



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS DO SERTÃO  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RAISSA MONIQUE ALVES DA SILVA

**AVALIAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE MATURIDADE EM  
GESTÃO DE PROJETOS**

Delmiro Gouveia - AL  
2023

RAISSA MONIQUE ALVES DA SILVA

**AVALIAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE MATURIDADE EM  
GESTÃO DE PROJETOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Engenharia de Produção da Universidade  
Federal de Alagoas – Campus Sertão para obtenção  
do título de Bacharel em Engenharia de Produção.  
Orientador: Prof. Dr. Jonhatan Magno Norte da  
Silva

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca do Campus Sertão**  
**Sede Delmiro Gouveia**

Bibliotecária responsável: Renata Oliveira de Souza CRB-4/2209

S586a Silva, Raíssa Monique Alves da

Avaliação de uma ferramenta de diagnóstico de maturidade em gestão de projetos / Raíssa Monique Alves da Silva. - 2023.  
65 f. : il.

Orientação: Jonhatan Magno Norte da Silva.  
Monografia (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Engenharia de Produção. Delmiro Gouveia, 2023.

1. Engenharia de produção. 2. Gestão de projetos. 3. Gestão organizacional. 4. Maturidade organizacional. 5. Pequenas e Médias Empresas – PEMs. 6. Teoria de Resposta ao Item I. Silva, Jonhatan Magno Norte da. II. Título.

CDU: 658.511.4

## Folha de Aprovação

RAÍSSA MONIQUE ALVES DA SILVA

### **AValiação de uma Ferramenta de Diagnóstico de Maturidade em Gestão de Projetos**

Trabalho de conclusão do curso de  
Engenharia de Produção da Universidade  
Federal de Alagoas do Campus do Sertão.

Orientador: Dr. Jonhatan Magno Norte da  
Silva

Aprovada em 20/07/2023

Documento assinado digitalmente  
 JONHATAN MAGNO NORTE DA SILVA  
Data: 24/07/2023 20:32:37-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

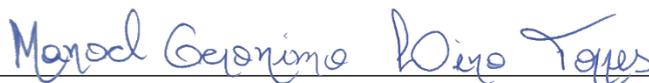
---

Prof. Dr. Jonhatan Magno Norte da Silva  
Universidade Federal de Alagoas – Campus do Sertão

Documento assinado digitalmente  
 ALLINE THAMYRES CLAUDINO DA SILVA  
Data: 24/07/2023 20:38:48-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Alline Thamires Claudino da Silva  
Universidade Federal de Alagoas – Campus do Sertão



---

Prof. M.Sc. Manoel Gerônimo Lino Torres  
Universidade Federal de Alagoas – Campus do Sertão

Trabalho dedicado ao Deus e a meus irmãos  
Mariana (*in memoriam*), Maiara e Diego que  
sempre me apoiaram e acreditaram em mim.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Deus de sabedoria e poder, que por seu amor e sua misericórdia me capacitou para realizar esse projeto e estar concluindo um curso universitário, algo que um dia foi um sonho distante para mim. A minha avó paterna Neguinha (*in memoriam*) por me ensinar a ter fé em Deus, e também a acreditar na ciência e no valor do trabalho duro. Aos meus avós Lourdes e José Teotônio (*in memoriam*), por serem um exemplo de trabalho duro, caridade e dedicação, acolhendo e cuidando de todos que puderam.

Agradeço a minha família, aos meus irmãos, Mariana (*in memoriam*), Maiara e Diego por me apoiarem de todas as formas que puderam e cuidaram de mim com todo carinho desde que eu nasci, a minha mãe Gorette por seu amor e dedicação, ao meu pai Romão por sempre nos incentivar a estudar na infância, a minha Tia Kelly, minha prima Beatriz e minha querida amiga Jorgilene (Neguinha), por cuidarem de mim no momento mais difícil da minha vida, que foi quando me acidentei e estava ainda de luto pela minha irmã, e por me animarem. Sou grata a todos que me apoiaram nessa minha empreitada de largar tudo de fazer uma universidade, mesmo que alguns não entendam o valor disso para mim.

Agradeço a cada professor que me incentivou a estudar, pessoas que me inspiraram sempre a me desafiar e em especial aos professores Jonhatan Magno, Alline Thamires e Manoel Torres por me incentivarem, me suportarem no cotidiano e por tudo que fizeram pelo curso de engenharia de produção no campus do Sertão e pela Vetor, fico feliz em ter vocês comigo nessa trajetória. O prof. Dr. Jonhatan em especial pelo apoio e ensinamento que me ajudaram na conclusão desse trabalho e me impulsionam a não desistir diante de novos desafios.

Ao Movimento Empresa Júnior, a Vetor e a FEJEA por me capacitar e me fazer crescer como pessoa, me inspirou a fazer esse trabalho, no qual espero ajudar empreendedores e gerentes de projeto, e me conectou com pessoas incríveis que me permitiram crescer muito pessoa, entre elas em especial, além dos tutores, Larissa Hora, Rômulo Serafim, Alexandre Lisboa, Luíza Braz os dois últimos em especial por me ajudarem no TCC.

Aos meus amigos queridos, Claudemirson, que segurou a minha mão durante esse curso, Amanda Carla e Iago Veston que sempre estiveram comigo no meu melhor e no meu pior momento. Por fim ao atual presidente Luís Inácio Lula da Silva e a primeira mulher a ser presidenta do Brasil Dilma Rousseff, por proporcionarem a oportunidade para que uma mulher pobre e negra possa se formar engenheira, em pleno Sertão Alagoano.

“O sonho é que leva a gente para a frente.  
Se a gente for seguir a razão, fica  
aquietado, acomodado.”

Ariano Suassuna

## RESUMO

Considerando o cenário atual que está cada vez mais suscetível a mudanças rápidas, existe uma necessidade de que organizações procurem se desenvolver no que tange Maturidade Organizacional. E, um dos fatores que impulsionam a maturidade, é a Gestão de Projetos. Embora seja um conceito da gestão tradicional, a Gestão de Projetos é considerado um tema em desenvolvimento, especialmente devido a implementação de modelos ágeis nas empresas. Todavia, existe a necessidade de que modelos de Maturidade em Gestão de Projetos e modelos de maturidade de gestão organizacional sejam desenvolvidos para atender as reais necessidades de pequenas e médias empresas (PMEs) dos diferentes setores. Em busca de levantar possíveis melhorias e contribuir para o desenvolvimento da temática apresentada, este trabalho de conclusão de curso se propôs a avaliar uma ferramenta (questionário) de diagnóstico de utilizada por uma *startup*. Alagoana (*startup AL*). O estudo é composto por uma análise comparativa dos critérios utilizados na ferramenta de diagnóstico e pela validação da ferramenta por meio da Teoria de Resposta ao Item (TRI). Ao analisar o conteúdo dos itens do questionário, os resultados sugerem que a ferramenta parece medir de forma eficaz, a Maturidade Organizacional do que a Maturidade em Gestão de Projetos como traço latente. No entanto, tal achado foi considerado como positivo, dado que há uma relação entre a Maturidade Organizacional e a Maturidade em Gestão de Projetos. Através da TRI também se pôde desenvolver uma métrica capaz de expressar tal traço latente, permitindo uma classificação das PMEs em seis níveis (Consciente; Comprometida; Minimamente estruturada; Em estruturação; Semiestruturada e Estruturada). Com isso, o estudo mostra uma possibilidade de melhoria na busca por um modelo que ajude as PMEs a de tornarem maduras quanto a Gestão de Projetos.

**Palavras-chave:** Gestão organizacional, Pequenas e médias empresas, Teoria de resposta ao item, Gestão de Projetos.

## ABSTRACT

Considering the current scenario that is increasingly susceptible to rapid changes, there is a need for organizations to seek to develop in terms of organizational maturity. And one of the factors that drive maturity is project management. Although it is a traditional management concept, project management is considered a subject in development, especially due to the implementation of agile models in companies. However, there is a need for project management maturity models and organizational management maturity models to be developed to meet the real needs of small and medium-sized enterprises (SMEs) in different sectors. In search of raising possible improvements and contributing to the development of the theme presented, this course completion work proposed to evaluate a tool (questionnaire) for diagnosing maturity in project management used by a startup from Alagoas (startup AL). The study consists of a comparative analysis of the criteria used in the diagnostic tool and validation of the tool through the Item Response Theory (IRT). When analyzing the content of the tool's items, the results suggest that the tool seems to effectively measure organizational maturity rather than maturity in project management as a latent trait. However, this finding was considered positive, given that there is a relationship between organizational maturity and maturity in project management. Through TRI, it is also possible to develop a metric capable of expressing this latent trait, allowing a classification of SMEs into six levels (Aware; Committed; Minimally structured; Under structuring; Semi-structured; and Structured). With this, the study shows a possibility of improvement in the search for a model that helps SMEs to become mature in terms of project management.

**Keywords:** Organizational management, Small and medium-sized companies, Item response theory, Project management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Análise Paralela .....	32
Figura 2 - Resultado da Análise Paralela.....	41
Figura 3 - Curva de Probabilidade de Resposta Item 1 .....	43
Figura 4 - Curva de Probabilidade de Resposta dos Itens .....	44
Figura 5 - Curva de Informações dos Itens.....	45
Figura 6 - Curva do Instrumento .....	46
Figura 7 - Curva de Informação do Instrumento .....	46

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1-Análise dos Critérios .....	38
Quadro 2- Item Removido .....	42
Quadro 3 - Item Q1 do questionário .....	43
Quadro 4- Descrição dos Níveis .....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Pontuações por Critério .....	37
Tabela 2- Características do Banco de Dados .....	39
Tabela 3- Análise Fatorial .....	41
Tabela 4- Análise Fatorial sem o item Q6 .....	42
Tabela 5- Probabilidade das alternativas para Q1 .....	44
Tabela 6 - Parâmetros da Teoria de Resposta ao Item.....	47
Tabela 7 - Escala de Maturidade Organizacional .....	48
Tabela 8 - Diagnóstico dos Respondentes .....	50

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

EPP - Empresas de Pequeno Porte

FNQ - Fundação Nacional da Qualidade

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC - Intervalo de Confiança

KMO - *Kaiser-Meyer-Olkin*

KPIs - *Key Performance Indicators*

ME - Microempresas

MEG - Modelo de Excelência de Gestão

MEI - Micro Empreendedores Individuais

OPM3 - *Organizational Project Management Maturity Model*

P2M3 - *Programme and Project Management Maturity Model*

PIB - Produto Interno Bruto

PMEs - Pequenas e Médias Empresas

PMI - *Project Management Institute*

PMMM - *Project Management Maturity Model*

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

TCT - Teoria Clássica dos Testes

TRI - Teoria de Resposta ao Item

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	Justificativa.....	15
1.2	Problema de Pesquisa.....	17
1.3	Objetivos da pesquisa.....	17
1.4	Delimitação .....	18
1.5	Estrutura do Trabalho.....	18
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
2.1	Gestão de Projetos.....	20
2.2	Modelos de Maturidade Organizacional .....	22
2.3	Modelo de Excelência de Gestão – MEG .....	23
2.4	Crítérios de Diagnóstico do Instrumento de Pesquisa.....	23
2.5	Teoria de Resposta ao Item .....	27
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
3.1	Caracterização da Pesquisa .....	28
3.2	Etapa Teórica.....	29
3.3	Etapa Analítica .....	30
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>35</b>
4.1	Revisão da Literatura .....	35
4.2	Análise Teórica do Instrumento .....	36
4.3	Caracterização do Banco de Dados .....	39
4.4	Análise da Confiabilidade .....	40
4.5	Avaliação da Dimensionalidade.....	40
4.6	Avaliação da Análise Fatorial .....	41
4.7	Nível de Maturidade Organizacional Pelo Instrumento.....	43
4.8	Estimação dos Parâmetros do Instrumento de Pesquisa.....	45
4.9	Construção da Escala de Adequação.....	48

<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE A – FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS ANALISADA .....</b>	<b>57</b>
<b>APÊNDICE B – RESULTADO DO DIAGNÓSTICO DOS RESPONDENTES USANDO A TRI .....</b>	<b>62</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Com um cenário de constantes mudanças que afetam a economia, as empresas buscam alternativas de lidarem com as mudanças de forma mais flexível para se manterem no mercado. Considerando tal realidade, a Gestão de Projetos é algo que tem sido cada vez mais presente nas organizações. Segundo Liao et al. (2022), a Gestão de Projetos está presente desde o projeto de estabelecer uma organização, com o desenvolvimento de plano operacional, idealização e inovação de produtos, ou mesmo para o gerenciamento de atividades. E dentro desse contexto, os métodos ágeis de Gestão de Projetos tem se popularizado por ajudar as empresas a lidarem com as situações de incerteza, através de estratégias que favorecem a flexibilidade, adaptabilidade e interação (KADENIC; TAMBO, 2023).

O desenvolvimento de Maturidade em Gestão de Projetos é importante em qualquer organização, pois ajuda a empresa a se tornar mais madura quanto a tais fatores, a Maturidade em Gestão de Projetos, é definida por Alghail et al. (2023), como desenvolvimento de fatores que afetam a prática de Gestão de Projetos nas empresas. Para autores como Brajer-Marczak et al. (2021) e Dutra-de-Lima e Brito (2022), a Gestão de Projetos vem contribuindo para que as empresas melhorem a gestão de metas, prazos e o atendimento de especificações refletindo em um aumento no nível de satisfação dos clientes.

Na tentativa de melhorar aspectos relacionados a gestão, empresas têm buscado serviços ofertados por *startups* de Gestão de Projetos. Considerando a relevância da Gestão de Projetos para as empresas, esse trabalho de conclusão buscou uma *startup* localizada no estado de Alagoas (*startup* AL), presta serviços de assessoria em Gestão de Projetos com foco em Pequenas e Médias Empresas (PMEs). A estratégia da *startup* AL está centrada na pouca exploração do mercado de PMEs, dado que a maior parte das empresas que prestam serviço na área de Gestão de Projetos é focada em grandes empresas. E, visando elaborar um planejamento de ações voltadas para o desenvolvimento de projetos a *startup* AL aplica um questionário de diagnóstico junto aos gestores de PMEs, com as quais presta serviços, com a finalidade de identificar o nível de Maturidade em Gestão de Projetos, tendo como fundamento uma escala de nível 1 a nível 4.

Assim, as PMEs são alocadas conforme esse diagnóstico para, posteriormente, ser realizado um plano evolutivo. A meta é que a PMEs alcance um ideal de maturidade (nível 4). Vale salientar, que o questionário, após um ano, é aplicado novamente, o que proporciona uma comparando da evolução da PMEs avaliada no tempo. O questionário utilizado pela *startup* AL

foi elaborada considerando os critérios do Modelo de Excelência de Gestão (MEG), onde as empresas pontuam por meio de uma média de percentual de adequação das respostas dos itens por critérios. Por outro lado, a ferramenta nunca foi validada, cientificamente por estudos prévios.

Considerando a relevância da Maturidade em Gestão de Projetos para as empresas, buscou-se neste estudo verificar se a ferramenta é eficiente em medir a Maturidade em Gestão de Projetos para PMEs, considerando os critérios do PMI – *Project Manager Institute* e do modelo de maturidade Darci Prado e reconhecidos e os pressupostos da Teoria de Resposta ao Item (TRI), que é utilizada como uma ferramenta de análise psicométrica utilizada em diversas áreas (ZHOU; GUO, 2020). O banco de dados do estudo foi formado por empresas já diagnosticadas pela *startup* AL de Gestão de Projetos. A TRI foi utilizada por gerar escores com base nos padrões de respostas dos gestores das PMEs, superando as limitações da soma das respostas oriunda da Teoria Clássica dos Testes (TCT), e que ainda é a técnica mais comumente utilizada para a criação de escalas (TOLAND; BOWEN; DUEBER, 2020).

## **1.1 Justificativa**

As PMEs são reconhecidas, como a espinha dorsal da economia da maior parte dos países (SONI et al., 2022), por sua representatividade na economia. Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), ao avaliar informações relacionadas a economia brasileira, verificou que as microempresas (ME), as Empresas de Pequeno Porte (EPP) e os Microempreendedores Individuais (MEI) representam 30% do Produto Interno Bruto (PIB), e foram responsáveis por 72% dos empregos gerados no ano de 2022 (SEBRAE, 2022).

Segundo relatório técnico do SEBRAE (2023), cerca de um milhão de pequenas empresas foram abertas no Brasil. As pequenas e médias empresas (PMEs), contudo, enfrentam diversos desafios, tais como despreparo para o mercado, falta de conhecimento sobre a área de atuação e falta de conhecimento de gestão (SEBRAE, 2023). Dados divulgados pelo SEBRAE (2023), após levantamento junto a Receita Federal do Brasil, indicam que no período de 5 anos, a taxa de mortalidade dos MEIs, MEs e EPPs foi de 27%, 21,6% e 17%, respectivamente. Considerando os fatores que levaram ao fechamento das empresas em menos de 5 anos, foram citados, falta de preparo pessoal, planejamento deficiente do negócio, gestão deficiente e pandemia.

Portanto, os fatores organizacionais são vitais para a sobrevivência de PMEs no mercado. Para isso, as PMEs procuram por práticas que melhorem o desempenho do seu negócio, de forma que a empresa consiga conciliar essas práticas com um bom atendimento ao cliente e qualidade no produto (PARAST; SAFARI, 2022).

Em um estudo com empresas de pequeno e médio porte, Yazici (2020) pôde observar, que as melhorias, tanto na maturidade da gestão das partes interessadas quanto na gestão de tempo dos projetos, repercutem em ganho de reputação da empresa e participação no mercado, além de melhorar a retenção de talentos e a maior notoriedade dos clientes. Portanto, o ganho para as empresas ocorre em diversas dimensões do negócio.

Avaliando como ocorre a evolução de Maturidade em Gestão de Projetos em organizações sem fins lucrativos, Brajer-Marczak et al. (2021) observaram que existe uma relação positiva entre a Maturidade Organizacional e a evolução da Maturidade em Gestão de Projetos. E ainda que, o uso de uma metodologia de Gestão de Projetos para esse tipo de organização, melhora o nível de maturidade de gestão dos *stakeholders*. Independentemente se a empresa é sem fins lucrativos ou não, e ainda enfatizam que a evolução da Maturidade em Gestão de Projetos é de grande relevância.

Considerando a relevância de se pesquisar mais sobre os conceitos de Maturidade em Gestão de Projetos, Busse et al. (2020) encorajam para que trabalhos futuros revejam esses conceitos. Já Parast e Safari (2022) afirmam que existe uma oportunidade de estudo para modelos de qualidade, nos quais se enquadram os modelos de Maturidade em Gestão de Projetos, a fim de se analisar modelos alternativos que se adequem a realidade de pequenas empresas. Além disso, Alexandre et al. (2002) sugerem que sejam feitos estudos utilizando o modelo de respostas gradual da TRI para avaliar critérios da gestão da qualidade.

Portanto, um trabalho de conclusão com esse tema, traz contribuições científicas relevantes, seja pela importância e atualidade do assunto abordado, seja pela utilização de técnicas psicométricas modernas que assegurem a robustez e confiabilidade dos achados de pesquisa.

## **1.2 Problema de Pesquisa**

Considerando a relevância das PMEs para a economia nacional e o impacto da evolução da Maturidade em Gestão de Projetos para Maturidade Organizacional dessas empresas foi levantada a questão: A ferramenta utilizada atualmente pela *startup* AL é eficaz para medir a Maturidade em Gestão de Projetos?

## **1.3 Objetivos da pesquisa**

Para uma melhor organização do trabalho de conclusão, os objetivos foram separados em geral e específicos.

### **1.3.1 Objetivo geral**

Buscou-se, com esse trabalho de conclusão, avaliar a capacidade da ferramenta de diagnóstico da *startup* AL de medir a Maturidade em Gestão de Projetos de PMEs. A avaliação se deu através dos pressupostos da TRI.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos do trabalho de conclusão de curso:

- Levantar resposta dos gestores de PMEs que responderam a ferramenta de diagnóstico;
- Analisar a semântica dos itens da ferramenta para definir o traço latente avaliado;
- Validar estatisticamente a ferramenta que faz o diagnóstico de PMEs;
- Analisar fatores que colaboram para a Maturidade em Gestão de Projetos;
- Estabelecer uma métrica que permita classificar as PMEs;
- Criar uma escala de Maturidade em Gestão de Projetos através das TRI;
- Verificar a influência dos fatores relacionados a Maturidade em Gestão de Projetos a partir do posicionamento dos itens na métrica.

## 1.4 Delimitação

Este trabalho de conclusão tem como foco os itens propostos pelo diagnóstico de Maturidade em Gestão de Projetos já utilizado pela *startup AL*, não sendo responsável pela criação dos itens. Assim, foi verificado apenas se os critérios estão em conformidade com os critérios propostos por modelos reconhecidos por pesquisadores, não tendo como proposta criar um novo modelo de Maturidade em Gestão de Projetos.

Quanto aos dados utilizados neste estudo, houve como limitação apenas o período de tempo, contendo todas as empresas que fecharam contrato e realizaram o diagnóstico com a *startup AL*, dentro do período de implementação do diagnóstico pela empresa (até o fevereiro de 2023). É preciso salientar que as respostas são dos gestores de diversos setores da economia, de tal modo que não foram levantadas junto a pessoas que trabalham no operacional da empresa, possibilitando divergência de opiniões.

## 1.5 Estrutura do Trabalho

O presente estudo é composto por cinco capítulos. O primeiro é a introdução, em que foram apresentados o contexto e justificativa para o estudo, o problema de pesquisa, os objetivos (geral e específicos), delimitação e estrutura do trabalho de conclusão.

O segundo capítulo apresenta o referencial teórico. Procurou-se fazer um levantamento junto a bases de dados de pesquisa acadêmica quanto ao que tem sido publicado dentro do tema proposto, procurando entender o que é a Gestão de Projetos, e o conceito de maturidade atrelado a ela, de forma semelhante o conceito de Maturidade Organizacional, que levou a criação no Modelo de Excelência de Gestão (MEG). Também se buscou compreender os critérios do MEG, que são a base para a ferramenta de diagnóstico analisada. Por fim, buscou-se referenciar a Teoria de Resposta ao Item, como método utilizado para validar a ferramenta de diagnóstico considerando o método estatístico que garante confiabilidade dos resultados.

No capítulo 3, foi realizada uma descrição da metodologia utilizada sendo por meio da caracterização e descrito o universo da pesquisa, e considerando que o estudo se dividiu em duas etapas metodológicas: na etapa teórica, será realizada a validação teórica do instrumento; e na etapa analítica, será apresentado como foi feito o levantamento de dados, a descrição do universo da pesquisa e a caracterização do banco de dados, os métodos utilizados como pré-teste, visando a confiabilidade e dimensionalidade do instrumento e, finalizando o capítulo,

teremos a análise e construção da escala.

O capítulo 4 apresentará os resultados e discussões desta pesquisa, apresentando o resultado da revisão da literatura e da análise teórica do instrumento. Quanto os resultados da etapa analítica, o capítulo se divide nos tópicos apresentada caracterização do banco de dados, análise de confiabilidade, avaliação da dimensionalidade, avaliação da análise fatorial, nível de maturidade pelo instrumento, estimação dos parâmetros do instrumento de pesquisa, construção da escala de adequação e discussões da escala.

No capítulo 5 é finalizado o estudo, apresentando as conclusões, limitações e proposta para estudos futuros.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo se dedica a apresentar o que tem sido pesquisado e discutido por autores e pesquisadores sobre o tema proposto no estudo, a fim de trazer embasamento teórico para a presente pesquisa. Primeiramente, buscou-se explicar o que é Gestão de Projetos, os Modelos de Maturidade em Gestão de Projetos, em seguida, entrando dentro da temática Maturidade Organizacional e no Modelo de Excelência de Gestão após isso buscou-se entender os fundamentos por trás do instrumento estudado e o quanto esses fundamentos se relacionam com a Gestão de Projetos e no final do capítulo é feita uma revisão sobre a Teoria de Resposta ao Item.

### **2.1 Gestão de Projetos**

A definição de projeto, segundo Slack et al. (2006), é um conjunto de atividades e recursos utilizado para um determinado fim, com um tempo inicial e final definidos. O PMBOK destaca o projeto como algo único e temporário, e que pode acontecer em qualquer nível da organização (PMI, 2017). Portanto, uma das principais características de um projeto é sua exclusividade e a definição de um período/data que determine quando este deve ser finalizado, ou seja, quando seu objetivo ou finalidade será alcançada. Já o gerenciamento de projetos é uma forma segura de se reduzir falhas (SLACK et al., 2006). Para além disso, o gerenciamento de projeto passa pela definição de quais serão os fatores de sucesso de uma organização.

O projeto tem diversas fases que podem ser sequenciadas, interativas ou sobrepostas, desde o início até a conclusão do projeto. De acordo com o PMBOK (PMI, 2017) essas fases geram um ciclo de vida que pode ser preditivo, com escopo tempo e custo determinado no início do projeto; iterativo, onde o escopo é fixado no início do projeto, mas tempo e custo são variáveis; e incremental, que contém uma série de interações, a partir da definição de entregáveis (acordo de parte pronta), e do ciclo de vida (que pode ser adaptativo/ágil, variando entre iterativo ou incremental, ou ainda híbrido, que combina preditivo e adaptativo).

Independente da área de atuação ou da finalidade da organização, para Liao et al. (2022) a Gestão de Projetos é fundamental desde o projeto da organização em si, como a definição de como se dará o desenvolvimento de produtos, serviços, e a gestão das atividades. Em outras palavras, o nível de projeto de uma organização está relacionado ao seu grau de Maturidade Organizacional e ao correto atendimento das necessidades dos seus clientes consumidores de

bens e serviços.

A atividade de Gestão de Projetos tem diversas áreas fundamentais de conhecimento a serem gerenciadas. O PMBOK (PMI, 2017) destaca áreas fundamentais, sendo elas: (1) integração das partes interessadas, (2) escopo, (3) aquisições, (4) tempo, (5) risco, (6) custo, (7) comunicação, (8) qualidade e (9) recursos humanos. Quanto à definição de objetivo do projeto, Slack (2006) apresenta três como fundamentais, sendo estes: (1) qualidade, (2) custo e (3) tempo, no qual, a depender do objetivo, um desses fatores será prioridade. Além destas três, que são consideradas por Slack (2006), o PMBOK (PMI, 2017) considera como restrições concorrentes: de (1) escopo, (2) cronograma, (3) custo, (4) recursos, (5) qualidade e (6) risco.

### **2.1.1 Modelos de Maturidade em Gerenciamento de Projetos**

A maturidade em gerenciamento de projetos é algo contínuo e necessário para a gestão de mudanças dentro do meio empresarial, Alghail et. al. (2023) descrevem a maturidade em gerenciamento de projetos, como a melhoria na prática, estratégia e tomada de decisão dentro da Gestão de Projetos, de forma continuada. Corroborando, Zoubia et al. (2023) afirmam que a maturidade em gerenciamento de projetos está associada às práticas de gerenciamento de mudanças e compartilhamento de conhecimento nas indústrias.

Considerando as áreas de conhecimento em Gestão de Projetos, Yazici (2020) concluiu que um impacto positivo na gestão organizacional e na gestão das partes interessadas, já pode ser percebido quando são observadas áreas como gerenciamento de tempo, gerenciamento da qualidade e a comunicação. Para o mesmo autor, em pequenas e médias empresas, existe também um esforço para melhoria na padronização e documentação dos processos e projetos.

Considerando a avaliação da maturidade em diversos setores, Busse et al. (2020) concluíram que empresas de manufatura evoluem mais facilmente nas áreas consideradas clássicas do desenvolvimento de projetos, como a gestão de tempo, de custo e de escopo, enquanto empresas do setor de serviços evoluem na gestão de tempo, da comunicação e da integração. Essa diferença é observada e esperada devido as particularidades de cada setor. Empresas de serviços, por exemplo, podem ser multadas em casos de atraso e, portanto, procuram priorizar uma melhor gestão de tempo.

A evolução no nível de Maturidade em Gestão de Projetos reflete tanto na maturidade dos processos internos da empresa quanto na melhoria da reputação e relacionamento com clientes (BUSSE et al., 2020; YAZICI, 2020). Uma vez que são trabalhadas melhorias e

padronização de processos e nas entregas.

Buscando uma melhoria na Gestão de Projetos, diversas organizações desenvolvem seus modelos de gerenciamento de projetos (DOS SANTOS-NETO; COSTA, 2023). Com base no modelo de maturidade em gestão de projeto é possível que organizações tracem metas para melhorias e passem a entender em quais os pontos necessitam se desenvolver. Jaleel, Daim e Giadedi (2019) afirmam que o uso de modelo de Maturidade em Gestão de Projetos tem o potencial de elevar os resultados da empresa e dos projetos quando a gestão do conhecimento está alinhada a cultura da empresa.

Alguns modelos são consagrados na literatura, como exemplo são o modelo PMMM - *Project Management Maturity Model* - da PM Solutions (que avalia 5 níveis através de um *software*), o robusto modelo OPM3 - *Organizational Project Management Maturity Model* - da PMI (com 150 itens de avaliação e 60 itens de boas práticas), o modelo KPMMM de 1998 (com 183 itens de avaliação) e o modelo P2M3 - *Programme and Project Management Maturity Model* - (composto pelos níveis: conhecido, padronizado, gerenciado e otimizado); e que considera dimensões como alinhamento estratégico, competência comportamental, competência de Gestão de Projetos, competência técnica, estrutura organizacional, informatização e metodologia) (DOS SANTOS-NETO; COSTA, 2023). O modelo P2M3 é mais alinhado a realidade brasileira, pela adesão em muitas empresas nacionais e pela simplicidade, o modelo tem como diferencial a análise dos setores (NEVES et. al, 2013).

## **2.2 Modelos de Maturidade Organizacional**

Os modelos de Maturidade ou de Excelência Organizacional tem como fundamento o desenvolvimento de premiações para validar empresas que seguem altos padrões de qualidade. Modelos de Maturidade Organizacionais formam um tema ou assunto que apresenta uma crescente de publicações, e que vem evoluindo quanto as temáticas, dentre elas a Maturidade em Gestão de Projetos, como um dos fatores ligados a Maturidade Organizacional (KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ et al., 2023).

Os níveis de Maturidade Organizacional são comumente representados por um dado número de estágios cumulativos e a medida que as empresas adotam algumas práticas elas vão evoluindo de estágio, como por exemplo, os cinco níveis de Crosby para a gestão da qualidade, que são: incerteza, despertar, iluminação, sabedoria e certeza (MAIER; MOULTRIE; CLARKSON, 2012). Em um contexto geral, uma escala de maturidade, composta por diferentes

níveis, tendem a representar os modelos de Maturidade Organizacional, embora que o objetivo final seja sempre a busca pela excelência organizacional (KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ et al., 2023).

### **2.3 Modelo de Excelência de Gestão – MEG**

A Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), desenvolveu o Modelo de Excelência de Gestão (MEG) com objetivo de ajudar as empresas a melhorarem em seus modelos de gestão e de se prepararem para o Prêmio Nacional da Qualidade, mas também para conhecer o modo como o modelo de excelência vem sendo aplicado, premiar as melhores práticas, discriminar os fundamentos do modelo de excelência de gestão que desenvolveu (FNQ, 2018).

Referência para diversas empresas brasileiras, os fundamentos do MEG são baseados em modelos de excelência global, trazendo para os mesmos um reconhecimento internacional (SANTOS et al., 2016). Considerando isso, os idealizadores do instrumento de diagnóstico de maturidade utilizado pela empresa de Gestão de Projetos (*startup AL*), se inspiraram em alguns fundamentos do MEG 19 (versão 19) para criar um diagnóstico que pudesse medir a maturidade de pequenas empresas em Gestão de Projetos. Contudo esse instrumento não foi validado nem semanticamente, nem tão pouco passou por validação estatística. Apesar de ter sido idealizado em 2020, o instrumento se inspira em alguns fundamentos que são de 2011. Também é preciso salientar que já existe a versão MEG 21 desde 2018. Portanto, existe margem para aprimoramento do Instrumento da empresa a posteriori.

Os fundamentos do MEG 19 são: Pensamento sistêmico, Aprendizado organizacional, Cultura de inovação, Liderança e constância de propósitos, Orientação por processos e informações, Visão de futuro, Geração de valor, Valorização das pessoas, Conhecimento sobre o cliente e o mercado, Desenvolvimento de parcerias, e Responsabilidade social (FNQ, 2011) Inspirados nos fundamentos do MEG e considerando as necessidades das empresas que já atendidas pela *startup AL*, foram adotados como critérios avaliativos para o instrumento de diagnóstico utilizado pela empresa de Gestão de Projetos.

### **2.4 Critérios de Diagnóstico do Instrumento de Pesquisa**

Os critérios estabelecidos para a avaliação de maturidade em gestão de projetos são: Visão de futuro, Controle de resultados, Comunicação interna, Inovação em projetos, Gestão de pessoas, Comunicação com os clientes, Entrega de resultados e Controle de processos.

### **2.4.1 Visão de futuro**

Ter objetivos futuros estabelecidos é fundamental para o desenvolvimento de qualquer organização ou projeto, Vazifeh-Noshafagh et al. (2022) afirmam que seja qual for o campo, ter uma meta encoraja as partes envolvidas a direcionar energia e recursos para os projetos. No que se diz respeito ao uso de métodos ágeis para estabelecer metas o envolvimento de toda a equipe, o desenvolvimento de *Key Performance Indicators* (KPIs) é de importância fundamental, a fim de se desenvolver um engajamento e também para que os colaboradores dos projetos sejam ouvidos (VAZIFEH-NOSHAFAGH et al., 2022).

### **2.4.2 Controle de resultados**

Uma liderança colaborativa e que é capaz de formar a equipe através de mentoria tende a impactar de forma positiva na entrega de resultados, fazendo com que os projetos organizacionais sejam bem-sucedidos (BUSSE et al., 2020). Para o mesmo autor, a maturidade da empresa quanto a Gestão de Projetos tem uma relação positiva com a conclusão de projetos dentro do prazo.

Vale reforçar que os riscos dentro da Gestão de Projetos são fatores que podem levar um projeto a fracassar, devido aos riscos de prazo, técnicos e de qualidade (PMI, 2017). É importante considerar, logo no início dos projetos, todas as áreas que podem afetar os resultados do projeto, para que sejam traçadas ações para mitigar e monitorar de forma contínua (SERPELL et al., 2015). Abu-Hussein et al. (2016) sugerem que seja realizado o acompanhamento semanal dos resultados.

### **2.4.3 Comunicação Interna**

Abu-Hussein et al. (2016), em entrevista com consultores, obteve a confirmação da importância da comunicação entre diversos setores; e que as especificidades de cada setor fazem diferença no processo de avaliação da comunicação interna. Quanto ao diagnóstico, Maier, Moultrie e Clarkson (2012) observaram que é necessária uma especificação do público que irá responder, pois setores diferentes, têm percepções diferentes, deixando o objetivo da avaliação claro e definido. Assim, nenhum setor econômico deve ser negligenciado (ABU-HUSSEIN et al., 2016).

Maier, Moultrie e Clarkson (2012) afirmam ainda que para uma comunicação eficaz é importante esclarecer o escopo para além de fases específicas e definir critérios considerando a utilidade e usabilidade, com clareza quanto a pontuações e análises incorporando muitos aspectos de comunicação.

#### **2.4.4 Inovação em Projetos**

Segundo Ahmed, Philbin e Paracha (2023) ambientes onde a liderança tem uma visão inovadora são mais propícios a ter uma equipe com pensamento crítico, que impulsionam a soluções inovadoras e criativas. Os mesmos autores ainda indicam que existe uma relação positiva entre a gestão da inovação nas empresas, alinhada a fatores como gestão orientada para tarefas e para relacionamento e o sucesso nos projetos empresariais.

Trabalhando de forma integrada com a gestão do conhecimento, a gestão da inovação estimula a criação de novos conhecimentos e a documentação de técnicas fazendo com que esse conhecimento seja discriminado e utilizado na gestão de novos projetos melhorando assim os resultados (ALGHAIL et. al., 2023). Na mesma linha, Dultra-de-Lima e Brito (2022) afirmam que equipes que se recebem treinamento e se desenvolvem se sentem mais confiantes para executar novas ideias.

#### **2.4.5 Gestão de pessoas**

A gestão de pessoas é um fator crucial para o sucesso ou fracasso de projetos. Abu-Hussein et al. (2016) afirmam que uma equipe de projetos ineficaz e fraca contribui como uma das principais razões para o fracasso do projeto. Os mesmos autores em uma pesquisa com consultores levantaram ainda que a alta administração tem um papel muito importante, e que se não houver esse alinhamento entre uma imposição da alta liderança e comprometimento de equipe, muitos projetos podem falhar ou mesmo serem cancelados.

O estudo realizado por Med, Philbin e Paracha (2023), ao utilizar a metodologia de Avaliação de Viés de Método Comum, observaram que uma orientação para tarefas por parte do gerente de projetos, alinhada a clareza nos processos, gestão de tempos e um sistema de recompensas justo para a equipe, são fundamentais para o sucesso dos projetos. Abu-Hussein et al. (2016) concordam ao abordar a importância de tarefas e responsabilidades claras, e citam o treinamento e os incentivos com fatores conectados ao desempenho.

Assim, equipes em que os gerentes de projetos têm competências orientadas a um bom relacionamento com a equipe e que reconhecem o trabalho dos membros da equipe têm maior chance de atingirem o sucesso nos projetos (MED; PHILBIN; PARACHA, 2023).

#### **2.4.6 Comunicação com os clientes**

A comunicação com os clientes é vista como um ponto comum em empresas maduras quanto a Gestão de Projetos. Alghail et al. (2023) ao estudar como os processos e a gestão do conhecimento estão relacionados à Maturidade em Gestão de Projetos, afirmam que a criação e compartilhamento de conhecimento é muito importante para que a empresa se torne mais competitiva. Sendo o gerenciamento de projetos o ato de desenvolver produtos ou serviços a fim de se atender aos requisitos do cliente (MENG 2018), é importante que esses quesitos estejam claros para a equipe de projetos.

É fundamental entender as necessidades do cliente para que a empresa tenha uma boa gestão da cadeia de suprimentos, o que afeta diretamente os resultados da empresa (SONI et al., 2022). No caso de PMEs, como afirmado por Parast e Safari (2022), existe uma busca constante por melhorar o relacionamento com o cliente e da qualidade na entrega, o que leva a necessidade de uma boa comunicação que permita compreender as necessidades do cliente.

#### **2.4.7 Entrega de resultados**

Atender as expectativas dos clientes, cumprindo o orçamento proposto e prazo de entrega prescrito são fatores que estão presentes em empresas que possuem níveis mais altos em gerenciamento de projetos, gerando uma maior confiança por parte das partes interessadas (BUSSE et al., 2020; YAZICI, 2020). Segundo Dutra-de-Lima e Brito (2022), as práticas de gerenciamento de projetos, fazem com que as empresas melhorem a gestão de prazos, cumprindo especificações definidas de acordo com o planejado, gerando uma maior satisfação dos clientes.

#### **2.4.8 Controle de processos**

A documentação e controle dos processos é considerado um fator fundamental para a Maturidade Organizacional, e ainda mais quando se fala de projetos. Quanto mais desenvolvido

for o controle de processos, maior será a maturidade em projetos de uma organização. Isso ocorre porque uma documentação de processos é parte da gestão do conhecimento, e a integração entre gestão do conhecimento e gestão de processos, melhora não só o sucesso do projeto, como colabora para uma melhoria nas atividades que compõem a cadeia de valor e tarefas críticas (ALGHAIL et al., 2023).

## 2.5 Teoria de Resposta ao Item

A Teoria de Resposta ao Item (TRI) é um conjunto de modelos matemáticos utilizados para investigar a relação entre traços latentes em questionários, e como esse traço latente se comporta em relação a habilidade de resposta, sendo utilizada para a realização de testes psicométricos, em diversos âmbitos de pesquisa como observa ZHOU e GUO (2020).

Toland, Bowen e Dueber (2020) corroboram com a afirmação e acrescentam que a TRI é capaz de estimar parâmetros sem a necessidade que os respondentes sejam expostos ao mesmo conjunto de itens, dado que os escores oriundos dos traços latentes são calculados a partir do padrão de resposta dos respondentes, e não da soma das respostas dos itens. Para os mesmos autores, a TRI se diferencia dos demais métodos, comumente utilizados para criar escalas (Teoria Clássica dos Testes ou TCT), que em seus resultados tem uma dependência do banco de dados em relação aos parâmetros estimados.

Para Tyler et al. (2019), na TRI, o erro padrão é calculado por pessoa ou respondente, oferecendo uma maior segurança nos resultados do que a TCT, que apresenta apenas um erro padrão para todo o contínuo da escala. O mesmo autor destaca ainda o desenvolvimento de curvas de precisão no modelo que mostram uma confiabilidade indireta independente do banco de dados.

Aplicações da TRI são cada vez mais comuns. Por exemplo, Toland, Bowen e Dueber (2020) utilizaram a TRI para desenvolver escalas relacionadas ao trabalho sobre contato após o expediente, e para a medição de aspectos psicossociais de profissionais da construção. Já Tyler et al. (2019) utilizaram um modelo multidimensional da TRI para avaliar o desenvolvimento pessoal e profissional dos profissionais de saúde a partir do voluntariado internacional. E como desvantagem no modelo, citou o fato de ter uma limitação nos itens, por não poder utilizar todos os itens que foram solicitados pelas partes envolvidas. Destacou como limitação da TRI também o fato de que é necessária uma familiaridade com um pacote de *software*.

### **3 METODOLOGIA**

Esse capítulo apresenta os métodos utilizados para a elaboração do trabalho, detalhando a caracterização da pesquisa, do universo da pesquisa e as duas etapas do estudo, uma etapa teórica com uma avaliação teórica do instrumento e uma etapa quantitativa com onde é feita a validação estatística de um questionário que classifica pequenas e médias empresas do Nordeste quanto a maturidade de Gestão de Projetos, criação de uma régua de Maturidade em Gestão de Projetos.

Minayo (2002), conceitua a metodologia de pesquisa como o caminho traçado pelo pensamento científico, por meio de concepções teóricas e sua prática na pesquisa, na qual são usadas um conjunto de técnicas para se atingir os objetivos. Para Raupp e Beuren (2006) a definição metodológica da pesquisa se dá por três tipologias fundamentais, que são os objetivos do projeto de pesquisa, os procedimentos utilizados e abordagem do problema.

#### **3.1 Caracterização da Pesquisa**

A pesquisa é de nível exploratório e descritiva com aplicação prática, sendo considerada em termos metodológicos um estudo de caso. Segundo Gil (2008) a finalidade da pesquisa exploratória é construir um maior esclarecimento sobre determinado tema, a fim de desenvolver problemas hipóteses, enquanto a pesquisa descritiva busca descrever características e relacionar variáveis. Com isso, buscou-se um aprofundamento no tocante a Maturidade Empresarial e Gestão de Projetos. E, por outro lado, procurou-se descrever, pela análise de diferentes fatores (itens), como estes se relacionam e influenciam para o alcance desse ideal de maturidade.

A abordagem utilizada na pesquisa foi mista considerando que o estudo usa métodos qualitativos e quantitativos. Minayo (1994) considera que o uso de uma abordagem que haja uma junção entre quantitativa e qualitativa agrega valor complementar por trazer objetividade, por meio da fase quantitativa e uma explanação da realidade e da população analisada por meio da fase qualitativa do estudo.

Quanto técnica utilizada para o levantamento de dados foi feito através de entrevistas em campo, fazendo uso de questionário estruturado, as quais, segundo Gil (2008), apresentam como vantagem o conhecimento direto da realidade, economia e rapidez, por poder trabalhar com amostras fazendo uso de métodos estatísticos, e a quantificação que permite o uso de correlações.

### **3.1.1 Universo da pesquisa**

A pesquisa foi aplicada a um grupo de gestores de empresas de pequeno e médio porte, de diversos setores da economia. Dentre as empresas nas quais foi aplicado o questionário, estão empresas dos setores de comércio automotivo, comércio varejista, tecnologia da informação, restaurantes, fábricas de laticínios, construtora, imobiliária, administradora de condomínio, escritórios de contabilidade e ainda consultórios médicos. As quais atuam nas cidades de Maceió e Arapiraca dentro do estado de Alagoas e na cidade de Fortaleza no Ceará, com diversidade quanto ao tempo de mercado e porte.

## **3.2 Etapa Teórica**

Como o instrumento utilizado nesse estudo não teve uma validação teórica na sua construção. Buscou-se fazer essa validação, por meio de pesquisas em Journals para poder fazer uma comparação do instrumento (da *startup AL*), com outros de reconhecidos internacionalmente para, por fim, verificar se o conteúdo ou semântica dos itens propostos estão entre os tópicos relacionados a Maturidade em Gestão de Projetos.

### **3.2.1 Validação teórica do instrumento**

Os dados utilizados nesse trabalho foram coletados a partir de um questionário de diagnóstico de Maturidade em Gestão de Projetos aplicado por uma empresa de assessoria em Gestão de Projetos, com sede em Maceió – AL (*startup AL*), o qual é aplicado por um gerente de projetos, logo após a assinatura do contrato, a fim de verificar os principais pontos a serem desenvolvidos. O mesmo instrumento é aplicado depois de um ano de assessoria.

O questionário tem como base alguns dos fundamentos do Modelo de Excelência de Gestão (MEG). Contudo, não existe uma validação teórica ou científica na sua construção. Para buscar essa validação, foi feita uma análise com base em pesquisas nas plataformas, *Scopus*, *Emerald Insight*, *Science direct* e *Scielo*. Para a pesquisa foram usadas as palavras-chave “*project management*”, “*management maturity*”, “*management evaluation*”, “*organizational maturity*”, “*small business management*”, “*Item Response Theory*”, “*Innovation*” e “*communication with customers*”.

Na busca foram feitas diversas associações quanto as palavras-chave, deixando como palavra-chave principal “*project management*”. O intuito foi observar como ela se relaciona com as demais palavras-chave nas pesquisas. A busca nas bases de dados se limitou a artigos em *Journals* nos idiomas inglês e português. Utilizou-se como filtro o intervalo de tempo de até 5 anos (entre 2019 e 2023).

### **3.3 Etapa Analítica**

Visando a validação estatística do instrumento, nessa etapa foi realizado o levantamento de dados e, em seguida, uma análise através do método Teoria de Resposta ao Item (TRI), utilizando o software R. Realizada a caracterização do banco de dados, os dados foram submetidos a teste de dimensionalidade do instrumento, análise dos itens e construção da escala.

#### **3.3.1 Levantamento de Dados**

Os dados foram levantados a partir de um banco de dados, em nuvem, da empresa de gerenciamento de projetos, que contém os resultados dos diagnósticos a partir do ano 2021, sendo utilizados os dados de diagnósticos coletados até fevereiro de 2023. Após a autorização do gestor, visando os fins educacionais da pesquisa, foram coletados por empresa, nome da empresa, porte, ramo de atuação, tempo de mercado e respostas no diagnóstico.

Respeitando o que diz a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, Lei nº 13.709/2018, essa pesquisa não divulga nome ou qualquer informação que possa ser associada às empresas cujos dados foram utilizados no estudo, visando a preservação dos dados e a utilização apenas para fins acadêmicos.

#### **3.3.2 Caracterização da Base de Dados**

A base de dados utilizada foi caracterizada conforme dados demográficos utilizando a caracterização da Anvisa (2022): (1) tempo de mercado (por ano); (2) porte (MEI, ME, EPP ou DEMAIS para as empresas que superam a expectativa de faturamento anual; (3) atividade econômica (serviços, indústria manufatureira, comércio varejista, comércio atacadista, incluindo atividades integradas ou auxiliares: “comércio e indústria” e “comércio e serviços”) (FAZENDA, 2001); e atividade profissional (restaurante, contabilidade, alimentício, advocacia,

beleza, engenharia, dentre outras atividades) (IBGE, 2020).

### 3.3.3 Confiabilidade do Instrumento

A análise de confiabilidade do instrumento foi realizada a partir dos testes Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) e Ômega do McDonald's ( $\omega$ ), que medem a consistência interna e confiabilidade, respectivamente (HAIR et al., 2009). O  $\alpha$  expressa a correlação média entre os itens, e o teste de ômega captura a noção de confiabilidade através de análise da variação de fatores. McDonalds (1999) considera que o valor aceitável para ômega ( $\omega$ ) seja  $\omega \geq 0,7$ .

Alpha é considerado o limite inferior para o valor de ômega, podendo chegar a ser igual, mas apenas se todos os itens se ajustarem ao modelo em um fator único (MCDONALDS, 1999). Assim, a expectativa é  $\omega \geq \alpha$ .

Considerando a relação entre  $\alpha$ ,  $\omega$  e confiabilidade ( $p$ ), Sijtsma (2009) propõe que o valor de  $p > \omega > \alpha$ , sendo o valor de ômega mais representativo para inferir a confiabilidade. Logo, para análise, tanto o valor de alpha ( $\alpha$ ), como o valor de ômega ( $\omega$ )  $> 0,7$  asseguram também uma confiabilidade  $p$  maior que 0,7. Portanto, um parâmetro que assegura validade dos dados coletados.

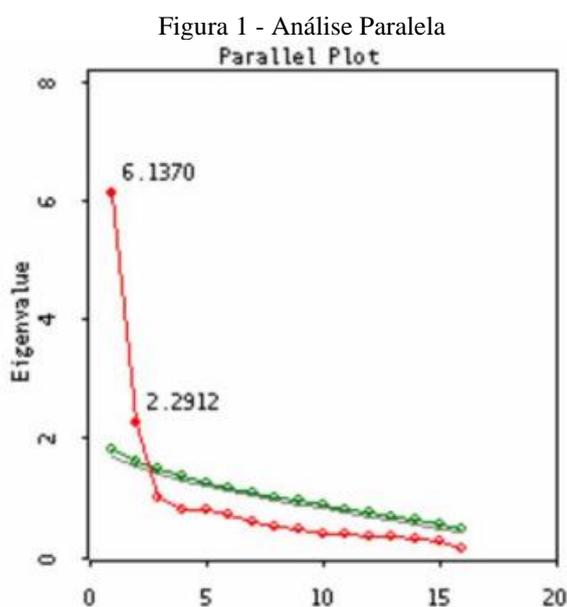
### 3.3.4 Dimensionalidade do instrumento

Inicialmente, verificou-se a adequação dos dados coletados a análise fatorial, através dos testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de Esfericidade de Bartlett. Com isso, buscou-se verificar a possibilidade das variáveis se correlacionarem com os respondentes. Tabachnick, Fidell e Ullman (2007) sugerem que no teste de esfericidade de Bartlett, a análise da matriz de correlação dos itens seja diferente de uma matriz identidade, pois os itens de uma matriz identidade tem alta correlação apenas com eles mesmos. Tal diferença entre matrizes é assegurada quando o resultado do teste encontra um *p-value* menor do que 0,05.

A verificação de adequação à análise fatorial, pelo teste KMO identifica se os itens possuem relação, em comum, com pelo menos uma dimensão. Hair et al. (2010) considera que na avaliação dos índices por item, essa adequação é aceitável quando maior do que 0,5 e quanto maior o índice de adequação, melhor para se realizar a análise fatorial. Hutcheson e Sofroniou (1999) classificaram os resultados do teste de KMO, considerando que valores maiores do que 0,5 são aceitáveis, valores entre 0,5 e 0,7 são considerados ruins, valores entre 0,7 e 0,8 são

bons e valores entre 0,8 e 0,9 são ótimos.

Assegurada o atendimento aos pressupostos de ambos os testes, utilizou-se o pacote *mirt*, do software R, para realizar a análise fatorial e análise paralela. A análise paralela (exemplificada na Figura 1) aplica uma simulação de Monte Carlo, na qual são simulados os valores esperados, chamados autovalores, a partir de amostras aleatórias normais que são paralelas aos dados (LEDESMA; VALERO-MORA, 2007). A análise fatorial, segundo Hair et al. (2010) verifica a correlação entre diversas variáveis, quanto à fatores que são correlacionáveis.



Fonte: Ledesma e Valero-mora (2007)

Na análise fatorial exploratória são observados os valores das cargas dos itens (F1) e da comunalidade (h<sup>2</sup>). Itens com carga (F1) menor do que 0,3 e comunalidade (h<sup>2</sup>) menor do que 0,2, são considerados itens de baixa qualidade (HAIR et al., 2010). Na análise paralela é feita uma avaliação visual (conforme Figura 1), no qual aparecem autovalores observados (linha vermelha) e autovalores de dados aleatórios (linha verde). É observado do ponto em que as linhas se cruzam, o número de pontos que ficam acima da intersecção, é o número provável de dimensões ou traços latentes que podem ser medidos com os dados (LEDESMA; VALERO-MORA, 2007).

### 3.3.5 Análise dos itens e construção da escala

Através do pacote *mirt* também foram calculados os parâmetros dos itens: discriminação ( $a_i$ ), que é o quanto o item consegue diferenciar respondentes com diferentes valores de traço latente; e dificuldade ( $b_{ik}$ ), que mede a quantidade de traço latente que um dado respondente deve possuir para assinalar uma dada alternativa de resposta  $k$ . Tais parâmetros, fazem parte do modelo de resposta gradual de Samejima (SAMEJIMA, 1969) que foi utilizado nesse estudo para a estimação dos parâmetros utilizados para construção da escala unidimensional, como é demonstrado na equação 1:

$$P_{ik}(\theta_j) = \frac{1}{1+e^{-a_i(\theta_j-b_{ik})}} - \frac{1}{1+e^{-a_i(\theta_j-b_{ik+1})}} \quad (1)$$

no qual  $\theta_j$  é o traço latente a ser analisado do respondente  $j$ ; e  $P_{ik}(\theta_j)$  é a probabilidade de o gestor da empresa  $j$  escolher uma categoria de resposta  $k$  do item  $i$ .

Com os parâmetros gerados é possível se plotar gráficos que analisam a qualidade do instrumento e dos itens. Foram gerados os gráficos da curva característica dos itens, curva de informação por item, curva do instrumento e a curva de informação do instrumento. A curva característica dos itens demonstra a probabilidade de resposta para cada item a partir do traço latente, e são analisados se as curvas dos itens não se sobrepõem, sendo considerado um dos pressupostos da TRI (ARAUJO; ANDRADE e BORTOLOTTI, 2009).

A curva do instrumento mede a relação entre o escore de acerto do respondente e o traço latente. Segundo Araujo, Andrade e Bortolotti (2009) deve-se analisar o formato da curva, pois quanto mais se assemelha com um S, representa a relação entre a habilidade, maior a probabilidade de se responder corretamente (indica um modelo não linear). A curva de informação do instrumento mostra, a partir do erro padrão, como ocorre a distribuição de informação pela escala, ou seja, em qual ponto tem mais informação, enquanto a curva de informação dos itens, mostra o quanto cada item contribui de informação para o instrumento (SILVA, 2020).

Os parâmetros da TRI foram extraídos para uma planilha do Excel, no qual foi realizada uma transformação linear, com a finalidade de melhorar a visualização dos dados de forma pedagógica (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000). Assim, os valores negativos dos parâmetros de dificuldade e dos respondentes passam a assumir valores positivos. Neste estudo, foi feita a transformação para a escala (50,10), ou seja, uma escala com desvio padrão igual a

10 e média igual a 50. Tal procedimento está descrito nas Equações 2 e 3.

$$b_{ik}^* = (10 \times b_i) + 50 \quad (2)$$

$$a_i^* = \frac{a_i}{10} \quad (3)$$

A construção da escala foi feita através de ancoragem, na qual são definidos níveis âncora, em que os itens são alocados. Quando um item é respondido corretamente por uma grande quantidade de respondentes, é considerado um item âncora, que pode ser respondido por pessoas que têm a habilidade de responder ou compartilham o mesmo traço latente (ANDRADE; TAVARES e VALLE, 2000). Um item ancorou em um determinado nível da escala quando sua probabilidade de resposta foi superior a 50%.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresentará a discussão com base nos resultados das entrevistas e das análises realizadas. Também apresenta como se deu a criação da métrica ou régua para indicar e classificar o grau de Maturidade em Gestão de Projetos utilizando a TRI.

### 4.1 Revisão da Literatura

Na pesquisa realizada foi feita uma busca na plataforma *Scopus* utilizando as palavras-chave "*project management*" and "*management maturity*". Foram encontrados 299 documentos. Utilizando como filtros, artigos publicados em *Journal* ou *trade journal*, nos últimos 5 anos (2019 até 2023), nos idiomas português ou inglês, foram encontrados 49 documentos. Após a leitura dos títulos e resumos, foram selecionados 11 artigos para uma leitura final, sendo observados o fator de impacto (JCR ou CiteScore > 1) das revistas. Após a leitura integral dos artigos, foram selecionados para compor o referencial teórico 10 artigos.

Na base de dados *Emerald Insight*, pesquisando as palavras-chave "*management evaluation*" and "*project management*" and "*organizational maturity*" foram encontrados 4 resultados, dos quais três foram selecionados após análise de resumo e busca por fator de impacto do *Journal* no qual foi publicado. Destes documentos, após a leitura integral, apenas 2 foram utilizados no estudo. Na plataforma, *Science direct* foi realizada uma busca com as palavras-chave "*management evaluation*" and "*project management*" and "*organizational maturity*", e foi encontrado apenas um artigo, que após a leitura integral o mesmo foi utilizado no estudo.

Foi necessária uma busca mais específica nas plataformas *Scopus* e *Springer Link* para falar sobre a os critérios inovação e comunicação com os clientes. Foi feita então uma busca na plataforma *Scopus* buscando respaldo de pesquisadores sobre o assunto. Ao se realizar a busca com as palavras "*innovation*" and "*project management*" foram encontrados 5.725 documentos. Limitando à apenas artigos em *journal*, publicados em inglês, e no intervalo entre os anos 2019 a 2023, restaram 29 artigos. Destes foram selecionados apenas dois para serem lidos na integra e um foi utilizado no trabalho. Pesquisando por "*communication with customers*" and "*project management*" and "*organizational maturity*", na plataforma *Springer Link*, foram encontrados 17.061 documentos. Colocando como filtro apenas artigos nas linguagens inglês ou português, e no intervalo entre 2019 e 2023, ficaram 845 artigos. Destes foi feita uma classificação por

relevância (artigos mais citados), e foram lidos os 4 primeiros artigos, dos quais 2 foram utilizados no estudo.

Considerando observar o que pesquisadores brasileiros, de forma mais específica, estão publicando sobre o tema, foi realizada uma busca com as palavras-chave "Gestão de Projetos" e "pequenas empresas" na plataforma *Scielo*. Foram encontrados 3 resultados, dos quais 1 artigo foi selecionado após leitura do resumo, mas após a leitura integral não foi utilizado no estudo.

Realizando uma busca quanto ao uso da metodologia, com relação ao tema foi pesquisado por “Teoria de Resposta ao Item” e “Maturidade de gestão” em *Scielo*, foram encontrados dois resultados, dos quais, após ser lido o resumo, 1 foi selecionado para leitura integral, e utilizado no estudo. Pesquisando por “*Item Response Theory*” and “*project management*” na *Scopus* foram encontrados 51 documentos, filtrando por ano, para os anos 2019 até 2023 e por idioma (inglês ou português) restaram 14 documentos dos quais 3 foram selecionados após ser feita a análise dos resumos e os 3 foram utilizados no estudo.

Também foram lidos materiais referenciados nos artigos, que levaram a pesquisas em livros e teses para complementar as informações sobre a TRI, tanto no referencial como na metodologia do estudo.

## **4.2 Análise Teórica do Instrumento**

O instrumento utilizado neste estudo se trata de um questionário elaborado pela *startup* AL que se propõe a diagnosticar o quanto a empresa é madura quanto a Gestão de Projetos. Este é composto por 19 questões (itens), com alternativa de respostas de 1 a 5 em escala *likert* na qual cada alternativa gera uma pontuação de acordo com o nível de adequação aos critérios do questionário e peso do item para o questionário, variando de 1 a 8. Os itens são distribuídos em 8 critérios que são divididos Gestão Interna e Gestão Por Resultados. Na Gestão interna são avaliadas: (1) visão de futuro; (2) comunicação interna; (3) gestão de pessoas; e (4) controle de processos; e na Gestão por resultados são avaliados: (5) controle de resultados; (6) inovação em projetos, (7) comunicação com clientes; e (8) entrega de resultados.

Na escala de alternativas, é apresentado na alternativa 5 um modelo ideal, onde a empresa cumpre todos os requisitos esperados; a alternativa 4 a “situação existente é levemente inferior ao apresentado na quinta opção”; na alternativa 3, a “situação existente é significativamente inferior ao apresentado na quinta opção”; na alternativa 2 considera que

“esforços foram iniciados nesse sentido”; e alternativa 1 indica que “nenhum esforço foi realizado nesse sentido”.

De acordo com as pontuações são feitas as médias do percentuais (%) de cada eixo e alocadas em 1 das 4 níveis abaixo: (1) Aspirante: empresas que atingirem menos de 70% em ambos os eixos; (2) Piloto: empresas que estão com uma boa avaliação no eixo gestão interna (70% ou mais), porém ainda estão abaixo no eixo resultados (até 69%); (3) Astronauta: ao contrário da categoria anterior, são as empresas que têm resultados mais consistentes (70% ou mais), porém ainda estão abaixo no eixo de gestão interna (até 69%); (4) Comandante: empresas com boas práticas de gestão, seja ela interna ou por resultados (70% ou mais em ambas). Na tabela 1 abaixo é possível identificar pontuações por critério e como é feito esse comparativo.

Tabela 1- Pontuações por Critério

<b>Critério</b>	<b>Pontuação Máxima</b>	<b>Pontuação Obtida</b>	<b>% Alcançado</b>
Visão de Futuro	11	1	9%
Controle de Resultados	15	9	60%
Comunicação Interna	11	4	36%
Inovação em Projetos	13	3	23%
Gestão de Pessoas	12	2	17%
Comunicação com os Clientes	13	6	46%
Entrega de Resultados	13	2	15%
Controle de Processos	12	2	17%
Resultados alcançados	20	3	15%
Soma	120	32	27%

Fonte: Dados da pesquisa

Quanto a pontuação, este modelo segue um padrão semelhante ao utilizado em diagnósticos dos modelos tanto de maturidade empresarial, como de Maturidade em Gestão de Projetos, por trabalhar com níveis que são alcançados a partir de pontuação estabelecida. Analisando os critérios utilizados, de forma comparativa com o diagnóstico do modelo brasileiro de gerenciamento de projetos o P2M3, que tem como base a Plataforma de Gerenciamento de Projetos desenvolvida Darci Prado, o modelo foi escolhido por ser amplamente aplicado no mercado nacional (NEVES et. al, 2013), e os fatores organizacionais para a Gestão de Projetos do PMI de acordo com o PMBOK (PMI, 2017), tem-se os dados do quadro 1.

Quadro 1-Análise dos Critérios

<b>Análise dos Critérios</b>		
<b>Critérios do Instrumento</b>	<b>Plataforma para Gerenciamento de Projetos Darci Prado (P2M3)</b>	<b>Fatores Organizacionais PMI</b>
Visão de Futuro	Alinhamento Estratégico	Cultura organizacional, clima político e estrutura de governança da organização;
Controle de resultados	Competência Comportamental	Políticas de administração de pessoal;
Comunicação interna	Competência em Gestão de Projetos	Limites de risco das partes interessadas;
Inovação em projetos	Competência Técnica/Contextual	Canais de comunicação estabelecidos;
Gestão de pessoas	Estrutura Organizacional	Tendências, práticas ou hábitos globais, regionais ou locais; e
Comunicação com os clientes	Informatização	Distribuição geográfica de instalações e recursos.
Entrega de resultados Controle de processos	Metodologia	

Fontes: Prado e Russell (2006) e PMI (2017)

Realizando uma análise comparativa, é possível identificar que faltam fatores voltados para o conhecimento da metodologia de Gestão de Projetos dentro do instrumento analisado. Com a análise dos critérios, e sendo feita a revisão teórica para a realização deste estudo, é possível concluir que o questionário, embora tenham questões associadas a Gestão de Projetos (no fator inovação em projetos e avalia se existe uma ferramenta para controle de projetos), ainda falta a análise de competência de Gestão de Projetos conhecimento sobre riscos nos projetos, conhecimentos de práticas de Gestão de Projetos.

No entanto a ferramenta, comparando os fatores organizacionais propostos pelo Modelo de Excelência de Gestão FNQ (2011), e as tendências apresentadas por Kucińska-Landwójtowicz et al. (2023) temos que o modelo pode ser hábil, teoricamente falando, para medir o nível de Maturidade Organizacional em pequenas e médias empresas (possível traço latente avaliado pela ferramenta). Contudo ainda para empresas mais desenvolvidas cabem melhorias, acrescentando critérios, tais como: gestão do conhecimento, sustentabilidade, responsabilidade social, contidos no modelo da FNQ (2011), além de ergonomia, saúde e segurança no trabalho, gestão da cadeia de suprimentos e conceitos de indústria 4.0 apresentados por Kucińska-Landwójtowicz et al. (2023) como temas crescentes nas pesquisas sobre Maturidade Organizacional.

### 4.3 Caracterização do Banco de Dados

O banco de dados utilizado, contém respostas de 68 empresas, nas quais foram classificadas na Tabela 2, segundo o tempo de mercado, o porte, ramo, e área de atuação.

Tabela 2- Características do Banco de Dados

Variável	Quantidade	Percentual
<b>Tempo de mercado (anos)</b>		
Até 2	13	19,12%
Entre 2 e 5	15	22,06%
Entre 5 e 10	12	17,65%
Entre 10 e 15	14	20,59%
Entre 15 e 20	2	2,94%
20 <	12	17,65%
<b>Porte</b>		
ME	42	61,76%
EPP	15	22,06%
DEMAIS	9	13,24%
MEI	2	2,94%
<b>Atividade econômica</b>		
Serviços	39	57,35%
Comércio Varejista	20	29,41%
Comércio Atacadista	3	4,41%
Indústria	3	4,41%
Comércio Industria	2	2,94%
Comércio de Serviços	1	1,47%
<b>Atividade profissional</b>		
Restaurante	8	11,76%
Contabilidade	5	7,35%
Alimentício	4	5,88%
Advocacia	2	2,94%
Beleza	2	2,94%
Engenharia	2	2,94%
Esporte	2	2,94%
Financeiro	2	2,94%
Lanchonete	2	2,94%
Móveis	2	2,94%
Transportes Cargas	2	2,94%
Demais atividades	1 (total de 35 PMEs)	1,47% (total de 63,25%)

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

De forma resumida, pode-se observar que 41,18% das empresas estão com até 5 anos no mercado, ou seja, são PMEs que, em muitos casos ainda enfrentam desafios ao se consolidar no mercado. Contudo, a maioria das empresas que foram analisadas (58,82%) são empresas que já possuem mais de cinco anos no mercado. Assim, o cenário é bem diverso quanto ao tempo de mercado. Essa diversidade também se reflete nas diversas áreas de atuação. Entre as empresas respondentes, a grande maioria do setor de serviços (57,35%) e do setor de comércio varejista (29,42%).

Quanto ao porte das empresas, ficou evidenciado que os Micro Empreendedores Individuais (MEIs) são minoria (13,24%). Já os Microempresa (ME) correspondendo a maior parte da amostra (61,76%). Por fim, Empresa de Pequeno Porte (EPP) representam 22,06% da amostra, e empresas que superam a expectativa de faturamento anual (DEMAIS) soma um total de 13,24%.

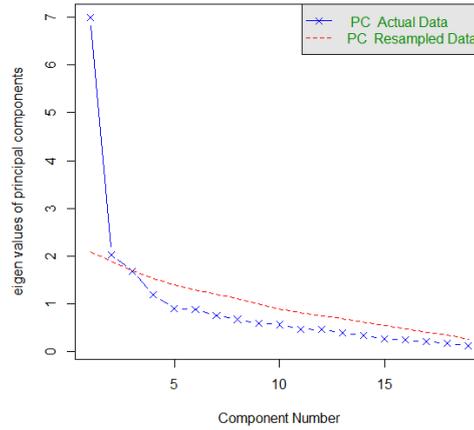
#### **4.4 Análise da Confiabilidade**

Realizando os testes de Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) e Ômega do McDonald's ( $\omega$ ), para avaliar a confiabilidade. Como resultado, determinou-se uma correlação média de 0,90 para  $\alpha$  e um valor de  $\omega$  igual a 0,93. Assim, existem indícios de que os dados presentes nos itens possuem boa consistência interna e confiabilidade.

#### **4.5 Avaliação da Dimensionalidade**

Verificando se os dados se ajustariam corretamente a análise fatorial, foram realizados os testes *Kaiser–Meyer–Olkin (KMO)* e o teste de esfericidade de *Bartlett*. O teste KMO resultou em um valor de 0,82. O teste de esfericidade de *Bartlett* retornou um p-value de  $5,31 \times 10^{-49}$ , demonstrando que os itens, não se assemelham a matriz identidade. Tais achados possibilitam uso da técnica de análise fatorial. Já a análise paralela (Figura 2) indica unidimensionalidade para os dados.

Figura 2 - Resultado da Análise Paralela



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

#### 4.6 Avaliação da Análise Fatorial

Ao fazer a análise fatorial, foram calculadas as cargas fatoriais dos itens e também a comunalidade (Tabela 4). Ao se analisar os dados, foi identificado que todos os itens têm uma carga fatorial (F) acima de 0,300. No caso da comunalidade (h2), para o item Q6, observou-se que um valor abaixo de 0,200. Tal resultado demonstra que esse item tem uma baixa relação com a dimensão (nível de maturidade empresarial), pois explica pouco a dimensão.

Tabela 3- Análise Fatorial

Item	Carga Fatorial (F1)	Comunalidade (h2)
Q1	0,531	0,282
Q2	0,576	0,332
Q3	0,709	0,502
Q4	0,721	0,520
Q5	0,737	0,543
Q6	0,366	0,134
Q7	0,707	0,500
Q8	0,569	0,324
Q9	0,735	0,541
Q10	0,715	0,511
Q11	0,651	0,424
Q12	0,573	0,328
Q13	0,563	0,317
Q14	0,573	0,329
Q15	0,468	0,219
Q16	0,553	0,305
Q17	0,648	0,420
Q18	0,675	0,456
Q19	0,633	0,401

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

O Item Q6 é considerado com um item que avalia o fator ‘Comunicação Interna’ dentro da empresa. Ele tem como justificativa que um ambiente onde existe um incentivo à apresentação de novas ideias, considerando critérios para avaliação e implementação, promoção de melhoria no trabalho e que assim novas ideias criativas podem surgir.

Quadro 2- Item Removido

<b>Fator</b>	<b>Descrição</b>	<b>Justificativa</b>
Comunicação Interna	Os colaboradores são incentivados a apresentarem ideias que possam se converter em inovação, com devidos critérios para seleção e implantação?	A criação de um ambiente em que os colaboradores conversam sobre melhorias no trabalho e são incentivados a estudar, compartilhar dados, informações e conhecimentos relacionados ao que a empresa poderia fazer e de novas maneiras facilita o surgimento de ideias criativas e ações projetadas para a implementação das inovações.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Com a retirada do item Q6, o fator ‘Comunicação Interna’ passou a ser avaliado por apenas um item (Q7), que questiona se as informações como metas, objetivos, estratégias e resultados da empresa são compartilhadas com os diversos setores a fim de promover um sentimento de pertencimento e um ambiente colaborativo. Então, buscou-se ajustar os dados com a retirada do item Q6. Foi feita uma nova análise fatorial (Tabela 5). Assim, a carga fatorial e a comunalidade dos itens apresentaram uma boa relação com a dimensão, explicando bem o traço latente (Nível de Maturidade Organizacional).

Tabela 4- Análise Fatorial sem o item Q6

<b>Item</b>	<b>Carga Fatorial (F1)</b>	<b>Comunalidade (h2)</b>
Q1	0,538	0,290
Q2	0,580	0,336
Q3	0,706	0,498
Q4	0,714	0,510
Q5	0,735	0,540
Q7	0,698	0,487
Q8	0,570	0,325
Q9	0,743	0,552
Q10	0,727	0,528
Q11	0,660	0,436
Q12	0,571	0,326
Q13	0,567	0,321
Q14	0,573	0,328
Q15	0,470	0,221
Q16	0,557	0,310
Q17	0,640	0,409
Q18	0,678	0,460
Q19	0,631	0,398

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

## 4.7 Nível de Maturidade Organizacional Pelo Instrumento

Para determinar o nível de Maturidade Organizacional, considerou-se o quando as empresas avançavam nos fatores tais como: controle de resultados, comunicação interna, inovação em projetos, gestão de pessoas, comunicação com os clientes e entrega de resultados. Para tanto, foram analisadas as curvas de respostas associadas a cada um destes itens (análise da curva de probabilidade de resposta de cada item do Instrumento). O quadro 3 e Figura 3, apresenta a análise do item Q1 como exemplo.

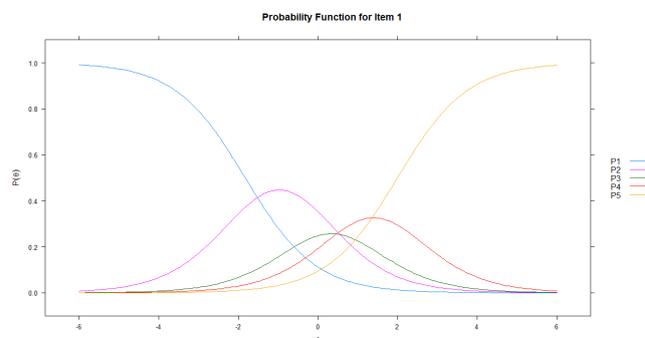
Quadro 3 - Item Q1 do questionário

<b>Q1 A Missão da empresa está definida e é conhecida pelos colaboradores?</b>	
1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.
2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado na quinta opção.
4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado na quinta opção.
5	A missão da empresa foi definida, está registrada e foi comunicada a todos os colaboradores, os quais vivenciam e aplicam no dia a dia.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Adotando para o item Q1 o padrão demonstrado no quadro 3 (com alternativas que variam de uma 1 a 5) é possível observar que as curvas de resposta estão destacadas com cores diferentes (Figura 3). Assim, a cor azul indica a primeira opção de resposta (nenhum esforço foi feito com relação ao fator); a cor rosa a segunda opção de respostas (quando esforços foram iniciados nesse sentido); a cor verde a terceira opção de respostas (significativamente inferior a quinta opção); a cor vermelha a quarta opção de resposta (situação levemente inferior a quinta opção); e a cor amarela a quinta opção de resposta (a empresa atende todas as características do item).

Figura 3 - Curva de Probabilidade de Resposta Item 1



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

É possível observar que os gestores de empresas com nível de Maturidade Organizacional menor que -2,0 (ou seja,  $\theta < -1,6$ ) tendem a assinalar a primeira categoria de resposta, e os gestores de empresas com nível de Maturidade Organizacional maior que 2,0 (ou seja,  $\theta > 1,4$ ) tendem a assinalar a quinta categoria de resposta, por exemplo. Nas categorias de respostas intermediárias de níveis de maturidade temos também que as linhas para a segunda e a quarta alternativas. Estas linhas não se sobrepõem de forma que podemos ver que elas se cruzam em  $\theta \cong 0,5$ . Já a terceira alternativa que aparece sobreposta, indicando que é muita baixa a probabilidade de algum gestor assinalar tal alternativa de resposta. Com isso, a Figura 5 mostra uma probabilidade clara para que gestores de empresas de diferentes níveis em Gestão de Projetos marquem alternativas de resposta diferentes para um mesmo item (Tabela 5).

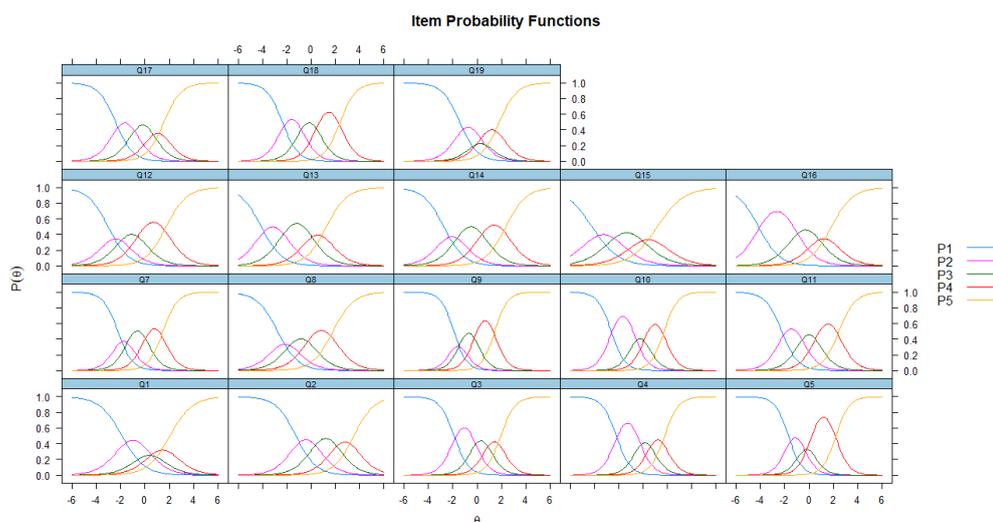
Tabela 5- Probabilidade das alternativas para Q1

Intervalos para P( $\theta$ ) no item Q1				
<b>Alternativa mais provável</b>	b1	b2	b4	b5
<b>Nível de maturidade em GP</b>	$\theta \leq -1,6$	$-1,6 < \theta < 0,5$	$0,5 < \theta < 1,4$	$\theta \geq 1,4$

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Assegurando a eficácia do item em medir diferentes níveis de Maturidade Organizacional e podemos observar que os demais itens seguem esse mesmo padrão, com pouca sobreposição (Figura 4).

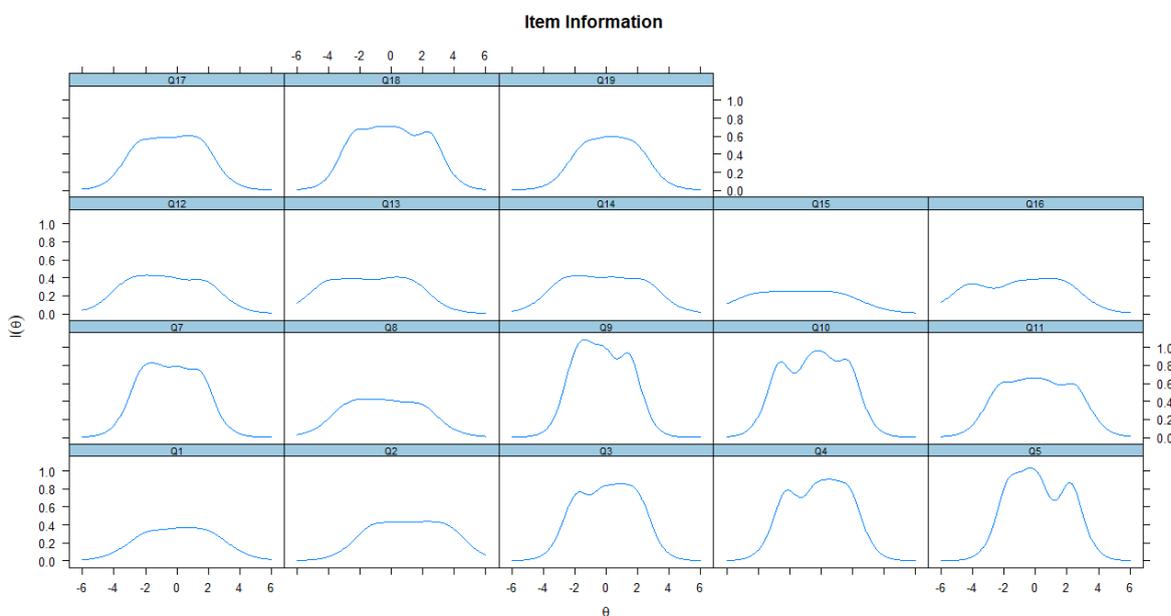
Figura 4 - Curva de Probabilidade de Resposta dos Itens



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Verificou-se também o quanto que cada item contribui de informações para que o instrumento gere uma estimativa de níveis em Maturidade Organizacional (curva de informações dos itens na Figura 5). É possível observar que alguns itens geram um maior quantitativo de informação (Itens Q9, por exemplo) e itens que gerem um menor grau de informação (Item Q15, por exemplo). Sob o ponto de vista especialistas na área de Gestão de Projetos, em estudos futuros, pode estudar a possibilidade de que alguns itens sejam retirados do questionário.

Figura 5 - Curva de Informações dos Itens



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

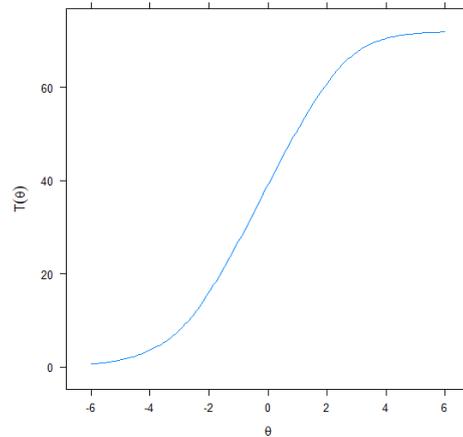
#### 4.8 Estimação dos Parâmetros do Instrumento de Pesquisa

Para a estimação de parâmetros quem medem o nível de Maturidade Organizacional das empresas, sob o ponto de vista dos gestores, foram plotados os gráficos de curva do instrumento (Figura 6) dos itens, o gráfico que demonstra com a curva de informação do instrumento (Figura 7), e foram obtidos os escores dos itens em relação ao parâmetro discriminante e dificuldade (Tabela 6). Verificou-se a curva de respostas associadas a cada categoria dos itens do instrumento, na qual é medida a probabilidade de resposta de cada item, considerando a Maturidade Organizacional.

Visto que a curva de informação do instrumento se assemelha a uma função sigmoide (formato de "S"), evidenciou-se que existe crescimento suave na quantidade de informação gerada pelos itens a medida que o traço latente cresce, ou seja, o nível de Maturidade

Organizacional. Realizada a análise do gráfico da Figura 6 verificou-se que quanto maior o valor de  $\theta$ , maior a probabilidade de que a empresa tenha uma maturidade quanto a Gestão de Projetos, e visto que a curva se assemelha a um “S”, demonstrando que existe crescimento suave, expressando bem a capacidade do conjunto dos itens de medir o traço latente, ou seja, o grau de maturidade em projetos nas empresas.

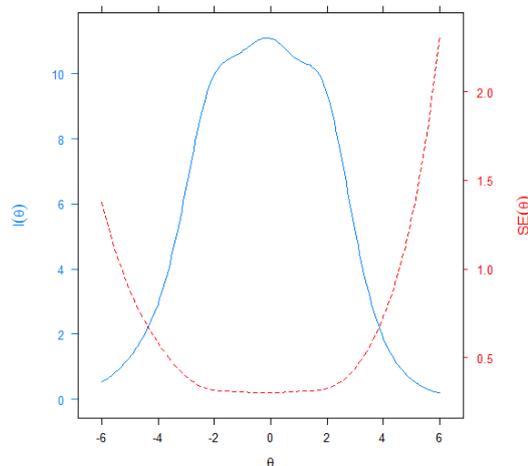
Figura 6 - Curva do Instrumento



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Realizando a análise dos parâmetros, tivemos para o parâmetro discriminante  $a_i$ , que verifica a capacidade do item de diferenciar as empresas com diferentes níveis de maturidade em gestão de projeto, apresentou valores maiores do que 0,700 para todos os itens. Tais valores são apropriados e indicam que os itens possuem uma capacidade de discriminar diferentes as empresas com diferentes níveis de Maturidade Organizacional.

Figura 7 - Curva de Informação do Instrumento



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Tabela 6 - Parâmetros da Teoria de Resposta ao Item

Critérios	Item	Escala (0,1)					Escala (10,50)				
		$a_i$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	$b_4$	$a_i^*$	$b_1^*$	$b_2^*$	$b_3^*$	$b_4^*$
Visão de futuro	Q1	1,087	-1,882	-0,121	0,833	2,053	0,109	31,183	48,788	58,326	70,529
	Q2	1,212	-1,234	0,372	2,044	3,529	0,121	37,660	53,716	70,438	85,294
Controle de resultados	Q3	1,695	-1,878	-0,232	0,880	1,958	0,169	31,216	47,677	58,803	69,576
	Q4	1,738	-2,194	-0,354	0,663	1,775	0,174	28,060	46,464	56,629	67,750
Comunicação interna	Q5	1,843	-1,698	-0,571	0,173	2,219	0,184	33,019	44,293	51,727	72,190
Inovação em projetos	Q7	1,658	-2,231	-1,288	0,058	1,486	0,166	27,694	37,120	50,578	64,863
	Q8	1,180	-2,746	-1,561	-0,106	1,808	0,118	22,538	34,394	48,938	68,085
Gestão de pessoas	Q9	1,889	-1,903	-1,226	-0,125	1,459	0,189	30,967	37,741	48,745	64,590
	Q10	1,801	-2,614	-0,723	0,239	1,739	0,180	23,859	42,773	52,392	67,388
Comunicação com os clientes	Q11	1,497	-2,240	-0,659	0,652	2,473	0,150	27,599	43,415	56,525	74,729
	Q12	1,182	-3,040	-1,820	-0,381	1,748	0,118	19,604	31,803	46,192	67,481
	Q13	1,170	-4,086	-2,220	-0,153	1,268	0,117	9,136	27,805	48,466	62,681
	Q14	1,190	-2,727	-1,412	0,430	2,378	0,119	22,732	35,881	54,304	73,778
Entrega de resultados	Q15	0,907	-4,201	-2,334	-0,345	1,189	0,091	7,992	26,665	46,550	61,891
	Q16	1,140	-4,167	-1,157	0,582	1,857	0,114	8,335	38,428	55,818	68,574
Controle de processos	Q17	1,416	-2,413	-0,901	0,509	1,567	0,142	25,871	40,988	55,088	65,668
	Q18	1,571	-2,354	-0,836	0,531	2,404	0,157	26,465	41,643	55,313	74,043
	Q19	1,385	-1,404	-0,059	0,606	1,837	0,139	35,958	49,414	56,065	68,368

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Observou-se também que os valores dos coeficientes de dificuldade ( $b_1$ ,  $b_2$  e  $b_3$ ) na escala (0,1) tem coeficientes com valores negativos para as primeiras alternativas de resposta e positivos para as alternativas de resposta mais elevadas. Isso sugere que as empresas só vão atender os critérios expressos pelos itens quando tiverem um grau de Maturidade Organizacional acima da média. E que, do contrário, as empresas que não atenderem aos critérios de Maturidade Organizacional, tenderão a assinalar as alternativas de resposta mais baixas. Assim, existem boas evidências de que a escala tem natureza cumulativa, e que as alternativas de resposta mais elevadas para os itens só são assinaladas, via de regra, por empresas com um bom grau de Maturidade Organizacional.

Para facilitar a análise, conforme é demonstrado na Tabela 6 foi realizada uma transformação linear da escala (0,1) para a escala (10,50), para melhorar a visualização dos dados, e ancoragem. Utilizando as equações de (2) e (3) já apresentadas no capítulo anterior.

Essa transformação busca evitar que os parâmetros oriundos da TRI fiquem com valores negativos, facilitando sua apresentação e explicação pedagógica. Assim, após a transformação linear podemos observar melhor quais os itens que exigem maior quantidade

de traço latente para serem plenamente atendidos (ou seja, apresentam uma dificuldade maior para que o gestor da empresa entenda que a mesma se adequa e assinale à quinta alternativa). Os itens relacionados as entregas de resultados, por exemplo, aparecem como itens de baixa dificuldade, principalmente o item Q15, que se refere a clareza com o cliente quanto a entrega de produto/serviço, apresentando  $b_4^* = 61,891$  (cerca de um desvio-padrão acima da média), enquanto o item Q2, que é se a empresa possui planejamento estratégico, relacionado a visão de futuro, tem um nível de dificuldade para a quinta alternativa  $b_4^* = 85,294$  (mais de 3 desvios-padrões acima da média), o que é uma dificuldade elevada considerando os demais itens do questionário.

#### 4.9 Construção da Escala de Adequação

Considerando os coeficientes da TRI, foi criada uma escala com seis níveis de ancoragem para a Maturidade Organizacional (Tabela 7).

Tabela 7 - Escala de Maturidade Organizacional

Critérios	Item	<39,99	40-49,99	50-59,99	60-69,99	70-79,99	>= 80
		Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 6
Visão de Futuro	Q1		Alt 2	Alt 3	Alt 4		Alt 5
	Q2		Alt 2		Alt 3		Alt 4 / Alt 5
Controle de resultados	Q3		Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	
	Q4	Alt 2		Alt 3	Alt 4	Alt 5	
Comunicação interna	Q5		Alt 2	Alt 3	Alt 4		Alt 5
Inovação em projetos	Q7	Alt 2	Alt 3		Alt 4	Alt 5	
	Q8	Alt 2	Alt 3	Alt 4		Alt 5	
Gestão de pessoas	Q9		Alt 2 / Alt 3	Alt 4		Alt 5	
	Q10	Alt 2		Alt 3	Alt 4	Alt 5	
	Q11	Alt 2		Alt 3	Alt 4		Alt 5
Comunicação com os clientes	Q12	Alt 2	Alt 3	Alt 4		Alt 5	
	Q13	Alt 2/Alt 3		Alt 4		Alt 5	
	Q14	Alt 2	Alt 3		Alt 4		Alt 5
Entrega de resultados	Q15	Alt 2/Alt 3		Alt 4		Alt 5	
	Q16	Alt 2	Alt 3		Alt 4	Alt 5	
	Q17	Alt 2		Alt 3	Alt 4	Alt 5	
Controle de processos	Q18	Alt 2		Alt 3	Alt 4		Alt 5
	Q19		Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	

Legenda: Alt 1 – Alternativa 1, Alt 2– Alternativa 2, Alt 3 – Alternativa 3, Alt 4– Alternativa 4, Alt 5 – Alternativa 5

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Assim, os níveis contemplam desde a fase na qual a empresa ainda está como uma sobrevivente no mercado, com ações iniciadas apenas para os fatores resultados e comunicação com os clientes (que são as empresas com índice de Maturidade Gestão em Projetos menor do que 40), até empresas com total adequação aos requisitos de cada fator de maturidade, que são as com nível de Maturidade Organizacional maior do que 80.

Observa-se, analisando a escala, que diferente das outras escalas utilizadas atualmente, o avanço entre níveis ocorre de forma independente por item, confirmando o que foi dito por Toland, Bowen e Dueber (2020). Considerando a alternativa 5, como o cenário ideal desse instrumento, que a alternativa 4 é um cenário um pouco diferente da alternativa 5, e a alternativa 3 é relativamente distante comparativamente do cenário da alternativa 5, enquanto a alternativa 1, é que nenhum esforço foi realizado em relação a isso e a alternativa 2, algum esforço foi realizado em relação a isso, temos que as realidades mais próximas de um cenário ideal são alternativas 4 e 3.

Desta forma, é possível observar que mesmo itens que analisam o mesmo fator apresentam dificuldades diferentes. Por exemplo, no que se diz respeito a comunicação com o cliente, temos que o item 13, relacionado a conhecimento e divulgação dos produtos e serviços é atingido de forma mais fácil do que o item 14, que está relacionado a análise de pontos fortes e fracos na jornada do cliente. Considerando o quanto as empresas avançam com relação a Maturidade Organizacional em cada item, a partir do momento que a empresa responde a alternativa 3 ao item. Temos a distribuição conforme o quadro 4.

Quadro 4- Descrição dos Níveis

Nível	Nomenclatura	Descrição
1	Consciente	Desenvolvimento ainda que distante em comunicação com cliente e entrega de resultados.
2	Comprometida	Relativamente distante de ter um sistema de funções e hierarquia e desenvolver projetos internos ou externos
3	Minimamente estruturada	Relativamente distante do modelo proposto na maior parte dos itens maior e em pelo menos um item por fator
4	Em Estruturação	empresas que ainda não atingiram o padrão de maturidade estabelecido, mas estão se desenvolvendo nesse sentido
5	Semiestruturada	Empresas que atingiram os padrões estabelecidos em todos os itens nos fatores, Controle de Resultados, Inovação em Projetos e Entrega de Resultados
6	Estruturada	Empresas que atingiram todos os fatores e estão prontas para trabalhar uma melhoria contínua.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

A partir dos achados que a escala permite inferir, existe alguns indícios fortes que as empresas localizadas no nordeste brasileiro (que formam o banco de dados desse estudo) são organizações que se desenvolvem primeiro na parte comercial e externa, com foco em ganhar

mercado e só, posteriormente, se desenvolvem no âmbito interno. Empresas no nível 5 da escala de Maturidade Organizacional, são empresas que ainda não atingiram o padrão estabelecido para fatores como ter uma missão, visão e valores amplamente vivenciado, e que ainda não possuem um planejamento estratégico, e no que diz respeito a desenvolvimento de colaboradores, ou seja, ainda não atingiram o padrão. Logo apenas no nível 6 a empresa pode ser considerada como estruturada, já que o padrão a ser atingido é composto por itens essenciais para a maturidade organizacional, o comprometimento da liderança com o planejamento estratégico tem uma relação positiva com as chances de sucesso do projeto, (AHMED; PHILBIN; PARACHA, 2023), sendo algo essencial para que possa ser trabalhada a melhoria contínua em gestão organizacional.

É relevante pontuar que atualmente a *startup* AL, trabalha com uma escala quatro níveis de Maturidade Organizacional. Então, a escala proposta por esse trabalho adicionou mais dois níveis intermediários, não impedindo de haja um avanço em um pequeno intervalo de tempo em mais de um nível por vez. O importante é que haja uma compreensão das necessidades de melhoria em cada nível.

Tabela 8 - Diagnóstico dos Respondentes

<b>Diagnóstico Respondentes</b>		<b>%</b>
Consciente	11	16,42%
Comprometida	23	34,33%
Mínimamente estruturadas	25	37,31%
Em estruturação	6	8,96%
Semiestruturadas	2	2,99%
Estruturadas	0	0,00%

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Sendo realizado um levantamento do percentual de empresas respondentes, que se adequam a cada nível de maturidade (Tabela 8), constatou-se que a maioria das empresas está em entre os níveis comprometida ao nível minimamente estruturado, algo esperado, tendo em vista que o público alvo desses diagnósticos são empresas de pequeno e médio porte. Vale salientar ainda que a aplicação do instrumento é feita anualmente, por isso a maioria dos dados são de empresas que estava começando a trabalhar Gestão de Projetos dentro da empresa e por isso buscaram uma assessoria externa em Gestão de Projetos.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho de conclusão de curso tem como proposta de avaliar a capacidade de uma ferramenta de diagnóstico de Maturidade de Gestão de Projetos. Concluiu-se com tal avaliação, que com relação a análise qualitativa a ferramenta aparenta medir, com maior eficácia, o traço latente ‘Maturidade Organizacional’, dentro do contexto de PMEs. Assim, a ferramenta se mostrou mais apropriada para ser utilizada com a finalidade de buscar intervenções de melhoria da Gestão Organizacional. O que melhora a gestão de *stakeholders* e os resultados das empresas considerando a afirmação de Brajer-Marczak et al. (2021) sobre a relação positiva e entre a evolução da Maturidade Organizacional e a evolução da Maturidade de Gestão de Projetos.

Considerando os resultados utilizando a TRI, foi possível observar, que dos 19 itens apenas um precisou ser retirado. Com isso, os dados passaram em todos os testes demonstrando a qualidade do instrumento para avaliação do traço latente Maturidade Organizacional. Assim foi possível observar que existe um esforço maior das empresas em melhorarem quanto a fatores externos, como entrega de resultados e comunicação com os clientes, o que indica, no contexto de uma empresa que está entrando no mercado, algo compreensível. Mas, é importante que sejam trabalhados os demais critérios que como foi dito por Yazici (2020), para que haja uma melhoria na reputação da empresa e no relacionamento com o cliente.

Tem-se como limitação o uso de dados de aplicação de diagnóstico apenas a empresas que são atendidas pela *startup* AL, localizadas no nordeste brasileiro, podendo ser utilizado como suporte para estudos dentro da área de gestão organizacional em países emergentes e nos demais estados. Portanto, estudos futuros podem avaliar a ferramenta em empresas de outras regiões com cultura diferente, a fim de avaliar como essas empresas avançam quanto aos critérios de Maturidade Organizacional propostos.

A análise comparativa focou apenas os critérios dos modelos P2M3 e PMI. Como sugestão de trabalho futuro, pode ser realizada uma avaliação com outros modelos e, até mesmo, ser propostos novos pontos que podem ter ficado omissos na análise realizada. Contribuindo para uma avaliação que possibilite melhores práticas e com os dados levantados nesse estudo existe a oportunidade de ser desenvolvida uma nova ferramenta a partir da ferramenta avaliada, que considere o aprendizado da prática de Gestão de Projetos se adequando aos critérios dos modelos reconhecidos ou mesmo considerando o aprendizado de

maturidade em projetos ágeis.

Considerando a evolução do tema Maturidade Organizacional destacada por Kucińska-Landwójtowicz et al., (2023), a busca de PMEs por melhores práticas de gestão que resultem em melhores produtos e entregas para o cliente (PARAST e SAFARI, 2022) e a necessidade de uma revisão dos conceitos de maturidade como foi dito por Busse et al. (2020) a ferramenta avaliada mostrou-se relevante para a problemática das PMEs, possibilitando tanto estudos futuros para melhorias ou criação de modelos organizacionais, como a criação de um modelo de Maturidade em Gestão de Projetos, que se adequem a realidade das PMEs.

## REFERÊNCIAS

- ABU-HUSSEIN, R. et al. Project management factors affecting the enterprise resource planning projects' performance in Jordan. **Journal of Systems and Information Technology**, v. 18, n. 3, p. 230–254, 8 ago. 2016.
- AHMED, R.; PHILBIN, S. P.; PARACHA, O. S. Investigating the Impact of Task-Oriented, Relationship-Oriented, and Innovation-Oriented Leadership Competencies on Project Success in Pakistan: A Moderated Model of Multi-Dimensional Senior Management Support. **Engineering Management Journal**, p. 1–24, 28 mar. 2023.
- ALEXANDRE, J. W. C. et al. Uma proposta de análise de um construto para medição dos fatores críticos da gestão pela qualidade por intermédio da Teoria da Resposta ao Item. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 2, p. 129–141, ago. 2002
- Alghail, A.; Yao, L.; Abbas, M. e Baashar, Y. Assessment of knowledge process capabilities toward project management maturity: an empirical study. **Journal of Knowledge Management**. Volume 26, Issue 5, Pages 1207 - 1234 28 April 2022.
- ANDRADE, DF; TAVARES, HR; VALLE, RC. **Teoria de Resposta ao Item: conceitos e aplicações**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística; 2000.
- ANTÔNIO CARLOS GIL. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Porte de empresas: esclareça todas as suas dúvidas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/porte-de-empresas-esclareca-todas-as-suas-duvidas>>. Acesso em: 09 Jul 2023.
- ARAÚJO, E. A. C. DE; ANDRADE, D. F. DE; BORTOLOTTI, S. L. V. **Teoria da Resposta ao Item**. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. spe, p. 1000–1008, dez. 2009.
- BRAJER-MARCZAK, R.; MARCISZEWSKA, A.; NADOLNY, M. Selected Determinants of Stakeholder Influence on Project Management in Non-Profit Organizations. **Sustainability**, v. 13, n. 16, p. 8899, 9 ago. 2021.
- BUSSE, R.; ZAFER, H.; WARNER, M. Rethinking the roles of project management maturity and organisational culture for perceived performance: an empirical study based on German evidence. **European J. of International Management**, v. 14, n. 4, p. 730, 2020.
- DOS SANTOS-NETO, J. B. S.; COSTA, A. P. C. S. A Multi-Criteria Decision-Making Model for Selecting a Maturity Model. **International Journal of Decision Support System Technology**, v. 15, n. 1, p. 1–15, 9 mar. 2023.
- DULTRA-DE-LIMA, R. G.; BRITO, L. A. L. How absorptive capacity influences project performance. **International Journal of Managing Projects in Business**, 29 nov. 2022.

FNQ - Fundação Nacional da Qualidade. **Conceitos Fundamentais da Excelência em Gestão** 3ª Edição. São Paulo, 2015.

FNQ - Fundação Nacional da Qualidade. **Critérios Compromisso com a Excelência**, 19ª ed. São Paulo, 2011.

HAIR, JF; BLACK, WC; BABIN, JB; ANDERSON, RE. **Multivariate data analysis**. 7a ed. New Jersey: Pearson; 2010.

Hutcheson, G. D. e Sofroniou, N. **The multivariate social scientist: Introductory statistics using generalized linear models**. London: Sage Publications, 1999.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Demografia das Empresas e Estatísticas de Empreendedorismo**. Brasília, DF: IBGE, 2020.

JALEEL, F.; DAIM, T.; GIADEDI, A. Exploring the impact of knowledge management (KM) best practices for project management maturity models on the project management capability of organizations. **International journal of management science and engineering management**, v. 14, n. 1, p. 47–52, 2019.

KADENIC, M. D.; TAMBO, T. Resilience of operating models: exploring the potential of agile project management as enabler. **International Journal of Managing Projects in Business**, 16 mar. 2023.

Kucińska-Landwójtowicz, A., Czabak-Górska, I.D., Domingues, P., Sampaio, P. e Ferradaz de Carvalho, C. , Organizational maturity models: the leading research fields and opportunities for further studies, **International Journal of Quality & Reliability Management**, 18 maio 2023.

LEDESMA, R. D.; VALERO-MORA, P. Determining the number of factors to retain in EFA: an easy-to-use computer program for carrying out parallel analysis. **Practical Assessment, Research & Evaluation**, vol. 12, n. 2, p. 1–11, 2007.

LIAO, R. et al. An Exploratory Study on Two-Dimensional Project Management Maturity Model. **Engineering Management Journal**, p. 1–15, 20 dez. 2022.

MAIER, A. M.; MOULTRIE, J.; CLARKSON, P. J. Assessing Organizational Capabilities: Reviewing and Guiding the Development of Maturity Grids. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 59, n. 1, p. 138–159, fev. 2012.

MCDONALD, R. P. **Test Theory: A unified treatment**. Mahwah: Erlbaum Associates, 1999.

MENG, Y. Establishment and application of Enterprise management maturity model based on multimedia data information systems. **Multimedia Tools and Applications**, v. 78, n. 4, p. 4503–4525, 26 abr. 2018.

MINAYO, M. C. de S; DESLANDES, S. F.; GOMES R. **Pesquisa Social: teoria metodo e criatividade**. Petrópolis, Rj: Vozes, 1994.

Ministério da Fazenda, Secretaria da Receita Federal. **Roteiro da Codificação em CNAE-Fiscal**, 2001.

NEVES, L. A. L. et al. Application of the Prado-Project Management Maturity Model at a R&D Institution of the Brazilian Federal Government. **Journal of Aerospace Technology and Management**, v. 5, n. 4, p. 459–465, 23 nov. 2013.

PARAST, M. M.; SAFARI, A. Enhancing the quality and competitiveness of small businesses: A pooled cross-sectional analysis. **International Journal of Production Economics**, v. 246, p. 108410, 1 abr. 2022.

PMI®. PMBOK®: Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. 6ª ed. Filadélfia, Pensilvânia: Project Management Institute, 2017.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio ao Empreendedor **A taxa de sobrevivência das empresas no Brasil**. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasil,d5147a3a415f5810VgnVCM1000001b00320aRCRD>> visto em 07 de julho de 2023.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio ao Empreendedor, **Pequenos negócios aceleram emprego e PIB no país**. Disponível em: <<https://agenciasebrae.com.br/dados/pequenos-negocios-aceleram-emprego-e-pib-no-pais/#:~:text=30%25%20do%20PIB%20brasileiro%20%C3%A9>> visto em 07 de julho de 2023.

Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2006). Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais. In I. M. Beuren (Ed.), **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática** (3rd ed., pp. 76-97). São Paulo: Atlas.

SAMEJIMA, F. **Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores**. **Psychometrika**, v. 34, p. 1–97, 1969."

SANTOS, M. B. et al. Reference models and competitiveness: an empirical test of the management excellence model (MEG) in Brazilian companies. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 29, n. 3-4, p. 346–364, 7 jun. 2016.

SERPELL, A. et al. Evaluating Risk Management Practices in Construction Organizations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 194, p. 201–210, jul. 2015.

SIJTSMA, K. **On the use, the misuse, and the very limited usefulness of cronbach's alpha**. **Psychometrika**, v. 74, n. 1, p. 107–120, 2009.

SILVA, Jonhatan Magno Norte da. **Avaliação do desconforto osteomuscular via teoria de resposta ao item: Criação de medida baseada no Diagrama de Corlett e Bishop**. Orientadora: Prof. Leila Amaral Gontijo, Dr. 2020. 245 f. (Tese de Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. 1 ed. São Paulo Atlas, 2006.

SONI, G. et al. A decision-making framework for Industry 4.0 technology implementation: The case of FinTech and sustainable supply chain finance for SMEs. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 180, p. 121686, jul. 2022.

TABACHNICK, Barbara G.; FIDELL, Linda S.; ULLMAN, Jodie B. **Using multivariate statistics**. Boston, MA: pearson, 2007

TOLAND, M. D.; BOWEN, P.; DUEBER, D. M. Multidimensional Item Response Theory Analysis of Work-Related, After-Hours Contact, and Psychosocial Measurement Scales for Construction Professionals. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 146, n. 7, jul. 2020.

TYLER, N. et al. Measuring the outcomes of volunteering for education: development and pilot of a tool to assess healthcare professionals' personal and professional development from international volunteering. **BMJ Open**, v. 9, n. 7, p. e028206, jul. 2019.

VAZIFEH-NOSHAFAGH, S. et al. Maturing the Scrum Framework for Software Projects Portfolio Management: **A Case Study-Oriented Methodology**. v. 10, p. 123283–123300, 1 jan. 2022.

YAZICI, H. J. An exploratory analysis of the project management and corporate sustainability capabilities for organizational success. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. ahead-of-print, n. ahead-of-print, 19 fev. 2020.

ZHOU, Z.; GUO, W. Applications of item response theory to measuring the safety response competency of workers in subway construction projects. **Safety Science**, v. 127, p. 104704, 1 jul. 2020.

## APÊNDICE A – FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS ANALISADA

Empresa:	
Setor:	
Tempo de mercado:	

<b>VISÃO DE FUTURO</b>	<b>E 1 A Missão da empresa está definida e é conhecida pelos colaboradores?</b>	
	5	A missão da empresa foi definida, está registrada e foi comunicada a todos os colaboradores, os quais vivenciam e aplicam no dia a dia.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.
	<b>E 2 A empresa possui planejamento estratégico?</b>	
	5	A empresa possui planejamento estratégico, com as estratégias definidas com base na visão da empresa. Foram estabelecidos objetivos e metas, bem como um plano de ação orientado para o cumprimento das atividades. Todos os colaboradores possuem conhecimento dos objetivos e metas e sabem o seu papel nas ações.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
<b>CONTROLE DE RESULTADOS</b>	<b>E 3 O desempenho da empresa é analisado frequentemente pela diretoria?</b>	
	5	O desempenho da empresa é analisado com base em números, envolvendo alguns dos aspectos financeiros, de produtos, de marketing e de gestão de pessoas.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.
	<b>E 4 Como a empresa acompanha os resultados apresentados?</b>	
	5	Os resultados são acompanhados por meio de indicadores e a empresa possui capacidade para reagir com proatividade e rápida adaptabilidade diante de situações, buscando se antecipar à possíveis “surpresas” e/ou direcionar estratégias, acompanhando as tendências do mercado e se precavendo diante de possíveis riscos e mudanças.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
2	Esforços foram iniciados nesse sentido.	
1	Não há informação suficiente.	

<b>COMUNICAÇÃO INTERNA</b>	<b>E 5</b>	<b>As informações da empresa são compartilhadas com os diversos setores?</b>	
		5	O compartilhamento de informações estratégicas é realizado regularmente, sendo formalizado por meio do e-mail, atas, e/ou outros, abrangendo todos os colaboradores. Neste sentido, todos possuem acessos às informações necessárias para a execução das atividades.
		4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
		3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
		2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
		1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.
	<b>E 6</b>	<b>Os colaboradores são incentivados a apresentarem ideias que possam se converter em inovação, com devidos critérios para seleção e implantação?</b>	
		5	Todos os colaboradores possuem abertura e são incentivados a apresentarem ideias, com devido critério de seleção e implantação, tendo pelo menos um exemplo de inovação nos últimos 3 meses.
		4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
		3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.	
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.	

<b>INOVAÇÃO EM PROJETOS</b>	<b>E 7</b>	<b>Com base nas oportunidades de inovação/melhoria, a empresa possui capacidade de atuar com projetos que busquem acompanhar suas necessidades internas e do mercado?</b>	
		5	A empresa possui capacidade de atuar com diversos projetos simultaneamente, utilizando uma ferramenta para gerenciar os projetos. Os projetos são oriundos de informações internas (melhoria na gestão, nos processos, nos produtos, etc) e externas (solicitação dos clientes, estudos de mercado). Foram executados pelo menos 3 nos últimos 6 meses.
		4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
		3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
		2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
		1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**E 8 Os colaboradores costumam se envolver nesses projetos?**

	5	Os colaboradores participam ativamente dos projetos. Cada um possui conhecimento de sua atribuição e consegue contribuir na execução do projeto. A equipe possui uma comunicação sem muitos ruídos, favorecendo que o prazo de execução seja cumprido.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**E 9 A empresa possui um organograma?**

	5	A empresa consegue visualizar a sua estrutura organizacional (organograma), adaptada ao seu modelo de negócio, facilitando no compartilhamento das informações e na realização das atividades. A estrutura organizacional também facilita a comunicação interna e integração da equipe.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**E 10 Em relação a descrição de cargos e funções, assinale:**

	5	As definições das responsabilidades estão bem alinhadas e cada colaborador sabe quais os passos para crescer internamente, além de ter conhecimento de seu papel enquanto líder ou liderado.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**E 11 A empresa desenvolve os seus colaboradores?**

	5	O colaborador, desde o seu ingresso, passa por uma série de capacitações, ampliando a percepção de seu papel na empresa, contribuindo com toda a equipe de trabalho. Além disso, são realizadas reuniões periódicas para o acompanhamento qualitativo e quantitativo dos colaboradores.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

GESTÃO DE PESSOAS

<b>COMUNICAÇÃO COM OS CLIENTES</b>	<b>E 12</b>	<b>Os clientes são agrupados e suas necessidades e expectativas são identificadas?</b>	
		5	A empresa consegue agrupar os clientes de acordo com suas características, por meio do público-alvo. Desta forma, fica mais fácil aplicar a melhoria contínua dos produtos e dos processos de atendimento, além da oferta de serviços complementares. Outra facilidade que ocorre é a divulgação mais assertiva para os clientes. Nos últimos 3 meses foi realizada pelo menos uma ação focada nas necessidades dos clientes.
		4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
		3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
		2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
		1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.
	<b>E 13</b>	<b>Os produtos/serviços que a sua empresa oferece aos clientes são conhecidos por todos os colaboradores e comunicados aos clientes?</b>	
		5	O produto/serviço que está disponível a cada perfil de cliente está devidamente alinhada junto a todos os colaboradores. Existem pelo menos 3 canais de comunicação desses produtos/serviços e a empresa busca investir em estratégias de marketing. Nos últimos 6 meses, pelo menos um novo serviço complementar foi ofertado aos clientes.
		4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
		3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
		2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
		1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.
	<b>E 14</b>	<b>A empresa consegue levantar os seus pontos fortes e pontos de melhoria diante da jornada do cliente?</b>	
		5	A empresa conhece bem o caminho que o cliente percorre, iniciando desde o primeiro contato até a estratégias de manutenção do relacionamento para cada perfil de cliente. Sendo assim, a empresa consegue realizar diversas melhorias com base na experiência relatada/visualizada pelos clientes. Todos os colaboradores estão envolvidos e/ou têm conhecimento desta jornada, podendo contribuir com ideias.
		4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.	
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.	
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.	

<b>ENTREGA DE RESULTADOS</b>	<b>E 15</b>	<b>Como ocorre o detalhamento do acordo da entrega de produtos/serviços junto ao cliente?</b>	
		5	É apresentado um plano com a descrição das atividades que serão realizadas, diante de um prazo alcançável e alinhado entre as partes. Todos os colaboradores ou os setores responsáveis da empresa são envolvidos, com o objetivo de ter conhecimento das expectativas por parte da demanda. O progresso das ações é realizado em conjunto com o cliente, aplicando as devidas melhorias, quando necessário, não havendo grandes modificações que comprometam a equipe, o valor do serviço e/ou o tempo acordado.
		4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
		3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
		2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
		1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**E 16 A empresa tem conhecimento da prioridade exigida pelos clientes?**

	5	As prioridades dos clientes são reconhecidas, com base em uma dessas fontes: pesquisa de satisfação, canal de reclamação, experiência do cliente, dados extraídos de site e redes sociais. Com estas informações, é possível levantar no que a empresa pode melhorar, como também testar novas ideias.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**E 17 Como é mensurada e controlada a qualidade dos produtos/serviços?**

	5	Existem parâmetros de avaliação e de cumprimento da qualidade por meio de critério, considerando o que ficou acordado entre a empresa e o cliente. A qualidade é avaliada dentro de um período especificado de acordo com a melhor estratégia que se adequa ao produto/serviço.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**CONTROLE DE PROCESSOS**

**E 18 Os principais processos do negócio são executados de forma padronizada e com padrões documentados?**

	5	Os processos principais do negócio estão definidos e são executados de forma padronizada, com o devido registro. Todos os colaboradores possuem conhecimento de seu papel dentro dos processos, bem como o resultado final a ser alcançado. A empresa oferece ferramentas para execução dos processos e qualidade de trabalho no ambiente organizacional.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**E 19 Existem documentos comparativos na análise de desempenho e melhoria dos produtos/serviços e dos processos?**

	5	A empresa possui diversos documentos e registros que servem de comparação e facilitam o processo de decisão das lideranças, por meio de informações que são acompanhadas e organizadas periodicamente. Esses documentos estão disponíveis para os setores responsáveis, contribuindo para a aplicação de melhorias na empresa.
	4	A situação existente é levemente inferior ao apresentado no item A.
	3	A situação existente é significativamente inferior ao apresentado no item A.
	2	Esforços foram iniciados nesse sentido.
	1	Nenhum esforço foi realizado nesse sentido.

**APÊNDICE B – RESULTADO DO DIAGNÓSTICO DOS RESPONDENTES  
USANDO A TRI**

<b>Diagnóstico dos Respondentes</b>			
<b>Empresa</b>	<b>Escala (0,1)</b>	<b>Escala (10, 50)</b>	<b>Diagnóstico</b>
1	-2,140	28,600	Nível 2
2	-0,578	44,218	Nível 3
3	-1,458	35,416	Nível 2
4	-0,476	45,242	Nível 3
5	-1,325	36,746	Nível 2
6	-0,555	44,446	Nível 3
7	-0,249	47,510	Nível 3
8	-0,391	46,094	Nível 3
9	0,272	52,720	Nível 4
10	0,158	51,578	Nível 4
11	-1,237	37,635	Nível 2
12	-1,138	38,616	Nível 2
13	0,919	59,187	Nível 4
14	-1,252	37,483	Nível 2
15	0,720	57,199	Nível 4
16	0,034	50,340	Nível 4
17	-1,365	36,350	Nível 2
18	1,264	62,636	Nível 5
19	0,048	50,478	Nível 4
20	-0,137	48,635	Nível 3
21	2,969	79,687	Nível 6
22	0,348	53,481	Nível 4
23	-0,296	47,036	Nível 3
24	0,406	54,059	Nível 4
25	-0,449	45,505	Nível 3
26	0,454	54,540	Nível 4
27	0,340	53,396	Nível 4
28	-0,249	47,506	Nível 3
29	-0,141	48,592	Nível 3
30	-0,131	48,689	Nível 3
31	0,366	53,665	Nível 4
32	0,597	55,974	Nível 4
33	0,352	53,521	Nível 4
34	0,009	50,087	Nível 4
35	-1,104	38,964	Nível 2
36	1,830	68,304	Nível 5
37	-0,259	47,407	Nível 3
38	-0,261	47,387	Nível 3
39	-1,799	32,015	Nível 2

---

40	0,048	50,481	Nível 4
41	-0,570	44,298	Nível 3
42	0,058	50,576	Nível 4
43	0,431	54,307	Nível 4
44	0,452	54,521	Nível 4
45	-0,841	41,590	Nível 3
46	1,609	66,091	Nível 5
47	-1,417	35,835	Nível 2
48	-0,515	44,848	Nível 3
49	0,178	51,781	Nível 4
50	-0,023	49,774	Nível 3
51	0,481	54,812	Nível 4
52	1,711	67,109	Nível 5
53	0,762	57,619	Nível 4
54	0,366	53,656	Nível 4
55	-0,307	46,935	Nível 3
56	0,334	53,340	Nível 4
57	-0,021	49,792	Nível 3
58	-0,638	43,617	Nível 3
59	1,168	61,678	Nível 5
60	-1,439	35,606	Nível 2
61	-0,116	48,844	Nível 3
62	-0,085	49,148	Nível 3
63	-0,966	40,343	Nível 3
64	0,884	58,836	Nível 4
65	1,152	61,521	Nível 5
66	0,762	57,621	Nível 4
67	2,442	74,418	Nível 6

---