



GESTÃO DE PROJETOS EM EMPRESAS DO SETOR DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

PROJECT MANAGEMENT IN BRAZILIAN COMPANIES IN THE AGRICULTURAL MACHINERY AND IMPLEMENT INDUSTRY SECTOR

 **Fabio Januário Gonçalves dos Santos**
Mestre em Engenharia de Produção
Universidade de Araraquara – UNIARA
Araraquara, São Paulo – Brasil
engfabiojanuario@gmail.com

 **Creusa Sayuri Tahara Amaral**
Doutora em Engenharia Mecânica
Universidade de Araraquara – UNIARA
Araraquara, São Paulo – Brasil
cstamaral@uniara.edu.br

Resumo: O setor de máquinas e implementos agrícolas (MIA) tem importante papel para o avanço da economia brasileira por desenvolver implementos que tornam a produção agrícola mais eficiente e dinâmica. Este trabalho buscou analisar os perfis e maturidade em gestão de projetos (GP) nas indústrias de MIAs. Realizou-se um levantamento (*e-survey*) em 24 indústrias de MIAs paulistas. Foi aplicado um questionário baseado no modelo de maturidade Prado-MMGP. Para a análise de dados, utilizou-se a técnica de análise de *cluster*. Foram identificados quatro grupos de empresas, com perfis de maturidade em GP distintos: Grupo C1 (20,83% das empresas), caracterizado no nível 1 de maturidade (Muito fraco – perfil sem Gestão formal); Grupo C2 (54,17% das empresas), caracterizado no nível 1 de maturidade, mas avaliado como Fraco – perfil Gestão inicial; Grupo C3 (representado por 1 empresa da amostra), caracterizado no nível 2 de maturidade (Regular – perfil Gestão em implantação); e Grupo C4 (20,83% das empresas), caracterizado no nível 3 de maturidade (Boa – perfil Gestão em aprimoramento). Apesar de produtos qualificados, a área de desenvolvimento de produtos (PDP) dessas empresas é deficiente, principalmente, pelo baixo nível de uso de práticas para apoio à GP. A definição dos perfis de maturidade em GP das empresas do setor de MIAs permitiu uma avaliação mais detalhada sobre o processo de GP, como um diagnóstico, identificando as melhores práticas e os pontos fracos que devem ser aprimorados, definindo, assim, um conjunto de ações a fim de se prepararem para futuros cenários de maior concorrência e desafios.

Palavras-chave: Gestão de projetos. Maturidade em gestão de projetos. Modelos de maturidade em gestão de projetos. Máquinas e implementos agrícolas.

Abstract: The agricultural machinery and implements (AMI) sector plays an important role in the advancement of the Brazilian economy by developing implements that make agricultural production more efficient and dynamic. This work sought to analyze the profiles and maturity of project management (PM) in the AMI industry. A survey (*e-survey*) was carried out in 24 AMI industries in São Paulo. A questionnaire based on the Prado-MMGP maturity model was applied. For data analysis was used the cluster analysis technique. Four groups of companies were identified, with distinct PM maturity profiles: Group C1 (20.83% of companies), characterized at maturity level 1 (Very weak – profile without formal management); Group C2 (54.17% of companies), characterized by maturity level 1, but assessed as Weak – initial management profile; Group C3 (represented by one company in the sample), characterized by maturity level 2 (Regular – Management profile being implemented); and Group C4 (20.83% of the companies), characterized by level 3 of maturity (Good – profile Management in improvement). Despite qualified products, the product development area (PD) of these companies is deficient, mainly due to the low level of use of practices to support the PM. The definition of PM maturity profiles of companies in the AMI sector allowed a more detailed assessment of the PM process, as a diagnosis, identifying best practices and weaknesses that should be improved, thus defining a set of actions to prepare for future scenarios of greater competition and challenges.

Keywords: Project management. Project management maturity. Project management maturity models. Agricultural machines and implements.

Cite como

American Psychological Association (APA)

Santos, F. J. G., & Amaral, C. S. T. (2023, jan./jun.). Gestão de projetos em empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas do Estado de São Paulo. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologias - IPTEC*, São Paulo, 11(1), 1-21, e22054. <https://doi.org/10.5585/iptec.v11i1.22054>.

1 Introdução

O agronegócio paulista é responsável por 14% do Produto Interno Bruto (PIB) Estadual, isto significa um crescimento de 8,27% em 2020, sendo a maior participação da série histórica desde 2010 (Barros et al., 2021). Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2021), em parceria com a Confederação de Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), espera-se um aumento no faturamento anual de 75,65% do setor de máquinas e implementos agrícolas (MIAs), devido à elevação dos preços reais de 13,69%, em comparação ao primeiro semestre de 2020 e 2021; e ainda um crescimento acentuado na produção anual de 54,50%. Esse crescimento na produção é um reflexo da capitalização dos produtores em relação ao bom desempenho da agricultura brasileira; também pode ser compreendido como um movimento de recuperação frente às sucessivas quedas sofridas pelo setor no primeiro semestre de 2020 (CEPEA, 2021).

Uma organização estruturada em projetos deve estar apta em coordenar e obter o máximo de benefícios dos seus projetos e programas e, para isso, faz uso de padrões em gestão de projetos, competências e práticas consistentes e reconhecidos globalmente (Abrantes & Figueiredo, 2013). O desenvolvimento do projeto de um produto envolve diversos requisitos que devem ser atendidos até sua concepção final. Para a indústria de MIAs, existem desafios na gestão deste processo, que decorre da diversidade do portfólio de produtos, devido à necessidade de atender à demanda específica de determinadas culturas agrícolas (Silva, 2014).

Contudo, ao se buscar estudos sobre a gestão de projetos no setor de MIAs brasileiro, observou-se uma escassez de trabalhos que analisam os aspectos de gestão ou maturidade em gestão de projetos. Dessa forma, este trabalho objetiva avaliar os perfis de maturidade em gerenciamento de projetos em empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas do Estado de São Paulo.

A gestão de projetos é um processo que envolve toda uma organização, portanto, faz-se necessário conhecer seu nível de maturidade no gerenciamento de projetos, para que possam ser planejadas melhorias e sejam implementadas ações para atingir um nível de excelência no desenvolvimento de seus projetos, ou seja, aumentar sua competência em gerenciamento de seus projetos (Christoph & Konrad, 2014; Prado, 2015). Compreender o perfil de maturidade pode indicar a maneira como investir em treinamentos de equipes de projetos ou se há a necessidade da empresa criar um escritório de gerenciamento de projetos (Tahri & Drissi-Kaitouni, 2015).

De acordo com Toledo e Simões (2010), a identificação do nível de maturidade possibilita auxiliar a introdução de políticas públicas direcionais para cada realidade. Logo, o objetivo deste trabalho é analisar os perfis e a maturidade em gestão de projetos (GP) de empresas do setor de MIAs.

2 Fundamentação teórica

2.1 Maturidade em gerenciamento de projetos

De acordo com Kerzner (2015), a maturidade significa “perfeição, excelência” na disciplina de projetos, com a existência de uma estrutura adequada de técnicas, ferramentas, processos e cultura, de tal forma que exista uma grande chance de ocorrer sucessos repetidos.

Viana (2014) diz que, mesmo uma organização se utilizando de padrões em gestão de projetos criados e reconhecidos internacionalmente, o desenvolvimento não é simples e, tão pouco, rápido, pois há inúmeros e complexos fatores intrínsecos neste processo, como a estratégia, a cultura e o contexto organizacional.

Prado (2015) afirma que o conceito de maturidade é intuitivo e possui aplicações em diversos aspectos do nosso cotidiano. Logo, a medição da maturidade em gestão de projetos talvez seja mais subjetiva do que objetiva por focar em atividades relacionadas à estrutura organizacional, padrões, conhecimentos e equipes de projetos (Crawford, 2006). Assim, as mudanças devem ocorrer de maneira consistente – tanto em termos de atitudes como também dos processos (Viana, 2014).

O modelo Prado-MMGP (Modelo de Maturidade em Gestão de Projetos) foi adotado como base por ser um modelo brasileiro, aplicado em diversas organizações, e uma ferramenta robusta, além de possuir relatórios on-line e questionário reduzido, promover *benchmarking*, ser confidencial, gratuito e prático.

2.2 Prado-MMGP (Prado – Modelo de Maturidade em Gestão de Projetos)

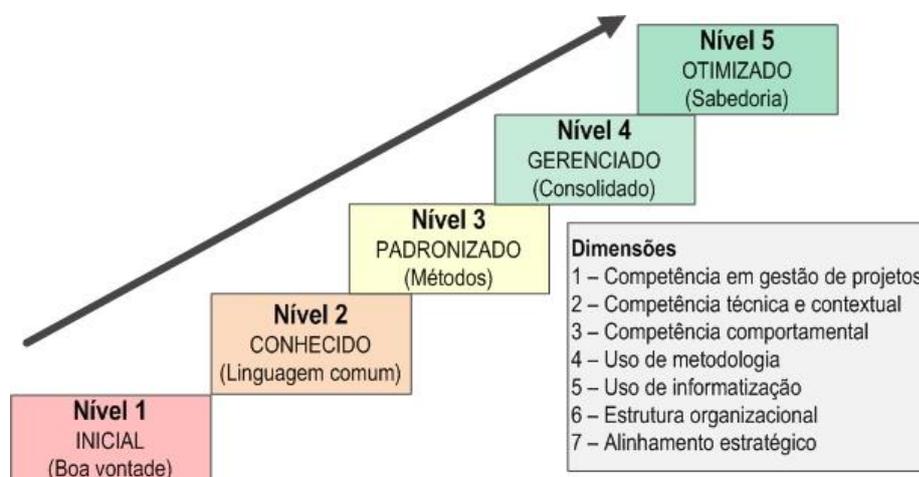
O modelo de maturidade Prado-MMGP foi proposto por Darci Prado em 2002 e é aderente às terminologias empregadas nos guias PMBOK (PMI), ICB (IPMA) e Prince2 (Prado, 2015).

O modelo está organizado em 5 níveis e 7 dimensões. Além disso, o questionário inclui perguntas que contemplam a estratégia, os processos, as pessoas, as estruturas e as ferramentas. Os níveis do modelo Prado-MMGP são: **Nível 1** (Inicial), **Nível 2** (Conhecido), **Nível 3** (Padronizado), **Nível 4** (Gerenciado) e **Nível 5** (Otimizado); já as dimensões relacionadas para

os níveis são: competência em gerenciamento de projetos, competência técnica e contextual, competência comportamental, metodologia, informatização, estrutura organizacional e alinhamento estratégico. Estas dimensões se distribuem pelos 5 níveis em diferentes momentos (Prado, 2015). A figura 1 mostra os níveis de maturidade do modelo Prado-MMGP, com as suas dimensões.

Figura 1

Modelo de Maturidade Prado-MMGP



Nota. **Fonte:** Adaptado de Prado (2015).

De acordo com Prado (2015), o resultado da Avaliação Final da Maturidade (AFM) deve ser interpretado como: $AFM \leq 1,80$ (muito fraca), $1,80 < AFM \leq 2,90$ (fraca), $2,90 < AFM \leq 3,20$ (regular), $3,20 < AFM \leq 4,00$ (boa), $4,00 < AFM \leq 4,50$ (ótima) e $AFM > 4,50$ (excelente).

A partir da avaliação, é possível gerar informações específicas (forças e fraquezas) para o desenvolvimento de um plano de crescimento, usando setores ou até mesmo organizações similares como *benchmarking*, e elaborar um plano, o qual pode ser estruturado (a longo prazo) ou não (a curto prazo), para trilhar seu caminho para um gerenciamento ideal de projetos.

2.3 O setor de máquinas e implementos agrícolas

Conforme Amato (1985) e Pasqual e Pedrozo (2007), o setor de MIAs brasileiro apresenta, desde suas origens, uma estrutura muito heterogênea. As empresas do setor se diferenciam de acordo com o tamanho, grau de complexidade dos processos produtivos e administrativo, diversificação dos produtos e grau de complexidade do produto.

De maneira geral, segundo Romano (2003), Mano (2006), Simões (2007) e Silva (2014), essas empresas apresentam as seguintes características:

- Capital das empresas de origem familiar;
- Ênfase na diversificação dos produtos e em projetos de produtos derivativos/incrementais;
- Problemas com capacitação de pessoal;
- Informatização e terceirização da fabricação de seus componentes e acessórios;
- Carência de metodologias para as etapas de verificação;

De acordo com Simões (2007), com relação à tecnologia inserida aos produtos, observa-se a adoção de tecnologias que otimizam, não apenas os processos da máquina, como GPS (*Global Positioning System*), agricultura de precisão, etc., mas também o auxílio na gestão da propriedade rural como um todo, gerando informações sólidas para a tomada de decisões.

Entretanto, apesar da melhoria da aplicação das tecnologias nas MIAs brasileiras e do crescimento do setor no país, Mano (2006) e Simões (2007), cujas pesquisas foram realizadas no Estado de São Paulo, consideram que o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) nessas organizações apresentam inúmeras deficiências que impactam a concorrência nos mercados interno e externo. Dentre elas, destacam-se:

- Realização de pesquisas de mercado e tecnologia de maneira informal;
- Realização informal do controle de desempenho do projeto por indicadores;
- Adoção de uma estrutura organizacional matricial;
- Desenvolvimento de projetos, em sua maioria, do tipo projetos de produtos derivativos/incrementais;
- Adoção de novas ideias para desenvolver seus produtos advindas dos usuários (clientes), dos concorrentes e de feiras/exposições, nesta ordem de importância;
- Ausência de gestão de *portfólio* e desconhecimento dos métodos e técnicas para tal gerenciamento;
- Ausência de um planejamento adequado do *portfólio* de produtos e de projetos;
- Grau de maturidade, da maioria das empresas, no nível básico ou em transição para um nível intermediário.

Essas deficiências são mais acentuadas nas empresas de pequeno e médio porte, pois estas enfrentam restrições técnicas, financeira e de profissionais, o que afeta de maneira direta no gerenciamento e estruturação do PDP (Toledo & Simões, 2010).

Dessa maneira, o desenvolvimento de pesquisas que buscam identificar perfis de maturidade em gestão de projetos no setor de MIAs – analisando e estabelecendo quais são as dificuldades enfrentadas por essas organizações e assim aplicar as boas práticas no gerenciamento dos seus projetos inovadores e/ou adaptativos – é uma importante contribuição.

3 Metodologia

O estudo realizado é do tipo descritivo-combinado (quali-quantitativo), baseando-se no método *survey*. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário estruturado semiaberto contendo 66 questões, dividido em três blocos. O bloco A (7 questões) reuniu informações sobre os respondentes, sua experiência e contexto de trabalho. O bloco B (5 questões) foi utilizado para caracterizar a organização. O bloco C (54 questões) foi constituído por uma série de perguntas destinadas a investigar a maturidade em gerenciamento de projetos da indústria de MIAs. O questionário foi aplicado de forma on-line, com o auxílio do *Google forms* cujo *link* foi disponibilizado junto ao conteúdo da carta-convite e encaminhado via e-mail ou via aplicativo *WhatsApp* das empresas.

A pesquisa se iniciou com uma revisão bibliográfica sobre gestão de projetos, maturidade em gestão de projetos e a indústria de MIAs brasileira. Posteriormente, elaborou-se e se validou o questionário, e, paralelamente, decorreu-se a identificação da amostra de empresas de MIAs no Estado de São Paulo. Foram identificadas 98 empresas no Estado por meio de listas disponibilizadas pela ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos).

O tamanho da amostra foi de 24 empresas, o que representa 24,5% do universo das empresas identificado no Estado. Procurou-se escolher e levantar dados de empresas localizadas em diferentes regiões administrativas do Estado, de acordo com a divisão do Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC) estadual. Das 24 organizações que participaram, uma é microempresa (até 19 funcionários), seis são de pequeno porte (de 20 a 99 funcionários), nove de médio porte (entre 100 a 499 funcionários) e oito de grande porte (entre 500 funcionários ou mais).

Após o *download* da planilha de respostas aos 24 questionários e a compilação das informações, foi realizada a análise de *clusters*, com o auxílio do *software* Orange, com a finalidade de analisar e caracterizar os perfis de gestão de projetos e sua associação aos níveis de maturidade existentes nas empresas.

As dimensões do modelo Prado-MMGP relacionadas para os níveis são: competência em gerenciamento de projetos, competência técnica e contextual, competência comportamental, metodologia, informatização, estrutura organizacional e alinhamento estratégico. Assim, nesse estudo, as dimensões foram reagrupadas em relação ao modelo Prado-MMGP, dando origem a quatro dimensões para a análise dos resultados. Sendo assim, as dimensões dessa pesquisa são: Competências, Metodologia, Informatização e Apoio organizacional.

Com relação ao questionário para a avaliação de maturidade, as perguntas foram desmembradas em um número maior de questões. Com isso, as questões foram associadas a uma das quatro dimensões estabelecidas, diferentemente do modelo original de Prado-MMGP, em que ocorre a sobreposição de perguntas. A finalidade dessa modificação, tanto do questionário como das dimensões, foi para facilitar o entendimento do respondente.

Para a análise de agrupamento (*Cluster Analysis*), foram utilizadas as respostas referentes ao bloco C. A metodologia de AFM (Avaliação Final da Maturidade) em gestão de projetos permite que as respostas sejam avaliadas a partir dos valores para cada opção de resposta, como: “Não realizado” (0 pontos), “Pouco realizado” (2 pontos), “Realizado frequentemente” (4 pontos), “Planejado e executado segundo um padrão” (7 pontos) e “Planejado, executado e o padrão aprimorado” (10 pontos).

A AFM e as avaliações das dimensões foram calculadas com base na estrutura algébrica desenvolvida pelo modelo Prado-MMGP. Entretanto, existe uma diferença entre o modelo Prado-MMGP e o modelo aplicado neste estudo, no que diz respeito às opções de resposta. Esta pesquisa permitiu ao respondente assinalar a opção “Não sei responder”, que não pontua. Dessa forma, a pontuação das empresas MIAs participantes do estudo foi considerada proporcionalmente às questões respondidas.

Utilizou-se uma técnica de análise multivariada (*Cluster Analysis*) para a análise dos dados, a fim de identificar agrupamentos de empresas similares com relação ao gerenciamento de projetos aplicados na amostra das organizações pesquisadas. Para a definição dos *clusters*, foi utilizado o método de Ward, que utiliza a medida euclidiana de similaridade. A análise foi realizada com o apoio do *software* Orange (versão 3.28.0), valendo-se de uma matriz com 54 variáveis numéricas contendo as respostas das 24 empresas participantes. O agrupamento retornou, apenas, 1,3% para “*missing values*” (ausência de dados em uma amostra), resultante da opção “Não sei responder”. A escolha do método de Ward ocorreu com base nos testes dos diferentes métodos hierárquicos listados no *software* e foi o que descreveu melhor os dados da amostra. Também, optou-se pela formação de quatro *clusters* de empresas.

4 Análises e resultados

A análise de *cluster* utilizada para identificar o perfil das empresas do setor de MIAs resultou na formação de quatro grupos de empresas, as quais chamamos de C1, C2, C3 e C4. Para o agrupamento, foram utilizados os dados do bloco C. Os resultados são descritos a seguir.

4.1 Caracterização do respondente

Para a amostra dos 24 respondentes, 42% possuem graduação, 42% especialização, 12% mestrado e 4% tecnólogo. Observou-se, como descrito na tabela 1, que 33,33% dos respondentes não possuem nenhuma certificação, porém, pretendem obter uma nos próximos dois anos. Por outro lado, 12,50% dos respondentes afirmaram que possuem certificação PMI, IPMA, *ScrumMaster* ou Kanban.

Tabela 1

Distribuição Respondente Pelo Tipo De Certificação

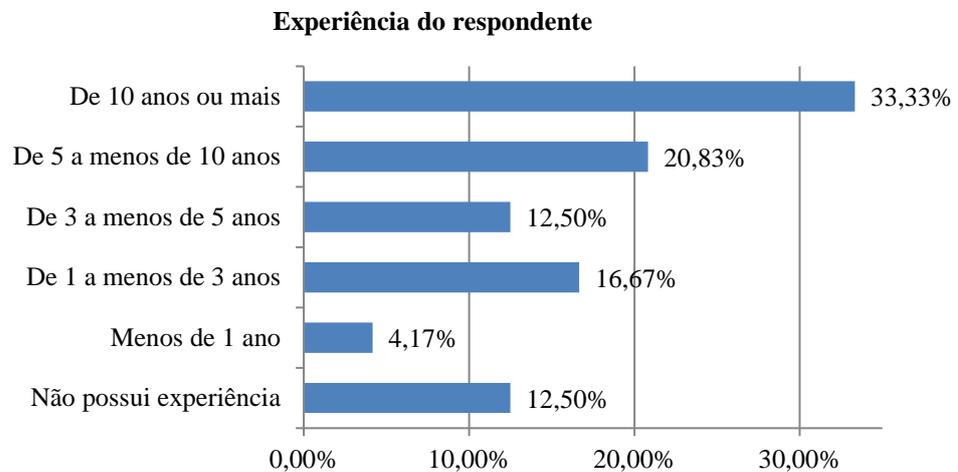
Certificação	Quantidade	% de profissionais
Não possui, mas pretende obter uma certificação nos próximos 2 anos	8	33,33%
Possui outras certificações, mas não está relacionada com gestão de projetos	5	20,83%
Possui outras certificações, mas relacionada com gestão de projetos	5	20,83%
Possui certificação PMI, IPMA, <i>ScrumMaster</i> , Kanban, etc.	3	12,50%
Não possui e não pretende obter nenhuma certificação nos próximos 2 anos	2	8,33 %
Certificação em andamento na área de gestão de projetos	1	4,17%
Certificação em andamento em outras áreas	0	0,00%
Total	24	100,00%

Nota. Fonte: Santos (2022).

Quanto ao tempo de experiência dos profissionais na área de gerenciamento de projetos, observou-se que a maioria (33%) possui experiência de 10 anos ou mais, seguido por 21% dos respondentes com uma experiência de 10 a 5 anos na área. Porém, 12,5% informaram não possuírem experiência em gestão de projetos. Pela figura 2, pode-se verificar a distribuição da experiência de todos os respondentes.

Figura 2

Distribuição da Experiência Profissional em Gestão de Projetos do Respondente



Nota. **Fonte:** Santos (2022).

Quanto ao tipo de abordagem em gerenciamento de projetos, utilizada pelos respondentes na organização, observou-se que 25% dos profissionais fazem uso de abordagem específica da organização, 25% usam abordagem tradicional, 20,83% utilizam abordagem híbrida e 4,17% utilizam abordagem ágil. Por outro lado, 25% dos profissionais informaram que não utilizam nenhuma abordagem formalmente implementada na organização. Este dado corrobora com a informação de que no setor de MIA muitas empresas desenvolvem seus projetos sem padronização dos processos, o que gera falhas e dificuldades em controlar a execução dos projetos (Simões, 2007).

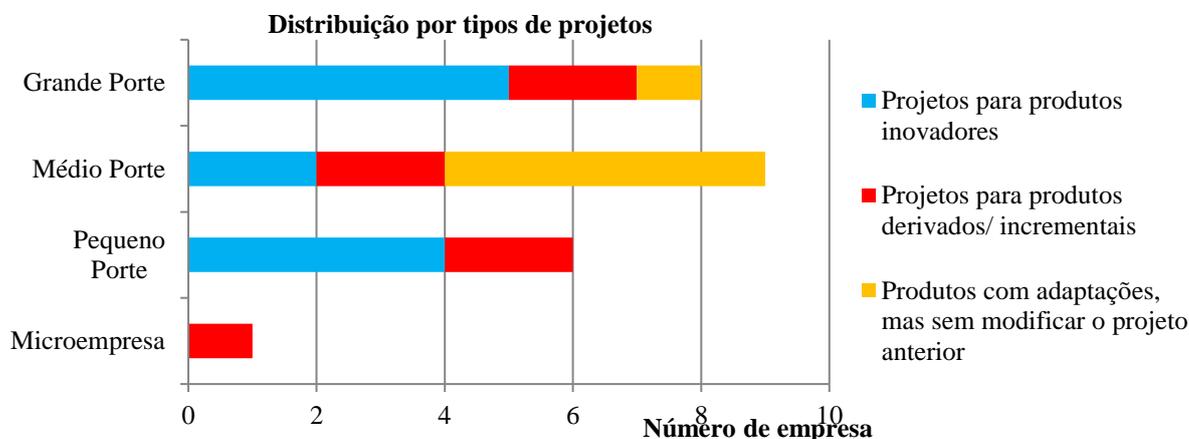
4.2 Caracterização das empresas

A amostra de empresas que responderam ao questionário foi constituída por 24 organizações, das quais 58,33% (14 empresas) são de capital nacional, 12,5% (3 empresas) são de capital internacional e 29,17% (7 empresas) são de capital misto (nacional e internacional).

Ainda, ao analisar a distribuição dos projetos desenvolvidos pelo tamanho da empresa, as organizações de médio porte se destacam por desenvolver produtos com adaptações, porém, sem modificar o projeto anterior. Outra característica da amostra, ilustrada na figura 3, é o fato dos projetos relacionados com inovação aparecerem tanto nas empresas de pequeno, médio e grande porte, com destaque para as de pequeno e grande porte, onde a aplicação de inovações ocorrem com maior intensidade.

Figura 3

Comparação Entre Tipo de Projetos e Tamanho aa Organização



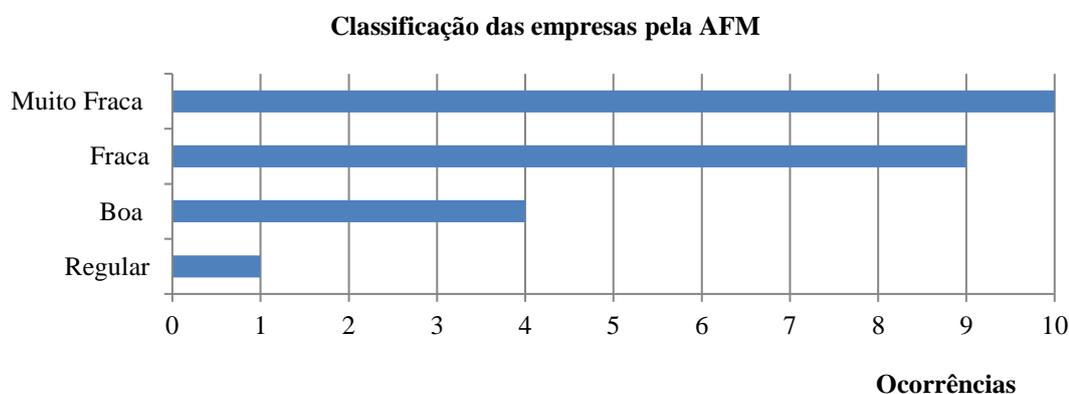
Nota. Fonte: Santos (2022).

Com base na adaptação do modelo de maturidade Prado-MMGP em gestão de projetos, realizou-se a avaliação de maturidade das 24 organizações participantes da pesquisa. E, após o cálculo da Avaliação Final de Maturidade (AFM), foi possível classificar a maturidade das organizações em **excelente, ótima, boa, regular, fraca e muito fraca**.

A figura 4 apresenta a distribuição das empresas de acordo com a classificação da AFM, com o destaque para o fato de que nenhuma empresa da amostra recebeu a classificação excelente ou ótima e que, a grande maioria, 79%, está classificada como fraca ou muito fraca em relação à maturidade em gestão de projetos.

Figura 4

Distribuição Organizacional da AFM



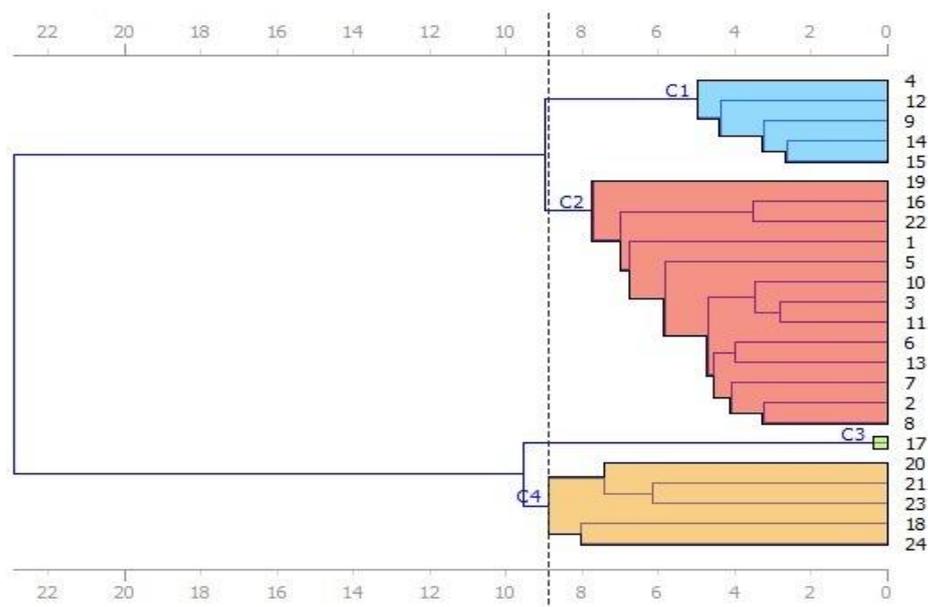
Nota. Fonte: Santos (2022)

4.3 Perfis identificados em relação à maturidade em gestão de projetos

Com a finalidade de agrupar as empresas da amostra, considerando as características sobre as dimensões analisadas, e para estabelecer um perfil da gestão aplicada, foi realizada uma análise de *clusters*, com o auxílio do *software* Orange (versão 3.28.0). Assim, baseado no conjunto de dados sobre maturidade em gestão de projetos, abordado pelas perguntas do bloco C do questionário, foi gerado o agrupamento, ilustrado na figura 5, que resultou na formação de quatro grupos de empresas: C1, C2, C3 e C4. O grupo C3 é o menor, com apenas 4,17% da amostra (1 empresa, a única microempresa da amostra); enquanto C2 configura 54,17% da amostra (13 empresas), sendo o maior dos grupos; C1 contém 20,83% da amostra (5 empresas); e C4 contém 20,83% da amostra (5 empresas).

Figura 5

Grupos de Empresas Gerados Pela Análise de Clusters



Nota. **Fonte:** Santos (2022).

4.4 Caracterização geral dos grupos

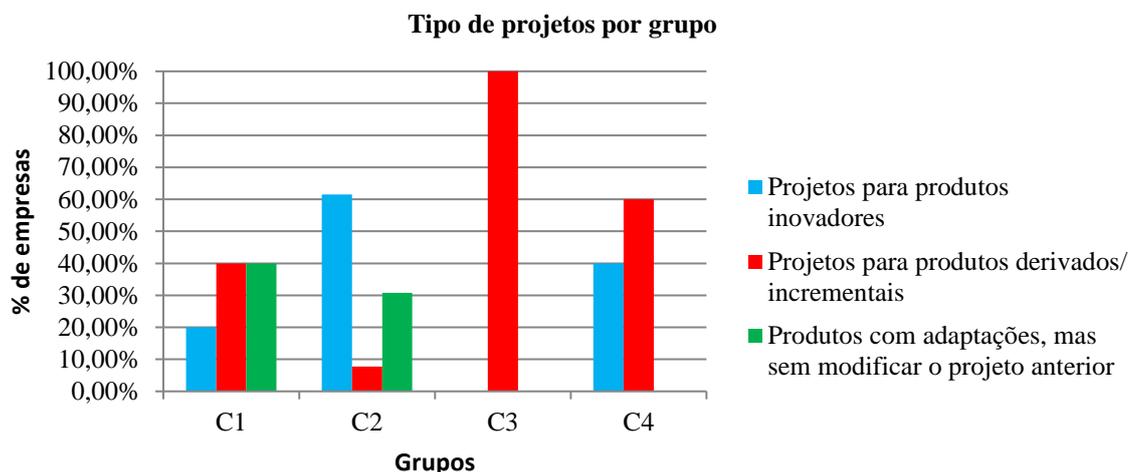
No grupo C1, predominam as empresas de pequeno porte (2 empresas) e médio porte (2 empresas), enquanto no grupo C2 predominam as empresas de médio porte (5 empresas), já o grupo C3 é formado por uma microempresa e o grupo C4 por empresas de grande porte (3 empresas) e médio porte (2). Verificou-se, na formação dos grupos para a avaliação da

maturidade das empresas em gestão de projetos, que o porte da empresa não foi fator de diferenciação.

Com relação aos tipos de projetos desenvolvidos pelas empresas, observou-se que os projetos para produtos inovadores não é o foco do grupo C1 (20% das empresas), panorama diferente encontrado no grupo C2, pois os produtos inovadores são a ênfase deste grupo (61,54% das empresas). Já o grupo C3 desenvolve projetos para produtos derivados/incrementais, ao passo que o grupo C4 reúne as empresas mais inovadoras, que têm 60% dos projetos de produtos derivados/incrementais e 40% de projetos inovadores (figura 6).

Figura 6

Distribuição do Tipo de Projetos Por Grupo



Nota. Fonte: Santos (2022).

No grupo C1, observou-se que 60% dos profissionais não utilizam nenhuma abordagem de gestão de projetos formalmente na organização. No grupo C2, 38,46% dos profissionais responderam que aplicam apenas abordagem tradicional na gestão de seus projetos. Já o grupo C3 aplica uma abordagem específica desenvolvida para a organização. No grupo C4, observou-se que uma parte dos profissionais (40%) não utilizam nenhuma abordagem formalmente e outra parcela (40%) aplicam a abordagem híbrida para gerenciar seus projetos na organização. Cabe destacar que o grupo C4 é o único que aplica a abordagem híbrida na gestão dos seus projetos.

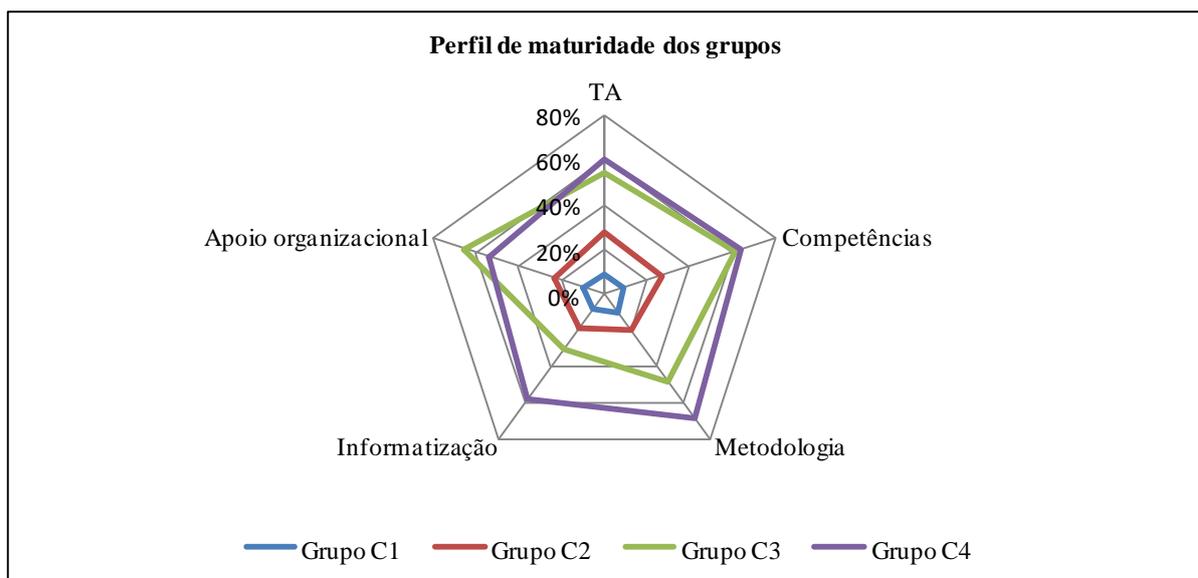
Na pesquisa, observou-se que as práticas de gestão de projetos utilizadas pelas empresas são simples, como “Análise de custo e benefícios”, “Planilhas/tabelas”, “Análise de desempenho” e “*Brainstorming*”.

4.5 Caracterização da maturidade dos grupos

De acordo com a classificação AFM das empresas, definida pela adaptação do modelo de maturidade Prado-MMGP, observou-se que no grupo C1 todas as empresas foram classificadas como **Muito fraca**, no grupo C2 têm-se 38,5% das empresas como **Muito fraca** e 61,5% **Fraca**, no grupo C3 a empresa é **Regular** e no grupo C4 20% das empresas são classificadas como **Fraca** e 80% **Boa**. A figura 7 ilustra o perfil de maturidade para cada grupo, considerando a aderência média às cinco dimensões analisadas, calculadas pela pontuação média das empresas nas dimensões. A tabela 2 descreve as pontuações médias para a AFM e as dimensões obtidas por cada grupo.

Figura 7

Perfil de Maturidade dos Grupos



Nota. Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2022).

Tabela 2

Avaliação de Maturidade dos Grupos

	AFM	Competências	Metodologia	Informatização	Apoio organizacional
Grupo C1	Muito Fraca	9%	10%	8%	10%
Grupo C2	Fraca	27%	20%	19%	23%
Grupo C3	Regular	61,05%	47,78%	30%	65,71%
Grupo C4	Boa	64%	68%	58%	54%

Nota. Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2022).

O quadro 1 apresenta uma síntese dos resultados em relação à caracterização geral das empresas, com base na discussão das dimensões estudadas e na avaliação final de maturidade (AFM) para os quatros grupos gerados.

Quadro 1

Caracterização Geral das Empresas Por Grupo

Caracterização geral por grupo				
Caracterização	Grupo			
	C1	C2	C3	C4
Empresa	MIA_4, MIA_9, MIA_12, MIA_14 e MIA_15	MIA_1, MIA_2, MIA_3, MIA_5, MIA_6, MIA_7, MIA_8, MIA_10, MIA_11, MIA_13, MIA_16, MIA_19 e MIA_22	MIA_17	MIA_18, MIA_20, MIA_21, MIA_23 e MIA_24
Tipo de capital	Nacional	Nacional	Nacional	Misto
Tipos de projetos de produtos	Derivativos e adaptativos sem alteração	Inovadores	Derivativos	Derivativos
Porte	Pequeno e Médio	Médio	Micro	Grande
Práticas em gestão de projetos	1 - Análise de custo e benefícios	28 - Planilhas/ tabelas	1 - Análise de custo e benefícios 9-Check list 10 - Comunicação via e-mail 11 - Contrato de cliente 13 - Diagrama e apresentação gráfica 17 - Estrutura Analítica do Projeto (EAP) 28 - Planilhas/ tabelas 38 - Prototipação 3D	28 - Planilhas/ tabelas
Tipos de abordagem	Nenhuma	Tradicional	Específica	Híbrida
AFM média	Muito Fraca	Fraca	Regular	Boa
Dimensão Competências	Muito Fraca	Fraca	Regular	Regular
Dimensão Metodologia	Muito Fraca	Muito Fraca	Regular	Regular
Dimensão Informatização	Muito Fraca	Muito Fraca	Fraca	Regular
Dimensão Apoio organizacional	Muito Fraca	Fraca	Regular	Regular
Nível de maturidade	Inicial	Inicial	Conhecido	Padronizado

Nota. Fonte: Santos (2022).

O quadro 2 apresenta as características do perfil de maturidade das empresas da amostra pesquisadas, de acordo com os grupos formados. A geração dos quatro grupos, na análise de *clusters*, foi relevante para auxiliar no estudo do perfil de maturidade em gestão de projetos em conjunto com a AFM. Os *clusters* permitiram verificar que o nível de maturidade das empresas

da amostra foram definidos pelo conjunto de características, os quais refletem a estratégia de mercado das empresas, pois estão no mesmo grupo empresas pequenas, médias e grandes.

Quadro 2

Perfil de Maturidade das Organizações

GRUPO	PERFIL	PERFIL DE MATURIDADE
C1	Inicial – No Modelo Prado (Sem Gestão formal)	A maioria dos seus produtos possui um desenvolvimento padronizado sem muitas inovações tecnológicas, isto é, uma linha de produtos padronizados com aplicação dos conceitos de mecânica, hidráulica e eletrônica básica e que não exigem grandes mudanças técnicas. Assim, os produtos possuem pouca inovação. São produtos caracterizados como tradicionais, robustos e com projetos de produtos derivados e/ ou com adaptações de projetos já existentes. Este grupo não aplica uma abordagem para gestão de projetos. Na maioria das vezes, não realiza planejamento e controle, e não existe padrão dos processos.
C2	Inicial – No Modelo Prado (Gestão inicial)	A maioria dos seus produtos possui um desenvolvimento padronizado com aplicação de inovações tecnológicas. Este grupo é o que mais desenvolve projetos inovadores. Outra similaridade, a maioria das empresas têm seus produtos voltados para o preparo de solo, plantio, colheita e transporte. Este grupo aplica, em sua maioria, a abordagem tradicional para realizar a gestão dos seus projetos. Na maioria das vezes, não realiza planejamento e controle, e não existe padrão dos processos.
C3	Conhecido – No Modelo Prado (Gestão em implantação)	Os produtos desenvolvidos pela empresa são robustos e com aplicação dos conceitos de engenharia mecânica e hidráulica básica. A empresa aplica uma abordagem específica para gerenciar os seus projetos. E, também os produtos desenvolvidos são todos projetos de produtos derivativos/ incrementais. A organização investe na consolidação de um sistema informatizado. Há tentativas isoladas de padronização de processos, porém, ainda ocorre de modo isolado, não disciplinado e sem padrão.
C4	Padronizado – No Modelo Prado (Gestão em aprimoramento)	Neste grupo, uma parcela das empresas aplica uma abordagem híbrida para gerenciar seus produtos. A maioria das empresas desenvolve produtos derivativos, mas a inovação está presente em seus produtos. A maioria das empresas deste grupo possui capital misto, isto permite que novos conhecimentos desenvolvidos em outros países sejam implementados nos produtos brasileiros. Ocorre a institucionalização de uma plataforma padronizada para gestão de projetos e praticada pelos principais envolvidos, com uma estrutura organizacional implantada de certa forma adequada. Embora, neste estágio, os padrões ocorrem, as melhorias ainda são necessárias.

Nota. Fonte: Santos (2022).

Ao se analisar os quatros grupos e suas informações, observou-se para a amostra de empresas do setor de MIAs do Estado de São Paulo que não é possível considerá-las como um conjunto homogêneo com relação ao gerenciamento de projetos. É importante ressaltar que o grupo C3, apesar de ter características diferenciadas, é composto de apenas uma empresa, tornando-o pouco representativo para a definição de um perfil.

É possível observar as diferenças evidentes existentes na maneira de realizar o planejamento, o acompanhamento e o encerramento dos projetos, principalmente entre os grupos C1 e C2, quando comparados com os grupos C3 e C4. Entre os grupos C1 e C2, há algumas diferenças percentuais, contudo, não se distanciam na forma de realizar sua gestão. O

grupo C3 possui algumas particularidades em relação aos grupos C1 e C2, principalmente quando envolve as competências técnicas e comportamentais, o mapeamento e a documentação de processos, a consolidação do sistema de informatização e do sistema de informatização para gestão de portfólios, os programas e projetos encerrados, a consolidação de uma estrutura organizacional e do alinhamento estratégico, além do ambiente de boa governança e a execução padronizada das mudanças, no contexto da organização.

Já, o grupo C4, que foi classificado com o perfil de gestão em aprimoramento, está bem distante dos demais grupos na forma como conduz a gestão de projetos. Neste grupo, ocorre o maior nível de padronização nas atividades de gestão de projetos.

5 Conclusão

A caracterização e a identificação da situação atual do gerenciamento de projetos nas empresas de MIAs paulistas, bem como a identificação dos perfis de gestão aplicados nestas empresas, mostraram-se relevantes para que um plano de ações possa ser estabelecido e implementado pela organização de acordo com suas características específicas. A definição dos perfis de maturidade em gestão de projetos das empresas do setor de MIAs paulistas permitiu uma avaliação sobre como está sendo realizado o processo de gerenciamento de projetos, como um diagnóstico, identificando as melhores práticas e os pontos fracos que devem ser aprimorados.

Os resultados sugerem que o nível de maturidade em gestão de projetos não está associado ao porte da empresa ou ao nível de inovação do processo de desenvolvimento de produtos, já que no grupo C1, que tem perfil de maturidade Sem Gestão Formal, reuniu empresas pequenas e médias de capital nacional. Os tipos de projetos desenvolvidos por esse grupo são os produtos derivativos e os produtos adaptados, sem alterar o projeto anterior.

O grupo C2 concentra as médias empresas de capital nacional. Nele, encontram-se empresas com certificação ISO 9001 e mais da metade das empresas desenvolvem projetos para produtos inovadores, seguidos de projetos de melhoria.

O grupo C3, que foi classificado como Gestão em Implantação, é constituído por uma microempresa, de capital nacional. Seus projetos são do tipo produtos derivativos. A empresa realiza ações para auxiliar na gestão dos seus projetos, incentivo ao alinhamento dos projetos com as estratégias e prioridades da organização, além de possuir um ambiente de boa governança.

No grupo C4, com melhor perfil de maturidade, as empresas, de maneira geral, executam o gerenciamento dos seus projetos com um certo padrão nas suas ações. Pode-se destacar algumas práticas realizadas pelas empresas, como: treinamentos voltados à gestão de projetos com base em padrões (PMBOK, IPMA, etc.); realização de análise de anomalias; implantação de EGP com função padronizada; consolidação das competências técnicas e comportamentais dos envolvidos; ocorrência de mapeamento e documentação dos processos de gestão de projetos; iniciativas para consolidação de uma metodologia padronizada; emprego de métricas de desempenho para avaliar os projetos; uso de *software* para apoiar o planejamento, acompanhamento e execução dos projetos; adoção de banco de dados para registrar as lições aprendidas; indicadores de desempenho de sucesso da carteira de projetos; boa governança; análise de viabilidade dos projetos executados; e execução dos projetos com baixo nível de *stress*, baixo ruído e alto sucesso.

Uma contribuição significativa desse levantamento é a identificação da maturidade em gestão de projetos nas empresas do setor de MIAs, por permitir ações de melhorias conforme as necessidades específicas definidas para o nível de maturidade. Desse modo, com a intenção de auxiliar as empresas que se encontram no nível 1, no processo de melhorias para o seu gerenciamento de projetos, sugerem-se algumas ações que poderiam ser estabelecidas para elevar o seu desempenho na disciplina de projetos. Tais ações devem ser implementadas e consolidadas para que a empresa avance para o nível 2; são elas:

- Incentivar e promover a capacitação técnica e comportamental da equipe envolvida com projetos;
- Incentivar a participação em feiras, cursos e congressos técnicos e/ou acadêmicos para reciclagem e ampliação dos conhecimentos específicos e atuais do setor;
- Estabelecer uma linguagem comum dos conceitos de gestão de projetos na organização.

No que diz respeito ao avanço para o nível 3, as empresas devem implementar e consolidar suas ações, como:

- Implantar uma metodologia padronizada, documentada e formalizada;
- Implantar um sistema de informatização capaz de auxiliar no planejamento, acompanhamento e encerramento dos projetos por todos os envolvidos;
- Estabelecer uma estrutura organizacional adequada;
- Implantar um EGP para auxiliar no gerenciamento de projetos da organização;
- Estabelecer métricas de desempenho dos projetos encerrados;

- Criar indicadores de sucesso para a carteira de projetos;
- Estabelecer um plano de carreira para os envolvidos com os projetos;
- Incentivar as certificações na carreira de projetos ou afins.

Considerando o avanço para o nível 4, as empresas devem implementar e consolidar certas ações, como:

- Consolidar uma plataforma padronizada, disponível e em uso;
- Consolidar uma estrutura organizacional adequada;
- Consolidar um EGP (Escritório de Gerenciamento de Projetos) com suas funções padronizadas e em uso;
- Consolidar uma metodologia de padronização, documentada e formalizada;
- Mapear e documentar os processos em gestão de projetos;
- Identificar e eliminar as anomalias que afetam os resultados dos projetos;
- Aprimorar as competências técnicas e comportamentais dos envolvidos com os projetos.

Adicionalmente, as empresas podem se valer de outros fatores para complementarem suas habilidades para o desenvolvimento dos seus projetos, como:

- Implantar as certificações de qualidade e outras certificações específicas na organização;
- Participar de programas como empresa-universidade, de *trainee* e/ou estágios supervisionados;
- Participar das empresas de MIAs com associações do setor, como ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos), ABAG (Associação Brasileira do Agronegócio), AsBraAP (Associação Brasileira de Agricultura de Precisão), o que possibilitaria o levantamento de informações técnicas e comerciais confiáveis;
- Incentivar investimentos em inovações e tecnologias de produtos, como a aplicação da agricultura 4.0 e, para projetos a longo prazo, a aplicação da agricultura 5.0.

Com a realização dessa caracterização do setor de MIAs do Estado de São Paulo para a gestão de projetos, bem como a identificação dos perfis de maturidade em gestão de projetos nestas empresas, espera-se que tal iniciativa contribua para orientar as ações de melhorias para a área de projetos e sua gestão. O trabalho permitiu verificar que, embora as empresas desenvolvam produtos de qualidade e tecnicamente eficientes, o setor se utiliza de ferramentas e técnicas básicas para realizar sua gestão de projetos, como, por exemplo: análise de custo e

benefícios, comunicação via e-mail, planilhas/tabelas, análise de desempenho e lista de atividades. Por outro lado, ao analisar os agrupamentos, as práticas mais utilizadas e comuns identificadas entre os grupos foram: análise de custo e benefícios e planilhas/tabelas.

Uma limitação deste estudo está associada à carência de material bibliográfico recente e detalhado acerca da gestão de projetos no setor de MIAs. Essa dificuldade de acesso a dados, para se estabelecer um panorama comparativo entre a situação atual e a anterior, evidenciou a notória lacuna existente na literatura sobre a gestão de projetos, em um setor que tem se tornado referência para a economia e se revelado com grande potencial de desenvolvimento tecnológico. Outro limitante do estudo está associado à amostra: dentre as 24 empresas que participaram do estudo, nenhuma foi classificada no nível de maturidade como ótima e excelente, impossibilitando a análise das características sobre a gestão de projetos para as empresas nestes estágios de maturidade; estágios estes que representam empresas que são muito inovadoras do nosso mercado. Também deve ser considerado o fato de que o número de empresas que responderam ao questionário (24,5% do total de empresas) é relativamente baixo, contudo, paradoxalmente, é um resultado expressivo para o setor, visto que, na literatura, encontram-se poucos trabalhos desta natureza, para analisar o setor de MIAs brasileiro.

Em trabalhos futuros, pode ser realizada a caracterização do setor de MIAs de outros Estados brasileiros, a fim de se obter outros panoramas regionais e, assim, promover uma análise comparativa sobre a gestão de projetos no setor de MIAs brasileiro como um todo e contribuir para que as empresas do setor caminhem para níveis de maturidade de maior competitividade.

Referências

- Abrantes, R., & Figueiredo, J. (2013). Preparing Project based organizations for change. *Procedia Technology*, 9, 757-766. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.084>
- Amato Neto, J. (1985). A indústria de máquinas agrícolas no Brasil – origens e evolução. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 25(3), 57-69.
- Barros, G. S. C., Castro, N. R., Machado, G. C., Almeida, F. M. S., Silva, A. F., & Fachinello, A. L. (2021). *Boletim PIB do Agronegócio São Paulo – 2020* (Relatório de Pesquisa/2020), Piracicaba, SP, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Recuperado em 16 de outubro de 2021, de https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/PIB_Agro_SP_2020.pdf

- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (2021). *PIB do agronegócio brasileiro*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Recuperado em 16 de outubro de 2021, de <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>
- Christoph, A. J., & Konrad, S. (2014). Project complexity as an influence factor on the balance of costs and benefits in project management maturity modeling. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119, 162-171. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.020>
- Crawford, J. K. (2006). The project management maturity model. *Information Systems Management*, 23(4), 50-58. Recuperado de <https://doi.org/10.1201/1078.10580530/46352.23.4.20060901/95113.7>
- Kerzner, H. R. (2015). *Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle*. São Paulo, SP: Blucher.
- Mano, A. P. (2006). *Gestão de desenvolvimento de produtos na indústria de máquinas e implementos agrícolas: estudo de casos em empresas nacionais de grande porte*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de São Carlos.
- Pasqual, C. A., & Pedrozo, E. A. (jan./jun., 2007). Características do negócio do setor de máquinas agrícolas. *RAE-eletrônica*, 6(1), art.3. Recuperado em 29 de julho de 2020, de <https://www.scielo.br/pdf/raeel/v6n1/a04v6n1.pdf>
- Prado, D. S. do. (2015). *Maturidade em gerenciamento de projetos* (Vol. 7, 3ª ed.). Nova Lima, MG: FALCONI Editora.
- Romano, L. N. (2003). *Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas*. [Tese de Doutorado]. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Santos, F. J. G. (2022). *Perfil de maturidade em gestão de projetos na indústria de máquinas e implementos agrícolas*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade de Araraquara.
- Silva, J. R. (2014). *Modelagem do fluxo de informações administrativo-financeiro no projeto de máquinas agrícolas*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Maria.
- Simões, J. M. S. (2007). *Perfil de maturidade do processo de desenvolvimento de produtos em empresas de pequeno e médio porte do setor de máquinas e implementos agrícolas*. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de São Carlos.
- Tahri, H., & Drissi-Kaitouni, O. (2015). New design for calculating Project management maturity (PMM). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 181, 171-177. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.878>
- Toledo, J. C., & Simões, J. M. S. (2010). Gestão do desenvolvimento de produto em empresas de pequeno e médio porte do setor de máquinas e implementos agrícolas do Estado de SP. *Gestão & Produção*, 17(2), 257-269. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a04v17n2.pdf>

Viana, J. C. (2014). *Modelo de decisão multicritério para desenvolvimento da maturidade organizacional em gestão de projetos*. [Tese de Doutorado]. Universidade Federal de Pernambuco. Recuperado de <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/14060>