31 | ABPSAP |
| 5 | E05 | Fornecedor | 00:51:17 | LinkedIN |
| 6 | E06 | Consultor | 01:10:03 | ABPSAP |
| 7 | E07 | Consultor | 00:54:24 | ABPSAP |
| 8 | E08 | Fornecedor | 00:32:41 | LinkedIN |
| 9 | E09 | Produtor | 01:02:06 | Cooperado |
| 10 | E10 | Produtor | 00:43:39 | Cooperado |
| 11 | E11 | Produtor | 00:51:48 | Internet |
| 12 | E12 | Consultor | 01:01:39 | LinkedIN |
| 13 | E13 | Produtor | 00:53:46 | Internet |
| 14 | E14 | Fornecedor | 00:52:58 | Internet |
| Total: | | | 13:42:45 | |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Finalizamos essa fase com catorze entrevistados oriundos de diversas empresas e funções no mercado de AP e que produziram treze horas e quarenta e dois minutos de entrevistas. Em seguida foi iniciada a transcrição das entrevistas para que o texto pudesse ser carregado no software Atlas.ti (ATLAS.ti, 2019) de forma a ser analisado qualitativamente. Terminada a transcrição, os textos foram introduzidos no software bem como os vídeos correspondentes. Os dois arquivos foram sincronizados por meio da função “*Association Editor*” do software. Esse recurso permite que os dois arquivos sejam manipulados conjuntamente durante a codificação, mantendo texto, áudio e vídeo sincronizados, além de prover a funcionalidade muito relevante de permitir que as reações do entrevistado fossem preservadas e facilmente averiguadas durante a codificação.

Antes de iniciarmos a descrição do próximo passo é necessário dizer que todas as entrevistas foram realizadas remotamente por meio da plataforma Skype (*Skype*, 2020), todos os entrevistados foram informados da finalidade da entrevista, e de que o sigilo das informações e identidade estavam garantidos, dessa forma todos permitiram a gravação das suas declarações.

4.2 INCIDÊNCIA DOS CÓDIGOS

Iniciamos a fase quatro da pesquisa (análise dos dados) definindo livremente um conjunto de códigos orientados pelas teorias abordadas nesta dissertação que são: GPrj aplicada na AP e GPgm. Para a primeira teoria, por um lado, foram escolhidos códigos para identificar as atividades de integração do projeto e as nove áreas do conhecimento do PMBoK. Por outro lado, os códigos orientados pelos dados surgiram à medida que o teor das entrevistas eram analisadas e após o reagrupamento das citações restaram seis códigos que englobam 214 citações, conforme mostra a Tabela 21.

Tabela 21. Quantidade de citações dos códigos relacionados a Projeto

| Códigos Orientados pela Teoria | | |
|--------------------------------|------------------------|-----|
| Id | Código | Qtd |
| 1 | Integração | 9 |
| 2 | Escopo | 18 |
| 3 | Cronograma | 33 |
| 4 | Custo | 17 |
| 5 | Qualidade | 22 |
| 6 | Recursos | 22 |
| 7 | Comunicações | 20 |
| 8 | Riscos | 14 |
| 9 | Aquisições | 5 |
| 10 | Partes interessadas | 2 |
| Códigos Orientados pelos Dados | | |
| Id | Código | Qtd |
| 1 | Ágil | 1 |
| 2 | Dificuldade | 17 |
| 3 | Gestão de conhecimento | 13 |
| 4 | Lições aprendidas | 9 |
| 5 | PMO | 1 |
| 6 | Sucesso projeto | 11 |
| Total >> | | 214 |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Para a segunda teoria foram escolhidos, não só os códigos que representassem os cinco domínios do GPgm que estão descritos no padrão de gerenciamento de programas editados pelo PMI. Mas, também, os códigos que emergiram dos dados à medida que o teor das entrevistas era analisado e, após o refinamento das classificações, chegamos a cinco códigos para o conceito GPgm que contém 55 excertos, como fica evidenciado na Tabela 22.

Tabela 22. Quantidade de citações dos códigos relacionados a programa

| Códigos Orientados pela Teoria | | |
|--|--------|----|
| Código | Qtd | |
| 1 Alinhamento de estratégia | 11 | |
| 2 Gestão de benefícios do programa | 2 | |
| 3 Engajamento das partes interessadas | 1 | |
| 4 Governança do programa | 0 | |
| 5 Gerenciamento do ciclo de vida do programa | 2 | |
| Códigos Orientados pelos Dados | | |
| Código | Código | |
| 1 Benefícios | 3 | |
| 2 Dificuldade | 18 | |
| 3 Estratégias adaptativas | 3 | |
| 4 Planejamento e controle | 12 | |
| 5 Sucesso do programa | 3 | |
| Total >> | | 55 |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Alinhado com o objetivo geral desta dissertação, buscamos identificar nas entrevistas elementos que demonstrassem como devem ser aplicadas as práticas de gerenciamento de projetos em projetos de agricultura de precisão. Após o estudo das entrevistas e refinamento dos códigos, chegamos a quinze códigos oriundos dos dados, totalizando 62 trechos das entrevistas conforme mostrado na Tabela 23.

Tabela 23. Quantidade de citações dos códigos relacionados ao programa AP

| Código | | Qtd |
|----------------------------------|----------------------------------|-----|
| Projeto Fertilidade do Solo | | |
| 1 | Amostragem | 8 |
| 2 | Aplicação à Taxa Variável (ATV) | 6 |
| 3 | Estado do Solo | 10 |
| 4 | Meteorologia | 8 |
| Projeto Desenvolvimento do RH | | |
| 5 | Bonificação | 2 |
| 6 | Capacitação em novas tecnologias | 2 |
| 7 | Processos | 2 |
| 8 | Talentos | 3 |
| Projeto Tecnologia da Informação | | |
| 9 | Integração de sistemas | 2 |
| 10 | Sistemas de comunicação | 3 |
| 11 | Sistemas dedicados | 2 |
| Projeto Máquinas e Equipamentos | | |
| 12 | Adoção de novas tecnologias | 6 |
| 13 | Desenvolvimento externo | 3 |
| 14 | Desenvolvimento interno | 1 |
| 15 | Telemetria | 4 |
| Total >> | | 62 |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

4.3 DESCRIÇÃO DOS CÓDIGOS

Todos os códigos utilizados baseiam-se nos conceitos apresentados na parte teórica desta pesquisa e, para uma melhor compreensão deles e suas respectivas perspectivas de análise, ou seja, se foram orientadas pelos dados (*data driven*) ou orientados pela teoria (*theory driven*) vamos desenvolver esse tópico da dissertação.

O primeiro código orientado pela teoria é “integração”, que engloba as funções que são exclusivas do GP como garantir que o projeto chegue ao seu fim, integrar e coordenar os processos e atividades de GPrj. Em segundo lugar, temos o “escopo”, que se refere às entregas do projeto, o processo da sua definição e como o GP trata as mudanças. Em seguida, temos “cronograma” que abrange a ideia do término pontual do projeto, os prazos contratuais e o tratamento das suas mudanças. O quarto código, “custos”, envolve a ideia de terminar o projeto dentro do orçamento, controle dos custos do projeto e a gestão das mudanças do

orçamento. Fechamos esse grupo da tríplice restrição (Montes, 2020; Pollack et al., 2018) com a ideia de “qualidade”, que expressa as tratativas para definir como as entregas serão medidas e aprovadas, bem como se o projeto foi executado dentro dos procedimentos da empresa executora e compradora.

Seguimos com o código “recursos”, que engloba a ideia de obter e treinar os recursos humanos e materiais necessários para a finalização do projeto e o planejamento da sua utilização. O código “comunicações” compreende a ideia dos processos formais ou informais utilizados pelo time do projeto durante a execução das atividades e a comunicação do time do projeto com o contratante dos serviços. Em seguida, temos o código “riscos”, que reúne as atividades desenvolvidas pelo time do projeto para identificar e monitorar os eventos que podem impactar negativamente ou positivamente nos seus objetivos. Na sequência temos o código “aquisições” que envolve a ideia de identificar as necessidades de aquisição de recursos, produtos ou serviços de partes externas ao projeto para garantir a sua execução a contento. Finalizamos com o código “partes interessadas”, que abrange os processos formais ou informais de gestão das pessoas e grupos que podem ser impactados pelo projeto. A Tabela 24 mostra os códigos livres que foram utilizados para definir o conceito de projetos.

Tabela 24. Códigos utilizados para identificar o conceito “Projeto”

| Códigos Orientados pela Teoria | | |
|--------------------------------|------------------------|---|
| ID | Código | Descrição |
| 1 | Integração | Função exclusiva do gerente do projeto; garantir que o projeto chegue ao seu fim; integrar e coordenar os processos e atividades de gerenciamento de projetos |
| 2 | Escopo | Entregas do projeto; definição das entregas; mudança das entregas |
| 3 | Cronograma | Término pontual do projeto; prazos contratuais; mudanças dos prazos |
| 4 | Custos | Término do projeto dentro do orçamento; controle de custos; mudanças dos custos |
| 5 | Qualidade | Desenvolver o projeto de acordo com os procedimentos da empresa fornecedora e compradora; atender às expectativas das partes interessadas |
| 6 | Recursos | Recursos humanos; materiais e equipamentos necessários para concluir o projeto com êxito |
| 7 | Comunicações | Processos formais ou informais de comunicação entre os integrantes do time do projeto e entre as diversas partes interessadas; |
| 8 | Riscos | Identificação e monitoramento dos riscos dos projetos e correspondente resposta |
| 9 | Aquisições | Identificar a necessidade de aquisição de recursos, produtos ou serviços de partes externas ao projeto |
| 10 | Partes Interessadas | Gerenciar as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactadas pelo projeto de forma positiva ou negativa |
| Códigos Orientados pelos Dados | | |
| ID | Código | Descrição |
| 1 | Ágil | Referências às metodologias ágeis de gerenciamento de projetos |
| 2 | Dificuldade | Referências às dificuldades de qualquer ordem que atrapalham o desenvolvimento do projeto |
| 3 | Gestão de Conhecimento | Referências às formas de gestão do conhecimento; repositórios de informação; integração de novos funcionários |
| 4 | Lições Aprendidas | Referências aos processos de divulgação das lições aprendidas entre a equipe do projeto e da empresa executora |
| 5 | PMO | Referências à uma forma centralizada de prover conhecimento sobre gerenciamento de projetos para a equipe do projeto |
| 6 | Sucesso do Projeto | Referências ao sucesso do projeto além da tríplice restrição (Montes, 2020; Pollack et al., 2018) |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Os códigos que surgiram durante a análise das entrevistas foram criados pela aglutinação de conceitos semelhantes citados pelos entrevistados, usando as ideias contextualizadas na fala, mesmo que os termos estivessem sendo usado de forma imprecisa. A segunda parte da Tabela 24 mostra, primeiramente, o conceito de “ágil”, que faz referência às metodologias ágeis como um todo, mesmo que não sejam corretamente implementadas pelos entrevistados. O segundo código que apareceu foi “dificuldade”, este engloba as referências feitas a todos os tipos de problemas encontrados pelos gestores durante a implantação do

projeto. Na sequência temos “gestão de conhecimento”, que reúne as citações de como o conhecimento adquirido por cada integrante do time é preservado e fixado na empresa. Em quinto lugar, o código “lições aprendidas” reúne as ideias ligadas aos processos de divulgação das lições aprendidas entre os integrantes da equipe do projeto. Logo após temos o código “PMO”, que integra as ideias citadas pelos entrevistados de uma forma centralizada de prover conhecimento de GPrj para a equipe executora, mesmo que os termos estivessem sendo usado de forma imprecisa. Finalizamos com “sucesso do projeto”, que se refere às falas de como a empresa executora e o cliente consideram um projeto de sucesso, além do conceito da tríplice restrição.

Tabela 25. Incidência dos códigos do conceito Projeto

| Entrevistados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| Códigos da Teoria | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E08 | E09 | E10 | E11 | E12 | E13 | E14 | Total | % |
| 2 Cronograma | 0 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 3 | 9 | 33 | 21% |
| 4 Qualidade | 0 | 1 | 2 | 6 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 | 22 | 14% |
| 5 Recursos | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | 4 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 22 | 14% |
| 6 Comunicações | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 20 | 13% |
| 1 Escopo | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | 18 | 11% |
| 3 Custos | 0 | 0 | 2 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 11% |
| 7 Riscos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 14 | 9% |
| 0 Integração | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 9 | 6% |
| 9 Partes interessadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1% |
| 8 Aquisições | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Sub total >> | 0 | 4 | 14 | 25 | 3 | 16 | 8 | 1 | 20 | 6 | 3 | 12 | 20 | 25 | 157 | |

| Entrevistados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| Códigos dos Dados | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E08 | E09 | E10 | E11 | E12 | E13 | E14 | Total | % |
| 2 Dificuldade | 1 | 1 | 3 | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 0 | 4 | 35 | 50% |
| 3 Gestão de conhecimento | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 13 | 19% |
| 6 Sucesso projeto | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 11 | 16% |
| 4 Lições aprendidas | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 9 | 13% |
| 1 Ágil | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1% |
| 5 PMO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1% |
| Sub total >> | 1 | 3 | 6 | 6 | 4 | 10 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 10 | 9 | 8 | 70 | |
| Total >> | 1 | 7 | 20 | 31 | 7 | 26 | 9 | 3 | 24 | 8 | 7 | 22 | 29 | 33 | 227 | |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Nota: A tabela foi elaborada com os dados obtidos por meio do relatório “*codes primary-documents table*” do software Atlas.ti

No caso dos códigos oriundos da teoria, 62% das incidências estão concentradas nos quatro primeiros códigos: cronograma, qualidade, recursos e comunicações. No caso dos códigos oriundos dos dados, a concentração é ainda maior com os dois primeiros códigos, sendo eles responsáveis por 69% das incidências, conforme mostra a Tabela 25.

Passando para a segunda teoria, a GPgm, os códigos escolhidos com base na teoria para caracterizar o conceito de programa foram retirados do guia Padrão de Gerenciamento de Programas, editado pelo PMI. Lá encontramos os cinco domínios do GPgm. Analogamente, os códigos oriundos dos dados surgiram à medida que as entrevistas eram analisadas e, após a análise de seus conteúdos, os códigos semelhantes foram aglutinados e restaram cinco códigos, que emergiram dos dados.

Os códigos orientados pela teoria são os cinco domínios do gerenciamento de programas, conforme apresentado na parte teórica desta dissertação. Para começar, temos o “alinhamento de estratégia”, que busca identificar as saídas e resultados do programa para proporcionar benefícios alinhados com as metas e objetivos da organização. Em seguida temos o código “gestão de benefícios do programa”, que engloba as ideias de definir, criar, maximizar e fornecer os benefícios do programa. Em terceiro lugar, “engajamento das partes interessadas”, aparece como um código que acolhe as formas de identificar e analisar as necessidades das partes interessadas do programa, gerenciar as suas expectativas e a comunicação. Depois temos “governança do programa”, que representa as ideias de executar as decisões do programa e estabelecer práticas para manter e apoiar a sua supervisão. Finalizamos esse grupo com o código “gerenciamento do ciclo de vida do programa”, que reflete as citações sobre a gestão efetiva do programa, das suas entregas e seu encerramento, conforme demonstrado na Tabela 26.

Tabela 26. Códigos utilizados para identificar o conceito Programa

| Códigos Orientados pela Teoria | | |
|--------------------------------|--|--|
| ID | Código | Descrição |
| 1 | Alinhamento de estratégia | Identificar saídas e resultados do programa para proporcionar benefícios alinhados com as metas e objetivos da organização |
| 2 | Gestão de benefícios do programa | Definir, criar, maximizar e fornecer os benefícios do programa |
| 3 | Engajamento das partes interessadas | Identificar e analisar as necessidades das partes interessadas e gerenciar as expectativas e comunicações |
| 4 | Governança do programa | Executar a tomada de decisões do programa, estabelecer práticas para apoiar e manter a supervisão do programa |
| 5 | Gerenciamento do ciclo de vida do programa | Gerenciar as atividades do programa necessárias para facilitar a definição efetiva, a entrega e o encerramento do programa |
| Códigos Orientados pelos Dados | | |
| ID | Código | Descrição |
| 1 | Benefícios | Ganho materializado pela organização por meio das entregas dos projetos e programa e os resultados da sua aplicação |
| 2 | Planejamento e Controle | Planejamento e controles que não seriam possíveis por meio do gerenciamento individual de cada projeto |
| 3 | Dificuldade | Referências às dificuldades de qualquer ordem que atrapalhem o desenvolvimento do projeto |
| 4 | Estratégias adaptativas | Mudanças na estratégia do programa e seus componentes de forma a entregar e maximizar os benefícios esperados |
| 5 | Sucesso do Programa | Benefícios obtidos são consistentes com as expectativas e necessidades da organização |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Analogamente ao primeiro grupo de códigos, a análise das entrevistas mostrou os códigos que surgiram dos dados, demonstrados na segunda parte da Tabela 26. Começamos com o código “benefícios”, que se refere aos ganhos materializados pela organização por meio das entregas dos projetos e programas e os resultados da sua aplicação. Em seguida temos o código “planejamento e controle”, que são processos que não seriam possíveis por meio do gerenciamento individual de cada projeto. O terceiro código que surgiu dos dados foi “dificuldade”, que, analogamente ao mesmo código ligado aos projetos, engloba as referências feitas a todos os tipos de problemas encontrados pelos gestores durante a implantação do programa. O código seguinte, “estratégias adaptativas”, englobam as ideias de mudar a estratégia do programa e seus componentes de forma a entregar e maximizar os benefícios esperados. Finalizamos esse conjunto de códigos com “sucesso do programa”, que

reúne as citações de como os benefícios obtidos estão consistentes com as expectativas e necessidades da organização.

Tabela 27. Incidência dos códigos do conceito Programa

| | | Entrevistados | | | | | | | | | | | | | | Total | % |
|-------------------|--|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| Códigos da Teoria | | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E08 | E09 | E10 | E11 | E12 | E13 | E14 | Total | % |
| 1 | Alinhamento de estratégia | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 11 | 69% |
| 2 | Gestão de benefícios do programa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 13% |
| 5 | Gerenciamento do ciclo de vida do programa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 13% |
| 3 | Engajamento das partes interessadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6% |
| 4 | Governança do programa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0% |
| Sub total >> | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 7 | 0 | 16 | |
| | | Entrevistados | | | | | | | | | | | | | | Total | % |
| Códigos dos Dados | | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E08 | E09 | E10 | E11 | E12 | E13 | E14 | Total | % |
| 3 | Dificuldade | 1 | 1 | 3 | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 0 | 4 | 35 | 63% |
| 2 | Planejamento e controle | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 0 | 12 | 21% |
| 1 | Benefícios | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 5% |
| 4 | Estratégias adaptativas | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5% |
| 5 | Sucesso do programa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 5% |
| Sub total >> | | 1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6 | 2 | 9 | 3 | 7 | 4 | 56 | |
| Total >> | | 1 | 5 | 5 | 6 | 4 | 4 | 1 | 2 | 8 | 5 | 9 | 4 | 14 | 4 | 72 | |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Nota: A tabela foi elaborada com os dados obtidos por meio do relatório “codes primary-documents table” do software Atlas.ti

No caso dos códigos oriundos da teoria, 81% das incidências estão concentradas nos dois primeiros códigos: alinhamento de estratégia e gestão de benefícios do programa. No caso dos códigos oriundos dos dados, a concentração é semelhante, com os dois primeiros códigos sendo responsáveis por 84% das incidências, conforme apresentado na Tabela 27.

A seguir vamos apresentar os resultados que demonstram a utilização da GPgm pelos entrevistados. Ao longo da análise e codificação das entrevistas foi possível notar que a AP é gerenciada por meio de um programa. Isso ficou evidenciado quando os produtores citavam a existência de diversos projetos em andamento que são gerenciados por meio da utilização dos

cinco domínios da GPgm. Essa informação foi corroborada pelos consultores, que citavam sua participação em alguns dos projetos componentes do programa. Assim agrupamos as diversas iniciativas citadas em quatro projetos que compõem o programa de AP, conforme mostrado na Tabela 28.

Tabela 28. Códigos Encontrados para Identificar o Conceito Programa de AP

| Códigos Orientados pelos Dados | | |
|--------------------------------|----------------------------------|--|
| ID | Código | Descrição |
| 1 | Projeto fertilidade do solo | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definição do estado do solo por meio de imagens de satélite, solo, vegetação, manchas, NDVI e influências externas, contorno, limites da propriedade. 2. Dados meteorológicos obtidos por estações próprias, de terceiros ou bases de dados. 3. Amostragem do solo por grid, célula, definição dos pontos amostrais, obtenção dos resultados das análises do laboratório, georreferenciamento das informações 4. Recomendações para correção do solo, definição de linhas de plantio, elaboração de mapas de nutriente e evidências de execução. 5. Aplicação dos insumos com taxa variável (ATV) |
| 2 | Projeto desenvolvimento do RH | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação de novos talentos por meio de programas de trainees e desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes nos funcionários-chave. 2. Capacitação em novas tecnologias 3. Estabelecer processos de trabalhos 4. Plano de remuneração e recompensas |
| 3 | Projeto tecnologia da informação | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de comunicação no escritório e no campo 2. Integração de sistemas de diversas origens 3. Desenvolvimento de sistemas dedicados às necessidades específicas da empresa |
| 4 | Projeto máquinas e equipamentos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Testes para homologação de tecnologias existentes no mercado 2. Desenvolvimento externo. As necessidades da empresa são passadas para os desenvolvedores de máquinas. Patrocínio de startups 3. Participação em feiras e eventos para entrar em contato com novas tecnologias 4. Supervisão de frota por meio de telemetria, sensores, monitoramento e históricos de dados |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O projeto “fertilidade do solo” tem como objetivo garantir que o solo permita que a lavoura expresse seu máximo potencial produtivo por meio de uma série de iniciativas. A análise das entrevistas mostrou que essas ações podem ser classificadas em cinco grandes grupos. O primeiro trata da definição do estado atual do solo por meio de imagens de satélite, dados históricos do solo, influências externas, definição dos limites da propriedade e unidades produtivas. Em seguida temos o grupo ligado à meteorologia, no qual os dados meteorológicos obtidos por meio de estações próprias, de terceiros ou bases de dados, são coletados e armazenados. Na sequência vem a amostragem do solo, que tem por objetivo

coletar informações *in loco* acerca da sua composição físico-química. Esses três primeiros grupos fornecem os dados e subsídios de modo que as atividades dos grupos seguintes possam ser devidamente executadas.

Os dois grupos seguintes utilizam as informações geradas pelos três primeiros para gerar as recomendações que irão garantir o potencial do solo. O quarto agrupamento tem como entrega principal a elaboração de mapas com as recomendações para a correção do solo, definição de linhas de plantio, delimitação das unidades produtivas e geração de evidências da sua execução. Por último temos a etapa de implementação das recomendações no campo por meio da ATV de insumos.

O segundo projeto componente deste programa consiste no desenvolvimento dos recursos humanos da empresa. As entrevistas evidenciaram quatro grupos de iniciativas neste sentido, a saber: identificação de novos talentos por meio de programas de trainees e desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes nos funcionários-chave, a capacitação das equipes em novas tecnologias tanto as específicas da área como as de uso mais geral. Estabelecer processos de trabalho para garantir que os diversos times trabalhem de forma padronizada e a elaboração de um plano de remuneração e recompensas que estimule os funcionários a se dedicarem mais para a empresa e estimular a capacidade inovativa, garantindo ao funcionário uma participação nos resultados alcançados pela implementação de sua sugestão ou projeto,

O projeto “tecnologia da informação” vem para suprir a necessidade básica de boa cobertura de comunicação nos escritórios e nas áreas de lavoura, conforme ficou evidenciado pelas citações nas entrevistas. Outra iniciativa importante é a integração dos dados dos sistemas informatizados utilizados, como o sistema administrativo da empresa, sistema de gerenciamento de projetos, sistemas proprietários de máquinas e equipamentos, sistemas de fornecedores, sistemas dos laboratórios de análises físico-químicas, entre outros.

Terminamos esse projeto citando a iniciativa “máquinas e equipamentos”, que consiste em testar e homologar tecnologias existentes no mercado para utilização nos próximos ciclos, comunicar para os desenvolvedores de máquinas as necessidades da empresa e acompanhar o desenvolvimento das soluções e patrocinar startups do segmento agrícola que tenham produtos ou serviços que estejam alinhados com a estratégia do programa. Da mesma forma a participação em feiras e eventos para entrar em contato com novas tecnologias também faz parte deste projeto. Por último, temos a iniciativa de supervisão de frota por meio

de telemetria, sensores, monitoramento e históricos de dados, que foi citada nas entrevistas como uma das iniciativas que mais apresenta resultados para os produtores.

Tabela 29. Incidência dos códigos

| Projetos Componentes do Programa AP | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------|------------|-------|-----|
| Códigos dos Dados | Consultores | Fornecedores | Produtores | Total | % |
| Fertilidade do solo | 4 | 22 | 4 | 30 | 64% |
| Máquinas e equipamentos | 2 | 4 | 8 | 14 | 30% |
| Desenvolvimento do RH | 0 | 0 | 2 | 2 | 4% |
| Tecnologia da Informação | 0 | 0 | 1 | 1 | 2% |
| Sub total >> | 6 | 26 | 15 | 47 | |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Nota: A tabela foi elaborada com os dados obtidos por meio do relatório “codes primary-documents table” do software Atlas.ti agrupando-se os dados das colunas em famílias dos documentos primários].

Podemos ver na Tabela 29 que o projeto “fertilidade do solo” foi citado em 64% das entrevistas, seguido pelo projeto de “máquinas e equipamentos”, o que mostra uma grande sinergia entre os projetos uma vez que o primeiro é implementado pelo segundo. Na terceira e quarta posições temos respectivamente o projeto “desenvolvimento do RH” e “tecnologia da informação”. Assim terminamos a apresentação dos resultados e iniciaremos a sua análise e discussão.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste tópico vamos analisar os resultados à luz da base teórica desta pesquisa com o objetivo de atingir o segundo e o terceiro objetivos específicos, que são identificar empiricamente como é aplicada a gestão de projetos em projetos de AP e comparar dados empíricos com os procedimentos de gestão de projetos para propor medidas de aperfeiçoamentos para o gerenciamento de projetos de AP.

A seguir são analisadas as três citações mais relevantes encontradas nas entrevistas para cada um dos códigos, com a finalidade de caracterizar as práticas utilizadas em projetos de AP em cada uma das áreas teóricas e estabelecer uma relação de como poderia ser melhorado.

5.1 PROJETOS

Iniciamos com a integração do projeto que é uma função exclusiva do GP e consistem em aplicar técnicas para que o projeto chegue ao seu final com êxito.

Tabela 30. Principais citações do código Integração

| Integração | |
|--------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E03 | “... eu sou responsável pelo Mato Grosso do Sul. Então, todos os clientes que estão no MS, eu sou a gerente de todos esses projetos.” |
| E09 | “...montei um escritório na fazenda pra gente conseguir ter celeridade em todas as demandas que ele (o consultor) tivesse.” |
| E13 | “... a gente decidiu fazer alguma coisa um pouco mais simples, um pouco mais adaptada para o nosso negócio e não ter todo esse controle de cada uma das etapas do projeto e tudo mais, então para facilitar o dia a dia” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Podemos perceber nos excertos da Tabela 30 que a função de integração é desenvolvida pelos entrevistados, porém de uma forma não estruturada. De um lado, a fala do E03 mostra que a noção de integração do projeto está permeada pela ação comercial, que também é desenvolvida pelo entrevistado, além da consultoria em AP. As atividades de integração ficam muito pressionadas pela necessidade de que o projeto atual seja exitoso, para

que o cliente continue a contratar a empresa nos próximos anos. De outro lado, o E09, que é um produtor, também associa as funções de integração ao êxito do projeto, porém atuando pelo lado de dar as melhores condições para o consultor trabalhar. Já o E13, que é um grande produtor, tem uma visão mais sistemática da função de integração e trabalha na simplificação dos processos para potencializar as chances de sucesso do projeto.

Dessa forma, uma separação mais clara das funções desempenhadas pelo consultor, deixando as atividades comerciais para outro integrante do time do projeto seria de grande ajuda, para que o consultor pudesse desenvolver melhor as funções de integração (Haughey, [s.d.]; Techopedia, 2014).

Tabela 31. Principais citações do código Escopo

| Escopo | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E04 | “...o que vai ser feito em cada talhão já foi pré-definido por mim e o produtor ou alguém da minha equipe e o cliente que está sendo atendido, que metodologia vai ser em cada talhão, o quê que vai ser analisado qual a profundidade, porque que estão fazendo aquela coleta. Isso aí foi pré-definido numa conversa com o produtor...” |
| E06 | “...primeiro eu tenho que buscar as informações do cliente o que ele quer. A necessidade que ele quer, então... eu quero aplicar insumos, eu quero economizar insumos e produzir mais, então vamos desenvolver um projeto...” |
| E14 | “...depois que é concretizada a venda, existe um protocolo que é definido pela matriz. Tem um sistema que faz com que a gente consiga ali terminar passo a passo do projeto de instalação...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

As citações do conceito escopo, mostradas na Tabela 31, mostram que este é bem trabalhado pelos entrevistados, que demonstraram ter procedimentos formais e informais para a definição do alcance do projeto, que está alinhado com o estudo de Grant (2020), que diz que o gerenciamento do escopo é mais amplo e refere-se também aos objetivos e requisitos combinados necessários para concluir um projeto. Pudemos perceber nas citações que o envolvimento do cliente é um fator decisivo para a definição do que será entregue pelo projeto. Neste caso a formalização poderia ser aprimorada utilizando sistemas informatizados para o controle do escopo conforme citado pelo E14, que tem seus protocolos registrados em um sistema para atender as recomendações de Rouse (2018), incluindo também a parte do planejamento do projeto que envolve a determinação e documentação de uma lista de objetivos, entregas, tarefas, custos e prazos específicos do projeto.

Tabela 32. Principais citações do código Cronograma

| Cronograma | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E04 | “...a partir da hora que eu começo a fazer alguma coisa, que eu vou para o campo e faço as atividades de campo, aí sim tem um cronograma que é bem fácil de entender e trabalhar...” |
| E05 | “...os projetos de agricultura de precisão, voltados para fertilidade dos solos, são feitos na entre safra...” |
| E08 | “...a gente começou esse ano a fazer pulverização noturna para otimizar o maquinário, então, as colheitas são de dia, então a gente usa os tratores que estão pulverizando à noite e de dia na colheita. Isso deu uma folga para gente. A gente ia comprar um trator, não vai precisar mais porque tá usando um turno noturno...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Os trechos mostrados na Tabela 32 mostram a dependência dos fenômenos naturais para a definição do cronograma, como salientado pelos E05 e E08. Por sua vez, o E04 demonstra que o entendimento do cronograma pelos outros integrantes do projeto fica mais claro à medida que o início das atividades vai se aproximando. Aqui percebemos um elevado grau de informalidade na definição do cronograma, talvez pela natureza do projeto que é de curta duração e porque vários projetos aconteçam simultaneamente devido às limitações impostas pela natureza da agricultura, porém essa prática pode comprometer o sucesso de projeto conforme destacado por Sanghera (2019) e Silva [s.d.].

Tabela 33. Principais citações do código Custo

| Custo | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E06 | “...a gente faz um levantamento de custo, de serviço, quanto vou gastar um dia para fazer 100 hectares, aí levanta esse custo do dia, o custo do deslocamento, de refeição, de pedágio enfim e passa para o cliente o valor por hectare...” |
| E09 | “...então, meus parâmetros para fazer um bom orçamento não são muito sólidos...” |
| E11 | “...custos de uma forma mais caseira, mas é um próximo passo para a gente conseguir enxergar até melhor um negócio...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O controle dos custos e a elaboração do orçamento do projeto são conceitos bem difundidos entre os entrevistados, porém existe uma grande variação do grau de formalidade

em que essas atividades são desenvolvidas, o que pode levar a problemas conforme destacado por Smith (2014) e Adoko et al. (2016). Percebemos que o E06 tem um processo bem detalhado de levantamento de custos para a elaboração do orçamento do projeto, em contraste com o E09, que afirma não ter parâmetros muito sólidos para fazer um bom orçamento. O E11 mostra que está ciente da sua deficiência e pretende melhorar seu processo de controle de custos em breve, conforme mostrado na Tabela 33. Neste item, o desenvolvimento e adoção de uma metodologia para definição dos custos beneficiaria todos os participantes como prescreve Smith (2014).

Tabela 34. Principais citações do código Qualidade

| Qualidade | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E05 | “...são dezenas de fatores que culminam na quantidade final de produtividade...” |
| E12 | “...o resultado é mesmo relevante, porque para ter um resultado correto, condizente, eu preciso tá calibrando as colheitadeiras...” |
| E13 | “...aí existem reuniões frequentes, a cada 15 dias no mínimo com sponsor para fazer o check desses pontos, fazer validações...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Pelo lado dos consultores, o processo de avaliação do trabalho entregue é muito dependente de fatores naturais, como citado pelo E05, e de fatores nem sempre sob controle dos consultores, como a calibração das máquinas que vão executar as aplicações recomendadas, conforme descrito pelo E12. Pelo lado dos produtores, os processos de validação dos projetos já estão mais sedimentados e ocorrem periodicamente com os patrocinadores, conforme relatado pelo E13, como evidenciado na Tabela 34. Deste modo, é recomendável que os consultores destaquem a influência de outros fatores na qualidade dos resultados obtidos e recomendem aos produtores que tomem providências no sentido de minimizar as influências externas, com objetivo de gerenciar eficazmente o projeto (Anderson, 1992; Pollack et al., 2018)

Tabela 35. Principais citações do código Recursos

| Recursos | |
|--------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E02 | “...tem toda uma documentação que a pessoa recebe quando entra na empresa para poder conhecer empresa e também tem uma descrição de cargos e funções para ela saber qual que é o procedimento que ela vai tá fazendo...” |
| E03 | “...tenho uma pessoa, um técnico que ele fica na sede gerenciando toda a equipe de campo, isso me ajuda bastante...” |
| E04 | “...quando você localiza um cara desse e você coloca ele no campo e põe ele numa baita vitrine, vai ter um monte de gente em volta disposta a pagar um pouco mais para levar o cara embora e a pessoa vai por pouco mais, nem vai por muito mais. Ela vai por pouco mais. É um desafio muito grande manter equipe, porque acontece essa situação...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A Tabela 35 mostra as citações principais do conceito recursos. Os trechos selecionados mostram que existe uma preocupação em integrar efetivamente os novos colaboradores na empresa, conforme demonstrado pelo E02, bem como o receio de perder um funcionário bem treinado e produtivo para empresas concorrentes que ofereçam uma pequena diferença salarial. No que toca à gestão dos recursos, a citação do E03 sobre a existência da figura de um planejador mostra que há um processo estabelecido de alocação dos recursos nos diversos projetos. A visão dos entrevistados sobre a gestão dos recursos pode ser vista como um processo central da empresa orientada a projetos, afetando a maneira como a organização adquire e usa os recursos humanos e como os funcionários vivenciam a relação de trabalho (Belout, 1998).

De um lado, o aspecto remuneração é uma influência externa que deve ser abordada de forma preventiva para evitar desligamentos inesperados e, de outro lado, a figura de um planejador que tem todas as informações sobre os prazos dos projetos se mostrou bastante eficaz para garantir a correta alocação dos recursos, considerando que os projetos não são apenas sistemas técnicos, mas também são sistemas comportamentais (Huemann et al., 2007).

Tabela 36. Principais citações do código Comunicações

| Comunicações | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E06 | “...quando tem a necessidade de registrar alguma coisa tipo contratos, por exemplo, definir com o consultor as metas, a gente procura sempre fazer por e-mail, deixar registrado, formalizar melhor. Quando são assuntos rápidos daí WhatsApp...” |
| E13 | “...nós temos as reuniões frequentes entre o time do projeto, do teste e nessas reuniões, então, se faz as validações dos macroprocessos ou se verifica principalmente se tem algum impedimento, como é que tá o status...” |
| E14 | “...o principal problema que a empresa enfrenta na região é a questão de conectividade, então nós temos muitas fazendas que tem problema de internet, não consegue ter uma internet com qualidade e isso impacta muito na velocidade da informação de uma plataforma para a outra...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

As comunicações entre os integrantes da equipe do projeto e entre a equipe do projeto e o cliente são bem dinâmicas, conforme mostrado na Tabela 36. Notamos que o E06 utiliza diferentes formas de comunicação com o cliente conforme a necessidade de formalização. Por sua vez, a comunicação entre os integrantes do time do projeto também ocorre frequentemente com a finalidade de validar os processos, relatar o estado atual ou identificar se existe algum impedimento para o desenvolvimento das atividades, conforme citado pelo E13. Além disso, o E14 relatou que o problema de falta de conectividade no campo foi apontado como um fator que limita o desempenho das tarefas.

Este item foi abordado de duas formas, uma relativa às comunicações das informações do projeto e outra relativa à cobertura de sinal de celular nas lavouras. Para a primeira, a adoção de sistemas de gerenciamento e armazenamento de documento em nuvem proporcionará uma comunicação mais efetiva e com menos erros (Fortuin et al., 2007), porém, para a segunda, as soluções são bem mais custosas ou dependem das concessionárias de telefonia pra serem implementadas, deixando o produtor sem possibilidades de ação (Mulder, 2006).

Tabela 37. Principais citações do código Riscos

| Riscos | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E09 | “...a gente tem uma rede de fornecedores a gente conseguiu dentro dessa rede os insumos que a gente precisava. Pagamos um pouco mais caro mesmo, mas a gente conseguiu...” |
| E11 | “...risco tá ligado a planejamento, você mitiga o risco. Eliminar não dá, mas tem que estar preparado se acontecer. Se eu não quero que máquina quebre, eu não posso ter máquina velha. Se eu não quero operador fazendo besteira eu tenho que ter operador treinando e comprometido e pagando mais do que a média do mercado. É isso.” |
| E14 | “... nós temos um almoxarifado gigantesco para dar suporte a todo o Brasil, tem muitas coisas pequenas que são fabricados internamente no Brasil, então só importa coisas básicas...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O processo de gestão dos riscos é feito informalmente e muito baseado na experiência adquirida em safras anteriores, como mostra a Tabela 37. Em relação ao risco de falta de insumos, o E09 não armazena produtos nas fazendas por causa do elevado índice de roubo desses produtos, em contrapartida ele fica exposto ao risco da variação cambial, que impacta diretamente no preço pago para os fornecedores. Pelo lado dos equipamentos, o E11 mitiga o risco planejando a renovação da sua frota sempre que possível e mantendo os operadores devidamente treinados e comprometidos com os resultados. Já o E14, que é fornecedor de peças e equipamentos, mantém um elevado estoque de peças para evitar que algum de seus clientes não seja devidamente atendido. Dentro desse assunto, uma maior formalização do processo de identificação, gestão e o compartilhamento dos riscos entre os participantes do segmento poderia beneficiar tanto os produtores como os fornecedores (Yazdani et al., 2019).

Tabela 38. Principais citações do código Aquisições

| Aquisições | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E07 | “...adquirir, terceirizar... é uma pergunta assim... dependente escala de, por exemplo, o Paraná domina a agricultura perto de 80 por cento são pequenas propriedades, abaixo de 20 hectares, 30 hectares de plantio...” |
| E09 | “...eu compro de acordo com a indicação do consultor...” |
| E09 | “...então, eu busquei alguém com alguma indicação e que tivesse um histórico de resultado. Então, eu encontrei esse consultor, de imediato eu visitei alguns clientes dele, vi que esses clientes tinham um resultado que eu tava querendo e comecei o trabalho de imediato...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

De um lado, o consultor (E07) descreve o processo de decisão sobre a compra ou aluguel (*Make or Buy*, 2019; *PMBOK*, 2017) de um determinado equipamento que seu cliente estava precisando. Fica claro que o tamanho da propriedade é um fator determinante na decisão entre comprar ou terceirizar. De outro lado, o produtor (E09) compra seus insumos de acordo com as indicações do consultor que foi contratado em função dos resultados positivos que ele obteve em outros clientes, conforme mostra a Tabela 38. Neste ponto, a iniciativa de fazer compras por meio de cooperativas para aumentar a demanda e, por conseguinte, o poder de barganha dos compradores, poderia trazer benefício para os produtores.

Tabela 39. Principais citações do código Partes Interessadas

| Partes Interessadas | |
|---------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E13 | “...tem sempre o sponsor que é o grande interessado...” “... o sponsor não faz parte do time, o gerente de projeto sim. São várias áreas técnicas, então o sponsor acaba sendo um grande interessado, mas ele só vai estar presente em alguns momentos, mas na condução do projeto como um todo, ele não conduz...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

No caso da gestão das partes interessadas, apenas o E13, que é um grande produtor, demonstrou ter um processo formalizado de gestão, conforme mostrado na Tabela 39. Notamos que a figura do patrocinador (*sponsor*) é bem importante para os projetos que estão presentes em momentos-chave do seu desenvolvimento. Esse comportamento deveria ser adotado pelos pequenos produtores e consultores de forma que a equipe do projeto sempre

saiba claramente quem é o seu patrocinador e estimule sua participação sempre que possível, fortalecendo as práticas agrícolas (Barakabitze et al., 2015). Mulder (2006) complementa dizendo que essa mudança no mercado só pode ser alcançada com o envolvimento de muitas outras partes interessadas, das quais os parceiros sociais e seus membros, empresas e redes de funcionários, são mais importantes.

Tabela 40. Principais citações do código Ágil

| Ágil | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citação Ágil |
| E13 | “...quando a gente vai para a parte de desenvolvimento de soluções internamente, usa muita metodologia ágil. A gente usa bastante, porque se precisar fazer um Design Thinking, depois fazer um protótipo e aí vai ter o Master Scrum...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A Tabela 40 mostra a citação do E13, que faz referência a um método ágil e à técnica de *Design Thinking*. No entanto, ficou claro na entrevista que o conceito de agilidade estava ligado a uma forma de simplificar o processo, tornando-o mais “ágil”, para que mais funcionários se dispusessem a participar, e não às metodologias em si. Dessa forma, a adoção de metodologias ágeis deve ser precedida de um estudo para identificar se os projetos desenvolvidos comportam a adoção dessa forma de gestão de projetos. Azanha et al. (2017) afirmam que foram encontrados benefícios na utilização do framework ágil, como aumento da motivação e satisfação da equipe, melhor controle dos requisitos e principalmente maior qualidade do sistema entregue, gerando valor agregado à organização.

Tabela 41. Principais citações do código Dificuldade

| Dificuldade | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E03 | “...ainda tem muita gente que não sabe analisar um projeto de AP. Eles acham que é simplesmente um mapinha colorido, bonito, aqui vai AP e aí eu tenho empresa que cobra a metade do que eu cobro...” |
| E09 | “...eu tenho pessoas muito bem qualificadas que eu trabalho há muitos anos, mas eu percebo que falta gente assim no campo de modo geral. Quando essas pessoas estão presentes nas sociedades elas fazem a diferença...” |
| E12 | “...ter uma ferramenta que a gente consiga ter o negócio, toda organização da empresa...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

As citações mostradas na Tabela 41 foram resultado de uma pergunta ampla do tipo “qual é a maior dificuldade que você enfrenta no seu dia a dia?”, que é válida tanto para projetos quanto para programas. O E03 relatou a dificuldade de convencer o cliente acerca da diferença de qualidade entre os trabalhos dos vários concorrentes. Por sua vez, o E09 relatou a falta de pessoas qualificadas a ponto de fazer a diferença para a sociedade. Do ponto de vista administrativo, o E12 citou a dificuldade de integrar todos os processos da empresa em uma única ferramenta. Dessa forma, podemos observar que o triângulo princípios, pessoas e processos (*Princípios-Pessoas-Processos*, 2009) está bem presente neste tópico e deve sempre ser trabalhado pelos participantes dos projetos.

Tabela 42. Principais citações do código gestão do Conhecimento

| Gestão do Conhecimento | |
|------------------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E03 | “...a informação não é minha, é da empresa...” |
| E04 | “...os dois saíram no mesmo ano. Eu fui, eu assumi a região e atendi os clientes eu fazendo. Eu sou um dos sócios da empresa. Eu sou o backup. Qualquer um que sai eu assumo a região até a gente conseguir colocar alguém no lugar...” |
| E13 | “...geralmente a pessoa vê aquilo como obrigação e não como uma possibilidade de mostrar o resultado do seu trabalho...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A Tabela 42 mostra que os entrevistados demonstraram diferentes preocupações com o tema da gestão do conhecimento. Por um lado, o E03 tem a ciência de que o conhecimento pertence à empresa e, conseqüentemente, deve ser registrada e ficar disponível para toda a

organização. Por outro lado, a saída de um colaborador operacional e, portanto, a saída de suas habilidades e conhecimento, obrigou o E04 a substituí-lo em campo em detrimento de suas outras atividades de gestão e consultoria. Por sua vez, o E13 destacou que os funcionários desperdiçam uma chance de mostrar a qualidade de seu trabalho quando não registram devidamente as informações nas bases de dados. A gestão do conhecimento é feita, basicamente, de forma reativa quando ocorre algum evento que pode resultar na perda de conhecimento para a empresa. Assim, uma gestão mais proativa deve ser adotada estimulando os funcionários a registrarem as informações dos projetos de forma organizada e que fique disponível para todos (Ode & Ayavoo, 2020).

Tabela 43. Principais citações do código Lições Aprendidas

| Lições Aprendidas | |
|-------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E02 | “...maior parte dos erros, eles se repetem ao longo do tempo, sabe, mesmo fazendo isso ainda tem essa repetição dos erros...” |
| E12 | “...a cada três meses, aproximadamente, faz uma reunião geral com a equipe e tudo mais para tá passando alguma posição, até esclarecimento de empresa mesmo para todo mundo tá meio sincronizado para o caminho que a gente tá indo. É uma coisa mais informal mesmo...” |
| E13 | “... essa biblioteca é um apoio no sentido de diminuir a possibilidade de riscos futuros...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

No que toca às lições aprendidas, a Tabela 43 mostra que temos situações bem distintas como a relatada pelo E02, que afirma que os erros se repetem ao longo do tempo, mostrando a dificuldade do colaborador se sensibilizar sobre as vantagens de realizar o trabalho meticulosamente de forma a minimizar os erros. Já o E12 afirma que existe um processo informal de difusão das lições aprendidas pela empresa e, na empresa do E13, há uma biblioteca tipo *Wikipedia* para que os integrantes do time do projeto registrem as lições aprendidas e as informações fiquem facilmente disponíveis para todos. Analogamente à gestão de conhecimento, o processo de registrar e divulgar as lições aprendidas deve ser estimulada dentro da empresa e, se possível, registrada para ficar disponível para os outros colaboradores. McClory et al. (2017) propõem a inclusão da gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional através de projetos como aspectos centrais do processo, tanto do ponto de vista individual quanto organizacional.

Tabela 44. Principais citações do código PMO

| PMO | |
|--------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E13 | “...a gente não tem hoje um escritório de projetos na empresa. A gente tem pessoas que executam atividades relacionadas ao projeto e com isso facilitar o usuário que tá fazendo tanto o controle, quanto a mensuração quanto a apresentação os resultados...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Apenas o E13 citou o conceito de escritório de projetos, porém o fez para dizer que a empresa não tem um grupo responsável por seu suporte, que é feito diretamente por um colega ajudando o outro, conforme mostrado na Tabela 44. Podemos perceber que o conceito de escritório de projetos é conhecido apenas por uma grande empresa produtora e, porém, não foi implantado. Assim, é recomendável que todos os participantes adotem técnicas de GPrj o mais rápido possível de modo a atingir um estágio de maturidade propício a implantar um escritório de projetos que facilite a adoção das práticas de GPrj por toda a organização, tornando o escritório de projetos um ativo a ser usado pela empresa para atingir seus objetivos (Darling & Whitty, 2016).

Tabela 45. Principais citações do código Sucesso do Projeto

| Sucesso do Projeto | |
|--------------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E03 | “...a grande maioria dos meus clientes já enxerga o valor devido no nosso trabalho...” |
| E06 | “...no final se você colocar tudo na ponta do lápis, ele não é um investimento tão barato, mas ele vai trazer retorno financeiro...” |
| E14 | “...eu tenho cliente que a gente vai conversar sobre fertilidade ele fala assim: eu vi num artigo isso e isso. Tem mudado muito o perfil, mas também tem mudado por consequência da facilidade informação...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Os excertos relativos ao sucesso do projeto, mostrados na Tabela 45, vão além do atendimento à tríplice restrição de escopo, custo e tempo, e engloba a valorização da equipe do projeto, conforme relatado pelo E03, bem como a o retorno do investimento, conforme citado pelo E06, e desenvolvimento do cliente, como destaca o E14. Neste tópico, podemos perceber que não existe uma forma objetiva de avaliar o sucesso do projeto, porém a ideia está

bem presente, assim os participantes deveriam estabelecer métricas que considerassem também os aspectos subjetivos relacionados à satisfação dos grupos de stakeholders (Albert et al., 2017).

Após o processo de codificação, análise e discussão do corpus de pesquisa, com o auxílio do Atlas.Ti, os resultados foram agrupados a fim de compreender a convergência dos discursos e achados. Para tanto, foi utilizada a função “*network view manager*” do software. Esta ferramenta permite a elaboração de um elemento gráfico (Figura 9) e, uma vez mais, realizar a consulta das falas dos entrevistados nos dados brutos.

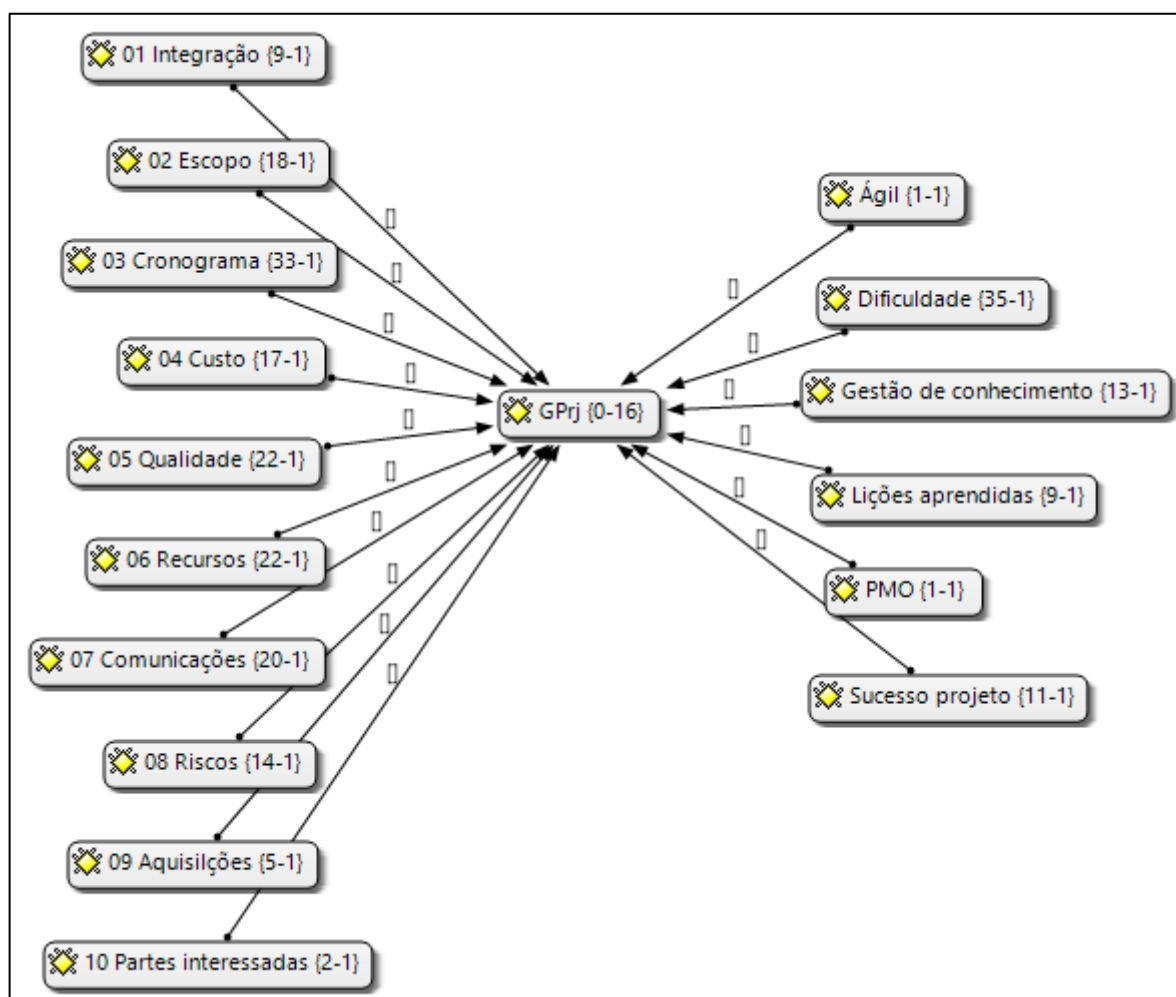


Figura 9. Visão da rede que compõem o conceito de GPrj

Fonte: Dados da pesquisa

Portanto, finalizamos com a Figura 9, que foi extraída do software Atlas.ti por meio da visualização da rede disponível pelo comando “*network view manager*” que mostra relação

entre os códigos que compõem o conceito de projeto estudado nesse tópico. Nota-se que códigos convergem para o principal constructo desta pesquisa (GPrj). Após chegar neste resultado, um achado relevante desta pesquisa à gestão de programas, que é apresentada na próxima seção.

5.2 PROGRAMAS

Esse tópico será iniciado com o conceito de alinhamento da estratégia, que busca identificar as saídas e resultados do programa para proporcionar benefícios alinhados com as metas e objetivos da organização.

Tabela 46. Principais citações do código Alinhamento da Estratégia

| Alinhamento da Estratégia | |
|---------------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E04 | “...acabou de gastar 900 mil numa ligação e não quer gastar 10 mil para fazer os 900 serem bem gastos?” |
| E10 | “... hoje a técnica mais moderna que a gente acredita é você conseguir segregar as suas lavouras de acordo com a estrutura física do solo...” |
| E13 | “... nós deixamos já dois anos de sermos reativos, nós criamos uma metodologia ativa. Nós propomos para as empresas quais as tecnologias que a gente quer testar...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Os trechos selecionados na Tabela 46 mostram a coordenação de ações com o objetivo de alinhar as estratégias de diferentes projetos (Martinsuo & Hoverfält, 2018), como, por exemplo, o E04 que convenceu seu cliente a contratar o projeto de consultoria de 10 mil reais alegando que seria fundamental para que o investimento feito no outro projeto de 900 mil reais atingisse seu máximo potencial. O segundo excerto mostra que o E10 usa técnicas modernas para maximizar os resultados das lavouras. Por último, a passagem citada pelo E13 mostra que a mudança da estratégia de reativa para ativa traz benefícios para a empresa. Nas citações, percebemos que o alinhamento da estratégia é feito informalmente e de forma reativa. A adoção de procedimentos para identificar claramente as saídas e resultados do programa proporcionaria um grande avanço para melhorar a aplicação das estratégias dentro dos componentes do programa (Näsholm & Blomquist, 2015).

Tabela 47. Principais citações do código Gestão de Benefícios do Programa

| Gestão de Benefícios do Programa | |
|----------------------------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E09 | “...Esse seria um passo a tomar para melhorar a questão comercial da laranja, mas eu tô tentando trabalhar sem isso, porque seria um maquinário, um barracão que ele fica subutilizado por muitos meses do ano...” |
| E13 | “...uma coisa é você fazer o teste, apontar o resultado, implementar, outra é verificar o resultado disso frequentemente. Hoje a gente tem o que a gente chama de ‘centro de inteligência’ aonde toda a solução, plataforma, tecnologia é mensurada diariamente...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Os fragmentos selecionados na Tabela 47 versam sobre a gestão de benefícios do programa, porque tentam definir, criar, maximizar e fornecer esses benefícios (Badewi, 2016; Chih & Zwikael, 2015). O E09 cita que a construção de um barracão com equipamentos, que seria a entrega de um projeto de construção, não teria os resultados desejados, dado a sua baixa utilização, portanto não geraria um benefício para ser gerido. Já o E13, mostra que a empresa já faz a gestão de benefícios por meio de um ‘centro de inteligência’, que mede mensalmente se as entregas dos projetos estão produzindo resultados. Nos trechos destacados, notamos que a gestão dos benefícios do programa não está clara (Mossalam & Arafa, 2016), porque o conceito de benefícios não está claro. Portanto, as empresas se beneficiariam se comessem a identificar os benefícios desejados em cada projeto (Musawir et al., 2017).

Tabela 48. Principais citações do código Engajamento das Partes Interessadas

| Engajamento das Partes Interessadas | |
|-------------------------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E13 | “...trimestralmente, que é mais ou menos o período do desenvolvimento, essas empresas nos reportam novas versões, novas funcionalidades e tudo mais e a gente vai trabalhando a comunicação com as unidades no sentido: temos essa nova possibilidade de fazer isso ou isso aqui vai substituir uma ferramenta antiga, então é bem constante e frequente...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O segmento destacado na Tabela 48 demonstra que as necessidades e expectativas das partes interessadas são identificadas e analisadas de forma que os resultados dos projetos

desenvolvidos externamente pelos fornecedores são levados ao seu conhecimento (Fernandes et al., 2020; Martinsuo & Hoverfält, 2018), que poderiam se beneficiar de tais avanços, o que torna o processo de comunicação e a tomada de decisão de adoção de tal tecnologia mais rápidos e efetivos. A importância deste tópico se dá porque as partes interessadas do programa precisam estar cientes que os benefícios pretendidos foram entregues, porém fica prejudicado pelo desconhecimento do conceito de ‘benefícios’ citado no item anterior (Rijke et al., 2014).

Cabe destacar que não houve citações acerca do conceito de governança do programa, que representa as ideias de executar as decisões do programa e estabelecer práticas para manter e apoiar a sua supervisão.

Tabela 49. Principais citações do código Gerenciamento do Ciclo de Vida do Programa

| Gerenciamento do Ciclo de Vida do Programa | |
|--|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E12 | “...como que a gente geralmente trabalha, na maioria das vezes a gente trabalha com um plano de 3 anos...” |
| E13 | “... isso para iniciativas que vêm acontecendo ao longo aí dos últimos 4, 5 anos. Ultimamente a gente tem utilizado uma plataforma chamada 'Bright Idea' que é uma plataforma de inovação que a gente contratou, já tem um tempo e todo esse gerenciamento de etapas e indicadores e mensuração de valor está sendo colocado ali, então é um sistema de mercado reconhecido internacionalmente por grandes empresas...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Conforme foi tratado na parte teórica desta dissertação, o programa não tem um fim pré-definido, portanto gerenciar as atividades do programa necessárias para facilitar a definição efetiva, a entrega e o encerramento do programa é essencial (Fernandes et al., 2020). Na Tabela 49, o primeiro excerto, citado pelo E12, mostra que o período de três anos é tido como um padrão de duração, porém pode variar. O segundo trecho mostra a utilização de uma plataforma de gestão que permite avaliar se a inovação está gerando valor para a organização. Notamos que os entrevistados não percebem a existência de um programa e seguem utilizando técnicas de GPrj para gerenciar programas, o que prejudica a compreensão dos seus conceitos (Martinsuo & Hoverfält, 2018).

Tabela 50. Principais citações do código Benefícios

| Benefícios | |
|--------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E11 | “...os investimentos se pagam muito rápido. Tem equipamento que se paga em uma safra...” |
| E13 | “...projetos que tem sucesso bastante grande e que vão ser recomendados para avanço, um rollout, aí passa-se a acompanhar o nosso calendário de orçamentação, então esse projeto deu muito certo a gente vai incluir no orçamento para no próximo ciclo já fazer a implementação...” |
| E13 | “...a não ser que seja alguma coisa muito disruptiva, que vai mudar totalmente o processo, mas através de sucessivas melhorias anuais ela vem caindo, então, por exemplo, assim números que a gente tem, por exemplo, de redução de 2 a 10 por cento de defensivos são muito comuns utilizando esse tipo de tecnologia...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O conceito de benefícios como o ganho materializado pela organização por meio das entregas dos projetos e programas e pelos resultados da sua aplicação (Dupont & Eskerod, 2016; Mossalam & Arafa, 2016) fica bem evidente nos segmentos mostrados na Tabela 50. Temos o E11, que afirma que o investimento em equipamentos se paga em uma única safra, materializando o resultado da aplicação deste novo equipamento. Já o E13 cita, de um lado, que os projetos que obtiveram um sucesso expressivo serão recomendados para *rollout*, mostrando que o ganho materializado deve ser levado para mais partes da organização. De outro lado, o mesmo entrevistado mostra que os benefícios alcançados por sucessivas melhorias anuais nas tecnologias existentes ainda são capazes de prover um benefício significativo.

Infelizmente, as organizações não são muito boas em medir os benefícios que seus portfólios oferecem e, especialmente, não conseguem comparar esses benefícios com o dinheiro gasto para alcançá-los. Dessa forma, se faz necessário que os projetos façam parte de um programa para fomentar o desenvolvimento do conceito de benefícios (Mossalam & Arafa, 2016; Musawir et al., 2017).

Tabela 51. Principais citações do código Planejamento e Controle

| Planejamento e Controle | |
|-------------------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E02 | “...o processo tem quatro fases. A maior parte é a análise química. Pode ser amostragem de solo para análise de nematoide, pode ser amostragem de folha, pode ser amostragem de praga, pode ser inúmeras estratégias...” |
| E11 | “...depois disso a gente joga no AgroCad e faz a sulcação. O projeto de sulcação é um projeto que a gente tenta obedecer ao máximo a declividade só que levando em consideração também o rendimento operacional...” |
| E13 | “...ali a gente tem todas as iniciativas que estão sendo testadas. A gente consegue visualizar todas as iniciativas, pessoas, projetos, quem está envolvido, resultados obtidos, em que etapa cada uma das tecnologias está dentro da companhia...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A Tabela 51 mostra as principais citações acerca da ideia de planejamento e controle sobre os componentes do programa, que não seria possível por meio do gerenciamento individual de cada projeto (Fernandes et al., 2020; Miterev et al., 2016). O primeiro trecho, citado pelo E02, fala de várias estratégias possíveis de serem adotadas para a execução de um processo. Neste caso o conhecimento de todas as fases do processo permite a adoção da melhor estratégia disponível. A segunda citação fala da necessidade de conhecer bem o projeto de abrir sulcos no terreno – sulcação – para se obter o melhor rendimento operacional do projeto lavoura. Por sua vez, o E13 descreve que tem controle de todas as iniciativas sendo desenvolvidas na empresa e de seus resultados para poder tomar decisões sobre onde alocar os recursos. As falas estão em linha com Martinsuo e Hoverfält (2018), que afirmam que o GPgm assumiu sua posição em organizações públicas e privadas como um método de sucesso para gerenciar mudanças complexas, incertas e em grande escala.

Tabela 52. Principais citações do código Estratégias Adaptativas

| Estratégias Adaptativas | |
|-------------------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E03 | “...eu vou tirar um pouquinho de adubo de algum lugar onde eu sei que não vai ter resposta ou eu vou redirecionar esse adubo, eu vou tirar num canto e colocar mais no outro, onde eu sei que ele vai ter um pouquinho mais de resposta...” |
| E08 | “...a nossa visão é que a tecnologia digital é um meio para ampliar a capacidade humana para tomar melhores decisões no agronegócio.” |
| E09 | “... a primeira irrigação eu contratei de uma empresa local de uma cidade bem pequena e próxima e eu montei essa irrigação com água de subsolo da fazenda. Tirei as outorgas para o uso da água etc. e consegui energia junto a distribuidora...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A ideia de estratégia adaptativa abrange as mudanças na estratégia do programa e seus componentes, de forma a entregar e maximizar os benefícios esperados (Badewi, 2016; Rijke et al., 2014). A Tabela 52 mostra três extratos das entrevistas que evidenciam essas mudanças, a saber: o E03 faz redirecionamento dos recursos de um local para o outro de forma a maximizar os resultados esperados. Já o E08 discorre sobre as possibilidades criadas pelas tecnologias de ampliar a capacidade humana para tomar melhores decisões e, portanto, adotar as melhores estratégias. Por sua vez o E09 adotou três estratégias diferentes para concretizar seu projeto de irrigação. Percebemos, de um lado, que a maioria dos projetos carece de um processo robusto para concretizar seu valor estratégico. Por outro lado, para minimizar essa situação, o desenvolvimento de um caso de negócio de alta qualidade é fundamental (Musawir et al., 2017).

Tabela 53. Principais citações do código Sucesso do Programa

| Sucesso do Programa | |
|---------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E11 | “...eu não gosto muito do nome AP, eu acho que ele é um nome que deveria ser mudado e o pessoal de marketing que é bom em dá nome poderia mudar, porque quando fala em AP, leva a pessoa a pensar que é precisão, que tem que ser preciso e tudo aquilo que tem que ser muito preciso é complicado, entendeu?” |
| E13 | “...é como se fosse uma torre de controle, a gente tem cada uma das nossas unidades e aqui na matriz, de uma forma geral, contemplando todas as nossas unidades com uma centralização das informações...” |
| E13 | “...mudar de uma estratégia mais incremental para uma coisa um pouco mais arriscada até com possibilidade de ter mais ganhos. Talvez seria esse o maior desejo dentro do nosso cenário atual...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Nota: A figura foi elaborada com base nos códigos por meio da função “*network view manager*” do software Atlas.ti

Os excertos relativos ao sucesso do programa, mostrados na Tabela 53, indicam como os benefícios obtidos devem estar consistentes com as expectativas e necessidades da organização (Badewi, 2016). O E11 expõe que o termo “agricultura de precisão” leva os produtores a interpretar esta ideia como algo difícil de ser implementado, dificultando a obtenção dos benefícios a que o programa se propõe. Por seu turno, o E13 descreve que a empresa tem um centro de controle que monitora todas as unidades, permitindo avaliar seu desempenho e, por consequência, o sucesso dos programas lá desenvolvidos. O mesmo entrevistado destaca que a adoção de uma estratégia mais arriscada na gestão dos programas poderia trazer mais ganhos para a empresa. Percebemos pelas falas que o sucesso do programa é confundido com o sucesso do projeto (Badewi, 2016).

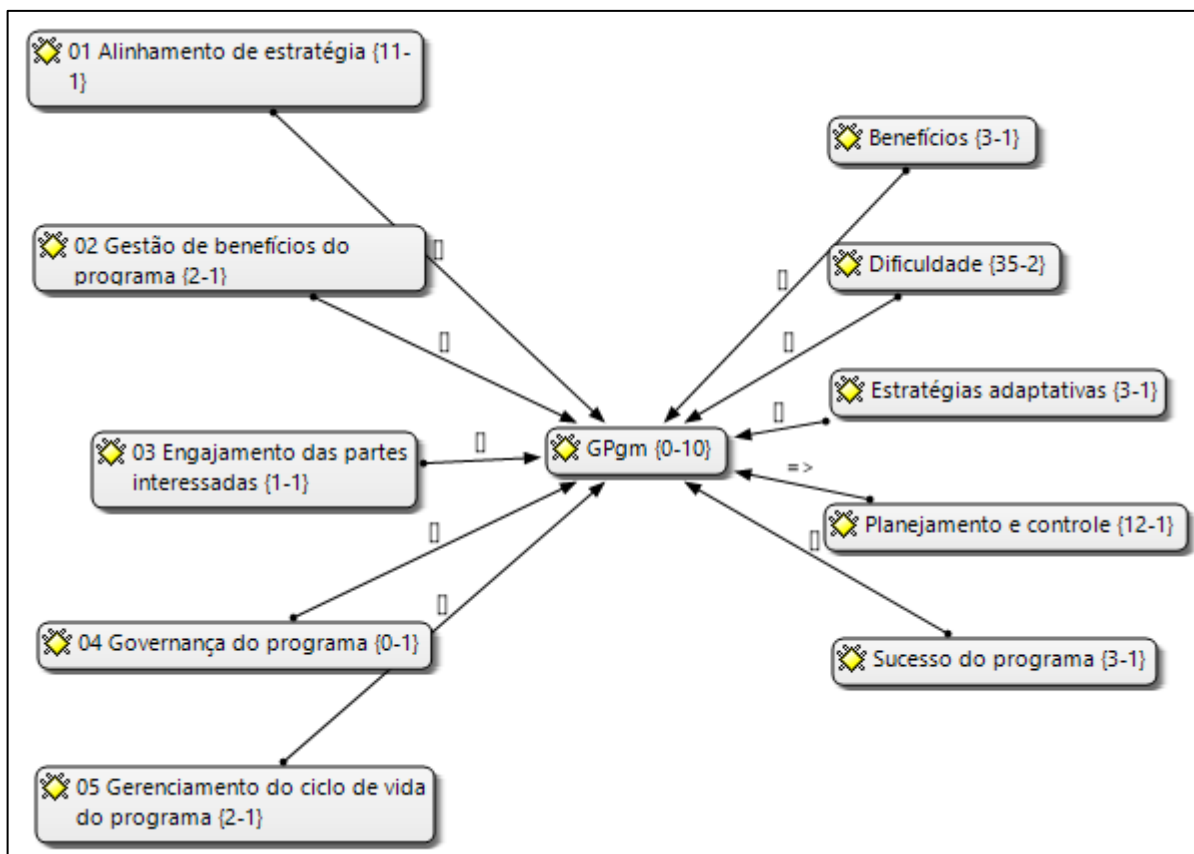


Figura 10. Visão da rede que compõem o conceito de GPgm

Fonte: Dados da pesquisa

Finalizamos com a Figura 10, que foi extraída do software Atlas.ti por meio da visualização da rede disponível pelo comando “*network view manager*”, que mostra a relação entre os códigos que compõem o conceito de programa estudado nesse tópico. Para uma melhor discussão destes achados, a próxima seção apresenta os principais argumentos que fazem a gestão de programas de AP benéfica para seus projetos.

5.3 PROGRAMA AGRICULTURA DE PRECISÃO

Os resultados mostrados neste item evidenciam que existe um programa aplicado na AP que é caracterizado basicamente por quatro projetos: 1) fertilidade do solo, 2) máquinas e equipamentos, 3) tecnologia da informação e 4) desenvolvimento do RH. Assim, iniciamos com o projeto fertilidade do solo que tem como objetivo garantir que o solo permita que a lavoura expresse seu máximo potencial produtivo por meio de uma série de iniciativas. Em seguida temos o projeto máquinas e equipamentos que vai identificar e homologar tecnologias

a serem incorporadas à frota atual. Em terceiro lugar temos o projeto de tecnologia da informação, que vai suprir a necessidade de comunicação, integração de dados e desenvolvimento de sistemas. Finalizamos com o projeto de desenvolvimento do RH, que permite que os funcionários-chave possam desenvolver seu máximo potencial no que tange às suas competências, habilidades e atitudes. Assim iniciamos a listagem dos excertos que caracterizaram cada um dos projetos citados.

5.3.1 PROJETO FERTILIDADE DO SOLO

O projeto de fertilidade do solo tem como objetivo garantir que o solo permita que a lavoura expresse seu máximo potencial produtivo por meio de série de iniciativas. A primeira delas é a definição do estado atual do solo (Fruhner et al., 2019).

Tabela 54. Principais citações do código Estado do Solo

| Estado do Solo | |
|----------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E06 | “...a gente tem observado um aumento expressivo informação de satélite, então a gente tem satélite praticamente diário com uma imagem muito boa...” |
| E11 | “... você voa com VANT, você faz um levantamento topográfico que era feito no chão, você faz com o VANT aí você gera a declividade, gera níveis de declividade, gera escoamento de água...” |
| E14 | “...as imagens ter uma resolução excelente que torno de três metros, o produtor consegue visualizar com alguns detalhes algumas manchas...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A definição do estado atual do solo tem um papel fundamental neste projeto, pois trata-se do ponto de partida de todos os outros projetos, além de seus resultados terem grande influência no desempenho da lavoura. Essa etapa inicia-se pelo levantamento de informações pré-existentes sobre o solo, como imagens de satélite, dados atualizados sobre topografia do terreno e escoamento de água, que podem ser obtidos por meio de veículos aéreos não tripulados (VANT). A Tabela 54 mostra as citações acerca do referido código. Podemos notar que o E06 e o E11 relatam a obtenção de dados por meio de VANTs e imagens de satélite; e o E14 relata a possibilidade de se obter informações sobre pragas e culturas invasoras (manchas) por meio de imagens de satélite. Com essas informações o produtor já pode tomar diversas ações e decidir se é necessário complementar os dados.

Tabela 55. Principais citações do código Amostragem

| Amostragem | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E04 | “...direcionamento da amostragem com base em alguma informação que já estudou a variabilidade, seja o mapa de colheita, uma imagem de satélite, um índice de fertilidade, o mapa de solo antigo que a fazenda tenha, a gente vai pegar, entender a variabilidade e direcionar a amostragem por zona de manejo...” |
| E08 | “...depois a alocação de pontos amostrais, a coleta de solo para fazer análise de solo nesses pontos amostrais, o envio ao laboratório, a recepção automatizada e o processamento automatizado desses resultados...” |
| E12 | “... no primeiro ano a gente faz um levantamento um pouco mais detalhado o da área, ou seja, a gente usa grids menores de 1 a 3 hectares e no segundo, terceiro ano a gente acaba partido para a zona de manejo. Utilizando características da área como NDVI, mapa de produtividade, a gente adiciona essas informações junto com o primeiro ano de análise de solo e aí acaba gerando zonas semelhantes para que? Para diminuir a densidade amostra e diminuir custos para o cliente quanto operacional também, agiliza bastante o processo...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A complementação dos dados obtidos no projeto anterior é feita por meio da amostragem de pontos do terreno, que são definidos com base nas informações disponíveis (Tamirat et al., 2018), como relata o E04. Feita a coleta do solo, as amostras são encaminhadas para o laboratório para análise físico-química e os resultados são inseridos no sistema do produtor de forma automatizada ou manual, conforme citado pelo E08. Outro aspecto importante é que a frequência de amostragem começa maior para que sejam definidas as zonas de manejo, depois disso a densidade de amostras diminui agilizando o processo e diminuindo os custos para o cliente (Abaya et al., 2017; Kodali et al., 2018) conforme dito pelo E12.

Tabela 56. Principais citações do código Meteorologia

| Meteorologia | |
|--------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E10 | “...antes eu tinha, para cada fazenda, eu tinha dois, três pontos de observação de pluviometria, hoje eu tenho 50, 100 pontos...” |
| E10 | “...falando de chuva, lá a quantidade de satélites que os caras tem, quantidade de informação que eles têm já disponível que é do governo e que disponibiliza para os produtores é muito maior que a nossa, que nós estamos compondo ela estamos fazendo ainda há muitos esforços...” |
| E14 | “...a outra vantagem é integrar essas informações de vegetação que são oriundas das imagens de satélite com as estações meteorológicas. A estação meteorológica permite a previsão do tempo <i>in loco</i> , você não depende de outras localidades para visualizar a previsão do tempo...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O projeto meteorologia tem como finalidade gerar dados climáticos sobre a área da lavoura, que serão integrados com as informações geradas pelos projetos de estado do solo e amostragem, formando assim a base de dados necessária para a tomada de decisão, objeto do próximo projeto (Gallardo et al., 2019; Tan et al., 2016). A Tabela 56 mostra as principais citações sobre este projeto onde podemos notar que o E10 aumentou o número de pontos de observação pluviométricos dentro da propriedade e compara com a enorme disponibilidade dos mesmos dados para os produtores norte-americanos, proporcionada por sistemas governamentais de monitoramento por satélite. Já o E14 discorre sobre a vantagem de integrar as informações obtidas pelos satélites com as obtidas pelas estações pluviométricas, que permitem a previsão do tempo *in loco* sem depender de outras localidades.

Tabela 57. Principais citações do código Aplicação à Taxa Variável

| Aplicação à Taxa Variável | |
|---------------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E08 | “...recomendação com base no diagnóstico e também, para finalizar, geração de relatórios. Relatórios de comprovação ou de evidência daquilo que foi feito...” |
| E08 | “...tem a recomendação automática da plataforma e tem também a opção do agrônomo colocar a expertise dele na forma de algoritmos que ele desenvolve e coloca na plataforma...” |
| E14 | “...eu tenho alguns clientes que eu faço com base na imagem do NDVI e quando esse NDVI ele mostra variações devido a diferença textural, eu consigo posicionar a adubação nitrogenada em taxa variável...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Os três projetos anteriores fornecem os subsídios necessários para o projeto ATV, que consiste em aplicar os insumos de acordo com as necessidades de cada parcela da área plantada (Higgins et al., 2017; Markley & Hughes, 2014). A Tabela 57 mostra as principais citações encontradas nas entrevistas sobre o conceito em destaque. O E08 relata que as recomendações também podem ser usadas como comprovação ou evidência do que foi feito. Por sua vez, o E08 também relata que as recomendações podem ser feitas automaticamente pelas plataformas de cálculo, bem como por meio de algoritmos desenvolvidos pelo consultor. Já o E14 mostra que a ATV de adubos pode ser feita apenas com base nas imagens de satélite.

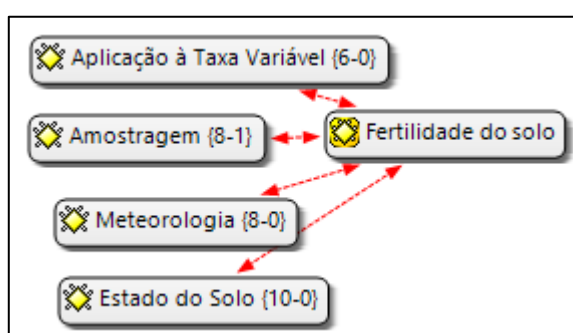


Figura 11. Visão da rede que compõe o conceito Fertilidade do Solo

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 11 foi extraída do software Atlas.ti por meio da visualização da rede disponível pelo comando “*network view manager*”, que mostra relação entre os códigos que compõem o conceito de fertilidade do solo estudado nesse tópico.

5.3.2 PROJETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Esse projeto tem como objetivo principal testar e homologar tecnologias existentes no mercado para utilização nos próximos ciclos, comunicar para os desenvolvedores de máquinas as necessidades da empresa, acompanhar o desenvolvimento das soluções e patrocinar startups do segmento agrícola que tenham produtos ou serviços que estejam alinhados com a estratégia do programa (Ferrández-Pastor et al., 2016; Gallardo et al., 2019)

Tabela 58. Principais citações do código Adoção de Novas Tecnologias

| Adoção de Novas Tecnologias | |
|-----------------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E02 | “...produtores líderes, que são aqueles em cada região que puxam o processo de desenvolvimento tecnológico. Nós vamos ter os produtores que ficam na média, os medianos e a gente vai ter os produtores "cola". O médio, ele ainda olha o produtor líder, o “cola” não. O “cola” vai ficando para trás. A tendência é, esse aí, ao longo do tempo, sair do mercado...” |
| E05 | “...alguma coisa através de marketing, propagandas, redes sociais e assim por diante e a própria oferta localmente, em feiras de agronegócio, em eventos do agronegócio. Acaba visitando o estande, acaba encontrando alguém da empresa lá, acabou ouvindo e conhecendo e, às vezes, se interessando pelo software...” |
| E10 | “...a cada cinco minutos tem um cara batendo na porta te oferecendo uma tecnologia...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Na Tabela 58 temos os principais fragmentos das entrevistas que versam sobre esse tema. O E02 discorre sobre a diferença entre os produtores que puxam o processo de desenvolvimento e os produtores que são puxados por esse processo, mostrando como a questão de adoção de novas tecnologias é bem diverso entre os participantes do mercado (Turner et al., 2017). Por sua vez, o E05 mostra que a participação em feiras e eventos do segmento é bem importante para a divulgação das novas tecnologias (Gallardo et al., 2019). Já o E10 relata que há uma grande quantidade de fornecedores de tecnologia no mercado que ativamente procuram os produtores oferecendo seus produtos e serviços.

Tabela 59. Principais citações do código Desenvolvimento Externo

| Desenvolvimento Externo | |
|-------------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E10 | “... sendo de interesse nosso, a gente acaba às vezes até patrocinando ou ajudando a parceira a desenvolver. A gente tem muitas parcerias hoje com várias empresas para fazer esse trabalho...” |
| E10 | “... a gente divulga para o mercado as nossas necessidades, então esse ano foram 200 startups, acho, que participaram dos desafios. Aí a gente vai selecionando, selecionando...” |
| E10 | “... a gente pegou dois fabricante de máquinas, levamos as ideias, convidamos cinco fabricantes para cada ideia e para nossa surpresa os cinco quiseram participar, agente elegeu o que tinha mais afinidade e estamos em projeto agora de fazer todo o projeto e, se for viável economicamente, o produto, o fabricante vai ficar com licença de vender e isso por mercado e a gente vai ser um produto. Para nós também é interessante esse modelo...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O código “desenvolvimento externo” engloba a relação dos produtores com os fornecedores e com as startups conforme mostrado na Tabela 59. Esse tema foi abordado apenas pelo E10, que é um grande produtor que atua há muitos anos no mercado, mostrando que esse tipo de iniciativa demanda que a empresa já tenha uma escala significativa para poder atuar desta forma (AL-Husan et al., 2014; Tamirat et al., 2018). As citações mostram que a organização se vale de patrocínio a startups, bem como de parcerias com fabricantes de máquinas. Para ambos os casos, há um processo bem definido de triagem e seleção dos projetos.

Tabela 60. Principais citações do código Desenvolvimento Interno

| Desenvolvimento Interno | |
|-------------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E10 | “... a gente faz esse trabalho e esse ano... tanto externo como interno. Por exemplo: hoje os nossos funcionários podem requisitar ideias, eles podem se inscrever de lá e eles ganham percentual se ideia dele foi implantada...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Outra frente explorada por esse grande produtor é o incentivo à participação dos funcionários em processos de apresentação de ideias que podem ser aproveitadas pela empresa, gerando economia ou ganho de produtividade. A Tabela 60 mostra que há uma iniciativa que incentiva os funcionários a desenvolverem suas ideias dentro de um programa de premiações (AL-Husan et al., 2014; Tamirat et al., 2018).

Tabela 61. Principais citações do código Telemetria

| Telemetria | |
|--------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E10 | “... por exemplo: qual é o próximo passo que a gente está buscando? É o tráfego controlado...” |
| E14 | “...a parte de telemetria é um dos serviços que mais vendem, porque o produtor consegue dimensionar as suas máquinas, ele consegue ver as operações, ele consegue fazer comparativos de máquinas para consumo de combustível de rendimento operacional...” |
| E14 | “...temos clientes que têm mais de 50 máquinas espalhados em várias cidades, aí o produtor senta na frente do monitor e consegue ver todas as máquinas em tempo real sem que tenha que ir in loco, ficar acionando um supervisor ou um gerente...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O projeto telemetria é um dos mais importantes para o produtor, porque permite a supervisão e monitoramento da frota de máquinas de forma centralizada (Pivoto et al., 2018; Yoon et al., 2018). A Tabela 61 mostra que o E10 busca monitorar o tráfego de suas máquinas. Por sua vez o E14, que é um grande fornecedor de soluções em telemetria, afirma que esse serviço é um dos mais requisitados por permitir monitorar e comparar o desempenho de cada máquina e, conseqüentemente, de seus operadores. O entrevistado E14 também destaca as vantagens de ter um monitoramento remoto, que proporciona uma economia de tempo e recursos na administração da frota de equipamentos.

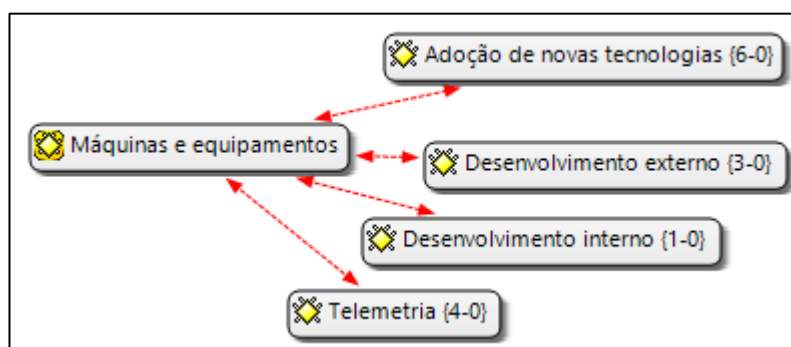


Figura 12. Visão da rede que compõe o conceito Máquinas e Equipamentos

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 12 foi extraída do software Atlas.ti por meio da visualização da rede disponível pelo comando “*network view manager*”, que mostra relação entre os códigos que compõem o conceito de máquinas e equipamentos estudado nesse tópico.

5.3.3 PROJETO TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Este projeto visa atender à necessidade de boa cobertura de comunicação nos escritórios e nas áreas de lavoura e integrar os dados dos diversos sistemas informatizados utilizados pela empresa.

Tabela 62. Principais citações do código Integração de Sistemas

| Entrevistado | Citações Principais |
|--------------|--|
| E08 | “...o laboratório, na verdade, é mais uma integração via banco de dados do que um usuário...” |
| E13 | “...temos essa nova possibilidade de fazer isso ou isso aqui vai substituir uma ferramenta antiga, então é bem constante e frequente. Isso envolve muito do que se fala da integração das informações, dos dados...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A integração de sistemas busca viabilizar e ampliar a troca de informações entre os distintos sistemas utilizados pela companhia (Bacco et al., 2018; Reuter et al., 2019). A Tabela 62 mostra as principais citações sobre o tema, em que notamos que o E08 cita a possibilidade de integração de um sistema de um fornecedor (laboratório de análises) com o sistema adotado pela empresa para armazenar as informações necessárias para o desenvolvimento dos projetos de AP. Em linha com a necessidade de se integrar diversas fontes de dados, o E13 se refere às possibilidades de substituição das ferramentas antigas por outras que facilitem a integração dos dados entre elas.

Tabela 63. Principais citações do código Sistemas de Comunicação

| Sistemas de Comunicação | |
|-------------------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E05 | “...o software é para mobile, então ele roda com um apk instalado no celular, porém ele também é a versão web. Então, você pode acessar pelo navegador, celular ou computador ou se estiver em celular, você pode instalar um aplicativo...” |
| E10 | “...é que nem você pegar hoje o computador, no celular é que o que nós tava fazendo agora, não se faz todos os dias, pelo menos passo jogo de hoje tudo mas por outro aplicativo não uso skype, quando eu fui usar o skype tive dificuldade. A mesma coisa você as tecnologias no campo...” |
| E11 | “...tem internet na fazenda pelo rádio, tem que ter internet celular e internet, aí você manda projeto manda aqui notebook também conecta no celular, puxa o projeto...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Esse código abrange as tecnologias de comunicação entre todos os meios, pessoas, sistemas e aplicativos (Bacco et al., 2018; Reuter et al., 2019). A Tabela 63 mostra os principais excertos acerca deste tema. Podemos notar que o E05 cita todas as possibilidades de acesso ao seu aplicativo, seja pelo celular, seja pelo navegador. Por sua vez, o E10 afirma que as tecnologias do campo precisam fazer parte do dia a dia da empresa, senão correm o risco de ficarem subutilizadas por conta da perda de familiaridade pelo usuário. Já o E11 descreve a necessidade de ter sinal de internet para receber os projetos nas áreas de lavoura.

Tabela 64. Principais citações do código Sistemas Dedicados

| Sistemas Dedicados | |
|--------------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E10 | “...além disso a gente tem um time interno que desenvolve muita coisa. Nós temos hoje uma fábrica que a gente diz de TI nossa aqui, que aplicativos e coisas que não têm no mercado e que talvez aí demore muito tempo, a gente trabalha interno e desenvolve internamente com o nosso pessoal...” |
| E10 | “...a gente tem aí uns 20 profissionais hoje que fazem desde adaptação das tecnologias que tem até a criação de aplicativos, de coisa que... por exemplo algodão. Agente que desenvolveu todo um aplicativo de rastreabilidade...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O desenvolvimento de sistemas dedicados foi relatado apenas por um entrevistado, que é um grande produtor, conforme mostra a Tabela 64. Essa empresa tem um time interno de sistemas para adaptar tecnologias e desenvolver aplicativos para suprir necessidades específicas (Wongpatikaseree et al., 2018).

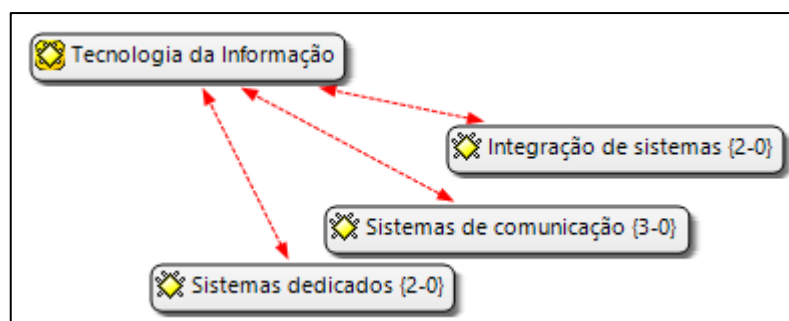


Figura 13. Visão da rede que compõe o conceito Tecnologia da Informação

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 13 foi extraída do software Atlas.ti por meio da visualização da rede disponível pelo comando “*network view manager*”, que mostra relação entre os códigos que compõem o conceito de tecnologia da informação estudado nesse tópico.

5.3.4 DESENVOLVIMENTO DO RH

O projeto “desenvolvimento dos recursos humanos” tem como objetivo garantir que a organização tenha um processo de identificação, qualificação e retenção dos colaboradores para manter a operação sempre eficiente e ter recursos para substituir outros recursos temporariamente ou definitivamente.

Tabela 65. Principais citações do código Bonificação

| Bonificação | |
|--------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E04 | “...a gente encontra uma pessoa qualificada e não tem condição de dar um super salário...” |
| E08 | “...então, eu trago participação no resultado, procuro mostrar o caminho que a gente está seguindo, trazer todos para a tomada de decisão e a gente faz tudo com o estudo de mercado quando a gente planeja ganhar fazer um novo plantio, promovo as pessoas...” |
| E11 | “...tem que ter um operador comprometido, tem que pagar bem para o operador...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Encontramos na Tabela 65 citações a respeito das formas de remuneração e bonificação dos funcionários (Couzy & Dockes, 2008). O E04 descreve a dificuldade de

melhorar a remuneração dos funcionários no cenário atual. Já o E08 relatou ter um processo de bonificação e promoção com o objetivo de manter as pessoas na empresa e mantê-las informadas sobre os rumos da organização. Por sua vez, o E11 afirma que uma remuneração adequada é um fator importante pra manter seus operadores comprometidos (Nardi et al., 2019).

Tabela 66. Principais citações do código Capacitação em Novas Tecnologias

| Capacitação em Novas Tecnologias | |
|----------------------------------|---|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E01 | “...treinamento para o pessoal da AP do Brasil e de fora também, mas basicamente temos oferecido diferentes modelos de treinamentos para consultores de AP, executores de AP das corporações que tem por aí, pessoal de mercado, da indústria...” |
| E04 | “...evento anual com palestra, apresentações de prestadores brasileiros de fora do brasil para falar sobre AP, então é um jeito de capacitar nossa equipe...” |
| E09 | “...a figura do consultor vai ser sempre necessária. A não ser que tenha um agrônomo.. na minha escala a figura do consultor vai ser sempre necessária, mas eu já tenho um funcionário que está cursando agronomia, que anda junto com esse consultor...” |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Outra iniciativa importante dentro deste projeto é a capacitação em novas tecnologias, sejam elas ligadas aos projetos de AP, sejam elas ligadas às tecnologias disponíveis para a operação do negócio (Bychkova et al., 2019; Denisov et al., 2017), como mostra a Tabela 66. Neste contexto, o E01 relatou que o treinamento ministrado pela IES atrai pessoas do Brasil e de outros países que desempenham as mais diversas atividades dentro do projeto de AP. Os eventos também são uma forma importante de capacitar as equipes em novas tecnologias, como descreve o E04. Por sua vez, o E09 mostrou ter um plano de treinamento de seu funcionário por meio do acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos pelo consultor mais experiente.

Tabela 67. Principais citações do código Processos

| Processos | |
|--------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E03 | O agrônomo que tá entrando novo ele o período comigo, aí vai passa um período com o agrônomo do MT, passa outro período com o agrônomo de GO, ele vai passando pelo menos um mês com cada um para ir pegando todos os processos |
| E05 | O processo de agricultura de precisão, é o processo pelo qual eu vou estudar onde estudar a área |
| E06 | A gente é muito técnico, somos agrônomos, a gente entende muito de muito assim... um pouco na verdade de agronomia, mas essa parte por trás do processo de cobrança, de acerto com cliente. A parte comercial do negócio a gente acaba ficando pouco perdido, mas atrapalha realmente. |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Outro conceito abordado pelos entrevistados é a necessidade de ter processos de trabalho bem definidos (Lezoche et al., 2020; Mazzetto et al., 2019), conforme evidenciado pela Tabela 67. O E03, que é sócio de uma empresa de consultoria em AP, relata que os novos funcionários passam um período com os funcionários que têm mais tempo de casa para se familiarizar com os processos administrativos e técnicos da empresa. Já o E05, mostra que existem processos a serem seguidos dentro do projeto de AP para se obter melhores resultados. Por fim, o E06 relata uma deficiência na área administrativa da sua empresa, que tem perfil muito técnico. Essa deficiência causa impactos nas atividades comerciais e administrativas de empresa.

Tabela 68. Principais citações do código Talentos

| Talentos | |
|--------------|--|
| Entrevistado | Citações Principais |
| E13 | “...um é de trainee para agronomia e tudo mais. Entre agronomia, engenharia agrícola e outras da área técnica. Estágio também. Inclusive eu tô com algumas vagas abertas nesse momento...” |
| E13 | Além disso a gente tem várias outras iniciativas internas, um mapa de potenciais, então, por exemplo, pessoas que podem assumir vagas de outros cargos no caso a ausência de outras pessoas, até mesmo por período de férias ou ausência devido a alguma questão de saúde, a gente ali aquela pessoa que o potencial que pode, temporariamente, suprir |
| E13 | a gente investe muito em treinamento e recrutamento interno para justamente aproveitar pessoas que já tem esse potencial e já estão adaptados àquela região, aquela realidade, aquela situação. |

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Finalizamos a análise dos resultados com o projeto “desenvolvimento do RH”, conforme mostrado na Tabela 68. Esse projeto foi referenciado apenas pelo E13, que trabalha em um grande produtor e que tem um departamento estruturado de RH. No primeiro excerto, o entrevistado cita que tem uma vaga aberta para estágio em uma das áreas técnicas da empresa. Já no segundo trecho selecionado, ele continua a descrição citando outras iniciativas internas, como a criação de um mapa de potenciais que podem suprir necessidades mais imediatas, bem como vir a assumir posições de maior responsabilidade. Finaliza dizendo que a empresa investe muito em treinamento e recrutamento interno com o objetivo de manter na empresa as pessoas que já estão adaptadas àquela região do país e, assim, minimizar o problema de deslocamento de pessoas de uma região para a outra (Beckett, 2009; Brewer & Westbrook, 1994).

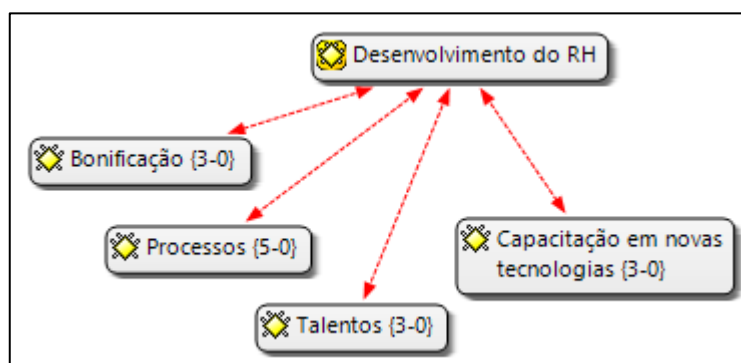


Figura 14. Visão da rede que compõe o conceito Desenvolvimento do RH

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 14 que foi extraída do software Atlas.ti por meio da visualização da rede disponível pelo comando “*network view manager*” que mostra relação entre os códigos que compõem o conceito de desenvolvimento do RH estudado nesse tópico. (breve comentário sobre a figura)

5.4 FECHAMENTO DA ANÁLISE E DISCUSSÃO

A

Figura 15 demonstra o atingimento do segundo objetivo específico, que é identificar empiricamente como é aplicada a gestão de projetos em projetos de AP.

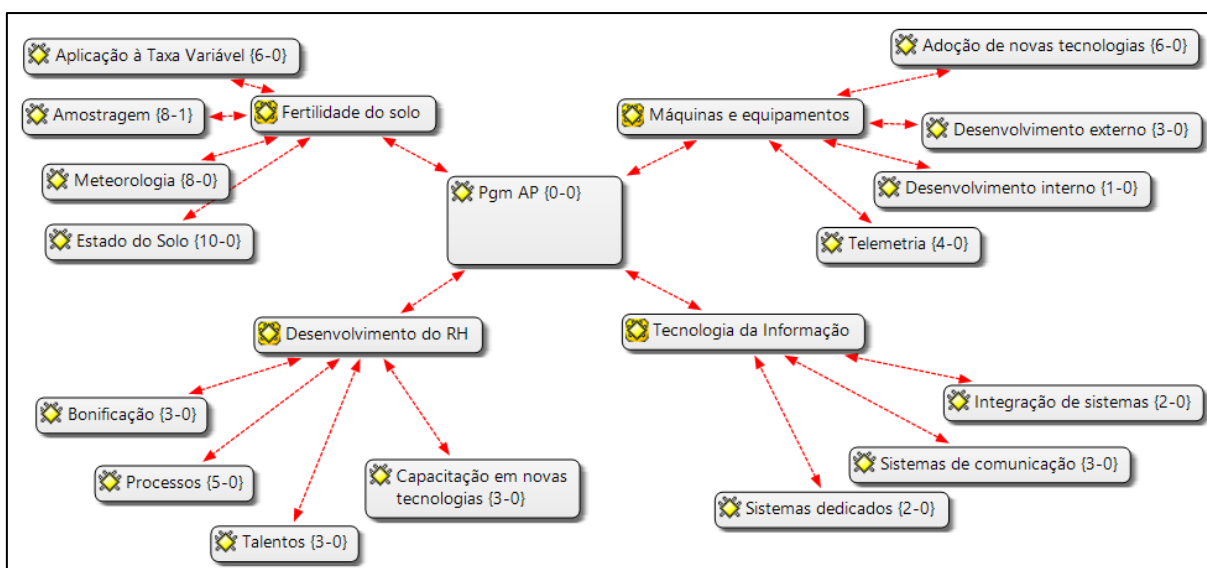


Figura 15. Visão completa da rede que compõe o conceito de Pgm AP

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados mostrados na

Figura 15 e na base teórica deste estudo, foi possível comparar os dados empíricos com os procedimentos de gestão de projetos e estabelecer uma relação de como o GP de AP poderia ser aperfeiçoado. Dessa forma atingimos o terceiro objetivo específico desta dissertação e terminamos o tópico “Análise e Discussão dos Resultados”. Agora passaremos a relatar as conclusões desta dissertação.

6 CONCLUSÕES

Ao final desta pesquisa foi possível compreender melhor o fenômeno pesquisado, que aqui se tratava da relação entre GPjr e AP. A discussão apresentada ao longo desta dissertação de mestrado se propôs a responder a seguinte questão de pesquisa: Como aplicar aos projetos de agricultura de precisão as práticas de gerenciamento de projetos? Para tal, esta pesquisa se apoiou no objetivo geral de propor práticas de gerenciamento de projetos a serem aplicadas aos projetos de agricultura de precisão. Por sua vez, o objetivo geral foi decomposto em três objetivos específicos: 1) levantar em pesquisas, por meio de uma RSL, como são utilizadas as práticas de gerenciamento de projetos em projetos de agricultura de precisão, 2) identificar empiricamente como é aplicada a gestão de projetos em projetos de agricultura de precisão; , 3) comparar dados empíricos com os procedimentos de gestão de projetos para propor medidas de aperfeiçoamentos para o gerenciamento de projetos de agricultura de precisão.

A RSL cumpriu com o primeiro objetivo específico de levantar em pesquisas como são utilizadas as práticas de gerenciamento de projetos em projetos de agricultura de precisão. O segundo objetivo específico foi atingido por meio da análise das entrevistas que demonstrou a utilização de técnicas de GPrj pelos entrevistados com diferentes graus de formalização. Nesse contexto, a gestão do escopo e o custo são as principais preocupações dos consultores, porque seu trabalho é fortemente impactado por esses dois itens. Em seguida vem a gestão do cronograma, pois está diretamente ligada às épocas de plantio e colheita. Por sua vez, os produtores têm uma preocupação maior com a disponibilidade dos recursos para o manejo e colheita, sejam eles insumos, máquinas, equipamentos ou pessoas. Isso se justifica porque, na visão deles, o escopo e custo são muito variáveis por envolverem fenômenos naturais. Além do que, a fase de colheita é mais determinante para a rentabilidade da fazenda e, portanto, deve ser feita da melhor forma possível.

Outro ponto que ficou bem evidente é a falta de mão de obra comprometida com os resultados da lavoura. Por conseguinte, essa situação tem levado os produtores e consultores a desenvolver planos de remuneração variável para seus colaboradores afim de mantê-los na empresa, porém uma grande parte se queixou de que os funcionários saem da empresa por pequenas diferenças salariais, levando consigo toda a experiência adquirida, obrigando a empresa a iniciar a busca de um outro profissional para substituí-lo, além de ter que treinar o novo colaborador até que ele tenha autonomia para desenvolver o trabalho sem supervisão.

Do lado administrativo, também percebemos que o problema de falta de mão de obra é semelhante, obrigando os consultores a dispender mais tempo nas tarefas administrativas que poderiam ser feitas por outras pessoas, ao invés de estarem desenvolvendo seu trabalho de consultoria ou prospectando novos clientes.

As comunicações entre os membros da equipe do projeto e entre a empresa executora e o cliente contratante ocorre de diversas maneiras e com diferentes graus de formalização, além de serem fortemente limitadas pela falta de cobertura de sinal de celular na lavoura. De um lado, os grandes produtores desenvolvem projetos de aumento da cobertura de telecomunicações nas propriedades de forma a minimizar ou eliminar os problemas. De outro lado, os pequenos produtores precisam se valer de soluções de comunicação em batelada quando existe sinal de comunicação. Efetivamente, o maior ganho de se ter uma cobertura abrangente do sinal é a possibilidade de se programar as máquinas e equipamentos remotamente, evitando assim, o deslocamento de pessoas para fazê-lo. No âmbito das comunicações entre a empresa executora e o cliente contratante, o WhatsApp é largamente utilizado para comunicações rápidas e o e-mail é usado para comunicações mais formais ou que necessitem de uma deliberação.

Dentro do grupo dos pequenos produtores, ficou claro que existe uma dependência muito forte deles para com os consultores. Isso pode levar a uma situação em que o produtor se sente impelido a acionar o consultor constantemente, mesmo acerca de assuntos para os quais ele não foi contratado, assim criando alguns atritos que podem chegar ao ponto da substituição do consultor. Essa é uma situação difícil de ser evitada porque depende da maturidade do contratante em respeitar os limites do que foi contratado da consultoria.

O terceiro objetivo específico foi atingido pela evidência de que os diversos projetos são geridos como se fossem um único grande projeto, impossibilitando de se obter a máxima sinergia entre eles. Dessa forma, as empresas executoras dos projetos deveriam adotar e/ou aperfeiçoar as técnicas de GPgm, além das técnicas de GPrj. Primeiramente, notamos que o domínio do gerenciamento de programas “alinhamento de estratégias” estava presente nos projetos desenvolvidos pelos produtores, porque eles têm uma visão de longo prazo que engloba lavouras vindouras e, portanto, devem avaliar bem as possibilidades de alinhamento de estratégias entre os projetos para maximizar os resultados e minimizar os custos. Em seguida, percebemos que existe uma grande preocupação em manter os ganhos que a empresa alcançou pela utilização das entregas dos projetos, caracterizando a gestão dos benefícios do

programa. Essa gestão é bem complexa porque tem que mensurar ganhos que vão além das entregas dos projetos e programas.

Do lado das informações que surgiram dos dados, ficou evidenciado que o uso de estratégias adaptativas na gestão dos projetos é bastante utilizado com o objetivo de garantir que os projetos e programas vão entregar os benefícios desejados. Outro achado significativo foi que são utilizadas técnicas de planejamento e controle do programa, ou seja, são planejamentos e controles que não seriam possíveis com o gerenciamento individual de cada projeto. Da mesma forma, ficou evidente que o sucesso é avaliado no nível do programa e não apenas no nível do projeto, indo além da tríplice restrição e chegando à avaliação de atingimento dos benefícios previstos para o projeto. Por seu turno, a questão da dificuldade para encontrar e manter mão de obra especializada ficou bastante evidente. Para contornar esse problema, tanto os consultores como os produtores criam programas de desenvolvimento de recursos humanos como trainees, estágio, remuneração por desempenho, participação nos resultados, desenvolvimento da capacidade inovativa entre outros. Finalizamos com o gerenciamento do ciclo de vida do programa, que determina se o programa deve ou não ser encerrado, para isso os gestores avaliam se os benefícios foram entregues e estão disponíveis para toda a organização e decide ou não encerrar o programa.

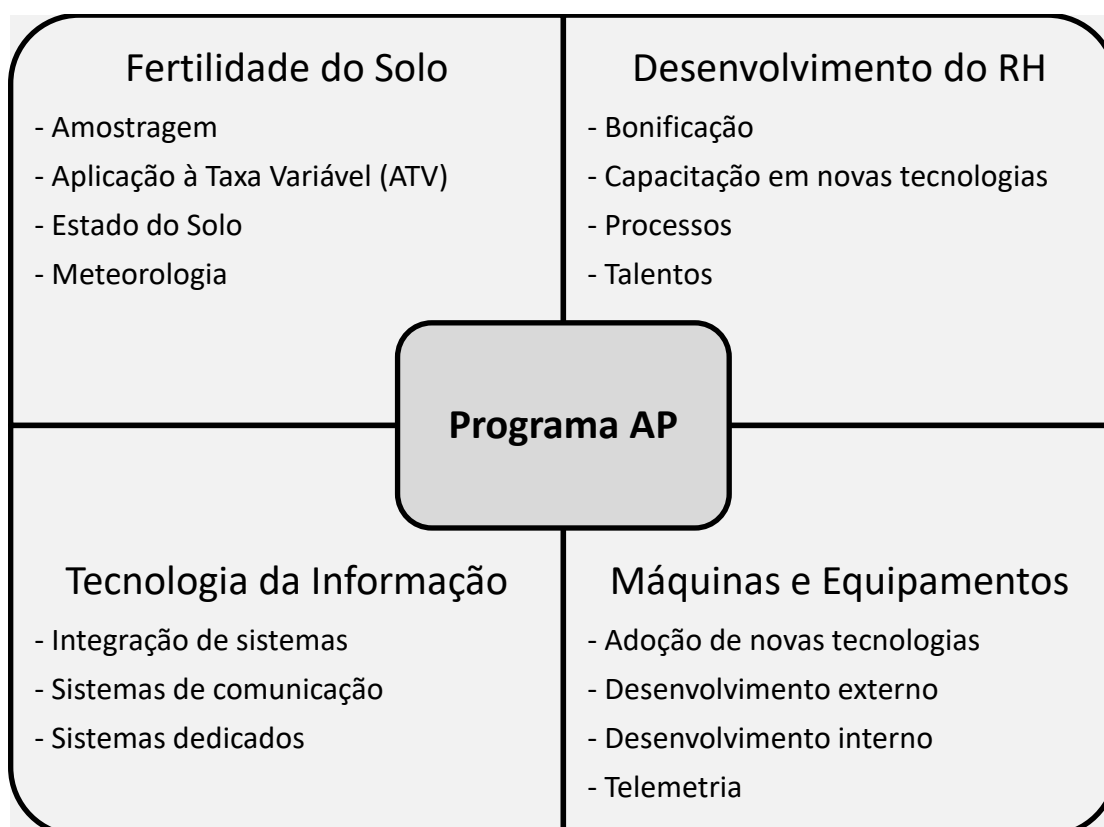
6.1 CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA

A principal contribuição para a prática deste estudo é organizar o GPrj de AP pela ótica do GPgm. Dessa forma, o praticante tem uma visão mais completa do seu trabalho e pode complementá-lo incorporando técnicas de GPgm ao seu cotidiano, obtendo melhores resultados para a organização. O uso dessas técnicas permitirá ter uma visão muito mais abrangente quando comparado às técnicas de GPrj, facilitará a priorização dos trabalhos e a alocação eficaz dos recursos entre os projetos, além de viabilizar que as lições aprendidas nos projetos sejam difundidas rapidamente e que os riscos sejam gerenciados mais efetivamente. Portanto, o GPgm fortalece o alinhamento das ações com a estratégia de negócios organizacional, garante melhor controle e fornece mais foco para a realização de benefícios.

A Figura 16 mostra a contribuição para a prática por meio do diagrama que mostra os quatro projetos que compõem o programa de AP e seus respectivos constituintes. Ficou evidenciado que esses quatro projetos são gerenciados de forma integrada dentro de um programa, de forma a obedecer aos cinco domínios da GPgm. Começando com o alinhamento

de estratégia, o projeto fertilidade do solo está diretamente relacionado com o projeto de máquinas e equipamentos, uma vez que a mecanização é fundamental para o preparo e manejo correto da área plantada e os projetos desenvolvimento do RH e tecnologia da informação fornecem a base para a formação da equipe e a integração entre a tecnologia embarcada nas máquinas com os outros sistemas.

Figura 16. Componentes do Projeto de AP



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2020

Pelo lado da gestão de benefícios e gestão do ciclo de vida, neste arranjo de GPgm, a alta administração consegue ter uma visão integrada dos benefícios que estão sendo gerados, como eles são utilizados para gerar um ganho para a empresa e podem modificar as estratégias caso os benefícios atingidos não sejam os necessários ou planejados. Do lado do engajamento das partes interessadas, esse modelo permite que os *stakeholders* tenham uma visão integrada que facilita a avaliação dos impactos dos projetos sobre as diversas partes interessadas simultaneamente. Por último, o modelo proposto proporciona uma melhor

governança do programa por permitir uma visão integrada de todos os projetos, suas interdependências e sinergias.

6.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

Após a análise da literatura foi possível compreender os gaps existentes no *corpus* de pesquisa de GP_{prj} em AP, que evidenciaram as áreas de conhecimento que não são exploradas pela literatura. Por conseguinte, este estudo traz como contribuição teórica, por meio da pesquisa qualitativa, a identificação dos projetos componentes do programa de AP e a constatação que esse programa é gerido como um grande projeto sem a utilização de ferramentas de GP_{gm}. Assim, a adoção de práticas de GP_{gm} pode trazer benefícios significativos para as partes envolvidas. Por sua vez, também ficou evidenciado que o conceito de “benefícios”, conforme estabelecido pelo PMI como sendo os ganhos e os ativos percebidos pela organização e outras partes interessadas por meio dos resultados entregues pelo programa (*Std Pgm*, 2017), não é conhecido e conseqüentemente a sua gestão também não é feita. Portanto, a gestão eficaz de um programa será atingida somente se o conceito de benefício e uma forma de gerenciá-lo e medi-lo estiver bem clara para os gestores.

6.3 LIMITAÇÕES

Alguns fatores foram identificados como limitantes deste estudo. Podemos citar a interpretação distinta do mesmo conceito por diferentes entrevistados, o que acarretou numa necessidade extra de direcionamento das entrevistas. O período de pandemia inviabilizou a ida *in loco*, o que enriqueceria a pesquisa. Este mesmo fator reduz a capacidade dos entrevistadores capturarem sinais não verbais na comunicação.

Outro fator limitante foi a baixa participação dos produtores rurais em comparação com os consultores de AP. Por último, o método da TFD, que é perfeitamente aplicável para se atingir os objetivos de pesquisa, é limitado *per se* a determinação de teorias de médio alcance, mas que aqui cumpriu com sua finalidade. O maior aprofundamento do estudo se torna um desafio dadas as condições de coleta de dados.

6.4 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Os resultados indicaram para pesquisas futuras, no sentido de se realizar estudos empíricos ou estudos de caso para se identificar melhor como as empresas aplicam o GPgm nas suas atividades e, assim, levantar o quanto claro está que o objetivo de um programa é entregar benefícios que são difíceis de medir e avaliar. Para tanto, se faz necessário aplicar estudos longitudinais que permitam compreender o fenômeno com maior profundidade.

Como próximo passo da continuação desta dissertação, recomenda-se fazer um estudo quantitativo por meio de uma análise fatorial exploratória e confirmatória que permitirá validar os fatores aqui levantados das relações entre os quatro projetos componentes de programa da AP.

REFERÊNCIAS

- Abaya, S., De Vega, L., Garcia, J., Maniaul, M., & Redondo, C. A. (2017). A Self-Activating Irrigation Technology Designed for a Smart and Futuristic Farming. In *2017 International Conference on Circuits, Devices and Systems, ICCDS 2017* (Vols. 2017-January, p. 189–194). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/ICCDs.2017.8120476>
- Abdullah, A. (2009). Analysis of mealybug incidence on the cotton crop using ADSS-OLAP (Online Analytical Processing) tool. *Computers and Electronics in Agriculture*, *69*(1), 59–72. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2009.07.003>
- ABPSAP. (2020, outubro 30). [Comercial]. ABPSAP. <https://www.abpsap.org.br/>
- Adoko, M. T., Mazzuchi, T. A., & Sarkani, S. (2016). Developing a Cost Overrun Predictive Model for Complex Systems Development Projects. *Project Management Journal*, *46*(6), 111–125. <https://doi.org/10.1002/pmj.21545>
- Agricultura de Precisão*. (2020, outubro 31). [Grupo do LinkedIn].
<https://www.linkedin.com/groups/3264100/>
- Agricultura de Precisão no Rio Grande do Sul*. (2020, outubro 31). [Grupo do LinkedIn].
<https://www.linkedin.com/groups/8826424/>
- Agricultura Digital*. (2020, outubro 31). [Grupo do LinkedIn].
<https://www.linkedin.com/groups/8722617/>
- Ahern, T., Byrne, P. J., & Leavy, B. (2016). Root Metaphors for the Management of Projects: Toward a Knowledge-Based View. *Project Management Journal*, *47*(3), 109–123.
<https://doi.org/10.1177/875697281604700310>
- Albert, M., Balve, P., & Spang, K. (2017). Evaluation of project success: A structured literature review. *International Journal of Managing Projects in Business*, *10*(4), 796–821. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-01-2017-0004>
- Albuquerque, J. A. A., Santos, T. S., Castro, T. S., Melo, V. F., & Rocha, P. R. R. (2017). Weed Incidence after Soybean Harvest in No-Till and Conventional Tillage Crop Rotation Systems in Roraima's Cerrado. *Planta Daninha*, *35*(0).
<https://doi.org/10.1590/s0100-83582017350100034>
- Alcantara, F. A., & Madeira, N. R. (2008). Manejo do solo no sistema de produção orgânico de hortaliças. *Circular técnica da Embrapa Hortaliças*, *64*.
- AL-Husan, F. B., AL-Hussan, F. B., & Perkins, S. J. (2014). Multilevel HRM systems and intermediating variables in MNCs: Longitudinal case study research in Middle Eastern settings. *International Journal of Human Resource Management*, *25*(2), 234–251. <https://doi.org/10.1080/09585192.2013.826912>
- Alinhando e Integrando Princípios-Pessoas-Processos para a construção de Resultados competitivos e sustentados*. (2009, novembro 10). Administradores.com.
<https://administradores.com.br/artigos/alinhando-e-integrando-principios-pessoas-processos-para-a-construcao-de-resultados-competitivos-e-sustentados>

- Anderson, S. D. (1992). Project quality and project managers. *International Journal of Project Management*, 10(3), 138–144. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(92\)90002-Q](https://doi.org/10.1016/0263-7863(92)90002-Q)
- Andrade, P. A., Martens, A., & Vanhoucke, M. (2019). Using real project schedule data to compare earned schedule and earned duration management project time forecasting capabilities. *Automation in Construction*, 99, 68–78. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.11.030>
- Anselmi, A. A., Bredemeier, C., Federizzi, L. C., & Molin, J. P. (2014). Factors Related to Adoption of Precision Agriculture Technologies in Southern Brazil. *ISPA*.
- APM. (2016, abril 15). *What is knowledge management?* [Associação de Profissionais]. Association for Project Management (APM). <https://www.apm.org.uk/body-of-knowledge/context/governance/knowledge-management/>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- ATLAS.ti. (2019). *ATLAS.ti Qualitative Data Analysis (7.5.4)* [ATLAS.ti]. ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. www.atlasti.com
- Azanha, A., Argoud, A. R. T. T., Camargo Junior, J. B. de, & Antonioli, P. D. (2017). Agile project management with Scrum: A case study of a Brazilian pharmaceutical company IT project. *International Journal of Managing Projects in Business*, 10(1), 121–142. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-06-2016-0054>
- Bacco, M., Berton, A., Ferro, E., Gennaro, C., Gotta, A., Matteoli, S., Paonessa, F., Ruggeri, M., Virone, G., & Zanella, A. (2018). Smart farming: Opportunities, challenges and technology enablers. *2018 IoT Vertical and Topical Summit on Agriculture - Tuscany, IOT Tuscany 2018*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/IOT-TUSCANY.2018.8373043>
- Badewi, A. (2016). The impact of project management (PM) and benefits management (BM) practices on project success: Towards developing a project benefits governance framework. *International Journal of Project Management*, 34(4), 761–778. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.05.005>
- Barakabitze, A. A., Kitindi, E. J., Sanga, C., Shabani, A., Philipo, J., & Kibirige, G. (2015). New technologies for disseminating and communicating agriculture knowledge and information: Challenges for agricultural research institutes in Tanzania. In *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries* (Vol. 70, Número 1, p. 1–22). WILEY. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2015.tb00502.x>
- Barros, G. S. A. C. (2019). *PIB do Agro Negócio Brasil* (Planilha N° 23; Participação do Agronegócio no PIB do Brasil (em %)). Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), da Esalq/USP, e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA).
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311–320. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.1.3.311>

- Beckett, R. C. (2009). Capturing Knowledge During a Dynamically Evolving R&D Project: A Particular Application of Wiki Software. *The International Journal of Knowledge, Culture, and Change Management: Annual Review*, 9(2), 59–68.
<https://doi.org/10.18848/1447-9524/CGP/v09i02/49691>
- Belout, A. (1998). Effects of human resource management on project effectiveness and success: Toward a new conceptual framework. *International Journal of Project Management*, 16(1), 21–26. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(97\)00011-2](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(97)00011-2)
- Bem, D. J. (1995). Writing a review article for Psychological Bulletin. *Psychological Bulletin*, 118(2), 172–177. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.118.2.172>
- Benefits realization management: A practice guide*. (2018). Project Management Institute.
- Bianchi, E. M. P. G., & Ikeda, A. A. (2008). Usos e Aplicações da Grounded Theory em Administração. *Revista Gestão.Org*, 6(2), 231–248.
- Bittencourt, S., Serrat, B. M., Aisse, M. M., & Gomes, D. (2014). Sewage sludge usage in agriculture: A case study of its destination in the Curitiba Metropolitan Region, Paraná, Brazil. *Water, Air, and Soil Pollution*, 225(9).
<https://doi.org/10.1007/s11270-014-2074-y>
- Boller, W. (2001, setembro). *Cuidados com o solo* [Artigos]. Grupo Cultivar.
<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/cuidados-com-o-solo>
- Bonacim, C. A. G., Nardi, P. C. C., da Silva, R. L. M., Cruz Júnior, R., & Bonizio, R. C. (2013). Investment projects in agribusiness: Cost-volume-profit analysis considering uncertainty and risk. *Custos e Agronegocio*, 9(3), 27–48.
- Bournaris, T., Papathanasiou, J., Manos, B., Kazakis, N., & Voudouris, K. (2015). Support of irrigation water use and eco-friendly decision process in agricultural production planning. *Operational Research*, 15(2), 289–306. <https://doi.org/10.1007/s12351-015-0178-9>
- Bouros, P., Assent, I., Jeppesen, J. H., & Toftegaard, T. S. (2019). Processing satellite imagery for decision-making in precision agriculture. In T. Cerquitelli, N. Pelekis, C. Renso, Y. Theodoridis, C. Perera, N. Bikakis, C. Quix, A. Bifet, P. Papotti, K. L. Ma, A. Artikis, S. Chiusano, M. Jarke, G. Papastefanatos, T. Palpanas, D. Zissis, M. Correia, G. Vargas-Solar, & O. Papaemmanouil (Orgs.), *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 2322). CEUR-WS.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85062677448&partnerID=40&md5=b504a7bf71867b11b8c02a43e5ee1756>
- Brent, A. C., & Mulder, J. (2005). Selection of sustainable rural agriculture projects in South Africa: Case studies in the LandCare programme. In *2005 IEEE International Engineering Management Conference, Vols 1 and 2* (p. 283–287). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/IEMC.2005.1559136>
- Brewer, M., & Westbrook, J. (1994). The Introduction of Automation to an Aerospace Contractor: A Case Study—The Flexible Manufacturing Cell. *Engineering Management Journal*, 6(3), 9–14. <https://doi.org/10.1080/10429247.1994.11414792>

- Burnquist, H. L. (2018, setembro 24). *Intensificação da Sustentabilidade Agropecuária gera novas atribuições* [Artigos]. Opinião CEPEA; Imagenet Tecnologia.
<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/intensificacao-da-sustentabilidade-agropecuaria-gera-novas-atribuicoes.aspx>
- Bychkova, S., Eliashev, D., & Zhidkova, E. (2019). Formation of Innovation and Investment Strategy of Development of Agribusiness Business Structures in the Conditions of Economic Transformation. In *NEW CHALLENGES OF ECONOMIC AND BUSINESS DEVELOPMENT - 2019: INCENTIVES FOR SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH* (p. 148–158). UNIV LATVIA.
- Caffaro, F., & Cavallo, E. (2019). The Effects of Individual Variables, Farming System Characteristics and Perceived Barriers on Actual Use of Smart Farming Technologies: Evidence from the Piedmont Region, Northwestern Italy. *Agriculture*, 9(5), 111. <https://doi.org/10.3390/agriculture9050111>
- Cai, J.-P., & Yao, Y.-X. (2014). Application of computer technology in maize production implementation precision agriculture. *Advanced Materials Research*, 1049–1050, 1985–1988. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1049-1050.1985>
- Caldas, A. (2014). Safra. In *Aulete Digital*. Lexikon Editora. <http://www.aulete.com.br/safra>
- Carvalho, M. M., & Rabechini Jr., R. (2019). *Fundamentos em gestão de projetos: Construindo competências para gerenciar projetos* (5ª edição). Atlas.
- Castellanos, M.-I., Hernández, L., Grangel, I., & Moreno, R. (2018). Environmental knowledge management in agricultural projects through an information system based on ontology [Gestión del conocimiento ambiental en proyectos agropecuarios mediante un sistema de información basado en ontología]. In L. M. A. A. Delgado Y.H. (Org.), *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 2096, p. 110–123). CEUR-WS.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85047954139&partnerID=40&md5=c2a7a785292c8b36a0ee3ccd8cbcc092>
- Charmaz, K. (2008). Constructionism and the Grounded Theory Method. In J. A. Holstein & J. F. Gubrium (Orgs.), *Handbook of constructionist research* (p. 397–412). Guilford Press.
- Charmaz, K. (2009). *A Construção da Teoria Fundamentada: Guia Prático para Análise Qualitativa* (1º ed). Penso.
- Chih, Y.-Y., & Zwikael, O. (2015). Project benefit management: A conceptual framework of target benefit formulation. *International Journal of Project Management*, 33(2), 352–362. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.06.002>
- Collins, C. A., Roberson, G. T., & Hale, S. A. (2018). The Assessment of Accuracy and Stability for a UAS Sensor Platform as a Precision Agriculture Management Tool in Detecting and Mapping Geospatial Field Variability. *2018 Detroit, Michigan July 29 - August 1, 2018*. 2018 Detroit, Michigan July 29 - August 1, 2018.
<https://doi.org/10.13031/aim.201800391>
- Collins, W., Parrish, K., & Gibson, G. E. (2017). Development of a Project Scope Definition and Assessment Tool for Small Industrial Construction Projects. *Journal of*

- Management in Engineering*, 33(4), 04017015.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000514](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000514)
- Collis, D. J., & Montgomery, C. A. (2008). Competing on resources. *Harvard Business Review*, 86(7–8), 140–150+162.
- Conrad, A. (2019, agosto 27). *3 program management best practices to solve your project problems* [Blog]. Capterra. <https://blog.capterra.com/project-management-program-management-best-practices/>
- Cooper, H. (2003). Psychological Bulletin: Editorial. *Psychological Bulletin*, 129(1), 3–9.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.1.3>
- Correa, R. G. F., & Kliemann Neto, F. (2017). Identificação de Eventos de Risco do Agronegócio. *REVISTA INGENIERIA INDUSTRIAL*, 16(1), 103–118.
<https://doi.org/10.22320/S07179103/2017.07>
- Costa, P. R., & Itelvino, L. S. (2018). Grounded Theory with the Use of the Atlas.Ti Software: An Empirical Example of a Study on the Ascending Strategy of Innovative Entrepreneurship in Social Business. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, 17(3), 17–40–40. <https://doi.org/10.5585/riae.v17i3.2683>
- Couzy, C., & Dockes, A. C. (2008). Are farmers businesspeople? Highlighting transformations in the profession of farmers in France. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 6(3), 407–420.
<https://doi.org/10.1504/IJESB.2008.019135>
- Cruz, J. C., Alvarenga, R., Viana, J. H. M., Pereira Filho, I. A., Albuquerque Filho, M. R., & Santana, D. P. (2020, março 13). *Sistema de Plantio Direto de milho* [Agência de informação]. Agência EMBRAPA de Informação e Tecnologia.
https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_3_711200516715.html
- Cullu, M. A., Teke, M., Mutlu, N., Turker, U., Bilgili, A. V., & Bozgeyik, F. (2019). Integration And Importance Of Soil Mapping Results In The Precision Agriculture. *2019 8th International Conference on Agro-Geoinformatics (Agro-Geoinformatics)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/Agro-Geoinformatics.2019.8820527>
- Darling, E. J., & Whitty, S. J. (2016). The Project Management Office: It's just not what it used to be. *International Journal of Managing Projects in Business*, 9(2), 282–308.
<https://doi.org/10.1108/IJMPB-08-2015-0083>
- Demirkesen, S., & Ozorhon, B. (2017). Impact of integration management on construction project management performance. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1639–1654. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.09.008>
- Denisov, A. S., Papelo, V. N., Kovtun, B. A., & Poddueva, I. S. (2017). Staffing of sustainable rural development project management. *Espacios*, 38(48).
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85031790701&partnerID=40&md5=661b8b2318fc3bec35ed32770b8397db>
- Derenskaya, Y. (2018). Project Scope Management Process. *Baltic Journal of Economic Studies*, 4(1), 118–125. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-1-118-125>

- Diaame Consulting Services. (2018, julho 18). *Why Program Management is Essential*. Medium. <https://medium.com/@teamdiaame/why-program-management-is-essential-a5f190e5f305>
- Dixon, J. C., Singleton, R., & Straits, S. C. (2016). *The Process of Social Research*. Oxford University Press.
- Dupont, D. H., & Eskerod, P. (2016). Enhancing project benefit realization through integration of line managers as project benefit managers. *International Journal of Project Management*, 34(4), 779–788. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.10.009>
- Embrapa. (2020a, fevereiro 15). *Busca de projetos—Agricultura de Precisão*. Portal Embrapa. https://www.embrapa.br/busca-de-projetos?p_p_id=buscaprojeto_WAR_pcebusca6_1portlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_buscaprojeto_WAR_pcebusca6_1portlet_javax.portlet.action=buscarProjetos&_buscaprojeto_WAR_pcebusca6_1portlet_delta=10
- Embrapa. (2020b, fevereiro 15). *Missão, visão e valores*. Portal Embrapa. <https://www.embrapa.br/missao-visao-e-valores>
- Embrapa. (2020c, fevereiro 15). *Portfólios*. Portal Embrapa. <https://www.embrapa.br/pesquisa-e-desenvolvimento/portfolios>
- FAO. (2009). *How to Feed the World in 2050*.
- Fernandes, C. (2007, setembro 20). *Projeto de Pesquisa... Como Fazer?* [Pessoal]. Carlos Fernandes. <http://www.carlosfernandes.prosaeverso.net/visualizar.php?id=661439>
- Fernandes, G., Pinto, E. B., Araújo, M., & Machado, R. J. (2020). The roles of a Programme and Project Management Office to support collaborative university–industry R&D. *Total Quality Management and Business Excellence*, 31(5–6), 583–608. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1436963>
- Ferrández-Pastor, F. J., García-Chamizo, J. M., Nieto-Hidalgo, M., Mora-Pascual, J., & Mora-Martínez, J. (2016). Developing ubiquitous sensor network platform using internet of things: Application in precision agriculture. In *Sensors (Switzerland)* (Vol. 16, Número 7, p. 1141). MDPI. <https://doi.org/10.3390/s16071141>
- Fortuin, F. T. J. M., Batterink, M. H., & Onno Omta, S. W. F. (2007). Key success factors of innovation in multinational agrifood prospector companies. *International Food and Agribusiness Management Review*, 10(4), 1–22.
- Francis, A. (2017). Simulating Uncertainties in Construction Projects with Chronographical Scheduling Logic. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(1), 04016085. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001212](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001212)
- Freitas, M. L. ([s.d.]). *O Futuro para o Cooperativismo Agrícola no Brasil* [Artigos]. Agregação de valor nas cadeias produtivas agrícolas. Recuperado 16 de março de 2020, de https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/agregacao-de-valor-nas-cadeias-produtivas-agricolas/-/asset_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/marcio-lobes-de-freitas?inheritRedirect=true

- FRENDT. (2020). *Differential Fertilizer Application Equipment (Variable Rate)*.
<https://store.frendt.com.ua/p586455760-obladnannya-dlya-diferentsijovanogo.html>
- Fruhner, M., Iggena, T., Kraatz, F., Nordemann, F., Tapken, H., & Tönjes, R. (2019). Operate: An IoT approach towards collaborative, manufacturer-independent farming 4.0. In W. G. Chang V. Ramachandran M. ., Walters R. ., Munoz V. M. (Org.), *IoTBDs 2019—Proceedings of the 4th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security* (p. 165–176). SciTePress.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85067428943&partnerID=40&md5=77aa4171a45e5efab061d1a5c7f2321a>
- Gaddis, P. O. (1959). The Project Manager. *Harvard Business Review*, 37(3), 89–97.
- Gallardo, R. K., Grant, K., Brown, D. J., McFerson, J. R., Lewis, K. M., Einhorn, T., & Sazo, M. M. (2019). Perceptions of precision agriculture technologies in the U.S. fresh apple industry. *HortTechnology*, 29(2), 151–162.
<https://doi.org/10.21273/HORTTECH04214-18>
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research* (Renewed 1995). Aldine.
- Graça, A., & Carrança, F. (2010, março 29). *Agricultura—Plano Safra e a política agrícola brasileira—O Agronegócio tem peso expressivo na economia brasileira* [Revista eletrônica]. Desafios do Desenvolvimento.
https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1278:reportagens-materias&Itemid=39
- Grant, M. (2020). Scope. In *Investopedia*. <https://www.investopedia.com/terms/s/scope.asp>
- Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., & Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations. *The Milbank Quarterly*, 82(4), 581–629. <https://doi.org/10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x>
- Hansen, B. (2018, outubro 7). *What Is a Program Manager vs. A Project Manager?* [Blog]. Wrike. <https://www.wrike.com/blog/program-manager-vs-project-manager/>
- Hate, M., Jadhav, S., & Patil, H. (2018). Vegetable Traceability with Smart Irrigation. *2018 International Conference on Smart City and Emerging Technology, ICSCET 2018*. <https://doi.org/10.1109/ICSCET.2018.8537253>
- Haughey, D. ([s.d.]). *The Role of the Project Manager* [Comercial]. Project Smart. Recuperado 19 de abril de 2020, de <https://www.projectsmart.co.uk/the-role-of-the-project-manager.php>
- Heravi, G., & Gholami, A. (2018). The Influence of Project Risk Management Maturity and Organizational Learning on the Success of Power Plant Construction Projects. *Project Management Journal*, 49(5), 22–37.
<https://doi.org/10.1177/8756972818786661>
- Higgins, V., Bryant, M., Howell, A., & Battersby, J. (2017). Ordering adoption: Materiality, knowledge and farmer engagement with precision agriculture technologies. *Journal of Rural Studies*, 55, 193–202. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.08.011>

- Hillson, D. (2003). Assessing organisational project management capability. *Journal of Facilities Management*, 2(3), 298–311. <https://doi.org/10.1108/14725960410808276>
- Huemann, M., Keegan, A., & Turner, J. R. (2007). Human resource management in the project-oriented company: A review. *International Journal of Project Management*, 25(3), 315–323. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.10.001>
- Inamasu, R. Y., & Bernardi, A. C. C. (2014a). Adoção da Agricultura de Precisão No Brasil. In *Agricultura de precisão: Resultados de um novo olhar*. (2ª edição, p. 559–577). Embrapa. <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/113993/1/Agricultura-de-precisao-2014.pdf>
- Inamasu, R. Y., & Bernardi, A. C. C. (2014b). Agricultura de Precisão. In *Agricultura de precisão: Resultados de um novo olhar* (2ª edição, p. 21–33). Embrapa. <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/113993/1/Agricultura-de-precisao-2014.pdf>
- Junior, C. (2019, fevereiro 18). *Como funciona o gerenciamento de integração de projetos?* [Gestão]. Project Builder. <https://www.projectbuilder.com.br/blog/gerenciamento-de-integracao/>
- Juríčková, Z., Kapsdorferová, Z., & Kadlečíková, M. (2018). The Recent Development Trends in Management of Agricultural Holdings. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 66(6), 1509–1516. <https://doi.org/10.11118/actaun201866061509>
- Justo, A. S. (2018, dezembro 21). *Gerenciamento de Escopo do Projeto: O que é, importância e como fazer* [Consultoria]. EUAX. <https://www.euax.com.br/2018/12/gerenciamento-escopo-do-projeto/>
- Kannan, K. S., & Thilagavathi, G. (2013). Online Farming Based On Embedded Systems and Wireless Sensor Networks. *Proceedings of International Conference on Computation of Power, Energy, Information and Communication, ICCPEIC 2013*, 71–74. <https://doi.org/10.1109/ICCPEIC.2013.6778501>
- Kashyap, V. (2019, dezembro 27). Top 12 Project Management Certifications To Advance in Your Career in 2020. *ProofHub*. <https://www.proofhub.com/articles/project-management-certifications>
- Kernecker, M., Knierim, A., Wurbs, A., Kraus, T., & Borges, F. (2020). Experience versus expectation: Farmers' perceptions of smart farming technologies for cropping systems across Europe. *Precision Agriculture*, 21(1), 34–50. <https://doi.org/10.1007/s11119-019-09651-z>
- Kerzner, H. (2009). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (10. ed). Wiley.
- Keswani, B., Mohapatra, A. G., Mohanty, A., Khanna, A., Rodrigues, J. J. P. C., Gupta, D., & de Albuquerque, V. H. C. (2019). Adapting weather conditions based IoT enabled smart irrigation technique in precision agriculture mechanisms. *Neural Computing and Applications*, 31(1, SI), 277–292. <https://doi.org/10.1007/s00521-018-3737-1>

- Kidd, P. T. (2012). The role of the internet of things in enabling sustainable agriculture in Europe. *International Journal of RF Technologies: Research and Applications*, 3(1), 67–83. <https://doi.org/10.3233/RFT-2011-017>
- Knierim, A., Kernecker, M., Erdle, K., Kraus, T., Borges, F., & Wurbs, A. (2019). Smart farming technology innovations – Insights and reflections from the German Smart-AKIS hub. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 90–91, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100314>
- KnowledgeHut. (2019, março 6). *Top 5 Certifications for Project Manager* [Blog]. KnowledgeHut Blog. <https://www.knowledgehut.com/blog/project-management/top-5-certifications-for-project-manager>
- Kodali, R. K., Nimmanapalli, K. P., & Jyothirmay, S. (2018). Micro:Bit Based IRRIGATION MONITORING. *2018 4th International Conference on Computing Communication and Automation (ICCCA)*, 1–3. <https://doi.org/10.1109/CCAA.2018.8777721>
- Kwon, H., & Kang, C. W. (2019). Improving Project Budget Estimation Accuracy and Precision by Analyzing Reserves for Both Identified and Unidentified Risks. *Project Management Journal*, 50(1), 86–100. <https://doi.org/10.1177/8756972818810963>
- Lezoche, M., Panetto, H., Kacprzyk, J., Hernandez, J. E., & Alemany Díaz, M. M. E. (2020). Agri-food 4.0: A survey of the Supply Chains and Technologies for the Future Agriculture. *Computers in Industry*, 117, 103187. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103187>
- Li, C. (2011). Study of intelligent integrated modeling and development of agricultural post-project evaluation. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 346 AICT(PART 3), 549–553. https://doi.org/10.1007/978-3-642-18354-6_64
- LinkedIn*. (2020, outubro 31). [Rede social]. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/>
- Make or Buy Analysis in 5 Easy Steps*. (2019, fevereiro 4). PM Tips. <https://pmtips.net/article/make-or-buy-analysis-in-5-easy-steps>
- Mao, X., Pan, Y., Gao, B., & Shan, D. (2011). A management information system for agricultural infrastructure projects based on WfMS and GIS. *Proceedings - 2011 4th International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, ICIII 2011*, 3, 416–420. <https://doi.org/10.1109/ICIII.2011.381>
- MAPA. (2017). *Principais Conceitos e Expressões Utilizados na Agricultura de Precisão*. Conceitos relacionados à Agricultura de Precisão(1).pdf. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/tecnologia-agropecuaria/agricultura-de-precisao-1/arquivos-de-agricultura-de-precisao/conceitos-relacionados-a-agricultura-de-precisao-1.pdf/view>
- MAPA. (2019, junho 18). *Com R\$ 225,59 bilhões, Plano Safra 2019/2020 é lançado* [Notícias]. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <http://www.agricultura.gov.br/noticias/com-r-225-59-bilhoes-plano-safra-2019-2020-e-lancado>

- Marimuthu, R., Alamelu, M., Suresh, A., & Kanagaraj, S. (2017). Design and development of a persuasive technology method to encourage smart farming. *2017 IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC)*, 165–169. <https://doi.org/10.1109/R10-HTC.2017.8288930>
- Markley, J., & Hughes, J. (2014). Understanding the barriers to the implementation of precision agriculture in the central region. *International Sugar Journal*, 116(1384), 278–285.
- Martinsuo, M., & Hoverfält, P. (2018). Change program management: Toward a capability for managing value-oriented, integrated multi-project change in its context. *International Journal of Project Management*, 36(1), 134–146. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.04.018>
- Mazzetto, F., Gallo, R., Riedl, M., & Sacco, P. (2019). Proposal of an ontological approach to design and analyse farm information systems to support Precision Agriculture techniques. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 275, 012008. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/275/1/012008>
- McCabe, M. F., Houborg, R., & Lucieer, A. (2016). High-resolution sensing for precision agriculture: From Earth-observing satellites to unmanned aerial vehicles. In M. A. Neale C.M.U. (Org.), *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering* (Vol. 9998). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.2241289>
- McClory, S., Read, M., & Labib, A. (2017). Conceptualising the lessons-learned process in project management: Towards a triple-loop learning framework. *International Journal of Project Management*, 35(7), 1322–1335. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.05.006>
- Mellado, F., Lou, E. C. W., & Becerra, C. L. C. (2019). Synthesising performance in the construction industry: An analysis of performance indicators to promote project improvement. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 27(2), 579–608. <https://doi.org/10.1108/ECAM-09-2018-0419>
- Milicevic-Langovic, A., Tomasevic, V., & Isakovic, S. (2014). The importance of successful project team communication in agribusiness. *Ekonomika Poljoprivrede*, 61(2), 367–379. <https://doi.org/10.5937/ekoPolj1402367M>
- Miterev, M., Engwall, M., & Jerbrant, A. (2016). Exploring program management competences for various program types. *International Journal of Project Management*, 34(3), 545–557. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.07.006>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine*, 151, 264–269. <https://annals.org/aim/fullarticle/744664/preferred-reporting-items-systematic-reviews-meta-analyses-prisma-statement>
- Monteleone, S., de Moraes, E. A., & Maia, R. F. (2019). Analysis of the variables that affect the intention to adopt Precision Agriculture for smart water management in Agriculture 4.0 context. *2019 Global IoT Summit (GIoTS)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/GIOTS.2019.8766384>

- Montes, E. (2020, novembro 1). *Restrição Tripla* [Comercial]. Escritório de Projetos. <https://escritoriodeprojetos.com.br/restricao-tripla>
- Mossalam, A., & Arafa, M. (2016). The role of project manager in benefits realization management as a project constraint/driver. *HBRC Journal*, 12(3), 305–315. <https://doi.org/10.1016/j.hbrcj.2014.12.008>
- Mulder, M. (2006). EU-level competence development projects in agri-food-environment: The involvement of sectoral social partners. *Journal of European Industrial Training*, 30(2), 80–99. <https://doi.org/10.1108/03090590610651230>
- Mundo Educação. ([s.d.]). *Relevo e sociedade* [Educação]. Mundo Educação. Recuperado 5 de abril de 2020, de <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/relevo-sociedade.htm>
- Musawir, A. U., Serra, C. E. M., Zwikael, O., & Ali, I. (2017). Project governance, benefit management, and project success: Towards a framework for supporting organizational strategy implementation. *International Journal of Project Management*, 35(8), 1658–1672. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.07.007>
- Nardi, M., Bulegon, F., Barichello, R., & Silva, G. (2019). Importance-performance analysis of project management tools in agribusiness. In *REVISTA DE GESTAO E PROJETOS* (Vol. 10, Número 1, p. 51–64). UNIV NOVE JULHO. <https://doi.org/10.5585/GeP.v10i1.11009>
- Näsholm, M. H., & Blomquist, T. (2015). Co-creation as a strategy for program management. *International Journal of Managing Projects in Business*, 8(1), 58–73. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-10-2013-0063>
- Oana, V. F. (2013). Profitability of agricultural investments projects. *Vision 2020: Innovation, Development Sustainability, and Economic Growth - Proceedings of the 21st International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2013*, 2, 466–474. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84905119149&partnerID=40&md5=2e041ecf2ef50d06e3ea8a066bb37abe>
- Ode, E., & Ayavoo, R. (2020). The mediating role of knowledge application in the relationship between knowledge management practices and firm innovation. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(3), 210–218. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.08.002>
- Ong, H. Y., Wang, C., & Zainon, N. (2018). Developing a Quality-Embedded EVM Tool to Facilitate the Iron Triangle in Architectural, Construction, and Engineering Practices. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(9). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001533](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001533)
- Padrão de gerenciamento de programas*. (2017). Project Management Institute, Inc.
- Pandit, N. R. (1996). The Creation of Theory: A Recent Application of the Grounded Theory Method. *The Qualitative Report*, 2(4), 1–15. <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol2/iss4/3>
- Pathak, H. S., Brown, P., & Best, T. (2019). A systematic literature review of the factors affecting the precision agriculture adoption process. *Precision Agriculture*, 20(6), 1292–1316. <https://doi.org/10.1007/s11119-019-09653-x>

- Petrere, V. G., & Cunha, T. J. F. (2010). Manejo e Conservação do Solo. *Sistemas de Produção, 1 – 2a. edição*.
http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spuva/manejo.html
- Pheng, L. S. (2018). Project Integration Management. In L. S. Pheng, *Project Management for the Built Environment* (p. 47–61). Springer Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-10-6992-5_4
- Piccard, L. (2019, setembro). Managing Major Uncertainty—PMI Fact File. *PMI Today, September 2019*, 4.
- Pivoto, D., Waquil, P. D., Talamini, E., Finocchio, C. P. S., Dalla Corte, V. F., & Mores, G. V. (2018). Scientific development of smart farming technologies and their application in Brazil. *Information Processing in Agriculture, 5*(1), 21–32.
<https://doi.org/10.1016/j.inpa.2017.12.002>
- Pivoto, Dieisson, Barham, B., Waquil, P. D., Foguesatto, C. R., Corte, V. F. D., Zhang, D., & Talamini, E. (2019). Factors influencing the adoption of smart farming by Brazilian grain farmers. *International Food and Agribusiness Management Review, 22*(4), 571–588. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2018.0086>
- Pollack, J., Helm, J., & Adler, D. (2018). What is the Iron Triangle, and how has it changed? *International Journal of Managing Projects in Business, 11*(2), 527–547.
<https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2017-0107>
- Popović, T., Latinović, N., Pešić, A., Zečević, Ž., Krstajić, B., & Djukanović, S. (2017). Architecting an IoT-enabled platform for precision agriculture and ecological monitoring: A case study. In *Computers and Electronics in Agriculture* (Vol. 140, p. 255–265). ELSEVIER SCI LTD. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.06.008>
- Project Builder. (2017, agosto 31). *Como realizar o gerenciamento de custos do meu projeto?* [Gestão]. Project Builder. <https://www.projectbuilder.com.br/blog/como-fazer-o-gerenciamento-de-custos-ideal-para-um-projeto/>
- R Core Team. (2019). *R: A Language and Environment for Statistical Computing* (1.2.5001) [RStudio]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org>
- Ramalho, R., Adams, P., Huggard, P., & Hoare, K. (2015). Literature Review and Constructivist Grounded Theory Methodology. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, Vol 16*, No 3 (2015).
<https://doi.org/10.17169/FQS-16.3.2313>
- Reuter, C., Schneider, W., & Eberz, D. (2019). Resilient Smart Farming (RSF)—Use of digital technologies in crisis-proof infrastructure [Resilient Smart Farming (RSF)—Nutzung digitaler Technologien in krisensicherer Infrastruktur]. *Lecture Notes in Informatics (LNI), Proceedings - Series of the Gesellschaft für Informatik (GI), P-287*, 177–182. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85072021783&partnerID=40&md5=f01792a0a3401628d0955a81dd636e4d>
- Ricciardi, V. (2015). Social seed networks: Identifying central farmers for equitable seed access. *Agricultural Systems, 139*, 110–121.
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2015.07.002>

- Rijke, J., van Herk, S., Zevenbergen, C., Ashley, R., Hertogh, M., & ten Heuvelhof, E. (2014). Adaptive programme management through a balanced performance/strategy oriented focus. *International Journal of Project Management*, 32(7), 1197–1209. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.01.003>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed, Vol. 1–1). FREE PRESS.
- Rouse, M. (2018, janeiro). *What is project scope? - Definition from WhatIs.com* [Business]. SearchCIO. <https://searchcio.techtarget.com/definition/project-scope>
- Saldaña, J. (2013). *The coding manual for qualitative researchers* (2nd ed). SAGE.
- Salvado, A. B., Mendonca, R., Lourenco, A., Marques, F., Matos-Carvalho, J. P., Miguel Campos, L., & Barata, J. (2019). Semantic Navigation Mapping from Aerial Multispectral Imagery. *IEEE International Symposium on Industrial Electronics, 2019-June*, 1192–1197. <https://doi.org/10.1109/ISIE.2019.8781301>
- Sanghera, P. (2019). Project Schedule Management. In P. Sanghera, *CAPM® in Depth* (p. 173–220). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3664-2_5
- Santiago, A. D., & Rosseto, R. ([s.d.]). *A produtividade agrícola* [Agência de informação]. Agência EMBRAPA de Informação e Tecnologia. Recuperado 13 de março de 2020, de https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_3_711200516715.html
- Santos, A. (2019, agosto 7). Macronutrientes secundários no solo e suas disponibilidades [Blog]. *Nutrição de Safras*. <https://www.nutricaoodesafras.com.br/macronutrientes-secundarios-no-solo-e-suas-disponibilidades/>
- Scope. ([s.d.]). In *BusinessDictionary.com*. Recuperado 11 de abril de 2020, de <http://www.businessdictionary.com/definition/scope.html>
- Scott, H. (2009, novembro 1). What is Grounded Theory? [Blog]. *Grounded Theory Online*. <http://www.groundedtheoryonline.com/what-is-grounded-theory/>
- Semin, A., Kibirov, A., & Rassukhanov, U. (2018). Problems and main mechanisms to increase investment attractiveness of agricultural production. *European Research Studies Journal*, 21(2), 378–400. <https://doi.org/10.35808/ersj/1009>
- Shopify. ([s.d.]). *Resource Management Definition* [Enciclopédia]. Shopify. Recuperado 19 de abril de 2020, de <https://www.shopify.ca/encyclopedia/resource-management>
- Silva, A. B., Godoi, C. K., & Rodrigo, B.-M. (Orgs.). (2010). *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: Paradigmas, estratégias e métodos*. <http://site.ebrary.com/id/10765544>
- Silva, L. F. da, Russo, R. F. S. M., & Oliveira, P. S. G. de. (2018). Quantitativa ou qualitativa? Um alinhamento entre pesquisa, pesquisador e achados em pesquisas sociais. *Revista Pretexto*, 19(4), 30–45. <https://doi.org/10.21714/pretexto.v19i4.5647>
- Silva, L. M. ([s.d.]). *A importância do gerenciamento do tempo nos projetos* [Revista eletrônica]. Techoje. Recuperado 9 de abril de 2020, de http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/409

- Simonova, M., Butyrina, S. A., Kamneva, E. V., & Butyrin, G. N. (2019). *Modern Problems of Project Management in Agriculture of Russia* (SSRN Scholarly Paper ID 3453175). Social Science Research Network.
<https://papers.ssrn.com/abstract=3453175>
- Skype | *Communication tool for free calls and chat*. (2020, outubro 31). [Chamadas web].
<https://www.skype.com/en/>
- SLC Agrícola. (2015). *Ciclo de Produção* [Informativo]. SLC Agrícola.
<https://www.slcagricola.com.br/wp-content/uploads/2015/12/ciclo-de-produção-pt.png>
- Smith, p. (2014). Project Cost Management – Global Issues and Challenges. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 485–494.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.054>
- Source, W. (2019, setembro 17). Obituary: Paul Otto Gaddis [Obituário]. *Williamson Source*.
<https://williamsonsource.com/obituary-paul-otto-gaddis-brentwood-tn/>
- Stabelini, D. (2017, outubro 23). Gestão Agrícola: A administração aplicada à produção rural. *Texaco Lubrificantes*. <https://blog.texaco.com.br/ursa/gestao-agricola/>
- Tamirat, T. W., Pedersen, S. M., & Lind, K. M. (2018). Farm and operator characteristics affecting adoption of precision agriculture in Denmark and Germany. In *ACTA AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION B-SOIL AND PLANT SCIENCE* (Vol. 68, Número 4, p. 349–357). TAYLOR & FRANCIS AS.
<https://doi.org/10.1080/09064710.2017.1402949>
- Tan, L., Hou, H., & Zhang, Q. (2016). An Extensible Software Platform for Cloud-based Decision Support and Automation in Precision Agriculture. In *PROCEEDINGS OF 2016 IEEE 17TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION REUSE AND INTEGRATION (IEEE IRI)* (p. 218–225). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/IRI.2016.35>
- Techopedia. (2014, outubro 8). *What is a Project Manager?* [Informações]. Techopedia.Com.
<https://www.techopedia.com/definition/677/project-manager-pm>
- Tecnoflex Agro. (2018, janeiro 16). Confirma as 5 vantagens da profissionalização da gestão agrícola [Gestão]. *Tecnoflex Agro | Caderno de Campo Digital*.
<http://blog.tecnoflexagro.com.br/profissionalizacao-da-gestao-agricola/>
- Teubner, R. A. (2018). IT program management challenges: Insights from programs that ran into difficulties. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 6(2), 71–92. <https://doi.org/10.12821/ijispm060204>
- Thi, L.-S., & Adnan, C. W. M. S. (2016). Determinants of information system effectiveness in managing agro-based projects. *International Journal of Business and Society*, 17(3), 447–460.
- Total Population by sex (thousands)*. (2020, fevereiro 29). [Informativo]. World Population Prospects - Population Division - United Nations.
<https://population.un.org/wpp/DataQuery/>

- Turner, J. A., Klerkx, L., White, T., Nelson, T., Everett-Hincks, J., Mackay, A., & Botha, N. (2017). Unpacking systemic innovation capacity as strategic ambidexterity: How projects dynamically configure capabilities for agricultural innovation. *Land Use Policy*, 68, 503–523. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.07.054>
- Turner, J. R., & Xue, Y. (2018). On the success of megaprojects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 11(3), 783–805. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-06-2017-0062>
- Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (GUIA PMBOK)*. (2017). Project Management Institute Inc.
- Vasudevan, A., Kumar, D. A., & Bhuvanewari, N. S. (2016). Precision farming using unmanned aerial and ground vehicles. *Proceedings - 2016 IEEE International Conference on Technological Innovations in ICT for Agriculture and Rural Development, TIAR 2016*, 146–150. <https://doi.org/10.1109/TIAR.2016.7801229>
- Vieira, P. A., Contini, E., Henz, G. P., & Nogueira, V. G. C. (2019). *Geopolítica do alimento: O Brasil como fonte estratégica de alimentos para a humanidade* (1ª edição Publicação digital – formato PDF (2019), Vol. 1). Embrapa.
- Walker, A. (2019). *openxlsx: Read, Write and Edit XLSX Files* (R package version 4.1.0.1) [Computer software]. <https://CRAN.R-project.org/package=openxlsx>
- Whitaker, S. (2016). Scope Management. In S. Whitaker, *Pass the PMP® Exam* (p. 91–131). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2074-0_3
- Wongpatikaseree, K., Kanka, P., & Ratikan, A. (2018). Developing Smart Farm and Traceability System for Agricultural Products using IoT Technology. *Proceedings - 17th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science, ICIS 2018*, 180–184. <https://doi.org/10.1109/ICIS.2018.8466479>
- workbreakdownstructure.com. ([s.d.]). *Work Breakdown Structure* [Comercial]. Workbreakdownstructure.Com. Recuperado 19 de abril de 2020, de <https://www.workbreakdownstructure.com/>
- Yazdani, M., Gonzalez, E. D. R. S., & Chatterjee, P. (2019). A multi-criteria decision-making framework for agriculture supply chain risk management under a circular economy context. *Management Decision*. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2018-1088>
- Yoon, C., Huh, M., Kang, S.-G., Park, J., & Lee, C. (2018). Implement smart farm with IoT technology. *International Conference on Advanced Communication Technology, ICACT, 2018-February*, 749–752. <https://doi.org/10.23919/ICAICT.2018.8323908>
- Zotero (5.0.84). (2020). [Computer software; Windows]. Center for History and New Media at George Mason University. www.zotero.org/download

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE PESQUISA

1. Introdução

- Identificação dos entrevistadores;
- Pedir permissão para gravar a entrevista, avisar sobre o sigilo das informações;
- Identificação do entrevistado;
- Descrição dos trabalhos que a empresa executa (monitoramento do solo, elaboração de mapas, prescrição de aplicação e aplicação à taxa variável)
- O que você entende por agricultura de precisão?
- Você conhece ou já ouviu falar em alguma metodologia de gerenciamento de projetos ou conjunto de conhecimento sobre gerenciamento de projetos? (SCRUM, ágil, PMBoK, outros)

2. Integração

Esta área de conhecimento descreve os processos que integram elementos do gerenciamento de projetos, que são identificados, definidos, combinados, unificados e coordenados dentro dos grupos de processos de gerenciamento de projetos.

Os processos dessa área são: Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto / Desenvolver o Plano de Gerenciamento de Projeto / Orientar e Gerenciar a Execução do Projeto / Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto / Realizar o Controle Integrado de Mudanças / Encerrar o Projeto ou Fase

Do ponto de vista do gerente de projetos

- A empresa define formalmente um gerente para o projeto? (pode ser com outra denominação como coordenador, líder etc.)
- A empresa define formalmente o time do projeto? (os recursos podem ser compartilhados)
- É feita uma reunião de abertura/início do projeto?
- O projeto tem muitas modificações solicitadas pelo cliente?
- Como as modificações são tratadas?

3. Escopo

Esta área descreve os processos envolvidos na verificação de que o projeto inclui todo o trabalho necessário e apenas o trabalho necessário, para que seja concluído com sucesso.

Existem três processos de planejamento (três primeiros) e dois processos de controle e monitoramento (dois últimos). Os processos de planejamento criam um plano para o gerenciamento de escopo. Os processos de controle e monitoramento controlam se que o escopo está sendo cumprido conforme foi definido nos processos de planejamento e a verificação confirma com o cliente que está tudo correto.

Os processos dessa área são: Coletar Requisitos / Definir o Escopo / Cria a EAP / Verificar o Escopo / Controlar o Escopo.

Do ponto de vista do gerente de projetos

- O escopo do trabalho está bem definido?
- Existe um processo para definição do escopo?
- Como o escopo é controlado? Para saber se o trabalho foi totalmente executado
- Comentários sobre escopo

4. Tempo

Esta área descreve os processos relativos ao término do projeto no prazo correto. Os cinco primeiros processos são de planejamento e apenas o último é de controle. Os processos de planejamento definem as atividades que vão para o cronograma, a ordem de precedência das atividades, determinam o tipo e a quantidade de recursos necessários, o tempo necessário para concluir as atividades, associam as atividades às datas do cronograma e por fim verificam se o andamento dos trabalhos está de acordo com o cronograma.

Os processos dessa área são: Definir Atividades / Sequenciar as Atividades / Estimar os Recursos da Atividade / Estimar as Durações da Atividade / Desenvolver o Cronograma / Controlar o Cronograma

Do ponto de vista do gerente de projetos

- O cronograma do trabalho está bem definido?
- Duração média do projeto

- Existe um processo para definição do cronograma?
- Como o cronograma é controlado? Para saber se o trabalho foi executado no prazo correto
- Comentários sobre tempo

5. Custo

Esta área descreve os processos envolvidos em planejamento, estimativa, orçamentação e controle de custos, de modo que o projeto termine dentro do orçamento aprovado.

Os primeiros dois processos são de planejamento e temos que os processos nesta área de conhecimento determinam o custo de cada atividade levando em consideração o recurso alocado na atividade além dos períodos de trabalho que o recurso estará trabalhando na atividade, determinam que os custos de cada atividade sejam somados a fim de gerar uma linha de base de custos e acompanham a execução para verificar se as coisas estão ocorrendo conforme o orçamento definido.

Os processos dessa área são: Estimar Custos / Determinar o Orçamento / Controlar Custos.

Do ponto de vista do gerente de projetos

- O orçamento está bem definido?
- Existe um processo para definição do orçamento?
- Como o orçamento é controlado? Para saber se o trabalho foi executado dentro do custo previsto
- Comentários sobre custos

6. Qualidade

Esta área descreve os processos envolvidos na garantia de que o projeto irá satisfazer os objetivos para os quais foi realizado.

Os processos dessa área de conhecimento determinam padrões ou normas de qualidade que devem ser seguidos durante o projeto, realizam a auditoria da qualidade, ou seja, se o trabalho está sendo seguido conforme foi planejado tentando impedir um produto ruim, e garantem que o que está sendo entregue está de acordo com os padrões e normas pré-definidos.

Os processos dessa área são: Planejar a Qualidade / Realizar a Garantia da Qualidade / Realiza o Controle da Qualidade.

Do ponto de vista do gerente de projetos

- Os critérios de aceitação do trabalho estão definidos?
- O aceite do trabalho (parcial ou total) é formalizado com o cliente?
- Comentários sobre qualidade

7. Recursos Humanos

Esta área descreve os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto. Os processos desta área de conhecimento tem como objetivo determinar os tipos e o perfil dos profissionais, além da hierarquia desses profissionais e quem é responsável pelo o que no projeto quando ele estiver em execução, determinam como mobilizar as pessoas que foram requisitadas no projeto, se preocupam com o treinamento da equipe além da integração e geração de conhecimento e determinam como resolver conflitos antes que eles afetem o projeto.

Os processos dessa área são: Desenvolver o Plano de Recursos Humanos / Mobilizar a Equipe do Projeto / Desenvolver a Equipe do Projeto / Gerenciar a Equipe do Projeto.

Do ponto de vista do gerente de projetos

- A equipe é própria ou tem terceirizados?
- A equipe tem clareza das suas tarefas?
- Os recursos estão sobre carregados?
- Como é gerido o conhecimento? (repositório de informações, lições aprendidas etc.)
- Comentários sobre RH

8. Comunicações

Esta área descreve os processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e adequada.

Os processos desta área de conhecimento determinam quem está envolvido no projeto, definem como as comunicações vão ocorrer quando o projeto iniciar e determina o tipo de informações gerada, quem é o responsável, qual o meio, quem receberá as informações geradas, qual a periodicidade, determinam como serão

distribuídas as informações, como podemos gerenciar as expectativas dos interessados medindo o grau de satisfação ou insatisfação das pessoas interessadas, e geram relatórios que permitam o acompanhamento e controle do que está acontecendo com o tempo, custo, escopo, etc.

Os processos dessa área são: Identificar as Partes Interessadas / Planejar as Comunicações / Distribuição das Informações / Gerenciar as Expectativas das Partes Interessadas / Reportar Desempenho.

Do ponto de vista do gerente de projetos

- Existe um plano de comunicações?
- Como é feito o relatório de avanço do projeto?
- Existe um processo para gerenciar as expectativas das partes interessadas (stakeholders)?
- Comentários sobre comunicações

9. Riscos

Esta área descreve os processos relativos à realização do gerenciamento de riscos em um projeto. Temos cinco processos de planejamento e um de controle. Os processos desta área de conhecimento tem como objetivo determinar como os riscos serão identificados, analisados e como as respostas serão planejadas e como risco será planejado, criam uma lista de riscos identificados no projeto com diversas técnicas que ajudam a gerar essa lista de riscos, buscam priorizar os riscos com base no grau de criticidade, permitem atribuir probabilidade numérica aos riscos, definem estratégias e ações para lidar com os riscos negativos e positivos, monitoram os risco com novos risco sendo identificados, revisão das análises de riscos, definição de outras prioridades de riscos, etc.

Os processos dessa área são: Planejar o Gerenciamento dos Riscos / Identificar os Riscos / Realizar a Análise Qualitativa de Riscos / Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos / Planejar as Respostas aos Riscos / Monitorar e Controlar os Riscos.

Do ponto de vista do gerente de projetos

- Existe um processo de identificação dos riscos?
- Como os riscos são controlados?
- São feitas reuniões periódicas para reavaliar os riscos?
- Comentários sobre riscos
- Comentários finais

10. Aquisições (não entrará na pesquisa)

Esta área descreve os processos que compram ou adquirem produtos, serviços ou resultados, além dos processos de gerenciamento de contratos. Os processos desta área de conhecimento têm como objetivo determinar o que se quer adquirir, de quem se quer adquirir, receber as resposta dos fornecedores e selecionar o fornecedor, como se dará o gerenciamento dos contratos, pagamentos, se as entregas estão de acordo com o que foi estabelecido, pagar o fornecedor, e por último formalizar a finalização do contrato.

Os processos dessa área são: Planejar as Aquisições / Realizar as Aquisições / Administrar as Aquisições / Encerrar as Aquisições.

Do ponto de vista do gerente de projetos

- O orçamento está bem definido?
- Existe um processo para definição do orçamento?
- Como o orçamento é controlado? Para saber se o trabalho foi executado dentro do custo previsto