



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

THIAGO MAGALHÃES ZAMPIERI

GAIA ATHENAS:
UM FRAMEWORK COLABORATIVO PARA APOIO NAS
TOMADAS DE DECISÕES DE IMPLEMENTAÇÕES, PRÁTICAS,
CONCEITOS E PROCESSOS EM EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA

THIAGO MAGALHÃES ZAMPIERI

GAIA ATHENAS:
UM FRAMEWORK COLABORATIVO PARA APOIO NAS
TOMADAS DE DECISÕES DE IMPLEMENTAÇÕES, PRÁTICAS,
CONCEITOS E PROCESSOS EM EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciência da Computação do Departamento de Computação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Orientador: Dr. Rodolfo Miranda de Barros

Londrina
2022

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Z26G Zampieri, Thiago Magalhães.

GAIA Athenas: Um framework colaborativo para apoio nas tomadas de decisões de implementações, práticas, conceitos e processos em empresas de base tecnológica / Thiago Magalhães Zampieri. – Londrina, 2022. 142 f. : il.

Orientador: Rodolfo Miranda de Barros.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Software – Desenvolvimento – Teses. 2. Programação (Computadores) – Gerência – Teses. 3. Engenharia de software – Teses. 4. Framework (Programa de computador) – Teses. 5. Software – Desenvolvimento – Priorização – Teses. I. Barros, Rodolfo Miranda de. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. III. Título.

CDU 519

THIAGO MAGALHÃES ZAMPIERI

GAIA ATHENAS:
UM FRAMEWORK COLABORATIVO PARA APOIO NAS
TOMADAS DE DECISÕES DE IMPLEMENTAÇÕES, PRÁTICAS,
CONCEITOS E PROCESSOS EM EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciência da Computação do Departamento de Computação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Dr. Rodolfo Miranda de Barros
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Profa. Dra. Vanessa Tavares de Oliveira Barros
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Lisandro Rogério Modesto
Faculdade de Apucarana – FAP

Londrina, 10 de setembro de 2022.

À Deus por permitir minha existência e conquistas.

Aos meus pais, Primo Zampieri Neto e Layole Magalhães Zampieri pelo incentivo e suporte em todas as horas.

À minha esposa, Marcela Vasques Cintra, pela compreensão, carinho e amor.

Ao meu filho Henrique Cintra Zampieri, por me mostrar o que é um amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me permitir conquistar mais uma etapa no meu processo de conhecimento e de vida.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Rodolfo Miranda de Barros, que sempre incentivou e aconselhou, mesmo nos momentos mais difíceis da minha vida, que contribuíram tanto para a elaboração desse trabalho quanto para visão de mundo.

À minha amada família pelo incentivo e por entender que isso era um sonho e que privou a minha participação no dia-a-dia.

À minha esposa, Marcela Vasques Cintra, por ser o esteio em nossa família e com isso possibilitar tal trabalho se tornar realidade.

Ao meu filho, Henrique Cintra Zampieri, que além de ser a alegria da casa, ter sido fundamental na minha recuperação na luta do cancer. A você meu filho eu dedico todo esse esforço.

Por fim, as demais pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para que esse trabalho fosse possível, o meu muito obrigado e com certeza esse apoio retornará a comunidade em forma de conhecimento e qualidade no desenvolvimento de software.

*“As únicas coisas que evoluem por vontade própria
em uma organização são a desordem, o atrito e o
mau desempenho.”*

(Peter Drucker)

ZAMPIERI, T. M. **GAIA Athenas**: Um framework colaborativo para apoio nas tomadas de decisões de implementações, práticas, conceitos e processos em empresas de base tecnológica. 2022. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

RESUMO

Os sistemas de informação (SI) estão difundidos no cotidiano da vida moderna, além do que as pessoas estão cada vez mais dependentes dos softwares em suas atividades cotidianas [54]. Por sua vez, as empresas que desenvolvem tais soluções tecnológicas enfrentam cada vez mais desafios em seu ciclo de vida, desde demandas tradicionais, como: constante investimento para manter-se na vanguarda, altos custos com pessoas qualificadas e erros de especificações, também como demandas adjacentes que impactam na construção de softwares de qualidade, tais como: prazos bem apertados, agilidade na entrega e a manutenção da cultura da organização. Com isso, prever o caminho para uma evolução, torna-se uma tarefa árdua de se realizar. Mudanças nas regras de negócio ou regulamentações, falhas não previstas ou o surgimento de novos requisitos são exemplos de fatores que podem influenciar no sucesso ou insucesso de um determinado projeto de desenvolvimento de software. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é desenvolver um modelo de maturidade e capacidade para complementar a outros *frameworks* / processos / rotinas que possa ajudar nas tomadas de decisões sobre implementações, práticas, conceitos, bibliotecas ou qualquer forma de apoio ao desenvolvimento de software no que tange aos tópicos de: estágio, tecnologia, organização & gestão, time & cultura, arquitetura e ambiente, vertical e dilema em negócio de base tecnológica, focando sempre no "como fazer" e não no "que fazer", e possa ser implementado de forma progressiva, possibilita um maior controle e domínio da organização em relação a adoção de prática e técnicas. Para tanto, o presente trabalho compreende 4 níveis de maturidade, dispostos em 7 perspectivas de conhecimento distintos, 5 serviços, um questionário para a avaliação diagnóstica, um processo de implantação e outro de uso. De forma a validar o modelo, o mesmo foi avaliado por especialistas, por meio de um questionário avaliativo, recebendo avaliação bastante positiva em relação aos seus processos, templates e documentação. Ainda de forma a contribuir para a validação do modelo, realizou-se um estudo de caso em uma empresa de TI, a fim de entender a realidade do processo de aquisição de uma organização real, validar o modelo e melhorá-lo como um todo (processos, documentação e templates), constatando uma melhora significativa no processo de aquisição da organização alvo após a implantação de alguns serviços do modelo proposto.

Palavras-chave: modelo de maturidade; modelo de capacidade; desenvolvimento de software; qualidade de software.

ZAMPIERI, T. M. **GAIA Athenas**: Um framework colaborativo para apoio nas tomadas de decisões de implementações, práticas, conceitos e processos em empresas de base tecnológica. 2022. 142 p. Master's Thesis (Master in Science in Computer Science) – State University of Londrina, Londrina, 2022.

ABSTRACT

Information systems (IS) are widespread in modern life, and people are increasingly dependent on software in their daily activities [54]. In turn, companies that develop such technological solutions face more and more challenges in their life cycle, from traditional demands, such as: constant investment to stay at the forefront, high costs with qualified people and specification errors, as well as demands adjacent factors that impact the construction of quality software, such as: very tight deadlines, quick delivery and maintenance of the organization's culture. With this, predicting the path to evolution becomes an arduous task to accomplish. Changes in business rules or regulations, unforeseen failures or the emergence of new requirements are examples of factors that can influence the success or failure of a given software development project. Therefore, the objective of this work is to develop a model of maturity and capacity to complement other frameworks / processes / routines that can help in decision making about implementations, practices, concepts, libraries or any form of support for software development in what concerns the topics of: internship, technology, organization & management, team & culture, architecture and environment, vertical and technology-based business dilemma, always focusing on "how to do it" and not "what to do", and can be implemented progressively, it enables greater control and mastery of the organization in relation to the adoption of practices and techniques. Therefore, the presente work comprises 4 levels of maturity, arranged in 7 different perspectives of knowledge, 5 services, a questionnaire for the diagnostic evaluation, an implementation process and other use case implementation. In order to validate the model, it was evaluated by specialists, through an evaluation questionnaire, receiving a very positive evaluation in relation to its processes, templates and documentation. Still in order to contribute to the validation of the model, a case study was carried out in an IT company, in order to understand the reality of the acquisition process of a real organization, validate the model and improve it as a whole (processes, documentation and templates), noting a significant improvement in the acquisition process of the target organization after the implementation of some services of the proposed model.

Keywords: maturity model; capacity model; software development; software quality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - As Cinco Forças de Porter	31
Figura 2 - Análise <i>SWOT</i>	32
Figura 3 - Perspectivas do <i>Balanced Scorecard</i>	33
Figura 4 - Diagrama de Causa e Efeito	33
Figura 5 - Matriz de Priorização	34
Figura 6 - Modelo de Framework de Linguagens	35
Figura 7 - Pirâmide de Níveis Organizacionais	36
Figura 8 - TI Inserida na Organização	40
Figura 9 - Modelo de Gestão da Informação de Davenport	41
Figura 10 - Modelo de Gestão da Informação de Mcgee e Prusak	42
Figura 11 - Ciclo de Vida Da Informação	44
Figura 12 - Análise de Risco de um <i>MVP</i>	65
Figura 13.1 - Elementos base do framework	69
Figura 13.2 - Estrutura do framework Gaia Athenas	69
Figura 14 - Componentes do serviço	70
Figura 15 - Perspectivas do Modelo	76
Figura 16 - Componente do serviço de identificar o dilema	77
Figura 17 - Estágios, níveis de Maturidade e Serviços	79
Figura 18 - Quadro distribuído <i>MoSCoW</i>	83
Figura 19 - Proporção de Requisitos no <i>MoSCoW</i>	84
Figura 20 - Exemplo de gráfico de radar	91
Figura 21 - Processo de implantação do Gaia Athenas	93
Figura 22 - Processo de Desenvolvimento de Software (PDS)	96
Figura 23 - Representação gráfica da execução do QAD pelo SAD	97
Figura 24 - Divisão de Modelos e Características do <i>Framework</i> Gaia Athenas	99
Figura 25 - Visão geral da plataforma Gaia Athenas	100
Figura 26 - <i>Framework</i> Gaia Athenas	102
Figura 27 - Estágios dentro do framework Gaia Athenas	103
Figura 28 - Lista de artefatos dentro <i>framework</i> Gaia Athenas	103
Figura 29 - Artefato dentro do <i>framework</i> Gaia Athenas	104
Figura 30 - Fluxo do artefato dentro do <i>framework</i> Gaia Athenas	104
Figura 31 - Visão dos modelos dentro do framework Gaia Athenas	106
Figura 32 - Comparativo com as implementações e validação de mensuração	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação da Pesquisa	24
Tabela 2 - Tabela comparativa com os trabalhos relacionados	57
Tabela 3 - Modelo de questão	85
Tabela 4 - Peso da questão nos serviços	85
Tabela 5 - Exemplo de cálculo de VMax	88
Tabela 6 - Exemplo de cálculo de VMin	88
Tabela 7 - Exemplo de FP	89
Tabela 8 - Exemplo de FA	89
Tabela 9 - Exemplo de cálculo de resultado	90
Tabela 10 - Exemplo de cálculo de resultado final	90
Tabela 11 - Tabela de conversão de percentual em nível de maturidade	91
Tabela 12 - Critérios de indicação para reavaliação	93
Tabela 13 - Taxa de atendimento obtida na avaliação inicial do PDS ED	98
Tabela 14 - Taxa de atendimento obtida na avaliação inicial do PDS FIN	98
Tabela 15 - Indicador da métrica Tempo de resposta	106
Tabela 16 - Principais aprendizados coletados nos Projetos ED e FIN	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dimensões para a Avaliação da Qualidade de uma Informação	27
Quadro 2 - Os 4 Cs do Onboarding	74
Quadro 3 - Critério de Desempate	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABSTARTUPS - Associação Brasileira de Startups

ASPE/MSA - *Approach for Software Process Establishment in Micro and Small Companies*

BPMN - *Business Process Modeling Notation*

CMM - *Capability Maturity Model*

CMMI - *Capability Maturity Model Integration*

GQM - *Goal Question Metric*

IBSS - Indústria de Software e Serviços de TI

ISO/IEC - *International Organization for Standardization*

MARES - Metodologia de Avaliação de Processos de Software

MPEs - Micro e Pequenas Empresas

MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro

MR-MPS-SW - Modelo de Referência MPS para Software

MVP - *Minimum Viable Product*

PM - *Project Management*

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEI - Software Engineering Institute

SI - Sistemas de Informação

SISI - Solicitação Interna de Serviço de Informática

SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro

SQuaRE - *Software product Quality Requirements and Evaluation*

SWOT - *Strengths/Weaknesses/Opportunities/Threats*

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

VSE - *Very Small Entities*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1. PROBLEMA	19
1.2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS	20
1.3. JUSTIFICATIVA	20
1.4. MOTIVAÇÃO	22
1.5. DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	23
1.6. METODOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	23
1.7. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	24
2. REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1. INFORMAÇÃO	26
2.2. ESTRATÉGIA	30
2.3. INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA	36
2.4. GESTÃO DA INFORMAÇÃO	38
2.5. FATORES HUMANOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE	43
2.6. GESTÃO DO CONHECIMENTO	44
2.7. CLIMA ORGANIZACIONAL	45
2.8. GESTÃO DE PESSOAS	45
2.9. ONBOARDING	46
2.10. PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE (PDS)	46
2.11. GERENCIAMENTO DE PROJETOS E DE SOFTWARE	47
2.12. PROCESSO DECISÓRIO	48
2.13. APOIO A TOMADA DE DECISÃO	49
2.14. PROCESSO ANALÍTICO HIERÁRQUICO	50
2.15. GESTÃO DE REGRAS DE NEGÓCIO	51
2.16. MODELOS DE MATURIDADE	51
2.17. NORMAS TÉCNICAS E CERTIFICAÇÕES	53
2.18. MODELOS DE GESTÃO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	54
2.19. TRABALHOS RELACIONADOS	55
2.19.1. Norma ABNT NBR ISO/IEC 29110-4-1	56
2.19.2. Norma ABNT NBR ISO 9000:9001	56
2.19.3. MR-MPS-SW – Modelo de Referência MPS para Software [46]	57
2.19.4. CMMI-DEV	57
3. METODOLOGIA	61
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	61
3.2. STARTUPS	62
3.3. MINIMUM VIABLE PRODUCT (MVP)	64
3.4. SELEÇÃO DO AMBIENTE DE PESQUISA	66
3.5. COLETA DE DADOS	67

3.6. PRÉ-TESTE: DO QUESTIONÁRIO	67
3.7. DETALHAMENTO DO CICLO DO QUESTIONÁRIO	67
3.8. A QUESTÃO DA QUALIDADE PARA SOFTWARE	68
4. GAIA ATHENAS	70
4.1. SERVIÇOS	71
4.2. FATOR HUMANO (CLIMA ORGANIZACIONAL)	73
4.2.1. FATORES NA ORGANIZAÇÃO	73
4.2.2. FATORES NAS METODOLOGIAS	74
4.2.3. ASPECTOS CENTRAIS DO ONBOARDING	75
4.3. PERSPECTIVAS	76
4.4. NÍVEIS DE MATURIDADE	79
4.5. NÍVEIS DE CAPACIDADE	82
4.6. PROCESSO DE PRIORIZAÇÃO	83
4.7. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	85
4.8. PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO	93
5. ESTUDO DE CASO	96
5.1. PROCESSO DE USO	102
5.1.1. PRIORIZAÇÃO E VALIDAÇÃO DOS MODELOS	106
5.1.2. INDICADORES DE DESEMPENHO	107
5.1.3. ÁREA DO CONHECIMENTO E DISCUSSÕES	109
6. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	111
6.1. CONCLUSÕES	111
6.2. CONTRIBUIÇÕES	112
6.3. TRABALHOS FUTUROS	113
6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS	115
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	124
APÊNDICE B - RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO	135

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de informação (SI) estão difundidos em vários setores da vida moderna, além do que as pessoas estão cada vez mais dependentes dos softwares em suas atividades cotidianas [54]. Por sua vez, as empresas que desenvolvem estes sistemas enfrentam uma série de desafios durante seus ciclos de vida, como por exemplo, custos excessivos, atrasos no cronograma, erros de especificação e baixa qualidade do produto final.

Se no mercado, como estratégia competitiva, as empresas procuram diferenciar-se, já os clientes, por sua vez, são cada vez mais exigentes e procuram assegurar-se de que os seus fornecedores lhes entregam produtos ou serviços que atendam às suas expectativas e necessidades - para tanto, procuram estabelecer métodos que assegurem esses fornecimentos de acordo com a qualidade pretendida. Neste contexto, pode-se dizer que os processos de produção e fornecimento são cada vez mais complexos.

O mundo do software não é estranho a esse quadro e, de fato, verifica-se um crescente número de iniciativas a fim de estabelecer padrões, normas técnicas, selos, aprovações, certificações e mecanismos semelhantes, para criar condições que promovam gerar valor aos usuários dessas soluções. Esta questão, que não tem uma resposta simples, é mais desafiadora ainda para as micro e pequenas empresas que possuem recursos limitados.

Além dos fatores humanos estarem relacionados às condições do desenvolvimento e, em um ambiente, cujas interações são dinâmicas e a evolução tecnológica é demasiadamente rápida, essa mostra-se como uma tarefa de difícil realização.

Somado a isto, no mundo globalizado, os softwares estão sujeitos a várias alterações ao longo do seu ciclo de vida [19] [93]. [24] já afirmava em seu livro "A Origem das Espécies" que aquele que sobrevive não é o mais forte, tão pouco o mais inteligente, mas sim o qual se adapta melhor às mudanças do ambiente.

Com isso, prever os caminhos de sua evolução torna-se uma tarefa árdua de se realizar. Mudanças nas regras de negócio ou regulamentações, falhas não previstas ou o surgimento de novos requisitos são exemplos de fatores que podem influenciar no sucesso ou insucesso de um determinado projeto de desenvolvimento de software.

Tais afirmações podem ser comprovadas pelo estudo conduzido pelo Standish Group, o Chaos Manifesto [106], o qual indica que, embora a porcentagem de projetos de software tidos como sucesso tenha aumentado em relação ao ano de 2010, apenas 39% deles são entregues dentro do prazo, com custos planejados e atendem plenamente os requisitos estipulados. Do restante, 43% sofrem com atrasos, custos elevados ou problemas de

especificação e outros 18% são cancelados. Com o intuito de combater esta realidade alarmante, na qual mais de 60% dos projetos de software são afetados por algum tipo de problema, as organizações devem adotar recursos e processos cada vez mais eficazes para protegê-los [76].

Posto isso, ao longo do tempo, as organizações passaram a perceber o valor estratégico que uma informação de qualidade possui, podendo ela ser o diferencial competitivo, inspirando a frase "*data is the new oil*", destacando a importância dos dados em comparação ao petróleo, fonte que gerou grande riqueza [34]. Todavia, ainda há dificuldade em identificar dentro do caos informacional, e.g., quais informações são relevantes para a organização.

A gestão da informação é um campo que visa auxiliar não somente neste processo, mas em todos aqueles que permeiam a obtenção, distribuição e uso da informação [26]. Com os subsídios das metodologias e técnicas da Computação e/ou sistemas de informação, alguns desses processos podem ser automatizados, minimizando a chance de erros, reduzindo tempo e custos.

Esse novo cenário, altamente competitivo e dinâmico, fez com que a inovação passasse a ser cada vez mais valorizada e perseguida pelas empresas como forma de se manter operacional no mercado.

Ao longo do tempo, modelos de negócios foram sendo adaptados, se antes tínhamos empresas que prestavam um determinado tipo de serviço e que com a informatização, buscaram soluções tecnológicas para modernizar seus processos. Agora vemos uma crescente de modelos de negócio que já nascem digitais.

Esse conceito de organização, em ascensão, é chamada de *startup*. Uma organização, geralmente de base tecnológica, que desenvolva um produto ou serviço inovador que atenda uma demanda da sociedade e que possua escalabilidade, isto é, que seu faturamento cresça numa proporção maior que suas despesas [6].

O surgimento de *startups* nos mais diversos setores mudou completamente as dinâmicas de negócio e, conseqüentemente, o cenário competitivo das organizações.

Entretanto, grande parte das empresas já existentes têm dificuldade quando tentam implementar inovação dentro da organização. Isso se deve ao fato de que poucas organizações têm uma cultura que propicia esse tipo de iniciativa interna e essa mudança não é uma tarefa simples, já que pode existir muita resistência a experimentar em trajetos dos quais pressupõem acertos ou erros em empresas consolidadas e que podem arruinar a sua imagem.

Para a cultura de inovação são os valores, normas e atitudes que estimulam o pensamento não ortodoxo e, conseqüentemente, o desenvolvimento de inovações. Como os

processos de inovação ocorrem transversalmente dentro da empresa, a cultura se refere a padrões e valores compartilhados entre todos os participantes do processo. Uma cultura de inovação positiva cria incentivos para os colaboradores e leva a um aumento na força inovadora.

A transformação cultural, porém, exige mais do que o comprometimento da alta gestão e, normalmente, as mudanças ocorrem primeiramente em nível de sistema, para que isso se torne competência da empresa, evolua para atitudes dos colaboradores e se torne uma crença e valor da companhia.

As empresas que querem se tornar mais inovadoras se deparam com diversos obstáculos em torno da questão cultural que, de modo geral, já está enraizada em seus colaboradores.

Frequentemente, estas organizações levam vantagens sobre organizações sólidas no que se diz respeito a adaptações ou mudanças de rumo. Isto ocorre, devido apresentarem estruturas mais flexíveis e ajustáveis às demandas do mercado; uma cultura de agilidade e de inovação, que promovem rapidez nas respostas a estímulos externos.

A maioria das *startups* dão preferência por metodologias baseadas em processos inovadores e/ou mais ágeis, que possuem aprovação do mercado e são facilmente implementadas. Algumas dessas são focadas em definir o tamanho de um escopo de entrega por um curto período de tempo, sendo a mais difundida e utilizada por esse tipo de organização chamada de *SCRUM*, que é um *framework* de regras e um passo a passo prático para que equipes consigam desenvolver produtos conforme a metodologia ágil e o seu surgimento ocorreu pela primeira vez em 1986 no artigo “The New New Product Development Game” produzido por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka, e publicado pela *The Harvard Business Review* [77]. Apesar da facilidade de implementação nas equipes técnicas, as tomadas de decisão não são baseadas em complexidades de capacidade e maturidade do time, inevitavelmente quando ocorre crescimento no time técnico ou a cultura da organização passa por mudanças.

De acordo com o dicionário Collins English [21], ainda que *framework* seja uma palavra do vocabulário inglês, a definição vem a ser um conjunto específico de regras, idéias ou crenças que você usa para lidar com problemas ou decidir o que fazer. Logo, a palavra foi associada ao empreendedorismo de soluções de base tecnológica, as *startups*, para determinar qual a solução necessária para desenvolver seus serviços ou produtos.

A melhoria contínua do processo é baseada em muitas pequenas etapas evolutivas, em vez de em inovações revolucionárias maiores. Assim, é possível pensar em uma estrutura que forneça um mecanismo para avaliar o desempenho dos processos que geram resultados aos

negócios, possibilitando adequações, mitigando os impactos. Os critérios de desempenho levam em consideração a maturidade da organização (habilidades comportamentais, individual ou coletiva, possuem na condução de suas atividades da organização) e a capacidade (competências técnicas, individual ou coletiva, possuem na condução de suas atividades da organização).

Neste sentido, essa pesquisa pretende elaborar um *framework* para a análise situacional de uma startup em relação a sua capacidade e maturidade em sete perspectivas: 1) estágio; 2) arquitetura & ambiente; 3) time & cultura; 4) vertical; 5) organização & gestão; 6) dilema; e, 7) tecnologia. Sendo que será contextualizado, no decorrer dessa dissertação, o que se entende por capacidade de um time técnico e também sobre a sua maturidade.

O *framework* apresenta mecanismos que permitem à uma *startup* condições de implementar, de forma gradativa e incremental e, por conseguinte, aumentar a qualidade final do software gerado durante a construção de valor, por meio da disponibilização de artefatos organizacionais, técnicas e processos que possibilitem resoluções de problemas e conflitos.

1.1. PROBLEMA

O Brasil, em 2021, chegou à marca de ter 14.065 *startups*, segundo a Associação Brasileira de Startups [87] — crescimento de mais 35% em relação a 2018, quando eram 10 mil empresas. E mais de 20 vezes mais do que em 2011, ano de fundação da Abstartups, que contabilizou 600 negócios à época. Também nesse mapeamento levantou um pouco mais de 70 comunidades, milhares de atores públicos e privados, líderes e empreendedores(as) fazendo acontecer produtos ou serviços inovadores e com potencial de rápido crescimento.

Geralmente, por possuir uma cultura mais ágil e flexível, esse tipo de organização não destina estrutura de documentação do projeto, baseia-se das experiências egressas do time técnico para definir quais as tecnologias e processos podem contribuir com o desenvolvimento, o que implica em problemas futuros e alguns críticos de manutenção ou evolução do seu modelo de negócio, tornando até a gestão complexa a cada ciclo de vida. Contudo, visa minimizar esses problemas e adquirir uma visão mais realista do potencial dos seus produtos ou serviços, as organizações que buscam adoção e usos de *frameworks* centrados em escala e disponibilidade.

Para que estes *frameworks* possam representar fielmente a realidade, faz-se necessário a utilização de informações de qualidade e uma certa relevância de dados, que visam promover

projeções de confiança, pois uma única informação errada em um dos componentes pode inviabilizar todo o negócio, atribuindo a equipe técnica um alto grau de risco.

Este cenário fornece oportunidade para emprego do processo de sistema de informação, por possuir um caráter interdisciplinar, que emprega em todos os campos do conhecimento, oferecendo as melhores práticas para a coleta, armazenamento, tratamento e uso da informação.

Sendo assim, indaga-se: **de que forma o uso de frameworks direcionado ao time técnico pode auxiliar na construção do modelo de negócio de base tecnológica?**

1.2. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

Tendo definido o problema de pesquisa, estabelece-se como objetivo geral deste trabalho identificar de que forma a construção de um framework pode fazer uma análise situacional de uma *startup* em relação a sua capacidade e maturidade e propor técnicas que visem permitir dar condições de crescimento acelerado à sua tecnologia.

Base para encontrar o objetivo geral formam os objetivos específicos, que são:

- Fazer um levantamento bibliográfico sobre os principais tópicos relacionados ao assunto e entender os estágio das *startups* brasileiras;
- Elaborar um questionário de avaliação diagnóstica (práticas adotadas relacionadas ao seu crescimento e desenvolvimento);
- Planejar os serviços baseados nas melhores práticas ou adoção conjunta a outras metodologias ágeis e, condicioná-los em obrigatórias, importantes, desejáveis e nunca devem ser feitas;
- Definir os níveis de maturidade e capacidade técnica do *framework*;
- Promover um produto de processo, ou seja, propor um processo de melhoria contínua para os processos desenvolvidos;

1.3. JUSTIFICATIVA

Todos os dias, *startups* são criadas com o intuito de transformar a vida das pessoas e simplificar processos demorados e burocráticos [6]. A questão é que nem todas essas ideias conseguem manter-se firmes no mercado ou mesmo de serem lançadas. Os motivos são inúmeros, a exemplo de: falta de financiamento, não encontrado uma solução que gere valor ao cliente, concorrência, modelo de negócio, desafios regulatórios, precificação errônea, dificuldade em montar equipe e outras. Segundo [6], o principal fator está ligado à falta de

clientes, uma vez que empreendedores tratam *startups* como pequenas empresas, enquanto que na verdade elas não estão executando nada, mas sim procurando um modelo de negócio.

Para conseguir identificar esse modelo de negócios ou avaliar suas ideias, muitas *startups* apostam no conceito, bem difundido no setor, que é o MVP, termo em inglês que significa *Minimum Viable Product* – ou Produto Mínimo Viável.

O conceito MVP foi criado em 2001 por Frank Robinson, CEO da SyncDev Inc., empresa norte-americana que atua no desenvolvimento de novos produtos e mercados e, permite criar um escopo limitado ou enxuto da ideia total do negócio para avaliar a viabilidade, tanto do negócio quanto da técnica. Ficou bem conhecido pela publicação no livro "*The Lean Startup*" do Eric Ries, lançado em 2011 [90].

Tal conceito fornece algumas vantagens, são elas: reduz os riscos de mercado, promove aproximação com os clientes, diminui os custos de implementação e identifica erros mais rapidamente - visão geral da estratégia a ser utilizada desde a prototipagem até a escalabilidade do produto ou serviço [80].

A correta aplicação dos processos da gestão da informação desde a criação do MVP pode garantir maior confiabilidade na estratégia empregada, uma vez que as informações principais relacionadas ao objetivo principal da proposta da *startup* serão mais precisas e relevantes para o negócio.

Lançar um negócio ao mercado está ligado com a sua capacidade de gerar satisfação por uma forte demanda do mercado no qual está inserida. Esse processo contínuo, entre desenvolver, receber feedback, mensurar e aplicar mudanças nos empreendimentos de sucesso, exige grandes investimentos em capital humano para formar ou manter uma equipe qualificada, engajada e madura.

Visto que muitas organizações esse recurso não é padrão, o que torna o capital humano uma chave importante e necessária para se desenvolver habilidades e competências ao longo da jornada do negócio. O custo para essa preparação e até mesmo para escalar o negócio pode ser seguido de muitas tentativas com erros e acertos.

Compartilhamentos de desafios como os acima referidos são abordados em livros, trabalhos de pesquisas, fóruns, arquivos digitais e outros formatos, porém, seria interessante mapear esses desafios considerando os estágios dos negócios, qualificações do time técnico e experiência egressas, além de possibilitar compreender quais ações são importantes, obrigatórias ou mesmo opcionais e quais negócios, além de saber quais condições foram adotadas pelas organizações e por quais motivos escolheram tais caminhos na busca de promoverem o crescimento ao desenvolvimento.

Logo, esse trabalho justifica-se por apresentar uma nova solução ao tratamento das informações aplicadas na metodologia acima referida.

1.4. MOTIVAÇÃO

O interesse no desenvolvimento deste trabalho baseia-se nas experiências vivenciadas no dia-a-dia no desenvolvimento de produtos e serviços amparados pela referência bibliográfica para permitir contribuir com a maturidade das *startups*, que buscam a excelência de seus serviços frente às adversidades do mercado.

Segundo [30], gestão do conhecimento é a capacidade de gerenciar, descobrir, mapear, classificar, captar, distribuir, criar, multiplicar e reter conhecimento com eficiência, eficácia e efetividade para que uma organização se coloque em posição de vantagem competitiva em relação às outras para gerar lucro e garantir sua sobrevivência e expansão no mercado.

Por causa da necessidade de manter-se no mercado, segundo [77], que a cada dia torna-se mais competitivo, as empresas procuram modernizar e aumentar a sua capacidade de “[...] criar conhecimento, disseminá-lo na organização e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas”, chamados por [36], de processo de criação.

Outra motivação para a execução deste estudo é pela pouca literatura, em português, que relaciona estes dois temas - sistemas de informações e framework com foco no time técnico ao desenvolvimento de modelos de negócios, em pesquisa realizada em portais eletrônicos de referência no Brasil, tais como CAPES, Ibcit, Scielo, Brapci e Google Acadêmico, as ocorrências de trabalhos ou artigos cujos objetos de estudo fossem estes dois temas centrais.

Também se ressalta o fato de que este estudo servirá como referência para novas *startups* que desejam criar seus projetos inovadores com mais confiabilidade em disponibilidade e escala, principalmente as ligadas a finanças ou educação (que são a base desse modelo).

Um importante momento, foi a leitura do livro *Creative Selection* do autor Ken Kocienda, responsável por diversos projetos dentro da Apple.Inc, que mostrou como é importante a estratégia de avaliação dos produtos antes mesmo de irem para o público através do chamado "teste interno das funcionalidades". Dos quais produziam resultados que posteriormente eram analisados e permitir definir quais os novos times eram alocados para os novos projetos dentro da organização para assim evitar a perda de maturidade e capacidade, ao mesmo tempo que os novos membros eram engajados a compreenderem o quanto isso era

importante para continuidade deles nos projetos de maiores impactos, formando novas combinações e melhores resultados.

Por fim, e não menor de importância, justifica-se ainda a execução deste estudo, pois ele abre um novo campo de atuação para o gestor de tecnologia, em um nicho de mercado que vem crescendo.

1.5. DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Foram encontradas as seguintes limitações para a plena realização deste estudo:

- baixa relação de artigos científicos, em português, sobre frameworks voltados a gestão de informação nas bases pesquisadas (CAPES, Ibcit, Scielo, Brapci e Google Acadêmico);
- a escolha das *startups* que irão participar do estudo foi por conveniência, isto é, considerando a região demográfica que a pesquisa foi desenvolvida e conforme facilidade de acesso (abrangência apenas ao território nacional);
- por possuir uma amostragem limitada demograficamente em startups com características complementares ao estudo, ou seja, que estejam em estágios distintos e que possibilitem densidade de dados suficiente para promover o estudo;
- tempo para aplicação dos questionários e devolução das respostas para compor esse trabalho;
- desenvolvimento do framework considera o foco inicial nas verticais: finanças (*fintechs*) e educação (*edtechs*);
- A temporalidade da informação dentro do framework, o que será proposta que a solução seja de direito público e possa receber manutenções constantes;

Ainda que tais limitações foram encontradas, ressalta-se que devido a relevância das *startups* participantes deste estudo, no ecossistema nacional, os resultados aqui apresentados refletem a realidade.

1.6. METODOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A metodologia de pesquisa utilizada para elaborar esta dissertação deste trabalho condicionou-se, primeiramente, a revisão da literatura para compreender os trabalhos realizados e a situação atual do campo de pesquisa. Mas, como proposta a uma cultura organizacional diferente, bem como a aplicação de um instrumento capaz de mensurar as dimensões deste modelo, que abrangem aspectos relativos à consciência informacional,

comunicação e redes de relacionamento, orientação à inovação, gestão da informação e gestão de sistemas de informação.

A exploração baseou-se na leitura de artigos e relatórios técnicos publicados em anais de conferências e em periódicos nacionais e internacionais.

Como o caráter exploratório desta pesquisa condiz com mudança de hábitos dentro de uma organização, pode ser classificada como aplicada, pois pretende-se gerar conhecimentos dirigidos à solução de um problema específico. Quanto ao método científico utilizado, é essencialmente dedutivo, uma vez que a verificação da conclusão se dará por meio da validação das premissas [39] [60]. A Tabela 1 expõe, condensadamente, as classificações deste trabalho.

Tabela 1 - Classificação da Pesquisa

Característica	Classificação
Natureza	Pesquisa Aplicada
Objetivo	Pesquisa Exploratória
Método científico	Dedutivo
Origem dos dados	Múltiplas fontes
Procedimento técnicos	Pesquisa bibliográfico e estudo de caso

Por fim, para verificar e validar o *framework* GAIA Athenas, em ambiente produtivo de desenvolvimento de software foi utilizada como base para coleta de informações e com os dados obtidos, possibilitar avaliar as vantagens e desvantagens de todo o processo de desenvolvimento framework e sua eficácia.

1.7. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está organizado em 4 seções além desta introdução: fundamentação teórica, metodologia, discussão dos resultados e considerações finais.

A segunda seção é composta pela fundamentação teórica para realização da pesquisa. Aborda os conceitos de informação, estratégica, informação estratégica, gestão da informação, gestão do conhecimento, conhecimento ligado à informação, gestão de pessoas,

clima organizacional, onboarding, processo de desenvolvimento de software, gerenciamento de projeto, gestão de regras de negócio, *startups* e outros tópicos relacionados.

A terceira seção busca definir diversos termos utilizados na área, bem como identificar o panorama atual do desenvolvimento de software e os modelos de desenvolvimento ágeis mais relevantes encontrados na literatura, assim como de trabalhos relacionados à temática.

A quarta seção expõe a metodologia que foi utilizada para coleta, análise e uso das informações a fim de atender os objetivos definidos.

A quinta seção discorre sobre os dados coletados, bem como compreende as análises realizadas, comparando a teoria estudada com a realidade encontrada e apresenta os resultados obtidos.

A sexta, e última, seção aborda as considerações finais da pesquisa, as propostas de estudos futuros e sua contribuição para a maturidade das próximas *startups*.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica desta pesquisa tem início no estudo da informação e da estratégia, e conseqüentemente informação estratégica. Referência básica à informação e estratégia se faz necessária, pois se entende que, antes da exposição dos conceitos de informação estratégica, insumo fundamental para qualquer processo estratégico [81], é imprescindível que seja realizado um nivelamento de conhecimento.

As seções apresentadas na sequência tratam da gestão da informação, framework, gestão do conhecimento, conhecimento ligado à informação, gestão de pessoas, clima organizacional, onboarding, processo de desenvolvimento de software, gestão de regras de negócio, mínimo produto viável, definição de priorização e técnicas que visam a escolha de requisitos. Tais campos são estudados uma vez que a identificação da relação entre eles é o objetivo principal deste trabalho.

2.1. INFORMAÇÃO

A informação, que possui origem no termo em latim *Informare*, que significa dar forma a algo, é objeto de estudo de várias áreas do saber, contudo, para este estudo, procurou-se abordá-la por meio de três áreas, a saber: Ciência da Informação, Ciência da Computação e Tecnologia da Informação.

No campo da ciência da informação, entende-se que a informação são dados e que possuem significado. Já para a ciência da computação, informação são dados que diminuem incerteza, Por sua vez, a tecnologia da informação compreende informação como dados processados de forma automática.

Embora cada uma dessas definições esteja respaldada em uma área diversa do conhecimento, observa-se a convergência no fato de que a informação é entendida como um conjunto de dados, visto que, é na etapa de coleta de dados e sua posterior organização que a informação é originada [17].

Apesar dessas definições não estarem incorretas, podem ser consideradas incompletas, uma vez que, em se tratando de informação, há várias características inerentes a esta que devem ser consideradas.

[29] defende que para que haja uma análise efetiva de uma informação é necessário avaliá-la a ótica de 15 dimensões, sendo: abrangência / escopo; integridade / acurácia / veracidade; confidencialidade / privacidade; disponibilidade; atualidade / temporalidade;

ineditismo / raridade; contextualização; precisão; confiabilidade; originalidade; existência; pertinência / agregação de valor; identidade; e audiência. Contudo, ressalta-se que informação é muito mais do que um conjunto de dados. Há de se considerar diversos fatores durante sua compreensão. O Quadro 1 apresenta cada dimensão e suas características.

Quadro 1 – Dimensões para a Avaliação da Qualidade de uma Informação

Dimensão	Descrição
ABRANGÊNCIA / ESCOPO	É analisada conforme a satisfação do usuário em relação a sua necessidade, uma vez que se há pouca informação disponível ele é obrigado a realizar novas buscas. Em contrapartida, se há muita, requer que trabalhos de condensação sejam realizados.
INTEGRIDADE	Qualidade é descrita sobre a premissa de que uma informação integral é uma informação incorruptível, isto é, uma informação sem erros. O corrompimento de uma informação pode ocorrer no ato de sua criação, seja pela utilização de dados falsos ou dados incorretos.
ACURÁCIA / VERACIDADE	Esta dimensão está relacionada ao fato da informação representar fielmente o acontecimento dos fatos. Esse processo depende de variáveis como: fonte da informação, qualidade dos algoritmos empregados e qualidade dos dados utilizados para sua criação
CONFIDENCIALIDADE/ PRIVACIDADE	A preocupação com a confidencialidade das informações é proveniente da confiança do indivíduo ou entidade que cedeu as informações à organização, em relação ao não compartilhamento dessas informações ou à usabilidade das informações para fins não pré-definidos.
DISPONIBILIDADE	A dimensão disponibilidade da informação defende que a informação de qualidade deve estar disponível aos interessados. Entretanto, muitas vezes as informações não

	estão disponíveis por alguns princípios da confidencialidade da informação, por problemas no servidor ou de outros recursos de rede.
ATUALIDADE / TEMPORALIDADE	Preocupa-se com o "prazo de validade" de uma informação. Considera se a informação disponível ainda pode ser útil ou se há novas informações mais relevantes. Pode-se dizer que quanto maior a velocidade de atualização de informações, menor é o risco que elas podem gerar.
INEDITISMO / RARIDADE	Esta dimensão trata de quão rara pode ser uma informação, considerando sua inexistência, seja interna ou externa à organização. Não se pode confundir ineditismo com existência da informação. A segunda trata de se ter menor volume de informação.
CONTEXTUALIZAÇÃO	Aqui o foco é nos aspectos que transformarão a informação em algo significativo e atraente para o público-alvo visando aumentar o nível de atenção e compromisso desse público.
PRECISÃO	A precisão da informação não deve ser confundida com integridade e nem com abrangência. Aqui a precisão é tratada no sentido de detalhamento da informação. Quanto mais detalhada a informação for, mais precisa será a tomada de decisão.
CONFIABILIDADE	A preocupação com essa dimensão só cresce à medida que o acesso às informações na internet fica mais fácil. É importante ressaltar que informação confiável e informação verdadeira não é necessariamente a mesma coisa. A informação confiável é aquela justificada, a qual o usuário é capaz de acreditar mesmo sem ter uma prova concreta de sua veracidade.
ORIGINALIDADE	A originalidade da informação está relacionada com a sua

	fonte geradora. Muitas das informações que se tem acesso não são ditas originais, pois foram resultados de processos como tradução, transposição, cópia, etc.
EXISTÊNCIA	Esta dimensão está relacionada com o carácter tácito ou explícito da informação. Aqui a informação é objeto de estudo estando ela apenas da cabeça das pessoas ou já estruturada no papel.
PERTINÊNCIA / AGREGAÇÃO DE VALOR	Está ligada à relevância de uma informação para determinado público-alvo, no que diz respeito ao auxílio de realizações de atividades como tomada de decisão. Sendo assim o valor agregado não é intrínseco à informação, mas resultante do contexto em que ela é utilizada.
IDENTIDADE	A correta denominação de uma informação irá interferir significativamente em seus processos de busca e acesso posteriores. Deve-se tomar cuidado com o emprego de nomes muito específicos ou com jargões de determinada região. Essa atitude diminui as chances de recuperação dessa informação.
AUDIÊNCIA	As informações organizacionais devem ter sua audiência (usabilidade) monitoradas a fim de promover uma correta gestão. As informações que circulam em meio eletrônico podem facilmente ser monitoradas através de recursos de TI, possibilitando que diversas análises sejam realizadas.

Fonte: Adaptado de [29].

Outro ponto chave atrelado à informação é a atual facilidade de acesso. É fato que na atualidade vive-se imerso em um "mar de informações" e cabe a nós possuir a capacidade de filtrar aquilo que é, ou não é, relevante. Portanto, para ser considerada informação de fato, tal informação deve atender às expectativas do usuário, sanando uma dúvida ou solucionando um problema.

Desta forma, a fim de esclarecer o conceito de informação, pode-se tomar como base o conceito apresentado por [26] no qual o autor afirma que informação são "dados dotados de relevância e propósito".

2.2. ESTRATÉGIA

Por muitos anos, a palavra estratégia foi utilizada apenas como conotação militar, pois sua origem etimológica está no termo grego *strategos*, que por sua vez é a união de duas palavras: *stratos* (exército) + *agos* (comando). Logo a estratégia pode ser compreendida como o conjunto de habilidades que um general possui para comandar as suas tropas [78].

Ainda no contexto militar, na guerra, a chave de uma boa estratégia está na detenção de mais recursos que o inimigo, mesmo que para isto, seja necessário cortar o abastecimento de seus suprimentos [104].

Por mais que em sua obra, [104] transmita estratégias para serem utilizadas em uma guerra, ela é tida como referência básica para quem quer se aprofundar no campo da estratégia, uma vez que no cenário competitivo em que as organizações se encontram, deter a melhor estratégia pode ser a diferença entre o crescimento ou a falência.

Em um contexto organizacional, estratégia pode ser entendida como um conjunto de regras a serem seguidas e a fim de orientar as ações de uma organização, visando sempre manter sua competitividade e estimular seu desenvolvimento [4].

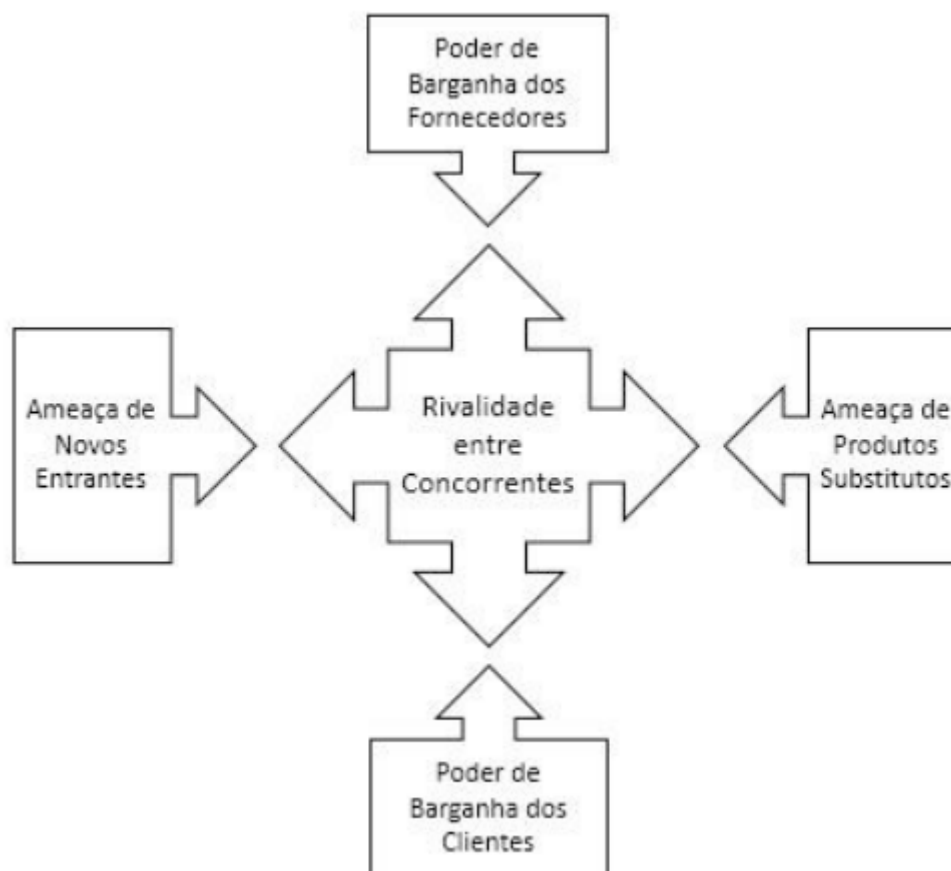
[74], classificaram a estratégia em cinco abordagens:

- Como PLANO, refere-se ao caminho a ser adotado pela organização.
- Para PRETEXTO, significa uma manobra intencional para enganar um concorrente.
- Por PADRÃO, ocorre independente de ter sido planejada ou não (ocasional).
- Em POSIÇÃO, é aquela que interage com as forças exteriores da organização.
- Por fim, PERSPECTIVA, significa a intuição coletiva sobre como o mundo funciona.

É importante ressaltar que a definição de uma estratégia torna as decisões sobre o que não fazer tão importantes quanto as escolhas sobre o que fazer.

[81], elaborou um modelo em que apresenta 5 (cinco) fatores que devem ser considerados pela organização quanto a criação de uma nova abordagem ou nesse sentido, nova estratégia, a saber: concorrência, poder de barganha de clientes, poder de negociação do fornecedor, produtos substitutos e potenciais entrantes. Estes fatores são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - As Cinco Forças de Porter



Fonte: adaptado de [81].

[81] também afirma que a diferenciação entre os competidores se dá na capacidade que cada organização possui em gerir cada força, visto que elas agem sobre todas as entidades igualmente. Contudo, como as organizações são de diferentes tamanhos, portes e nível organizacional, cabe aos gestores buscarem uma forma de amenizar os efeitos destas forças ou utilizarem suas forças para transformá-las em oportunidades.

Este modelo de forças é apenas uma das muitas ferramentas que auxiliam na formulação de uma estratégia. Em seguida, apresenta-se outras soluções para definição de estratégias:

- Análise SWOT: ferramenta que possibilita autoconhecimento e percepção de variáveis externas, uma vez que analisa dois vieses da organização: ambientes interno e externo. Visa o levantamento das Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças de uma organização. Após essa etapa, é realizado cruzamentos entre os fatores levantados para descobrir se, por exemplo, alguma fraqueza pode ser amenizada

por uma oportunidade.. A Figura 2 representa a ferramenta de Análise SWOT.

Figura 2 - Análise *SWOT*

		Análise Interna	
		Pontos Fortes (Strengths)	Pontos Fracos (Weakness)
Análise Externa	Oportunidades (Opportunities)	SO	WO
	Ameaças (Threats)	ST	WT

Fonte: adaptado de Bragança (2009).

- *Balanced Scorecard (BSC)*: método de análise que visa o levantamento e balanceamento de vários tipos de indicadores dentro de uma organização (Figura 3). Esses indicadores deverão servir como subsídios para tomada de decisão no que diz respeito a quatro perspectivas: financeiro, clientes, processos internos e aprendizado/crescimento. O mais interessante desse modelo é a facilidade de mensuração das ações para atingir a missão da empresa. [57].

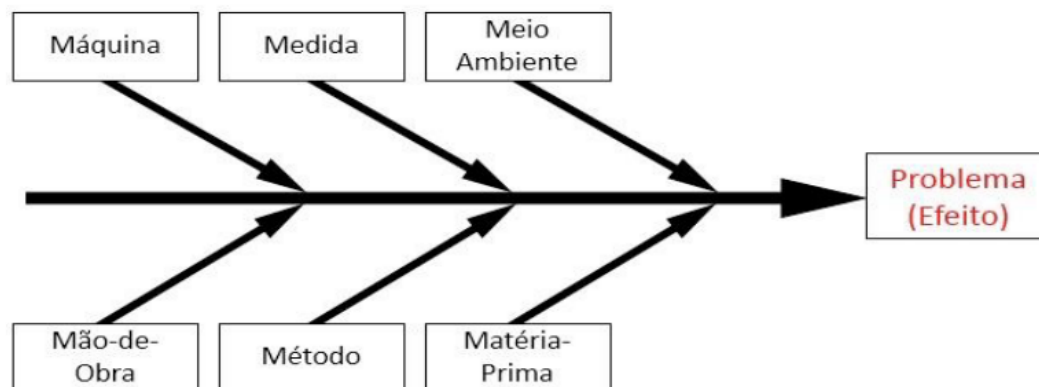
Figura 3 - Perspectivas do *Balanced Scorecard*



Fonte: adaptado de [57].

- Diagrama de Causa e Efeito: também conhecido como diagrama "espinha de peixe", este modelo é utilizado quando há necessidade de identificação de um problema relacionado a processos de negócios. Possui este nome por, após definição de causas genéricas, possibilitar, através de desdobramentos dessas causas, a análise de detalhes do problema. [31]. A Figura 4 representa o referido diagrama.

Figura 4 - Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: adaptado de [31].

- Matriz de Priorização: auxilia na organização de soluções, funções ou tarefas, considerando critérios estabelecidos anteriormente, permitindo ao usuário centralizar esforços em fatores que causam mais impacto. Vide Figura 5. Para [99] "O importante não é a construção da matriz em si, mas o que se consegue em termos de atingir a satisfação do usuário e da adequada aplicação dos recursos".

Figura 5 - Matriz de Priorização

Critérios						P r i o r i z a d a e
	a	b	c	d		
A					4	
B					5	
C					3	
D					2	
E					7	
F					8	
					1	

Fonte: adaptado de [99].

- O método SCRUM faz parte de um conjunto de práticas, conhecidas como metodologias ágeis, cujo objetivo é otimizar o tempo de entrega do trabalho e a qualidade do produto ou serviço que está sendo desenvolvido [77]. O desenvolvimento da ferramenta Scrum se baseia na definição de prioridades e em um acompanhamento periódico das etapas do projeto, sempre com foco nas necessidades do cliente. Entre as principais diferenças de uma metodologia tradicional para o Scrum, podemos destacar uma estrutura flexível, aberta às mudanças e uma orientação voltada às pessoas.

Figura 6 - Modelos de Framework de Linguagens



Frameworks de informação, são estruturas educacionais dotadas de práticas originadas de grandes organizações de tecnologia, adaptadas para serem adotadas, progressivamente, por *startups* que estejam no estágio de busca e construção, para permitir ter condições de crescimento acelerado, evitar erros e encontrar soluções para desafios ligados à escala. Dessa forma, ao executar projetos com o auxílio desses frameworks, as equipes evitam longos ciclos de desenvolvimento, prevêm riscos e diminuem as chances de entregar um produto ou serviço que não condiz com as expectativas do mercado. Esta ferramenta é melhor descrita e detalhada na seção 4.5.

Todas essas soluções, se bem aplicadas, darão um panorama geral do estado atual da organização, indicando quais ações deverão ser tomadas para remediação ou potencialização dessa situação. O grande dilema da maioria das organizações é que elas só se dão conta de que necessitam de uma estratégia quando os problemas começam a aparecer. Sendo assim, a definição de uma boa estratégia é considerada um fator crítico de sucesso. É por meio dela que a organização se mostrará forte e competitiva perante seus concorrentes.

2.3. INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA

Apresentados os conceitos de informação e estratégia, pode-se discorrer sobre informação estratégica, sendo que, primeiramente, é indicado que se entenda que uma organização, segundo [88], é dividida em três níveis básicos: operacional, tático e estratégico.

Nível operacional é onde são realizadas as atividades operacionais da organização. Em geral, é neste nível que se encontra a maioria dos trabalhadores da organização, uma vez que, é aqui, onde se executam as tarefas mais robustas a fim de alcançar as metas definidas no planejamento estratégico. Como exemplo, pode-se adotar o chão de fábrica das empresas: muitos trabalhadores executando tarefas operacionais. Outra característica importante deste nível é que suas projeções são a curto prazo.

Já, no nível tático ou gerencial, encontra-se a figura dos supervisores, coordenadores e gerentes. Esta é a área responsável pela organização, controle e alocação dos recursos da organização. Também é comumente relacionada aos departamentos / setores, como recursos humanos, logística ou marketing. Aqui, as projeções são a médio prazo. Finalmente, o nível estratégico é onde se localiza a alta administração da organização. Como o próprio nome já diz, este é o nível responsável pela definição da estratégia a ser seguida. Esta estratégia é refletida no planejamento estratégico da organização.

Neste documento são definidas as visões, objetivos e metas a longo prazo e é para a confecção deste documento que são necessárias as informações estratégicas. A Figura 7 representa como é dada a divisão destes níveis em uma empresa, por meio do formato de uma pirâmide.

Figura 7 - Pirâmide de Níveis Organizacionais



Fonte: adaptado de [88].

[63] compreende informação estratégica como aquela ligada ao processo estratégico da organização, pois permite a projeção de vários cenários, com diferentes mudanças no ambiente externo, através de especulações do futuro do negócio.

Já [75] vai além e define informações estratégicas como "a informação obtida do monitoramento estratégico que subsidia a formulação de estratégias pelos tomadores de

decisão nos níveis gerenciais da organização". [75] ainda tomou o cuidado de conceituar informação não estratégica como sendo aquela coletada pelo monitoramento interno, que se combinada com a informação estratégica constituirá o conhecimento estratégico explícito.

[110] propõe uma classificação de informação estratégica conforme o grau de estruturação da fonte em que a informação é encontrada. Esta classificação é dividida em três tipos: estruturada, estruturáveis e não-estruturadas. A primeira compreende informações já tratadas de alguma maneira. A segunda são aquelas não estruturadas, mas passíveis de tratamento. A terceira são as provenientes de reuniões informais.

As atividades compreendidas pelo processamento de informações estratégicas dividem-se em seis grandes áreas, a saber: sensibilidade, coleta, organização, processamento, comunicação e utilização. [75] divide em 12 tipos a informação estratégica:

- **Cliente:** informações sobre comportamento do consumidor, demandas não supridas, expectativas, nichos de mercado etc.;
- **Concorrente:** informações sobre o perfil dos concorrentes, participação de mercado, preço, faturamento, lucratividade, qualidade dos produtos etc.;
- **Cultural:** informações sobre acesso à educação e meios de comunicação, hábitos culturais etc.;
- **Demográfica:** informações sobre a densidade populacional, distribuição da população, índices de natalidade e mortalidade etc.;
- **Ecológica:** informações sobre conservação ambiental, ações ecológicas, índices de poluição etc.;
- **Econômica / financeira:** informações sobre conjuntura econômica nacional e mundial, taxas de juros, evolução do pib, fontes de investimento etc.;
- **Fornecedor:** informações sobre o perfil, condições de transporte, prazos de entrega e pagamento, descontos, formação de parcerias, etc.;
- **Governamental / política:** informações sobre regulamentações e desregulamentações, política fiscal, atuação de partidos políticos, conjuntura política, etc.;
- **Legal:** informações sobre legislação tributária, fiscal, trabalhista, sindical, comercial, de propriedade autoral e tecnológica, etc.;

- **Sindical:** informações sobre capacidade de mobilização, atuação em acordos trabalhistas, integração com outros sindicatos, representação parlamentar, etc.;
- **Social:** informações sobre distribuição dos segmentos sócio-econômicos, diferenças entre classes, nível cultural, poder aquisitivo, estrutura política e ideológica, etc.;
- **Tecnológica:** informações sobre mudanças tecnológicas, transferência de tecnologia, acesso a fornecedores de tecnologia etc.

É importante ressaltar que, desde que sejam utilizadas por profissionais competentes, possuir informações estratégicas estruturadas e que atendam aos 15 princípios de qualidade já apresentados possibilitam uma decisão mais efetiva, poupando tempo, reduzindo custos e permitindo alocação mais dinâmica dos recursos da organização.

2.4. GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Diante dos desafios que surgiram com a globalização, o mercado empresarial está mais dinâmico e suscetível a mudanças. Atualmente as organizações necessitam de uma rápida capacidade de resposta a estímulos externos. Frente a esse cenário o tempo de resposta pode ser a diferença entre o fracasso ou sucesso de uma organização, logo, é desejável que as empresas desenvolvam estratégias que visem minimizar os riscos e tempo envolvidos na tomada de decisão.

Tendo em vista essa realidade, as empresas estão passando a dar maior valor à informação, visto que a mesma tem um importante papel como subsídio para o processo de tomada de decisão. Com isso, cresce dentro das organizações a necessidade de um gerenciamento mais efetivo das informações coletadas no ambiente interno ou externo.

A gestão da informação (GI) é uma área multidisciplinar, mas que contém sua fundamentação, principalmente, em outras três áreas, a saber: ciência da informação, ciência da computação e tecnologia da informação. A ciência da informação é a área responsável pelo estudo de como uma informação deve ser tratada, considerando todas as atividades do ciclo de informação. A tecnologia da informação é o campo que fornecerá o suporte para que essas atividades possam ser realizadas com efetividade. Por fim, a ciência da computação viabiliza a prática destas atividades no meio organizacional através do entendimento de como uma empresa é gerenciada e como a gestão da informação influencia seus processos [67].

Para [5], "[...] aprender a gerir informação acarretando vantagem competitiva é o grande desafio do milênio", visto que atualmente informação e conhecimento são conceitos chave para o crescimento das organizações.

Em seu livro, "Ecologia da Informação", [26], define gestão da informação como sendo o "conjunto estruturado de atividades que incluem o modo como as empresas obtêm, distribuem e usam a informação e o conhecimento".

Assim como [26], [72] também entendem que a gestão da informação deve ser vista como um processo, contudo, ressaltam que para isto é preciso entendê-la como uma mescla de atividades com aspectos dinâmicos, conectadas logicamente e que cruzam limites funcionais das organizações. A vantagem desta visão é que desta forma é factível que erros sejam encontrados e possam ser corrigidos com pequenas atualizações ou que o processo seja totalmente mudado, embora necessite de um profissional que fique responsável exclusivamente em gerenciá-lo e promova a cooperação entre os diversos departamentos da organização [26].

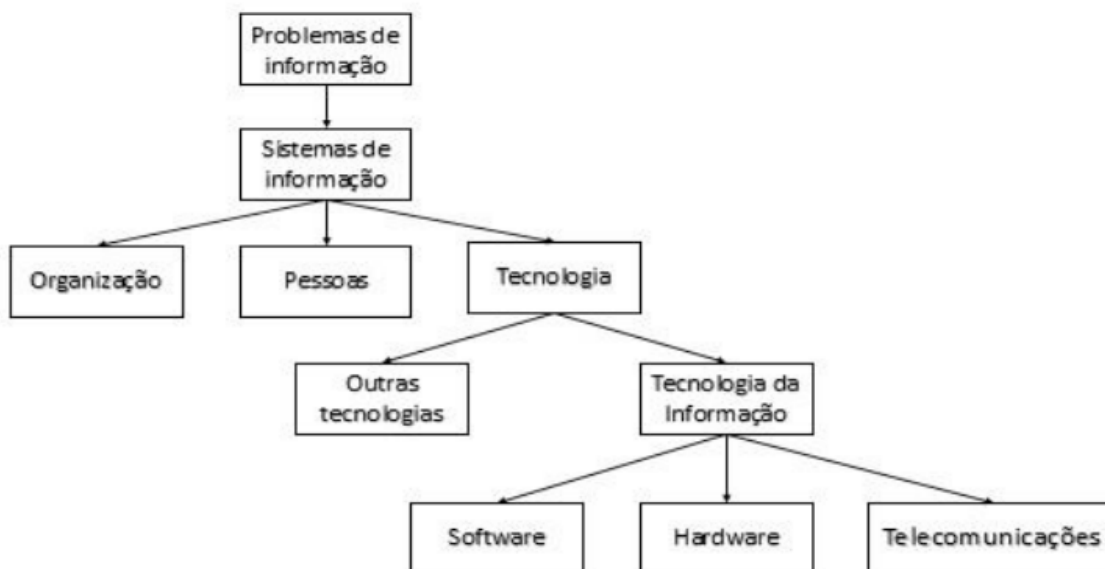
Um dos propósitos dos *frameworks* é reconhecer erros, identificá-los, catalogá-los e assim facilitar que os próximos consigam encontrar preventivamente meios de evitá-los ou se ocorrerem, como conseguir enfrentá-los [16].

Cabe também à gestão da informação a identificação, o uso correto e a potencialização, para gerar novas informações, dos recursos informacionais de uma organização, bem como garantir a organização aprendizado capaz de promover a adaptação às mudanças ambientais [5].

[23] acrescenta que a gestão da informação deve considerar ainda a "obtenção da informação adequada, na forma correta, para a pessoa indicada, a um custo adequado, no tempo oportuno, em lugar apropriado, para tomar a decisão correta". Ainda, a gestão da informação deve envolver todos os setores da organização que produzem, recebem, utilizam e disseminam informações interna ou externamente com ou sem o auxílio da tecnologia. [110]. Contudo, gerenciar a informação não se resume a infraestrutura e a tecnologia da informação. Ainda que esta necessite de um cuidado à parte, como já mencionado, a tecnologia da informação deverá apenas servir como suporte à execução das atividades de informação.

Isto porque a tecnologia da informação apenas fornece ferramentas de software, hardware e telecomunicações para suportar os sistemas de informação da organização. [31] defendem que a tecnologia da informação representa 1/6 da solução do problema informacional, conforme apresentado na Figura 8.

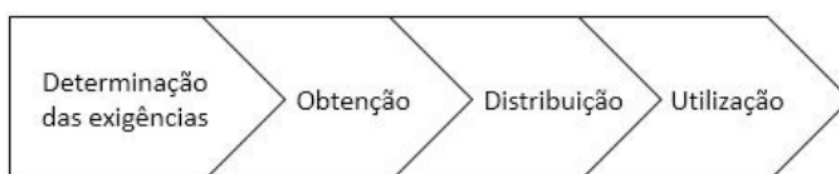
Figura 8 - TI Inserida na Organização



Fonte: adaptado de [31].

Tendo entendido onde a tecnologia da informação se encaixa dentro da gestão da informação, A seguir serão apresentados três modelos de processamento de informação para uma melhor compreensão de quais atividades a gestão da informação engloba. Há também outros modelos, contudo a intenção deste trabalho não é esgotar todos os processos informacionais, mas sim citá-los como forma de garantir uma melhor compreensão dos mesmos. [26], em sua obra, começa a explanação de seu modelo (Figura 9) reconhecendo que cada indivíduo que elabora um modelo de processamento pode o fazer conforme seus interesses ou problemas, contudo afirma que em quase todos, é necessário a determinação das exigências informacionais da organização.

Figura 9 - Modelo de Gestão da Informação de Davenport



Fonte: [26].

Esta primeira etapa é possivelmente a mais complicada para os gestores realizarem. Embora todos saibam que é sua importância, sua determinação se torna um problema uma vez

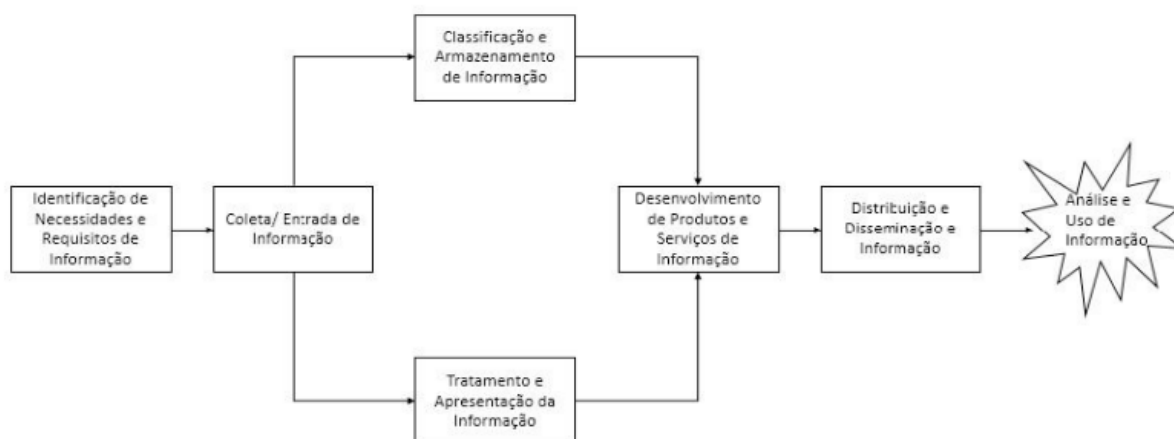
que, para identificação de como o ambiente informacional é percebido pelos funcionários da organização, é necessário o entendimento de várias perspectivas, como política, cultural ou estratégica. A solução para este problema é criar uma equipe multidisciplinar, pois cada um possuirá uma visão diferente para determinada exigência informacional.

Determinadas as exigências passa-se a coletar as informações – ou neste caso, obtê-las. [26] defende que esta deve ser uma etapa sem interrupções, deve ser contínua. Ressalta ainda que esta etapa consiste em algumas atividades como exploração, classificação, formatação e estruturação das informações, não sendo necessário aplicá-las nesta ordem.

A distribuição é a etapa onde as informações são disseminadas aos usuários. Esta promoção das informações pode ser feita de duas maneiras. A primeira é por meio da divulgação, na qual um emissor decide qual informação será distribuída e a quem, e então a transmite. Esta estratégia é indicada para organizações que não desejam divulgar determinadas informações a todos seus funcionários. Por outro lado, há estratégias que estimulam a procura da informação pelo usuário. Todavia para este tipo de divulgação exigem usuários capacitados e estimulados a procurá-la. A arquitetura informacional, as estruturas políticas e a tecnologia são componentes da ecologia que podem afetar a distribuição [26].

Por último, a etapa do uso da informação. [26] revela que de nada servirá o esforço empregado nas etapas anteriores se a informação coletada não for utilizada corretamente. Embora reconheça que a decisão tomada a partir do uso de uma informação esteja sujeita aos “meandros da mente humana”, o autor apresenta algumas maneiras pragmáticas para aperfeiçoar esta etapa, a saber: estimativas, ações simbólicas, contextos institucionais corretos e avaliação de desempenho. Outro modelo de processo de gerenciamento de informação é o proposto por [72]. Ainda que pareça mais robusto, como se pode notar na Figura 10, este modelo traz apenas uma etapa a mais do que o sugerido por [26] e pode ser considerado mais como um complemento do que uma proposta diferenciada.

Figura 10 - Modelo de Gestão da Informação de Mcgee e Prusak



Fonte: retirada de [72].

Novamente é iniciado com uma etapa de identificação de necessidades. [72] consideram três pontos importantes na compreensão desta etapa. O primeiro ponto é quanto às fontes utilizadas. Segundo os autores o número de fontes de um sistema deve ser compatível com a magnitude da unidade estudada. Outro ponto é que “as pessoas não sabem o que não sabem”. Neste sentido, o profissional que irá identificar a necessidade informacional deve ser capacitado para auxiliar o indivíduo a descrever corretamente aquilo que necessita. O último ponto é a coleta de informações. Esta atividade deve possuir um plano sistêmico para a captura da informação na fonte de origem ou coleta dos que a desenvolvem internamente.

A segunda etapa é a junção de duas atividades, a classificação e armazenamento de informações e o tratamento e apresentação das mesmas. Estas atividades devem ser executadas simultaneamente, pois, de acordo com [72] há um pressuposto de que as informações devem ser classificadas e armazenadas conforme serão tratadas e apresentadas. Deve haver um cuidado ainda com a certificação de que o sistema está adaptado ao modo como os usuários trabalham com a informação, que a classificação da informação seja analisada sob vários ângulos e com o não negligenciamento da dimensão do projeto.

A preocupação com o desenvolvimento de produtos e serviços de informação é o foco da terceira etapa. Por não existir um sistema sem o elemento humano, nesta etapa é aconselhável aceitar a contribuição do usuário a fim de desenvolver um produto ou serviço que possa suprir suas expectativas [72].

A etapa de distribuição e disseminação da informação, assim como no modelo de [26], está presente no modelo de [72].

O uso e análise da informação aparecem como a última etapa, posto que é ela que encerra o processo e é nela que o processo é avaliado como um todo, considerando se a informação disponibilizada supre a necessidade levantada no início do processo.

Há também o modelo proposto por [23], representado na Figura 11, que, ainda que não seja tratado como um processo de gerenciamento de informação, e sim como o ciclo de vida de uma informação, muito se assemelha aos modelos de [26] e [72].

Figura 11 - Ciclo de Vida da Informação



Fonte: adaptado de [23].

Enquanto nos outros modelos já apresentados os processos recebiam grandes descrições, em sua obra, [23] limita-se em apresentar apenas o nome de cada processo e não em descrever cada etapa, sendo mais genérico a outros autores. O ciclo de vida da informação nada mais é do que “um conceito para definir que a informação é criada, passa através de diferentes etapas de desenvolvimento e finalmente é destruída” [23].

2.5. FATORES HUMANOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

A literatura de gestão aponta que pessoas são o principal contribuinte para o sucesso de projetos [108]. O desenvolvimento de software é uma atividade intelectual que depende essencialmente de pessoas, que geralmente formam equipes e trabalham juntas para entregar os softwares ou serviços contratados (MIRANDA, 2011).

É impossível excluir os fatores humanos durante o desenvolvimento de software, porque o software é desenvolvido por pessoas e para elas. A natureza intangível do software tornou-se um produto difícil de ser criado com sucesso, e um exame minucioso das razões para as principais falhas no sistema de software mostra que várias dessas razões estão relacionadas a problemas humanos [19]. Mas os fatores humanos, como capacidade do time e experiência, também são apontados como principais responsáveis por atrasos nos projetos [108].

2.6. GESTÃO DO CONHECIMENTO

As startups utilizam o conhecimento para criar e construir seus produtos e serviços, bem como os demais sistemas, que suportarão a sobrevivência. A estratégia para criação do conhecimento passa a ser uma área-chave da organização, pois é através do conhecimento e do processo que o desempenho da organização passa a ser determinante, tanto para manter-se no mercado quanto para buscar inovações, ampliações, fortalecendo sua posição competitiva, criando valores, levando à realização de sua missão [111].

Para obter o sucesso nos negócios, as organizações estão recorrendo aos sistemas de informações, que têm como proposta a concepção das necessidades dos conhecimentos em negócio. O domínio do conhecimento na organização tem demonstrado como sendo chave para o sucesso, pois é um diferencial competitivo [101].

O conceito da Gestão do Conhecimento tem sua origem na organização das informações relevantes e fundamentais que levam as empresas à criação e melhoria de seus produtos, serviços e sistemas [77].

O conhecimento, que é uma propriedade individual que pode ser compartilhada, gera valor em processos e tarefas quando é adequadamente administrado [101]. A administração do Conhecimento requer a participação de todos da organização e ainda deve ser uma atividade consciente em busca de competências existentes ou não [82].

Em virtude da gestão do conhecimento, as startups podem ter informações mais precisas sobre seus clientes, tecnologias, mercados, serviços, fornecedores e suas relações. É através dele explicitado que será possível a construção de novos conceitos, necessidades, inovações e soluções [53]. Embora seja importante a ligação entre a criação do conhecimento e a estratégia de negócios, ainda é um grande desafio para as startups obter o domínio dessa metodologia e promover seu crescimento.

2.7. CLIMA ORGANIZACIONAL

Para tornar mais compreensível a abordagem do termo em questão, é importante a definição de Clima Organizacional. De acordo [20],

"O clima organizacional reflete o modo como as pessoas interagem umas com as outras, com os clientes e fornecedores internos e externos, bem como o grau de satisfação com o contexto que as cerca. O clima organizacional pode ser agradável, receptivo, caloroso e envolvente, em um extremo, ou desagradável, agressivo, frio e alienante em outro extremo".

Com a mudança na natureza do trabalho, maiores exigências por qualificação, mudanças no mercado, revoluções industriais e uso da tecnologia, o papel dos trabalhadores dentro das organizações passou a ser cada vez mais importante e menos substituível. "As pessoas passam de mão de obra para cérebro de obra". [22].

Embora não tenha conceituado o termo competências, McClelland deixou indicativos sobre a necessidade de medir amostras de comportamento do trabalho, na prática, tendo em vista que não apenas os aspectos técnicos eram importantes, mas também os comportamentais [91].

2.8. GESTÃO DE PESSOAS

Segundo [38], o vocábulo gestão de pessoas é algo recente, pois antes os gestores enxergavam as pessoas somente como um "recurso humano". Porém, as pessoas que constituem uma organização precisam ser vistas como parte da entidade.

Para [38], é necessário que a empresa tenha um ambiente organizacional positivo para o seu pessoal. O gestor de pessoas precisa identificar quais são as ações que precisam ser tomadas para alavancar o seu clima organizacional, e assim aumentar o grau de satisfação, desenvolvimento e produtividade. O principal desafio dos gestores, na atualidade, é saber como lidar com essa nova visão acerca do papel de gerir pessoas, sempre desenvolvendo seus subordinados para que eles possam alcançar o fim das estratégias organizacionais com maior rapidez e qualidade possível [38].

De acordo [20], o termo gestão de pessoas pode ser definido como a soma de regimes e costumes fundamentais para administrar pessoas, ou seja, fazer a gestão dos recursos humanos de uma organização, abrangendo avaliação do desempenho, seleção, treinamento e recompensas, para assim aumentar a competitividade da empresa.

[20] afirma, ainda, que as principais ações a serem tomadas pelo novo gestor de pessoas devem estar voltadas para a implementação de métodos que deem maior autonomia para as equipes da empresa, pois assim podem resolver os processos de maneira mais rápida, além de gerar um ambiente propício a inovações.

Na visão de [85], o termo gestão de pessoas tem por característica fazer com que o conhecimento tenha maior importância para as empresas. Em vista disso, de acordo com os autores, somente a realização do trabalho já é algo comum no contexto atual, pois as empresas anseiam por inovações.

2.9. ONBOARDING

O processo de *onboarding*, também conhecido como socialização organizacional, é o processo que ajuda os recém-contratados no aprendizado de conhecimentos, habilidades e comportamentos necessários para se ter sucesso na organização [13].

É com ele que os profissionais recém-contratados fazem a transição de ser um completo forasteiro dentro da organização para se tornarem um membro integrado à cultura e ao grupo de funcionários existentes da companhia.

Estudos mostram que o processo de socialização é importante porque afeta a adaptação dos novos empregados em relação a efetividade, satisfação no emprego, comprometimento organizacional, *turnover* e absenteísmo [14].

Por outro lado, a socialização ineficaz é um dos principais motivos para um recém-contratado pedir demissão de seu emprego [33] ou ter um potencial impacto negativo na produtividade [97].

2.10. PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE (PDS)

O desenvolvimento de software passou a ser um desafio ao longo do tempo, em função da complexidade cada vez mais evidente, por exigência do cliente, por demandas de negócio e também pela urgência imposta aos desejos da sociedade, lembrando que, além desses motivos, acrescentam-se as mudanças tecnológicas, inclusive com integração entre softwares [53].

Uma das afirmações mais adequadas para software, que também vale para o Desenvolvimento de Software, é o que Nonaka e Takeuchi [103] dizem:

"O software não é apenas o programa, mas também todos os dados de documentação e configuração associados, necessários para que o programa

opere corretamente”. Ele ainda complementa, ao definir engenharia de software como sendo “uma disciplina de engenharia relacionada com todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até sua manutenção, depois que este entrar em operação”.

Há várias metodologias de desenvolvimento de software: tradicionais, evolucionárias e ágeis. Porém o foco deste trabalho está nas *startups*, que preferencialmente adotam modelos ligados ao métodos ágeis, a exemplos dos Extreme Programming (XP) [70] e do SCRUM [95], cuja as atividades de gerenciamento são realizadas de maneira iterativa e incremental e a dinâmica aplicada de reuniões rápidas e diárias para identificar obstáculos e previsibilidade dos riscos envolvidos no desenvolvimento do software, iterações definidas pelo ciclo, conhecidas como *Sprint*, em que cada um deve conter o plano e entrega de uma versão do software e controlar as dificuldades de forma empírica.

Estas por sinal, no ímpeto de entregar sempre uma melhor produto ou serviço para o seu cliente, estas coletam, processam e analisam suas informações, e tomam decisões alinhados com esse ponto. Novos desafios a continuação ao modelo de negócio ocorrem e neste sentido, vários estudos têm sido dirigidos na área de desenvolvimento de software, com o intuito de produzir modelos, processos e ferramentas para aumentar a probabilidade de sucesso dos projetos de software [84] [102].

2.11. GERENCIAMENTO DE PROJETOS E DE SOFTWARE

Os projetos são fundamentais para qualquer atividade de geração de produtos ou serviços, envolvendo durante um período de tempo e determinado número de pessoas, as quais organizadas eventualmente em times [28]. O GP, por sua vez, promove equilíbrios entre estes fatores, garantindo a entrega deste produto de acordo com as metas de prazo, custo e qualidade estabelecidas [84].

A gestão de projetos evolui constantemente desde meados da década de 1960, devido aos novos desafios do século XX. Nascida na indústria bélica e aeroespacial americana, esta atividade, posteriormente foi adotada na construção civil e em outras áreas da engenharia. Atualmente, os conceitos envolvidos passaram a ser compreendidos e aplicados a diferentes setores da economia, inclusive no desenvolvimento de software [69].

Na atualidade, as organizações, comunidades e pessoas envolvidas com a área reconhecem a importância do assunto tanto no setor público quanto no setor privado. Assim, dia após dia, empresas do mundo todo aderem a técnicas e metodologias para gerenciar seus

projetos, aumentar a qualidade de seus processos e, conseqüentemente, atingir os resultados esperados por seus clientes [107].

Muitas desses processos foram incorporados ao longo do tempo ao desenvolvimento de software, originados na base de formação educacional, apresentando as áreas de conhecimento existentes em conjunto aos conceitos de engenharia de software.

O pioneiro desses conceitos, sem dúvida, é o Project Management Institute (PMI), uma entidade internacional sem fins lucrativos que congrega os profissionais de áreas relacionadas ao GP. Em seu livro *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, atualmente em sua 7ª edição, está associado a descrever conceitos e as melhores práticas das áreas de gerenciamento, padronizando as terminologias e processos utilizados pelos profissionais certificados.

Assim como no mercado global, as áreas de desenvolvimento de software e tecnologia da informação e comunicação (TIC) seguem a tendência de aderirem a metodologias para controlar seus projetos. Isto deve-se, em parte, pelo entendimento que uma parte significativa do insucesso dos projetos de software está relacionada com uma má gestão ou, então, pela completa ausência da mesma [56].

Um projeto de software, por sua vez, compreende duas dimensões: a engenharia e o GP [55]. A engenharia aborda a construção do sistema, integrando, verificando, validando e combinando todos os componentes em um produto que será entregue ao cliente. As atividades GP, por sua vez, buscam facilitar as atividades da engenharia, garantindo que a entrega seja feita no prazo estabelecido, atenda aos requisitos estipulados e não apresente defeitos [12].

2.12. PROCESSO DECISÓRIO

É um conjunto de estratégias e ações que visam a tomada de decisão assertiva dentro de uma organização. A tomada de decisão é a transformação das informações pesquisadas em ações. Trata-se da habilidade de escolher o melhor caminho diante de um determinado contexto. É algo que parte já na identificação do problema e o que nem sempre é algo ágil. Associada ao conceito de administração, mas comumente empregada nos processos de desenvolvimento ou construção de software.

É importante ressaltar que as decisões são os pilares de uma boa liderança e do gerenciamento de um projeto. A tomada de decisão envolve processos que apresentam alternativas e escolhas, que conseqüentemente impactam diretamente no crescimento da organização e no desenvolvimento do projeto.

Os gerentes de projeto mais experientes geralmente realizam este processo de tomada de decisão mentalmente. Eles constroem um modelo mental do projeto sob análise, criam modelos mentais para os problemas e oportunidades que estão sendo investigados e buscam, dentre os padrões de seu repositório mental, ações adequadas para serem tomadas para resolver os problemas e para explorar as oportunidades. Entretanto, como um modelo mental não pode ser diretamente utilizado por gerentes menos experientes, precisamos de uma representação explícita para o conhecimento tácito dos gerentes experientes, assim como uma técnica que permita a avaliação do impacto destes problemas e oportunidades sobre um projeto de desenvolvimento de software [10].

Assim, o processo decisório pode ser caracterizado por 5 etapas que são elas:

- **Identificar problemas:** identificação dos problemas e se cabe soluções individuais e/ou respeitar as peculiaridades.
- **Diagnosticar:** foca-se na identificação das ameaças e oportunidades, bem como as causas e consequências que estão relacionadas ao problema identificado.
- **Listar alternativas:** Identifica as possibilidades viáveis, avalia-se orçamento, equipe disponível e necessária e o que mais for necessário para atuar no problema.
- **Tomar decisões:** avalia-se os riscos, momento da empresa, comunicação com clientes, equipes e fornecedores.
- **Avaliar resultados:** identificação clara se o problema foi sanado e também se gerou algo a mais, seja positivo ou negativo e quais as próximas etapas.

2.13. APOIO A TOMADA DE DECISÃO

No entendimento de [52], a análise de decisão fornece estruturas e metodologias que auxiliam as tomadas de decisão, quando os resultados são incertos. Já [98], descreve que mesmo adotando a simplicidade imposta pela racionalidade limitada, os problemas e métodos de decisão precisam ser classificados e analisados com detalhe.

[109] relata no artigo *Multiple attribute decision making: methods and applications*, que o processo de decisão é intuitivo quando se considera problemas com um único critério, já que a única decisão necessária é a escolha da alternativa de maior preferência. Por outro lado, quando a situação avaliada traz diversos parâmetros, conflitos com o peso de cada critério e as

divergências entre as opções, tornam a busca pelo resultado final mais penosa, necessitando o apoio de métodos mais sofisticados.

Para [41], uma decisão precisa ser tomada sempre que se está diante de um problema que possui mais de uma alternativa para a sua solução. A teoria é definida como um conjunto de procedimentos e métodos de análises que procuram assegurar a coerência, a eficácia e a eficiência das decisões tomadas em função das informações disponíveis, antevendo possíveis cenários.

Uma das técnicas mais conhecidas é o Diagrama de Ishikawa – ou espinha de peixe. Trata-se de uma ferramenta visual que serve para solução – em conjunto – de todo tipo de problema.

Já a matriz SWOT (ou FOFA) é igualmente importante neste momento e pode ser utilizada pelas empresas e tal ferramenta tem ajudado a dar um diagnóstico completo tanto da empresa como de um setor específico – o que ajuda a identificar possíveis deserções.

Outra técnica igualmente importante: a matriz BCG, que realiza um mapeamento estratégico e serve como uma poderosa ferramenta de análise.

Todas essas ferramentas ou técnicas são válidas e utilizadas por diversas empresas na construção do seu processo decisório, assim como em organizações de base tecnológica, porém no que se desrespeita ao time técnico tais controles ficam restritos aos tomadores de decisão e quase sempre não são armazenadas corretamente.

2.14. PROCESSO ANALÍTICO HIERÁRQUICO

A ideia principal do método de decisão multicriterial, AHP, é a clarificação de critérios de um sistema comparado por pares. Por meio da avaliação da relevância relativa de cada um deles determina-se uma classificação em níveis de importância [96].

[86], afirmam que a metodologia AHP é estruturada de forma competente, permitindo encontrar soluções precisas com o apoio da experiência e intuição dos tomadores de decisão. De maneira complementar, [42] destacam que, neste método, o problema de decisão é dividido em níveis hierárquicos, facilitando, assim, sua compreensão e avaliação. Por fim, [112] acrescenta o conceito de subjetividade e complexidade, aplicado em um processo matemático sofisticado e que utiliza de comparações paritárias para chegar ao resultado.

2.15. GESTÃO DE REGRAS DE NEGÓCIO

Segundo [51], a regra de negócio é uma declaração que define ou restringe algum aspecto do negócio. Destina-se a afirmar a estrutura de negócios ou para controlar ou influenciar o comportamento do negócio.

As Regras de Negócio são determinadas, inicialmente, por imposições do ambiente de atuação das organizações, por exemplo, aspectos legais do segmento de atividade. Num segundo momento, essa determinação acontece em nível estratégico, quando os dirigentes de uma organização projetam o que desejam para a empresa, considerando sua missão e visão [53].

Uma organização tem resultados baseados em regras de negócios, estando formalizadas ou não. Essas regras determinam os procedimentos a serem executados pelo sistema e também as decisões que serão tomadas [58]. É certo que, ao iniciar o processo de desenvolvimento de software em uma organização, as regras de negócios serão base para a especificação dos requisitos de software.

Conforme [65], as ferramentas para a avaliação de desempenho estão sendo analisadas e alteradas, pois o foco atualmente está voltado para os níveis de satisfação, compromisso e empregabilidade percebidos pelos colaboradores.

Segundo [37], verificou que, apesar de os processos estarem 5 apropriadamente implementados em tipos de sistemas, como: ERP, SCM, CRM ou WFM, outros processos e decisões ainda não podem ser descritos em uma linguagem semântica apropriada, o que leva à conclusão de que as regras devem permanecer separadas, na gestão das demais esferas do conhecimento, em sistemas.

Na pesquisa elaborada sobre o engajamento em processos de negócios e na tomada de decisão da TI, verifica-se que cresce o envolvimento da equipe de TI com atividades em processos de negócios. Esta pesquisa sugere o contato contínuo entre o gerenciamento dos processos de negócios e o gerenciamento das funções de TI.

2.16. MODELOS DE MATURIDADE

Os modelos de maturidade buscam estabelecer patamares de evolução de processos, chamados de níveis de maturidade, que caracterizam estágios de melhoria na implementação de processos na organização [7]. Estes níveis de maturidade, por sua vez, indicam o perfil da empresa e os caminhos para a melhoria do processo em questão. Vários modelos de maturidade foram estudados, dentre os quais podem-se destacar:

- ***Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)***: é um padrão criado e mantido pelo PMI e com atividades baseadas no PMBOK cuja função é avaliar e desenvolver capacidades organizacionais para o GP. A metodologia para identificar um nível de maturidade consiste na execução de um processo auto avaliativo sob as áreas de conhecimento do guia do PMBOK [84].
- ***Capability Maturity Model Integration (CMMI)***: é um modelo de avaliação de maturidade mundialmente conhecido, o qual é criado e mantido pelo Software Engineering Institute (SEI). A estratégia utilizada para mensurar a maturidade do processo fundamenta-se na comparação das evidências fornecidas pelo processo em questão com as diretrizes do nível de maturidade desejado [32].
- ***Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT)***: é uma metodologia criada pelo IT Governance Institute (ITGI) e, atualmente, mantida pelo Information Systems Audit and Control Association (ISACA). O método utilizado para estabelecer o grau de maturidade do processo consiste em compará-lo com os critérios específicos de cada nível de maturidade [50].
- ***Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW)***: o desenvolvimento deste modelo é coordenado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX). A estratégia para avaliar um nível de maturidade consiste em verificar se a organização atende aos resultados de atributos de processo do nível almejado [7].
- ***Maturity Model in Information Security (MMGRSeg)***: modelo criado com base no CMMI e na norma ISO/IEC 27005 [18] por Mayer e Fagundes [71]. A metodologia de avaliação de um nível de maturidade consiste em analisar o processo em questão para verificar se ele atende os objetivos de controle estabelecidos pelo modelo.

2.17. NORMAS TÉCNICAS E CERTIFICAÇÕES

Nas sociedades, é cada vez mais intenso o uso de normas técnicas e de certificações. O setor de software não é alheio a essa dinâmica e atualmente é um dos mais ativos no que se refere à normalização.

Normas técnicas (ou simplesmente normas) são documentos que traduzem em termos tecnológicos as expectativas da sociedade em relação ao objeto da norma. As normas técnicas podem ser aplicáveis a produtos, serviços, processos, sistemas de gestão, competências de pessoas. São documentos que estabelecem requisitos de qualidade, requisitos de desempenho, requisitos de segurança, processos, procedimentos, formas, dimensões, classificações ou terminologias e glossários. Podem ainda estabelecer a maneira de medir ou de determinar características do produto.

No nível nacional, no Brasil, as Normas Brasileiras são as desenvolvidas e publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 1, que é reconhecida pelo Estado Brasileiro como o Organismo Nacional do País.

As normas aqui analisadas são a ABNT NBR ISO 9001 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos, a ABNT NBR ISO/IEC 29110-4-1 - Engenharia de Software – Perfis de ciclo de vida para micro-organizações (VSEs) - Parte 4-1: Especificações de perfil: Grupo Perfil Genérico, normas internacionais desenvolvidas pela ISO – International Organization for Standardization e adotadas como Normas Brasileiras pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, modelo de referência MR-MPS-DEV (de Modelo de Referência – Melhoria de Processo de Software), desenvolvido no Brasil, e o modelo norte-americano CMMI (de Capability Maturity Model Integrated, ou modelo integrado de maturidade e capacidade), desenvolvido pelo SEI (Software Engineering Institute, ou Instituto de Engenharia de Software).

A certificação de produtos e a de sistemas de gestão estão profundamente disseminadas no comércio internacional, mas no setor de software se observam exigências relacionadas com a certificação de processos, como o CMMI e o MPS-BR, e também de pessoas.

A Certificação de Sistemas de Gestão (da Qualidade, Ambiental, de Saúde e Segurança Ocupacional, etc.) serve para demonstrar que determinada organização implementou e mantém um Sistema de Gestão em conformidade com os requisitos preconizados na norma escolhida como referência. As normas mais utilizadas internacionalmente são: ISO 9001 e a ISO 14001.

A certificação é um meio técnico de comunicar ao cliente e às demais partes interessadas que os requisitos estabelecidos nas normas ou regulamentos técnicos são atendidos por intermédio de uma parte independente que goza de reputação no mercado.

2.18. MODELOS DE GESTÃO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

É possível encontrar na literatura várias metodologias para auxiliar na tomada de decisões em um desenvolvimento de software, entre as quais estão presentes aqueles que se baseiam na criação de uma memória institucional para auxiliar a equipe técnica em todas as futuras etapas envolvidas na evolução do produto ou serviço [3], [89] e [92]. Nestes estudos, inclusive, é comum a presença de um repositório de informações sobre as dificuldades, causas e metodologias utilizadas para mitigá-los.

No caso de ambientes distribuídos de desenvolvimento de software, vários estudos apresentam modelos de frameworks e processos cujas atividades são especialmente desenvolvidas para identificar, analisar e tratar dilemas que acarretam sobre esses cenários arquiteturais [45], [59], [61] e [64]. Dentre as principais características destes modelos está a capacidade de armazenar e disseminar as informações obtidas em decorrência do processo de gestão ou de resolução de problemas.

Porém as propostas de soluções muitas vezes não vem dos modelos e sim das experiências egressas dos participantes, no qual nos modelos não é questionado ou apurado tais pontos na proposta de valor.

Prova disso, é que muitos autores abordam a temática de solução de problemas críticos a evolução do sistema computacional se deve por base em processos de modelagem e/ou simulações [25], [66]. No qual, os envolvidos neste processo realizam experimentos, cujo objetivo é auxiliar a equipe técnica em compreender o ambiente, testar, analisar e comparar os resultados para entender o comportamento do meio e o comportamento esperado. E assim, determinar a melhor opção de tratamento e antever o surgimento de novos problemas, mas essa mesma prática ou o processo escolhido pode ser utilizado em outras implementações futuras.

Já para casos de terceirização de desenvolvimento de software em que o desenvolvimento é realizado nas dependências do cliente, prática denominada body shop, Schreiber [94] apresenta uma proposta que pretende reduzir os riscos por meio de um conjunto de ações preventivas que seguem os padrões especificados pelo Capability Maturity Model Integration (CMMI). No estudo, para diminuir os riscos de insucesso, os autores focam

seus esforços no planejamento junto ao cliente, na comunicação e na troca de experiências como fatores decisivos para repassar confiança e qualidade.

Esse esforço ocorre mais naturalmente no estágio inicial das startups, quando ainda os primeiros membros vivenciam todas as mudanças estruturais e de negócio, buscando atender o mais rápido possível as necessidades dos clientes. Porém, à medida que novos membros da equipe técnica chegam, a maturidade e crescimento do modelo de negócio prospera, torna-se difícil a gestão frente a novos desafios que antes eram discutidos com um pequeno time e um grupo de clientes. A medida que isso escala, novos modelos são introduzidos as dinâmicas da equipe técnica para diminuir ruídos, melhorar gestão e manter a cultura organizacional estabelecida pelos primeiros membros, aumentando as chances e garantia de sucesso do projeto, redução de gastos desnecessários com retrabalhos.

Conforme é possível observar na Tabela 2, o GAIA Athenas acopla os componentes dos serviços e os níveis de maturidade e indica as diretrizes para utilizar e implementar cada um deles. Destaca-se, ainda, que não foram encontrados modelos que utilizam concomitantemente os níveis de maturidade, no qual consideramos os estágios das organizações, aspectos culturais ligados aos níveis de capacidade - os dilemas encontramos em modelos que precisam manter a prosperidade de escala da organização.

Por fim, dentre os modelos pesquisados, destacam-se: (1) a metodologia elaborada por Alhawari [3], a qual utiliza as informações e experiências provenientes de outros projetos bem como o conhecimento obtido pelos membros equipe para auxiliar nas atividades da, (2) a presença de um framework para implantar o processo, padronizando as atividades necessárias e (3) a constante presença de reuniões no SCRUM [95], as quais têm por objetivo integrar todos envolvidos com o projeto, devido ser uma das principais metodologias de desenvolvimento utilizados por negócios de base tecnológicas na atualidade.

2.19. TRABALHOS RELACIONADOS

A qualidade é uma das características críticas para a competitividade de qualquer produto ou serviço e de qualquer empresa. Os conceitos da qualidade evoluíram bastante ao longo do tempo, passando-se de uma visão exclusiva das características específicas de um produto para uma visão relacionada com o seu uso. Em particular, a evolução conceitual foi mais pronunciada no final do século passado, culminando com o que se chamou por vezes da “revolução da qualidade”, que aconteceu especialmente a partir da década de 80 do século XX.

É neste contexto que se desenvolvem as normas de sistemas de gestão da qualidade e se consagra a definição da qualidade como ligada ao uso e ao atendimento das expectativas do cliente. O produto, assim, deixa de ter a sua própria qualidade, mas esta passa a ser a sua capacidade de atender às expectativas do cliente. Com efeito, entende-se hoje a qualidade como o grau no qual um conjunto de características inerentes a um produto, processo ou serviço satisfaz a requisitos (necessidades ou expectativas implícitas ou explícitas) [19].

O setor de software, indústria naturalmente recente, por sua vez, também evoluiu profundamente desde a fase em que o desenvolvimento de software era considerado arte, sendo agora um dos setores mais robustos e dinâmicos da economia. Pois é um setor em que a criatividade e a inovação são características intrínsecas. A presença do software no dia a dia das pessoas e das organizações é absoluta. E essa evolução tem sido acompanhada pelo desenvolvimento de conhecimento, técnicas, métodos e processos que lhe dão suporte, como o é a própria Engenharia de Software.

2.19.1. Norma ABNT NBR ISO/IEC 29110-4-1

A norma ISO/IEC 29110-4-1 é uma norma internacional publicada e adotada como norma brasileira, definida como um Perfil VSE que trata do ciclo de vida do software, basicamente dos processos de gestão de projetos e implementação de software. Tem como suas principais normas de base a ISO/IEC 12207, ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009, Engenharia de sistemas e software — Processos de ciclo de vida de software, e a ISO/IEC 15289, ISO/IEC 15289:2006, *Systems and software engineering — Content of systems and software life cycle process information products (Documentation)*. Além destas, em alguns pontos, a série busca também a conformidade com a ISO 9001.

2.19.2. Norma ABNT NBR ISO 9000:9001

A partir de meados dos anos 80 do século passado, houve uma mudança profunda na maneira de fazer negócios. Um dos aspectos mais importantes desse fenômeno foi o papel que a qualidade passou a desempenhar. O acirramento da competição, a intensificação da globalização e o papel cada vez mais destacado da tecnologia mudaram as relações de mercado. A qualidade assumiu o papel preponderante na competitividade e assistiu-se, de fato, a um salto de qualidade nos produtos e serviços.

A solução era o desenvolvimento e adoção de uma norma internacional como referência, a família ISO 9000. Um dos principais méritos da série ISO 9000 é que ela

representa um sólido e amplo consenso acerca dos sistemas de gestão da qualidade, aceita em todo mundo. Isto é importante compreender: a certificação segundo a norma ISO 9001 não atesta a qualidade do produto em si mesmo, mas sim a capacidade de a empresa fornecer produtos ou serviços de acordo com o solicitado.

Usualmente, um Sistema de Gestão pode ser representado através da lógica do “ciclo do PDCA”. O ciclo do PDCA é um agrupamento de letras que, em inglês, significa Plan-Do-Check-Act.

2.19.3. MR-MPS-SW – Modelo de Referência MPS para Software [46]

O MPS.BR - Melhoria do Processo de Software Brasileiro - nasceu em 2003 como um programa mobilizador, de longo prazo, sob a coordenação da Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software - SOFTEX, tendo como uma de suas metas definir e aprimorar um modelo de melhoria e avaliação de processos de software, visando preferencialmente às micro, pequenas e médias empresas, de forma a atender às suas necessidades de negócio.

O modelo MPS foi definido com base nas normas ISO/IEC 15504 (ISO/IEC15504, 2003) e ISO/IEC 12207 (ISO/IEC12207, 2008) e em conformidade com o CMMI-DEV e sua estrutura está dividida em três componentes: Modelo de Referência (MR-MPS), Método de Avaliação (MA-MPS) e Modelo de Negócio (MN-MPS). Cada componente é descrito por meio de guias e/ou documentos do modelo MPS.

O Modelo de Referência MPS para Software descreve os requisitos para que os processos das empresas estejam em conformidade com o MR MPS-SW20. Ele contém a definição dos níveis de maturidade, dos processos e dos atributos do processo relacionados a cada nível de maturidade.

2.19.4. CMMI-DEV

O CMMI-DEV [49] é um modelo de maturidade e capacidade de processos de software criado pelo SEI (*Software Engineering Institute*) para atender às demandas do DoD [20] quanto à avaliação de riscos na contratação de seus fornecedores de software. O modelo consiste de boas práticas de engenharia de software para o desenvolvimento e manutenção de produtos e serviços e oferece uma estrutura e elementos chave para um processo de software, abrangendo todo o ciclo de produção, desde a concepção até a entrega e manutenção do software, representando ainda um caminho evolutivo para a organização em busca de um

processo maduro e disciplinado. O CMMI-DEV possui dois tipos de representação: Representação contínua e Representação por estágios.

Na representação contínua, as áreas de processos são organizadas em categorias e a implementação da melhoria ocorre por níveis de capacidade, enquanto que na representação por estágios as áreas de processos são organizadas em níveis de maturidade. Na representação contínua, as áreas de processos podem ser avaliadas individualmente, segundo a estratégia e os objetivos de negócio da organização. Já na representação por estágios, a avaliação é realizada em todas as áreas de processos que compõem o nível de maturidade selecionado pela organização.

Tabela 2 - Tabela comparativa com os trabalhos relacionados

CRITÉRIO	ISO 29110	ISO9000:9001	MPS.BR	CMMI	GAIA ATHENAS
Ciclo de implantação (Priorização)	Aplica-se uma camada de atividades Mandatórias e Opcionais	Avaliado conforme o ciclo PDCA	Avaliado conforme os resultados dos processos e dos atributos de processos	É realizada de maneira progressiva	Utiliza de implantação orientado pela técnica de priorização MoscoW
Propósito / Meta	Implementação de Software e Gerência de Projeto	Implementação de processo e gestão de qualidade	Implementar um modelo de melhoria e avaliação de processos de software	Objetivos específicos e objetivos genéricos	Resolução de Dilemas de Serviço
Objetivos de Processos (Produto principal)	Atividades	Processos	Resultados	Processos e práticas	Artefatos
Modelo de interações (Níveis de Maturidade)	Aplicabilidade do perfil básico: descreve o desenvolvimento de software por uma equipe única, sem riscos especiais. Entradas para o perfil básico: projeto com declaração de escopo; avaliar viabilidade	Política Planejamento Implementação e operação Mecanismos de revisão, monitoramento e melhoria contínua	Nível G (Gerenciado Parcialmente) Nível F (Gerenciado) Nível E (Parcialmente Definido) Nível D (Largamente Definido) Nível C (Definido) Nível B (Gerenciado Quantitativamente)	Inicial Gerenciado Definido Gerenciado quantitativamente Em otimização	A) Ideação B) Operação C) Tração D) Escala

	antes de iniciar; possuir equipe treinada; ter gerente de projeto definido; ter recursos materiais, serviços e infraestruturas necessárias definidas.		Nível A (Em Otimização)		
Requisitos de Gestão (Componentes do serviço)	1) Escopo 2) Referência normativa 3) Termos de definições 4) Sistema de gestão da qualidade 5) Responsabilidades da direção 6) Gestão de recursos 7) Realização do produto 8) Medição, análise e melhoria	1) Escopo 2) Referência normativa 3) Termos de definições 4) Sistema de gestão da qualidade 5) Responsabilidades da direção 6) Gestão de recursos 7) Realização do produto 8) Medição, análise e melhoria	Processo Objetivo Execução Resultado	componentes requeridos, componentes esperados componentes informativos	Contextos Modelos Métricas Fluxos Termos
Processos (Perspectivas)	Declaração de Trabalho Plano do Projeto Registro de Aceitação Repositório de Projeto Registro de Reunião Configuração do Software Solicitação de Mudança Especificação de Requisitos Documentação do Usuário do Software Resultados de Validação Resultados de Verificação Projeto do Software Casos de Teste	Estrutura organizacional; Autoridades e responsabilidades; Atividades de planejamento; Práticas; Procedimentos; Processos; Recursos	Gerência de Projetos – GPR (evolução) Gerência de Riscos – GRI Desenvolvimento para Reutilização – DRU Gerência de Decisões – GDE Verificação – VER Validação – VAL Projeto e Construção do Produto – PCP Integração do Produto – ITP Desenvolvimento de Requisitos – DRE Gerência de Projetos – GPR (evolução)	Monitoração e Controle do Projeto (PMC) Planejamento do Projeto (PP) Gerência de Requisitos (REQM) Análise e Medição (MA) Garantia da Qualidade do Processo e do Produto (PPQA) Gerência de Configuração (CM) Gerência de Fornecedor Integrada (SAM) Integrada (IPM) Gerência de Riscos (RSKM) Definição do	1) estágio; 2) arquitetura & ambiente; 3) time & cultura; 4) vertical; 5) organização & gestão; 6) dilema; 7) tecnologia

	Procedimentos de Teste Registro de Rastreabilidade Configuração do Software Componentes do Software		Gerência de Reutilização – GRU Gerência de Recursos Humanos – GRH Definição do Processo Organizacional – DFP Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP Medição – MED Garantia da Qualidade – GQA Gerência de Portfólio de Projetos – GPP Gerência de Configuração – GCO Aquisição – AQU Gerência de Requisitos – GRE Gerência de Projetos – GPR	Processo Organizacional (OPD) Foco no Processo Organizacional (OPF) Treinamento Organizacional (OT) Desenvolvimento de Requisitos (RD) Integração do Produto (PI) Solução Técnica (TS) Validação (VAL) Verificação (VER) Análise de Decisão e Resolução (DAR) Gerência Quantitativa do Projeto (QPM) Desempenho do Processo Organizacional (OPP) Gerência de Processo Organizacional (OPM) Resolução e Análise Causal (CAR)	
Tipos de representação	Maturidade	Maturidade	Capacidade e Maturidade	Capacidade e Maturidade	Capacidade e Maturidade

Fonte: O Autor 2022

3. METODOLOGIA

Tendo definido o problema de pesquisa e identificado a motivação para seu estudo é necessário delimitar qual será o caminho a ser percorrido pelo pesquisador para garantir que os objetivos outrora definidos sejam atingidos total ou parcialmente.

Para [99] “pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos”. Esta visão também é compartilhada por [60] que entendem que a pesquisa, além racional e sistemática, deve ser reflexiva e possuir tratamento científico para identificar a realidade ou descobrir verdades parciais.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Quanto à forma de abordagem do problema pode-se classificar uma pesquisa como quantitativa ou qualitativa. [99]. A primeira visa a transformar opiniões e informações em números para então classificá-las e analisá-las através de técnicas estatísticas. A segunda é caracterizada pela interpretação de fenômenos e atribuição de significados, sendo ela uma pesquisa descritiva na qual os pesquisadores analisam os dados coletados de forma indutiva. Há também a classificação quanto aos objetivos, proposta por [39]: pesquisa exploratória, pesquisa descritiva e pesquisa explicativa.

- **Pesquisa exploratória:** Proporciona maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Seu principal objetivo é o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Geralmente assume a forma de Pesquisa Bibliográfica ou Estudo de Caso. Levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que acicte à concepção são elementos presentes nesse tipo de pesquisa [39].
- **Pesquisa descritiva:** Descreve as características de determinada população ou fenômeno ou, o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma de suas características mais significativas é a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Geralmente assumem a forma de levantamento.

- **Pesquisa explicativa:** Identifica os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. Por isso mesmo é o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente. A maioria dessas pesquisas são de caráter experimental.

Baseando-se nas classificações apresentadas acima, pode-se caracterizar esta pesquisa como um estudo qualitativo exploratório: qualitativo, pois a análise dos dados coletados não foi baseada em um grande volume de fontes, mas sim em uma interpretação de fenômenos e eventos ocorridos nas fontes pesquisadas; e exploratória visto que este é um problema ainda não explorado, de acordo com a pesquisa realizada nas bases citadas na seção 1.3, e que dependerá da construção inferências a partir dos dados coletados.

3.2. STARTUPS

Se traduzida literalmente, a palavra *startup* significa “iniciação”, portanto, algo que está em processo de criação [100]. [9] afirma que uma *startup* consiste em uma empresa recém criada, geralmente fundada por jovens com perfil inovador e que acreditam na execução de projetos promissores.

É importante ressaltar que *startup* não se trata de uma miniatura de uma empresa tradicional, com elementos conhecidos e que precisam ser melhorados [8].

Embora o termo *startup* tenha se popularizado na década de 90 nos Estados Unidos, somente nos anos 2000, com a chegada da internet, que ele foi difundido no Brasil [40]. Ainda segundo o referido autor mesmo que *startup* não seja necessariamente uma organização ligada à internet, essa conexão ocorre pois a internet promove a expansão do negócio de maneira mais fácil, rápida e barata.

Para [62] uma *startup* é uma organização que possui base tecnológica e atua em um ambiente incerto enquanto adequar seu produto ao mercado e pesquisa ou validar seu modelo de negócios.

[105] defende que *startup* é uma empresa de pequena dimensão, ligadas à investigação e desenvolvimento de ideias inovadoras, com alto potencial de crescimento e financiadas por empresas de capital de risco.

Segundo [40] “uma *startup* é um grupo de pessoas à procura de um modelo de negócios repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza”. Seguindo esta mesma

linha de pensamento, [90] define *startup* como sendo “uma instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza”.

Em suma, para ser considerada uma *startup*, a empresa deve atender a uma necessidade real da sociedade, possuir um produto inovador com alto potencial de escalabilidade e uma estrutura que promova uma cultura de agilidade. [113] apresenta 4 etapas de maturidade de uma *startup*. São elas:

- **Curiosidade:** nesta primeira etapa ainda não existe ideia nem negócio formatado. Compreende o momento que é despertada uma vontade de entender o mercado e criar sua própria *startup*.
- **Ideia:** etapa na qual os conceitos necessários para empreender já estão mais claros e o indivíduo busca identificar oportunidades, nichos e soluções antes de investir e começar a operar.
- **Operação:** aqui o desafio é conseguir investimento. A *startup* já está operando com um modelo de negócios validado e com um protótipo pronto. Contudo, antes dessa etapa há uma sub-etapa denominada gestação, na qual é feito um planejamento e estudo de viabilidade.
- **Guinada:** esta é a etapa da consolidação, isto é, ou a *startup* cresce e ganha escalabilidade ou ela é descontinuada ou remodelada.

Por sua vez, [68] apresenta no *Startup Genome Report*, um relatório de uma pesquisa que analisou o principal motivo que leva startups a fracassarem, 6 estágios de maturidade de uma startup:

- **Descoberta:** *Startups* estão focadas em validar se estão resolvendo um problema real e se há público interessado em sua ideia.
- **Validação:** *Startups* obtêm a validação inicial das pessoas interessadas em seu produto através da troca de dinheiro ou atenção.
- **Eficiência:** *Startups* refinam seu modelo de negócio melhorando a eficiência do processo de aquisição de clientes visando garantir escalabilidade na venda do produto.
- **Escala:** *Startups* tentam impulsionar o crescimento muito agressivamente.
- **Sustentação:** Não explicado no estudo.
- **Conservação:** Não explicado no estudo.

Segundo Steve Blank [6] apresenta outra categorização de startups, desta vez dividida em seis tipos, a saber:

- **Lifestyle *Startups*:** nesta categoria o empreendedor é como um surfista que dá aulas de surf para pagar as contas e surfar mais, isto é, ele não trabalha para ninguém que não si mesmo e faz isso por paixão.
- **Small-Business *Startups*:** estas são as *startups* não projetadas para ganhar escalabilidade. O dono é quem toca o negócio e trabalha exclusivamente para pagar as contas. Embora dificilmente ela se torne seu proprietário milionário, é importante para a criação de empregos locais.
- **Scalable *Startups*:** ao contrário da anterior, estas *startups* são projetadas para ganhar escalabilidade. Nasceram para ser um grande negócio. Geralmente necessitam de capital de risco para validar seu modelo de negócios e possuem rápida expansão.
- **Buyable *Startups*:** financiadas por campanhas de *crowdfunding* e investidores anjo não possuem a pressão de cumprimento de metas enquanto realizam suas atividades. Geralmente, quando seu modelo de negócios é validado a startup é vendida por milhões de dólares.
- **Social *Startups*:** Independente do modelo de negócios, seja ele lucrativo ou não, estas *startups* são criadas com o propósito de transformar o mundo em um lugar melhor.
- **Large-Company *Startups*:** esta última categoria descreve as *startups* que buscam a inovação constantemente, pois entendem que o ciclo de vida das empresas é cada vez mais curto e que inventar novos produtos garantem sua sobrevivência e crescimento.

Em seu livro, [90] apresenta o termo *Startup* Enxuta. Esta categoria de *startup* trabalha com o pensamento enxuto promovido na revolução de gestão que a Toyota passou. Ainda segundo o autor, "*startup* enxuta é uma nova maneira de considerar o desenvolvimento de produtos novos e inovadores, que enfatiza interação rápida e percepção do consumidor, uma grande visão e grande ambição, tudo ao mesmo tempo".

3.3. MINIMUM VIABLE PRODUCT (MVP)

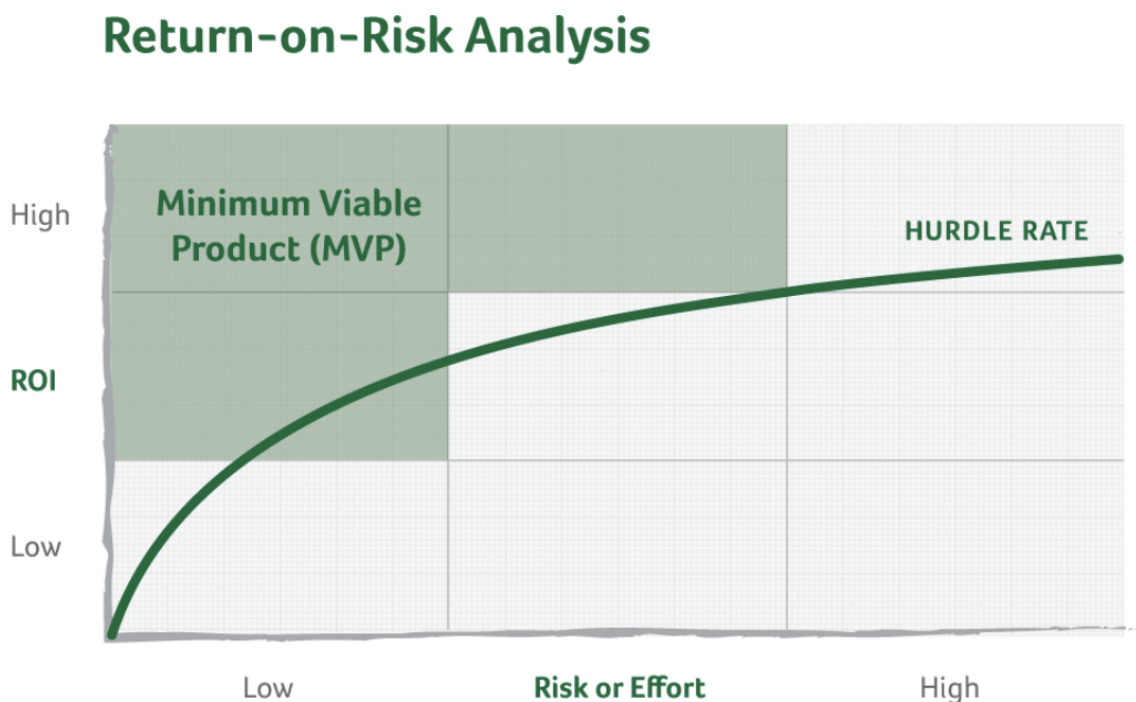
Em startups, existe o conceito de MVP ou Minimum Viable Product que é uma versão inicial que é possível colocar no mercado sem que necessariamente o produto esteja totalmente acabado. O termo MVP foi criado por Frank Robinson [73] para definir a mínima

porção de um produto que deve ir ao mercado o quanto antes para minimizar o esforço de teste com usuários e obter o mais cedo possível, os feedbacks com relação ao que deve ser modificado no desenvolvimento do produto.

Com o processo de criação do MVP, a startup pode validar com menor esforço o produto e ter retorno, em caso de venda mais cedo e mais barato. Esse esforço também pode ser convertido em risco, quando envolve um retorno de investimento mais alto e o esforço para criá-lo também é. A Figura 12 mostra o que deve ser um MVP típico. Ele deve possuir um pequeno esforço e uma taxa de Retorno de Investimento (ROI) alta. Este retorno de investimento é o quanto de retorno, a startup pode trazer aos investidores (incluindo o investimento próprio dos fundadores) em valores financeiros ou econômicos em proporção ao tempo em que esse produto é entregue para gerar esse valor. Se esse esforço passa a ser alto demais, haverá menos tempo para validação com os usuários e o retorno mesmo sendo alto, também haverá um risco muito alto. Esse risco, assim como o ROI, pode ser financeiro ou econômico.

Neste trabalho, a análise do processo de desenvolvimento de cada novo recurso ou melhoria acontece através da criação de um MVP para o próprio *framework*. A análise de requisitos é feita através de validações das necessidades apontadas pelos usuários e que são discutidas pela equipe técnica. Este conceito é feito de forma prévia, onde cada startup já tem uma mínima ideia do que ele quer desenvolver e chega para o processo apenas com o intuito de definir o projeto a ser desenvolvido e não entender quais são as necessidades que este ainda contemplará. O trabalho também busca resolver o dilema sobre o que priorizar e como serão feitas as implementações ou escolhas de conceitos serão agregados à arquitetura, podendo essa estar em conformidade ou necessitar de mudanças para atingir o nível desejado de recurso ou melhoria, propondo então adequação do prazos e/ou escopo, além da definição de prazo de cada lançamento de versão do produto de software.

Figura 12 - Análise de Risco de um MVP



3.4. SELEÇÃO DO AMBIENTE DE PESQUISA

Conforme citado no final da seção anterior, a fonte para coletas de dados é composta por *startups*. Buscou-se selecionar *startups* com diferentes tempos de vida e em estágios de maturidade distintos, bem como com experiências diversificadas de segmentos e adoção de *frameworks*. A adoção deste método de seleção ocorreu para que o resultado atingido pelo estudo fosse o mais preciso possível, ao passo que estudar apenas *startups* com características semelhantes ou ainda uma única *startup* poderia comprometer o resultado pela falta de diversificação da amostra.

Por questão de acessibilidade, delimitou a seleção de *startups* àquelas que se localizam em território nacional, considerando a intenção do projeto e permitindo a realização das entrevistas e observações.

As *startups* selecionadas e que aceitaram foram enquadradas no níveis de maturidade proposta na metodologia (citar as maturidades: ideação, operação e tração & escala)

Foram entrevistados 27 pessoas do time técnico e áreas adjacentes ao desenvolvimento, e se deu pelo critério de receptividade, isto é, aquelas que foram receptivas ao estudo tiveram seu processo incorporado à construção do framework, também foram convidadas para serem mantenedoras do projeto após sua publicação.

3.5. COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de três técnicas: entrevista, observação e por transferência de aprendizado adquirida do autor.

Segundo [99] entrevista é a “obtenção de informações de um entrevistado, sobre determinado assunto ou problema”. Para [60], quando realizada por um entrevistador experiente, a entrevista é o melhor dos instrumentos de coleta de dados. Para este estudo, a entrevista foi do tipo não estruturada.

Este tipo de entrevista fornece ao entrevistador maior flexibilidade para conduzir cada situação na direção que desejar. Por serem perguntas abertas, possibilitam maior exploração de um assunto, podendo até ser adaptada a uma conversa informal [60].

3.6. PRÉ-TESTE: DO QUESTIONÁRIO

No dia 26 de novembro de 2021 foi realizado um pré-teste visando as perguntas do questionário proposto no Apêndice B. A pessoa convidada foi Miguel Senegalha de Souza, mestrando em ciência da computação pela UEL, que nesse momento respondia a o cargo de especialista em uma empresa de grande porte do setor de tecnologia. A validação era assíncrona, foram sugeridos alguns pontos de melhoria, como a própria separação dos níveis, uma vez que inicialmente o time técnico era apenas separado por nível: junior, pleno e sênior. E isso já não era mais a forma encontrada nas empresas, uma vez que existem separações em diferentes macro divisões como: responsável pela persistência ao banco de dados; troca de mensagens e comunicação; interface gráfica e usabilidade; e os aptos ao desenvolvimento de aplicativos.

Após esse primeiro momento, houve uma conversa realizada através de videochamada no qual foi tirado algumas dúvidas sobre as perguntas, e houve a necessidade de alteração do texto adotado nas questões.

3.7. DETALHAMENTO DO CICLO DO QUESTIONÁRIO

Com os ajustes realizados e a clareza inicial acordada, buscou-se a divulgação no meio digital e de forma espontânea obter respostas ao questionário. O receio inicial seria sobre expor dados das empresas, opiniões que pudessem de alguma forma gerar problemas futuros aos participantes ou até mesmo a startup.

Considerado isso um fator relevante, foi suprimido qualquer pergunta de identificação, e feito apenas 3 perguntas ligadas a arquétipos:

- A. Qual seu papel na organização?
- B. Qual a sua senioridade?
- C. Qual a vertical da startup que você atua?

Lembrando que a pergunta sobre a senioridade entende-se como o participantes se avalia sobre sua senioridade ou até mesmo como a empresa o promove (seja por mérito ou por forma de manter o participante na equipe).

As próximas 2 perguntas, demonstram a capacidade técnica, de responsabilidade e comunicação junto aos pares e lideranças, mas também na sua maturidade em responder isso enquanto organização ou pelo conjunto toda da equipe em que está inserido.

- A. Capacidade da equipe em resolver problemas?
- B. Como o TIME TÉCNICO está inserido na organização?

Depois vem um conjunto com 6 perguntas mais técnicas que visam compreender os aspectos da capacidade técnica. E por último, 2 novas perguntas sobre maturidade de avaliar como está a empresa hoje e como o participante está inserido e recebido.

- A. Você acredita que a tecnologia utilizada atualmente está muito defasada?
- B. Qual o senso de pertencimento?

As últimas perguntas são discursivas para validar se as opções disponíveis para respostas, era de fato, boas opções para reduzir os viesés do contexto e também aprofundar mais se ao longo do tempo, ou seja, desde o onboarding técnico, correspondia um crescimento vivenciado pelo participante ou existiria algum outro fator que de alguma forma engaja-se para estar ali.

3.8. A QUESTÃO DA QUALIDADE PARA SOFTWARE

A qualidade é hoje central e estratégica para as startups, é um fator decisivo para a introdução ou permanência nos mercados.

Esse célere crescimento e desenvolvimento deu-se, contudo, com os seus custos, e um deles tem sido a própria qualidade dos serviços e produtos do setor ou, pelo menos, a sua percepção, tanto por parte dos clientes quanto dos próprios fornecedores. Logo, pode-se dizer que dentre os desafios que o setor de software enfrenta estão os seguintes [11]:

- A. **Precariedade nas previsões e planejamentos** – os projetos de software atrasam e sofrem problemas de custo por falta de

planejamento e controle porque não se prevê adequadamente quanto tempo e esforço serão necessários para produzi-lo de maneira que satisfaça as necessidades (requisitos) dos seus clientes.

- B. **Baixa qualidade de processos e produtos** – a falta de planejamento e de previsibilidade leva a prazos estourados e a produtos de software que por vezes, ou não, atendem as necessidades do cliente ou atendem necessidades que não foram solicitadas originalmente.
- C. **Requisitos mal definidos** – os requisitos, frequentemente, não são especificados. Quando o são, ou não estão completos ou apresentam contradições. A garantia de qualidade neste cenário é uma tarefa de “tentativa e sorte”.
- D. **Alto custo para manutenção** – o que foi produzido não foi bem especificado e tampouco bem documentado, a manutenção corretiva - quando ocorrem erros ou falhas – são difíceis de serem identificadas. Normalmente, isto acontece já em fase de implementação, quando se tem que contabilizar não só o custo do retrabalho como o custo de todo o esforço que foi gasto em vão. As manutenções evolutivas, embora sejam novas características adicionadas ao sistema, também podem ter o seu custo onerado quando se trata de um produto de baixa qualidade, carente de especificações e documentações. Não é incomum manutenções tornarem-se inviáveis devido às grandes dificuldades e aos altos custos de implementação.

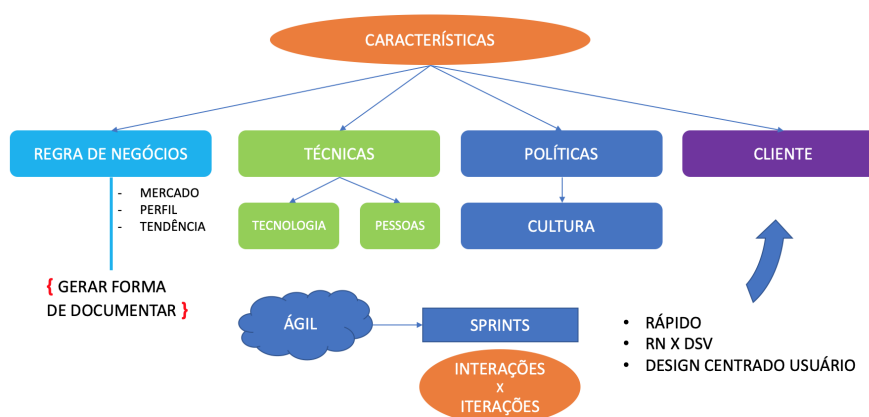
4. GAIA ATHENAS

Este capítulo apresenta o framework de serviços voltados a gestão de conhecimento, estratégia de desenvolvimento e apoio a priorização de atividades em conformidade com o estágio de maturidade do time técnico responsável, denominado Gaia Athenas.

O objetivo principal deste framework é apoiar a equipe técnica, baseado em perspectivas, em tomadas de decisões quanto às implementações, práticas, conceitos e processos, de forma gradativa e incremental no Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) em organizações de base tecnológica.

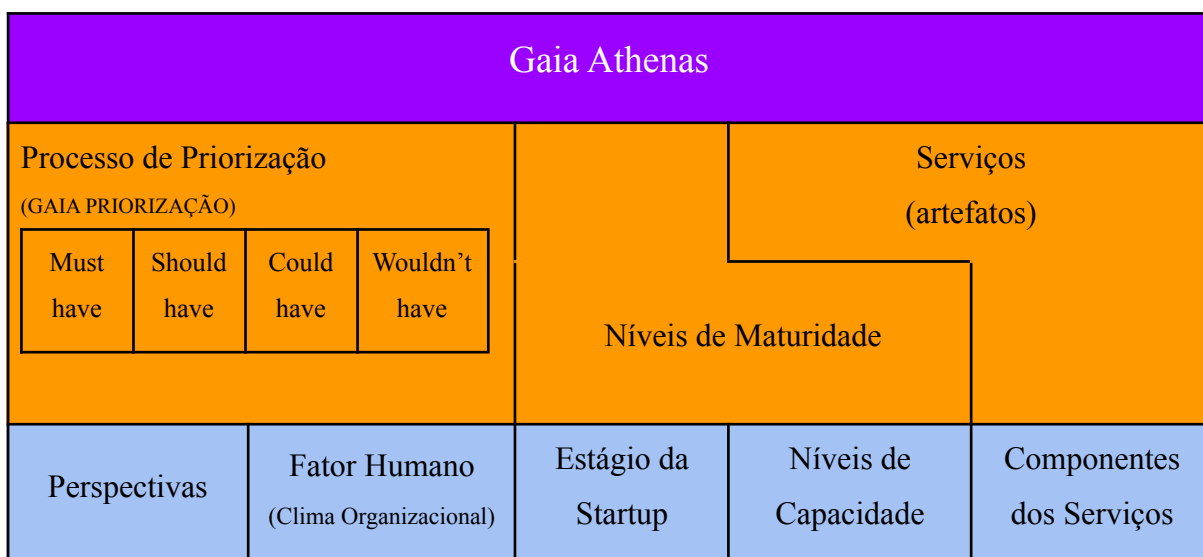
É certo que, ao iniciar o processo de desenvolvimento do framework, viu-se que as regras de negócios e a cultura organizacional deveriam ser a base para a especificação e que posteriormente trouxe outros itens, o que mostra a Figura 13.1: (a) regras de negócios - responsável pela forma de documentar; (b) técnicas, tanto da capacidade técnica de desenvolvimento e infraestrutura; (c) políticas ou culturas adotadas nas organizações e que provocam a iteração; e (d) clientes (que posteriormente foi alterado para pessoas que participam de toda a construção do ecossistema).

Figura 13.1 - Elementos base do framework



Para atingir este objetivo foram desenvolvidas, em primeiro momento, 8 componentes principais, que são: (1) 5 serviços, (2) 4 níveis de maturidade, (3) um questionário de avaliação diagnóstica, (4) um processo de priorização através do Método MoSCoW (criada por Dai Clegg na década de 90) e (5) um processo de avaliação de implementação com indicadores de sucesso, conforme é possível observar na Figura 13.

Figura 13.2 - Estrutura do framework Gaia Athenas



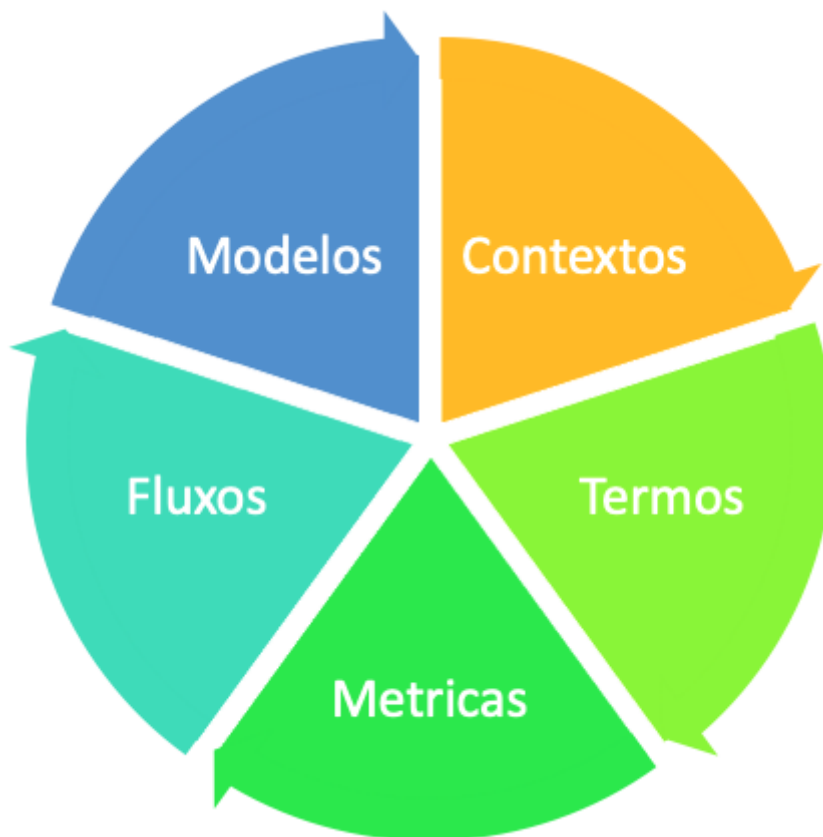
Fonte: Autor

Conforme ilustrado pela Figura 13.2, em azul, estão os elementos que subsidiam o desenvolvimento dos componentes, estes em vermelho, do Gaia Athenas. As próximas seções detalham a estrutura e os componentes do framework, os quais estarão disponíveis para utilização e cooperação no endereço <https://athenas.corelab.com.br>.

4.1. SERVIÇOS

Os serviços têm como objetivo entregar valor aos usuários, permitindo que eles atinjam seus resultados, de maneira mensurável e que compreenda o contexto em que foi empregado, sem que seja surpreendido pelos custos e riscos envolvidos. No framework proposto, cada serviço contempla um ou mais conhecimentos aplicável à busca de resolução de problemas endereçados aos modelos de negócios com base tecnológicas e disponíveis no mercado, assim como ilustrado pela Figura 14.

Figura 14 - Componentes do serviço



Como pode-se observar na Figura 14, o serviço possui cinco áreas que organizam as informações pertinentes a cada artefato, podendo este conter todos os elementos ou ao menos o contexto. A seguir descreve-se cada uma das cinco áreas que compõe um serviço:

- **Contextos:** retirada da ISO 31010 [48]. Compreendem instrumentos e metodologias que possibilitam implementar práticas de desenvolvimento de software em uma organização.
- **Modelos:** retirados do PMBOK [83]. Consistem em modelos de documentos com o propósito de padronizar ou influenciar o processo de desenvolvimento de software.
- **Métricas:** fundamentam-se na proposta de compartilhar resultados semelhantes em outras implementações, definindo formas de mensurar e incentivar melhoria contínua na evolução dos produtos e serviços.
- **Fluxos:** baseiam-se nas diretrizes da ISO 31000 [47]. Caracterizam os processos e mudanças necessárias para que ocorra a implementação dos contextos e também identificação de implementações futuras.

- **Termos:** Compreendem terminologias, nomenclaturas e siglas comuns as atividades de cada serviço do framework, permite acessar outros artefatos com termos similares.

Além de organizar as informações relevantes e serem customizadas de acordo com a necessidade através do uso dos filtros aplicáveis, a utilização das áreas de serviço institucionaliza um repositório - versionado - de políticas, metodologias, práticas, documentos, artefatos, terminologias, regras de negócios, procedimentos e métricas para realizar as atividades de desenvolvimento de software.

O acesso a estas informações é disponibilizado para os membros por meio da internet, sendo possível receber sugestões, debates, visando assim o compartilhamento de metodologias de resolução de problemas para ampliar a capacidade evolutiva dos sistemas computacionais.

O repositório será mantido em versionamento público, para que membros da comunidade possam atualizar ou gerir futuras implementações e os artefatos que forem sugeridos, fomentando como uma curadoria de aprovações. Visando assim o compartilhamento de metodologias de resolução de problemas para ampliar a capacidade evolutiva dos sistemas computacionais.

Por fim, o gerenciamento dos serviços compreende os métodos, processos, funções, papéis e atividades que possibilitem entregar os serviços aos clientes, considerando todas as etapas envolvidas desde a elaboração de sua estratégia até sua manutenção e melhoria contínua, provendo valor aos clientes em forma de serviços [79].

4.2. FATOR HUMANO (CLIMA ORGANIZACIONAL)

Estudar tais empresas mostram que a resiliência, adaptabilidade e a criatividade, são fatores que determinaram os valores e relações pelo resto do caminho da empresa. Esse conceito, hora chamado por “fit cultural”, ou a probabilidade de alguém refletir e ser capaz de se adaptar às crenças, atitudes e comportamentos centrais que compõem uma organização.

Para essa nova equipe, que chega com uma grande expectativa para produzir mais e gerar crescimento, observa-se que muitas vezes esse aumento de time, sem um processo validado de *Onboarding* – que consiste no processo de integração dos novos funcionários em seu ambiente de trabalho e também de entender com as coisas funcionam dentro do produto, ou seja compreender as regras de negócio inerente ao fluxo operacional do usuário – traz uma melhoria momentâneo no processo de desenvolvimento, mas como não tem o processo de

acompanhamento, provoca em diversas startups um efeito de perda de comunicação, desalinhamento de expectativas entre os times de produto, design e tecnologia.

Sendo assim, é cada vez mais comum, ver as startups brasileiras buscarem em suas equipes, pessoas com mais “fit cultural” a empresa e, conseqüentemente, ter um reflexo, na cultura de qualidade dos entregáveis e um crescimento sustentável dos indivíduos, o que irá impactar diretamente na tração nos modelos de negócios.

Conforme o time aumenta, novas posições de controle e gestão são criadas para permitir as tomadas de decisão mais rápidas, o que provoca um distanciamento da compreensão dos recursos e de como o todo funciona. E visto que agora, a comunicação não é mais linear, direta e muito mais suscetível a tolerar erros na entrega de valor ao cliente.

4.2.1. FATORES NA ORGANIZAÇÃO

O processo de gestão de talentos, prevê que se deve observar todas as *hards skills* e *soft skills*, ou seja, todas as competências e as habilidades de cada novo integrante para saber além das que serão utilizadas no preenchimento da vaga a qual se inscreveu, também as outras que podem agregar em muito no processo de maturação.

Mas neste momento, a grande maioria das empresas se deparam com a ausência de algum tipo de documentação de como tudo funciona ou quais são as regras de negócios e características envolvidas e, por isso, a tração na formação de equipe é discutida. Além das questões dos vícios de trabalhos originados de outras experiências pelo recém-chegados, despadronização na forma de codificar e não menos importante, burocracias implementadas ao longo do prazo de qualquer empresa em ascensão, como a revisão de código.

Toda essa burocracia, pode criar um viés, uma vez que as startups surgem e são bem-sucedidas de equipes que possuem o espírito e sentimento de dono, das quais empoderam-se das suas atividades e ficam restritos ao que somente é circulado de comunicação e entendimento do produto.

E por isso, a adoção de metodologias que visam melhor gestão e aderência ao fluxo de trabalho está cada vez mais presente nas discussões e pautas dos empreendedores-líderes.

4.2.2. FATORES NAS METODOLOGIAS

Em startups que existe um processo *Onboarding* definido, funciona como um acelerador da integração de novos colaboradores e, por isso, torna a adaptação mais ágil e acertada. Assim, o profissional acolhido recebe suporte durante toda sua fase de ajustamento, diferente do âmbito comum um novo integrante ao entrar, recebe uma quantidade enorme de

informação e possibilita o esquecimento ao longo do tempo, o contrário do que estavam desde o início e gradativamente acompanharam a evolução.

As formas de trabalho e atuações a serem analisadas, oriundas de estudos de casos de startups bem sucedidas e também de grande fracassos, tem como objetivo permitir extrair as melhores práticas, conceitos ou até mesmo, metodologias que forneceram insumos para elaborar o objeto desse trabalho, no qual os critérios de aceite são que seja possível a interação de todos os envolvidos em um projeto de software, são eles: desenvolvedores, designers, produtos e suporte.

Em geral, o *Onboarding* desenvolve os profissionais para que eles estejam aptos a desempenhar suas funções e gerar resultado da forma mais produtiva possível [1]. As apresentações das funcionalidades do produto e sobre a cultura em formato de vídeo também podem ser o primeiro passo e contribuir para um crescimento sustentável. No qual novos integrantes e também os antigos conseguem rever facilmente os conteúdos, tornando essa memorização mais tranquila, em consequência também serve como uma documentação do próprio negócio, uma vez que as regras estarão disponibilizadas junto ao treinamento.

Além disso, o treinamento de novos integrantes pode ser otimizado pela tecnologia. Uma das formas mais comuns são as plataformas digitais de treinamento, que possuem inúmeros recursos, facilmente adaptadas para diferentes posições de sua empresa, de forma que o conteúdo seja ainda mais relevante.

4.2.3. ASPECTOS CENTRAIS DO ONBOARDING

Em 2010, Tayla Bauer [12] produziu um guia para a Society of Human Resources Management (SHRM) sugerindo que uma boa estratégia de onboarding envolveria cobrir proativamente quatro aspectos centrais (4 Cs): Compliance, Clarificação, Cultura e Conexões, conforme apresenta o quadro abaixo.

Quadro 2 - Os 4 Cs do Onboarding

Aspectos centrais do onboarding SHRM	Descrição
Compliance	Refere-se ao aprendizado do básico da posição e da organização: tudo o que é necessário para cumprir as regras básicas e as políticas da

	empresa, como formulários, contas de e-mail, computadores, etc. Organizações que têm 20 processos de onboarding eficientes em compliance deixam as atividades menos onerosas ao recém-contratado.
Clarificação	Garantir que o novo empregado entenda o contexto da posição, compreendendo os requerimentos e as normas para a execução das tarefas, assim como a linguagem interna da empresa. Quanto antes um profissional entender sua função, mais rápido ele começará a ser produtivo.
Cultura	Para o processo de onboarding, cultura se refere às normas da organização: personalidade da empresa, padrões e expectativas, como as coisas funcionam e como o funcionário pode se adaptar ao contexto.
Conexões	Referem-se a relações interpessoais, mecanismos de suporte e rede de informações que os recém-contratados necessitam para se integrar na nova organização.

Fonte: SHRM (2010).

A estratégia de onboarding de cada organização é compreendida pela forma como é tratado cada um dos Cs, podendo impactar diretamente na satisfação do emprego, alta produtividade e menor turnover. Mesmo sendo todos os 4 Cs peças fundamentais no processo, a conexão é a parte mais importante dessa estratégia. É difícil imaginar um funcionário que se sente inseguro, estressado ou oprimido conseguir entregar seu melhor. A conexão tem um papel especial no processo de onboarding, pois pode influenciar diretamente em resultados importantes de uma organização: performance do novo contratado, satisfação no novo emprego, comprometimento organizacional, indicação de novos funcionários, intenção de ficar na organização e turnover [15].

4.3. PERSPECTIVAS

Os serviços presentes no modelo proposto estão divididos em 7 perspectivas diferentes de forma a permitir filtragem dos serviços, qualificando e restringindo as tentativas pelas buscas de resolução de problemas. Dessa forma, dividindo os serviços por perspectiva, a organização pode avaliar e escolher, ao invés de seguir o modelo de maturidade e implementar os serviços do nível correspondente, implementar apenas um ou alguns destas perspectivas, e seus serviços, que gerem mais valor para a organização naquele momento. É

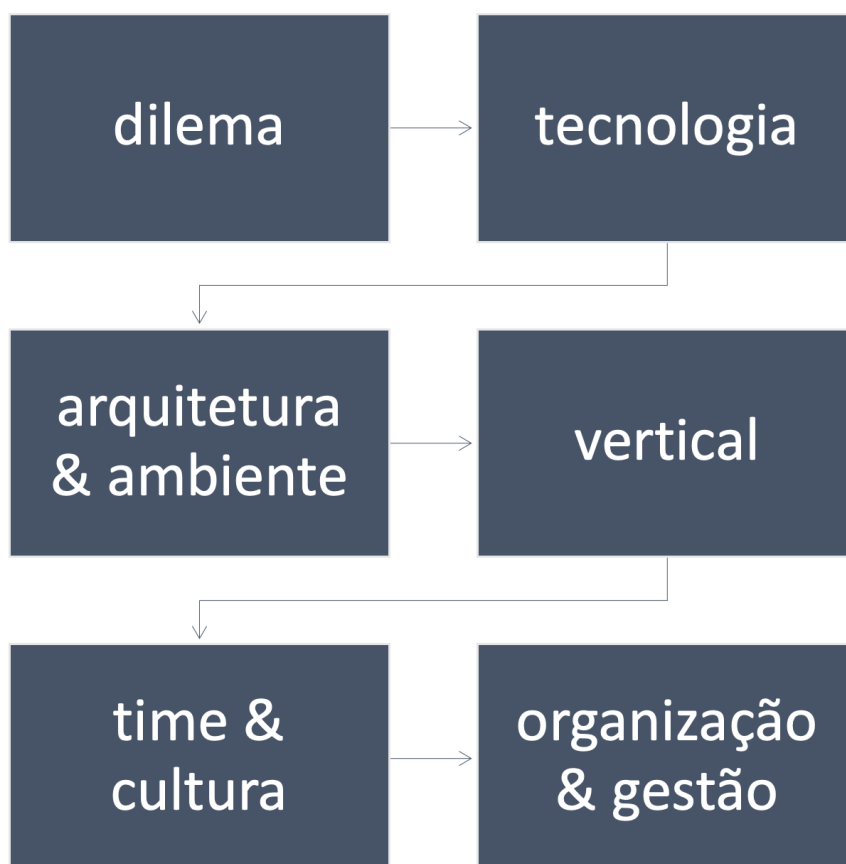
importante ressaltar que esta característica não pode ser empregada em todos os serviços por haver dependências.

Para obter os serviços que compõe o framework, as setes atividades para caracterizar, identificar e escolher o problema ou dilema que se deseja buscar fontes de sugestões de resolução baseado na experiência da equipe técnica, momento oportuno da organização foram fragmentados e descritos abaixo:

- **Identificar o dilema:** compreensão do contexto que irá nortear as atividades de identificação, análise, avaliação, tratamento e monitoramento em uma unidade de negócio ou projeto.
- **Estabelecer tecnologia:** determinação da linguagem que será utilizada ou entender no contexto qual melhor se aplica.
- **Compreender a arquitetura e ambiente:** avaliação da arquitetura atual e qual a melhor indicada para a solução do dilema apresentado.
- **Entender o time e cultura:** compreensão das habilidade e requisitos, no âmbito capacidade técnica, buscando no time para a resolução e/ou implantação da solução.
- **Avaliar a organização e gestão:** ações necessárias para desenvolver as habilidades e competências no time técnico e na organização como um todo para implementar as soluções desejadas.
- **Analisar o estágio do negócio:** identificação do momento do negócio, capital humano e recurso financeiro dividido em ideação, operação, tração e escala.
- **Segmentar a vertical:** definição de escopo em atividades que podem ter abordagens distintas para segmentos de atuação dos negócios, o que permite avaliar propostas e escolher quais atendem melhor às necessidades.

Abaixo a Figura 15 mostra como as perspectivas se conectam e demonstram uma ligação com a priorização que será tratado em seguida.

Figura 15 - Perspectivas do Modelo

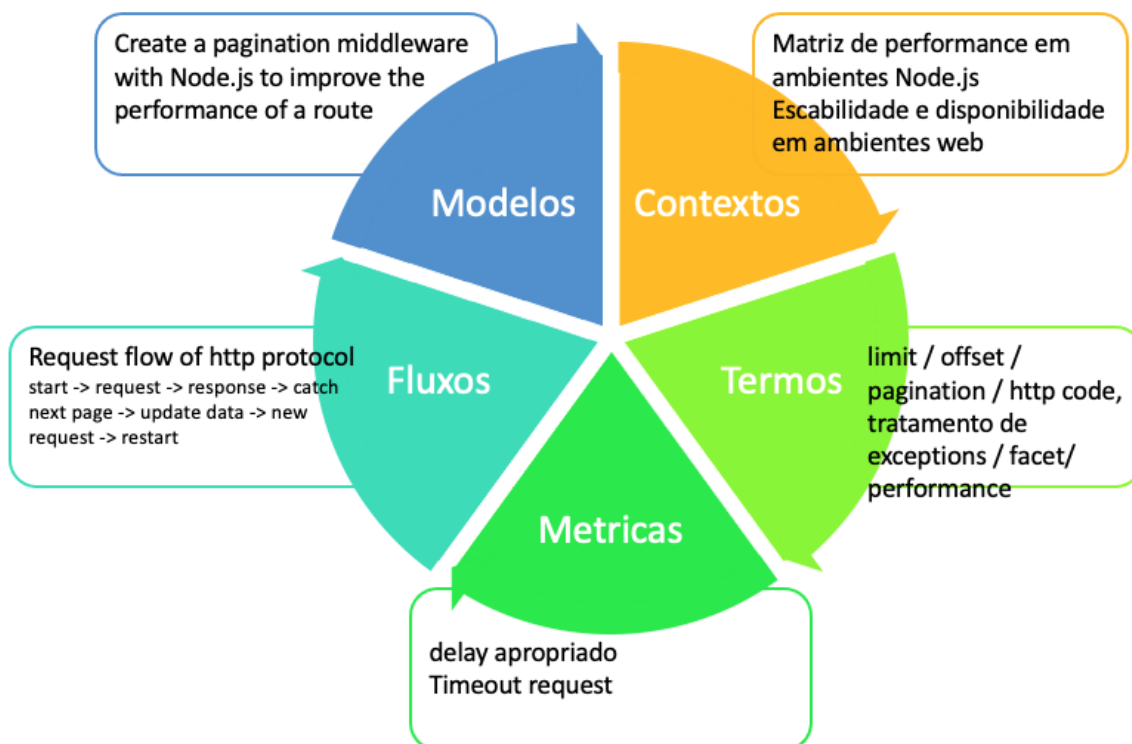


Fonte: Autor (2022)

Apenas para deixar claro, que o entendimento neste trabalho sobre **dilema** é uma situação, normalmente problemática, constituída por duas soluções que são contraditórias entre si, mas ambas aceitáveis. Quando se diz que determinada pessoa está “enfrentando um dilema”, significa que está tendo que tomar uma decisão extremamente difícil.

Baseando-se na estrutura exposta na Figura 14 e nas descrições acima apresentadas tem-se os componentes necessários para um serviço do framework. Desta forma, para ilustrar as informações que compõem cada uma das áreas, a Figura 15 exemplifica alguns dos componentes do serviço de identificar o dilema.

Figura 16 - Componente do serviço de identificar o dilema



Fonte: Autor (2022)

Podemos utilizar conjuntamente a esse serviço, outros serviços, como forma de complementar ou afinar buscas mais precisas, no caso acima, poderia ser utilizado

- **Identificar o dilema:** PERFORMANCE
- **Estabelecer tecnologia:** NODE.JS, MONGOOSE, EXPRESS.JS
- **Compreender a arquitetura e ambiente:** MONOLÍTICO
- **Entender o time e cultura:** FORMADO EXCLUSIVAMENTE POR JUNIORES
- **Avaliar a organização e gestão:** REUNIÕES DIÁRIAS
- **Analisar o estágio do negócio:** OPERAÇÃO
- **Segmentar a vertical:** RH, ATS

4.4. NÍVEIS DE MATURIDADE

Este estudo tem como objetivo apresentar o framework Gaia Athenas, o qual é orientado a serviços e tem como foco principal auxiliar as equipes de tecnologia a buscarem soluções e possíveis implementações de forma incremental, aos problemas detectados de forma corretiva e até mesmo preventiva conforme haja crescimento ou evolução do modelo de negócio. Os níveis de maturidade são importante componente do Gaia Athenas, pois

estabelecem patamares para evoluir esta gestão e também proporcionam às organizações subsídios para adotar, gradativamente, as atividades envolvidas neste processo.

Baseando-se nesta premissa, após a pesquisa realizada, foi utilizado para definir os níveis de maturidade do Gaia Athenas, o conceito de estágio de maturidade ou estágio das startups, está funciona como forma de facilitar a identificação de como está o ciclo de demandas e necessidades de cada organização. Assim, ao evoluir seu grau de maturidade, uma organização passa por quatro estágios:

- **IDEAÇÃO:** O desafio é desenvolver um MVP, mínimo produto viável, para poder testar seu produto/serviço no mercado e avaliar a aceitação. Eles indicam respectivamente startups em estágio bem inicial, somente com ideia formada ou MVP, e startups que já começaram a validação dos seus produtos, com os primeiros clientes pagantes.
- **OPERAÇÃO:** No estágio de operação o grande objetivo são os clientes. É nesse estágio que a startup precisa encontrar o encaixe entre a solução proposta e o mercado consumidor (*product market fit*). Nesse estágio ocorrem investimentos que são responsáveis por permitir que a ideia se torne de fato um negócio, possibilitando o fechamento de novos contratos e definindo o melhor modelo de monetização.
- **TRAÇÃO E ESCALA:** Os últimos dois estágios ocorrem em conjunto, dependendo um do outro para manter o crescimento da startup. Tração e escala é algo que as startups estão em busca desde o início — o grande desafio é ganhar escala rápido, por isso a tração é tão importante. Nesse estágio, é preciso captar ainda mais clientes e manter o ritmo de crescimento, evitando que os custos para manter a operação ultrapassem a receita. Aqui não é suficiente entender somente seus clientes, mas também os canais mais apropriados para atraí-los (*channel product fit*) e explorar estratégias como a internacionalização.

Cada um destes quatro estágios compreende um ou mais níveis de maturidade que, por sua vez, pode conter um ou mais serviços. A alocação dos serviços em um nível de maturidade foi realizada para possibilitar a evolução gradativa do *framework*. Nos níveis

iniciais foram alocados os processos fundamentais para realizar a busca, enquanto os níveis mais elevados, destinaram-se aos serviços mais complexos. Os estágios, níveis de maturidade e serviços do Gaia Athenas são ilustrados pela Figura 17.

Figura 17 - Estágios, níveis de Maturidade e Serviços

Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical Cultura Gestão				5
Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical Cultura				4
Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical			3	Avião
Dilema Tecnologia Arquitetura		2	Carro	
Dilema	1	Bicicleta		
	Skate			
	Ideação	Operação	Tração	Escala

Fonte: Autor (2022)

Como pode-se observar na Figura 17, o GAIA Athenas compreende 4 estágios e 5 níveis de maturidade, os quais representam os caminhos para melhoria do processo de uma organização.

O nível de maturidade proposto por [25], é classificado de forma evolutiva e temporal, através de 5 fases, utilizando a analogia aos meios de locomoção. Cada nível busca estabelecer um conjunto de serviços que devem ser adotados pela organização para aderir a um determinado nível. Os cinco níveis de maturidade do framework são:

- **Nível 1 – Skate:** as organizações pertencentes a este nível de maturidade podem não ter muitas informações ainda definidas do processo de desenvolvimento de software e quais problemas específicos querem solucionar. Este nível caracteriza uma organização pela falta de preparo dos envolvidos ou pelo estágio muito incipiente do modelo de negócio. Além disso, a existência deste nível de maturidade é essencial para englobar todas as organizações que ainda são apenas ideias no papel.

- **Nível 2 – Bicicleta:** para atingir este nível de maturidade as organizações são possuem uma compreensão da tecnologia envolvida e até mesmo a arquitetura atual utilizada ou qual pretende futuramente atingir, mas tem dúvidas na sua adequação ao seu modelo de negócio e estágio do negócio. Este nível caracteriza-se pela ênfase no processo de mapeamento dos dilemas inseridos na escolha da tecnologia base do projeto, ponto inicial das atividades.
- **Nível 3 – Carro:** a partir do processo de qual dilema será destacado para solucionar e qual a tecnologia e/ou arquitetura utilizada, as organizações que desejam alcançar este nível de maturidade devem executar artefatos predominantemente nos ramos de atividades ou segmento de atuação do modelo de negócios, buscando os parâmetros mais adequados a sua realidade e mitigar riscos e evitar gastos desnecessários.
- **Nível 4 – Avião:** com base nas atividades desenvolvidas para aderir aos níveis 2 e 3 do GAIA Athenas, as organizações já devem ter um tamanho de time considerado e necessitam adotar metodologias para discimar a cultura dentro das equipes e também buscar políticas que visem extrair a melhor performance, prevenir falhas, transferência de conhecimento e formação de novos times.
- **Nível 5 – Foguete:** com a evolução do processo de desenvolvimento de software torna-se necessário comunicar de forma transparente a todos os envolvidos, e também os problemas identificados são cada vez mais complexos e altamente nocivos a continuidade dos serviços prestados. Assim, para aderir a este nível uma organização deve adotar práticas específicas para troca de informações entre os envolvidos com o projeto a fim de ter um alinhamento perene.

4.5. NÍVEIS DE CAPACIDADE

Segundo [27], um nível de capacidade pode ser definido como a situação atual de um processo em relação ao que se espera dele, sendo possível medir esta capacidade avaliando um conjunto de atividades e como estas são realizadas de forma a atingir o objetivo principal

do processo avaliado. Também é possível que cada nível de maturidade seja uma combinação dos processos e da capacidade dos processos.

O CMMI[27] define 6 níveis de capacidade para os seus processos:

- **0 - INCOMPLETO:** Processo que não é executado ou é executado parcialmente;
- **1 - EXECUTADO:** O processo é executado e alcança o seu objetivo primário;
- **2 - GERENCIADO:** O processo é executado (nível 1) e planejado de acordo com cada projeto;
- **3 - DEFINIDO:** O processo é adaptado a partir do padrão da organização;
- **4 - GERENCIADO QUANTITATIVAMENTE:** Processos controlados por meio de técnicas estatísticas, ou seja, existe um controle mais apurado das variações do processo;
- **5 - EM OTIMIZAÇÃO:** Melhoria contínua;

Esta dissertação, como já mencionado, trata-se de um framework para apoio às tomadas de decisões no desenvolvimento de software pelas startups, considerando tanto a sua maturidade como equipe multidisciplinar e que possa ter as competências e habilidades necessárias para resolução das situações referentes ao negócio, medido aqui pelos Níveis de Maturidade, mas também na análise da sua capacidade técnica de implementar ou desenvolver os requisitos necessários, tangível aqui pelos Níveis de Capacidade.

De forma a padronizar os níveis de capacidade em relação aos níveis de maturidade estabelecidos anteriormente, com base no próprio CMMI[27], COBIT[3] e MPS.BR[7], adaptou-se os níveis de capacidade de forma a atender o trabalho proposto e alinhá-los aos níveis de maturidade já estabelecidos. São eles:

- **1. EXECUTADO OU PARCIALMENTE EXECUTADO:** O processo é executado de forma parcial e/ou sem padronização nenhuma, mas alcança os seus objetivos;
- **2. GERENCIADO:** O processo é executado e minimamente documentado;
- **3. PARCIALMENTE DEFINIDO:** A organização começa a estabelecer um padrão para a execução do processo;

- **4. DEFINIDO:** A organização define um padrão formal para a realização do processo;
- **5. EM OTIMIZAÇÃO:** Avaliação por meio de Key Performance Indicators, ou KPIs, e Melhoria Contínua;

Isso permite que a organização construa sua base de conhecimento das práticas adotadas, gerenciamento sobre tomadas de decisão e também quais foram os motivos referente às adaptações em seu modelo de negócio, permitindo assim sugerir contribuições a futuras organizações que venham a implementar posteriormente em suas soluções.

4.6. PROCESSO DE PRIORIZAÇÃO

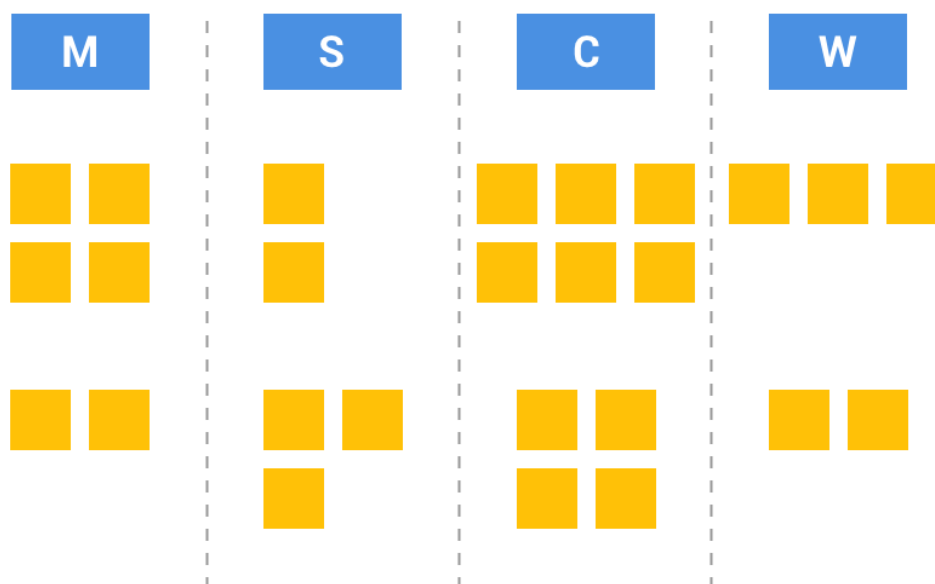
Os especialistas Dai Clegg e Richard Barker, durante o tempo que trabalharam na Oracle como desenvolvedores de software, propuseram o método MoSCoW em seu artigo “**Método de Caso Fast-Track: A RAD Approach**” .

Embora inicialmente planejado para ser usado com o Método de Desenvolvimento de Sistemas Dinâmicos (Dynamic Systems Development Method (DDSM), há muito foi adotado em diversas áreas de negócios. Recentemente, ele se tornou muito popular nas comunidades Agile e RAD (desenvolvimento rápido de aplicativos), principalmente pela características de ser um framework de priorização para projetos com prazo determinado com prazos fixos ou apertados, especificamente, para iniciativas em releases. O framework é acrônimo que representa 4 categorias diferentes de iniciativas:

- **Obrigatório ter (must-haves):** Todas as iniciativas necessárias para o sucesso do projeto.
- **Deveria ter (should-haves):** Requisitos que são importantes para o projeto mas não necessários.
- **Poderia ter (could-haves):** Requisitos que são “legais” de ter, mas tem um impacto muito pequeno se deixadas fora do projeto.
- **Não terão no momento (will not have at this time):** Todos os requisitos que foram reconhecidos como não sendo prioritários para o prazo do projeto.

Como citado anteriormente, esse é um framework especialmente adotado na metodologia ágil, pois valoriza mais os itens que possuem o maior valor comercial. Os recursos de software que você identifica como mais valiosos têm a maior probabilidade de serem desenvolvidos e implementados, conforme a Figura 18.

Figura 18 - Quadro distribuído *MoSCoW*

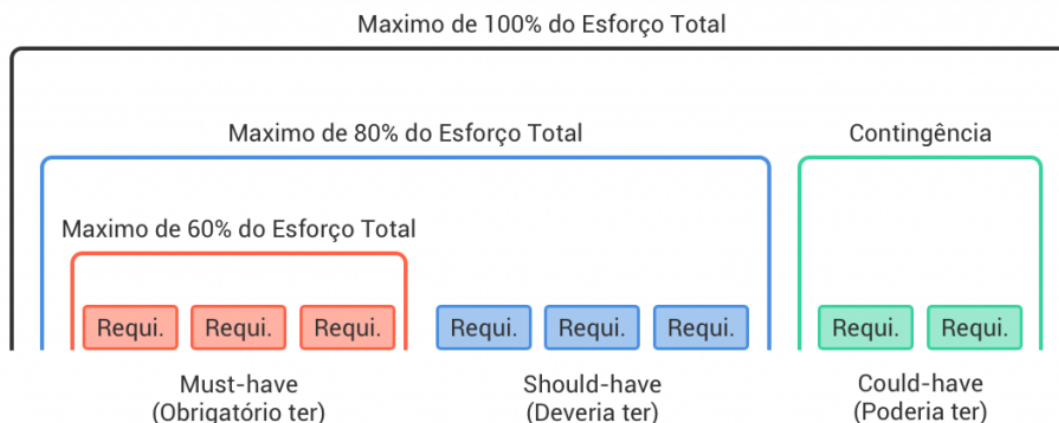


O papel da priorização é sugerir certos critérios importantes para que as etapas das implementações sejam adequadas à realidade do uso e estágio da organização. É possível determinar o esforço necessário para cada etapa e validado se existe essa disponibilidade pela organização no momento da definição pelo uso da atividade sugerida.

As empresas devem garantir que as equipes envolvidas no projeto e outros *stakeholders* concordem com os objetivos do projeto e os fatores que serão usados para a priorização. Planos para resolver divergências também devem ser estabelecidos.

Em seguida, as equipes devem decidir que porcentagem de recursos será atribuída a cada categoria. Por exemplo, 20% dos requisitos podem ser alocados para os requisitos que podem ter, enquanto 40% são dados aos que deveriam e 60% aos que são obrigatórios, conforme pode-se observar na Figura 19.

Figura 19 - Proporção de Requisitos no *MoSCoW*



Segundo este conjunto de boas práticas, ainda, um requisito pode ser definido como um meio de entregar valor aos clientes, facilitando que eles atinjam os resultados esperados, sem assumir os custos e riscos específicos. Para tanto, o requisito e sua priorização deve responder por um evento específico, ser mensurável e focado nos resultados [79].

4.7. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

A função do Questionário de Avaliação Diagnóstica (QAD) é identificar, por meio das respostas fornecidas pelo usuário, o grau de maturidade com que o PDS que está sob avaliação atende aos serviços do framework GAIA Athenas. Para tanto, o questionário organiza-se em 6 Grupos de Questões ou Perspectivas (GQ), os quais compreendem questões objetivas sobre cada um dos serviços do GAIA Athenas. Para estar alinhado à ISO 31000, os questionamentos O QAD bem como seus componentes encontram-se disponíveis no Apêndice A desta dissertação.

As questões são de múltipla escolha e possuem um conjunto de alternativas que traduzem objetivamente as situações ocorridas no dia-a-dia das organizações, com o intuito de simplificar o preenchimento do questionário pelos usuários. Além disso, cada alternativa possui um Fator Multiplicativo (FM), o qual quantifica seu impacto em relação à questão que pertence, conforme a proposta de Briganó e Barros [18]. Estes fatores auxiliam no cálculo da taxa de atendimento do serviço, conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Modelo de questão

Questão: Quem realiza os testes da aplicação se houver?		
Alternativa		FM
A	Teste é feito pelo desenvolvedor que desenvolveu.	-1
B	Teste pelo time técnico	0
C	Teste feito por QA.	2
D	Teste feito pelo time de produto.	1
E	Teste feito pela liderança.	-2

Além da relação entre a questão e suas alternativas, que são os FM, exemplificados na Tabela 3, outro importante componente do QAD é o relacionamento entre as questões e os serviços do *framework* GAIA Athenas, o qual é dado por Pesos, Desta forma, uma mesma questão pode influenciar um ou vários serviços ao mesmo tempo. A Tabela 4 apresenta a matriz de relacionamento entre uma questão e os pesos que ela pode exercer.

Tabela 4 - Peso da questão nos serviços

Questão: Quem realiza os testes da aplicação se houver?		
Serviço	Justificativa	FM
Identificar o dilema	Pode não ser condizente com a experiência do time sob circunstâncias semelhantes	0
Estabelecer tecnologia	Determina tecnologias a serem adotadas	1
Compreender a arquitetura e ambiente	Determina qual forma de implementar conforme a arquitetura pré existente	2
Entender o time e cultura	Compreensão e dedicação do time em identificar agregação de valor	3
Avaliar a organização e	Identificar autogerenciamento e proatividade	4

gestão		
Segmentar a vertical	Identificar times multidisciplinares	1

Por meio da associação das Tabelas 3 e 4 é possível verificar que a questão tomada como exemplo exerce forte influência sobre os serviços *Avaliar a organização e gestão* e *Identificar o dilema*. Além disso, esta mesma questão afeta moderadamente os serviços *Compreender a arquitetura e ambiente*, *Entender o time e cultura* e influencia francamente os serviços de *Estabelecer tecnologia* e *Segmentar a vertical*.

A primeira versão do QAD contém 16 questões, sendo 3 subjetivas para coletar informações sobre as principais fontes de informações e consumo para resolução de problemas, formas que são estabelecidas as prioridades de demanda, as principais dores na atualidade das equipes técnicas; e 13 objetivas, as quais são alocadas no GQ e exercem maior influência. Caso uma questão possua mesmo peso para dois grupos foi estabelecido um critério de desempate - que tenha capacidade técnica, mas não haja conhecimento de mais de 50%+1 do time para a resolução do problema, considera-se Ideação. Caso tenha equipe com conhecimento e experiência no dilema a ser explorado e/ou proposto de solução, mesmo que ainda não tenha a capacidade técnica, será considerado Operação, como podemos ver no Quadro 3 abaixo:

Quadro 3 - Critério de Desempate

C A P A C I D A D E	Ideação	Tração e Escala
	Ideação	Operação
	CONHECIMENTO	

Com isso descrito, os objetivos de cada GQ são melhor detalhados abaixo:

- **GQ1 - Identificar o dilema:** Delimitar do contexto a qual se busca solução a um problema que pode ou não estar previamente identificado.
- **GQ2 - Estabelecer tecnologia:** determinar as linguagens que foram identificadas para solução dos dilemas apresentados aferindo os custos de implementação em caso de ser uma linguagem diferente da escolhida inicialmente.
- **GQ3 - Compreender a arquitetura e ambiente:** avaliar as arquiteturas utilizadas ou as mais adequadas ao dilema definido e identificar os critérios que permitiram essa escolha.
- **GQ4 - Entender o time e cultura:** compreender qual o tipo de cultura era presente no estágio da implementação da solução ao dilema proposto e entender os fluxos necessários para se adaptar dentro de uma nova organização.
- **GQ5 - Avaliar a organização e gestão:** Promover mudanças comportamentais através da comunicação e ações que tornem efetivas a perpetuidade da cultura organizacional e dos critérios de aceitação e resultado.
- **GQ6 - Segmentar a vertical:** definir quais habilidades e competências serão importantes para que a organização atenda ao seu propósito.

Baseado nas informações coletadas pelas respostas do QAD e seguindo o modelo de questão exposto na Tabela 3 e 4 obtém-se o resultado da avaliação do PDS, o qual é orientado aos serviços. Para tanto, é necessário calcular o produto entre o peso da questão no serviço e o FM relacionado com a alternativa selecionada. A pontuação final, por sua vez, é obtida pela somatória destes produtos para cada serviço. Para calcular o percentual de atendimento sobre cada serviço, a pontuação final deve ser ajustada com base nos valores extremos do questionário, que determinam o intervalo entre seu maior (VMax) e menor (VMin) valor possível. Para calcular VMax deve-se multiplicar o maior FM de cada questão pelo peso em cada um dos serviços. Para obter o valor total de VMax, somam-se os valores alcançados para cada serviço. Para o exemplo apresentado nas Tabelas 3 e 4, o maior FM é +2, assim o VMax é calculado conforme a Tabela 5.

Tabela 5 - Exemplo de cálculo de VMax

Serviço	FM	Peso	Cálculo	Resultado
Identificar o dilema	2	0	2 x 0	0
Estabelecer tecnologia	2	1	2 x 1	2
Compreender a arquitetura e ambiente	2	2	2 x 2	4
Entender o time e cultura	2	3	2 x 3	6
Avaliar a organização e gestão	2	4	2 x 4	8
Segmentar a vertical	2	1	2 x 1	2

De maneira semelhante à exposta na Tabela 5, para calcular o VMin deve-se multiplicar o menor FM de cada questão pelo peso em cada um dos serviços. Para obter o valor total de VMin, somam-se os valores alcançados para cada serviço. Para o exemplo, o menor FM é -2, assim o VMin é calculado conforme a tabela 6.

Tabela 6 - Exemplo de cálculo de VMin

Serviço	FM	Peso	Cálculo	Resultado
Identificar o dilema	-2	0	-2 x 0	0
Estabelecer tecnologia	-2	1	-2 x 1	-2
Compreender a arquitetura e ambiente	-2	2	-2 x 2	-4
Entender o time e cultura	-2	3	-2 x 3	-6
Avaliar a organização e gestão	-2	4	-2 x 4	-8
Segmentar a vertical	-2	1	-2 x 1	-2

Após calcular os valores máximos e mínimos possíveis para cada serviço, faz-se necessário definir uma Faixa de Pontuação (FP), a qual é obtida pela diferença de VMax e VMin. Além disso, o resultado final deve ser ajustado por um Fator de Ajuste (FA) que se dá pela diferença entre 0 e VMin. As Tabelas 7 e 8 exemplificam FP e FA com base no exemplo apresentado nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 7 - Exemplo de FP

Serviço	Cálculo	FP
Identificar o dilema	0-0	0
Estabelecer tecnologia	2-(-2)	4
Compreender a arquitetura e ambiente	4-(-4)	8
Entender o time e cultura	6-(-6)	12
Avaliar a organização e gestão	8-(-8)	16
Segmentar a vertical	2-(-2)	4

Tabela 8 - Exemplo de FA

Serviço	Cálculo	FA
Identificar o dilema	0-0	0
Estabelecer tecnologia	0-(-2)	2
Compreender a arquitetura e ambiente	0-(-4)	4
Entender o time e cultura	0-(-6)	6
Avaliar a organização e gestão	0-(-8)	8
Segmentar a vertical	0-(-2)	2

Com isso, torna-se possível calcular o resultado da avaliação diagnóstica, o qual é orientado ao percentual com que a organização atende a cada serviço do framework. Assim, realiza-se a somatória do produto entre o peso da questão – para cada serviço – e o FM da alternativa selecionada. Supondo que a alternativa escolhida na questão exposta na Tabela 2 tenha sido a C, cujo FM é 2 e os pesos estejam de acordo com a Tabela 3, a Tabela 9 expõe o cálculo do resultado (R) do FM pelo peso.

Tabela 9 - Exemplo de cálculo de resultado

Serviço	Cálculo	R
Identificar o dilema	2 x 0	0
Estabelecer tecnologia	2 x 1	2
Compreender a arquitetura e ambiente	2 x 2	4
Entender o time e cultura	2 x 3	6
Avaliar a organização e gestão	2 x 4	8
Segmentar a vertical	2 x 1	2

Para finalizar o cálculo da taxa de atendimento, calcula-se o Resultado Final (RF) do questionário, por serviço. Para tanto, divide-se a somatória das respostas com os FA pela FP. No caso de FP possuir resultado igual a 0 o RF também é 0, visto que a divisão por 0 não existe. A Tabela 10 demonstra o RF obtido com base nas Tabelas 2, 3 e 9.

Tabela 10 - Exemplo de cálculo de resultado final

Serviço	Cálculo	RF
Identificar o dilema	PP = 0	0%
Estabelecer tecnologia	$((2 + 2) / 4) \times 100\%$	100%
Compreender a arquitetura e ambiente	$((4 + 4) / 8) \times 100\%$	100%
Entender o time e cultura	$((6 + 6) / 12) \times 100\%$	100%
Avaliar a organização e gestão	$((8 + 8) / 16) \times 100\%$	100%
Segmentar a vertical	$((2 + 2) / 4) \times 100\%$	100%

Uma vez determinado o RF de cada serviço, aquele que obteve menor percentual de atendimento determina o grau de maturidade do processo de GR da organização. A Tabela 11 expõe os critérios de conversão, os quais foram definidos linearmente e poderão ser alterados

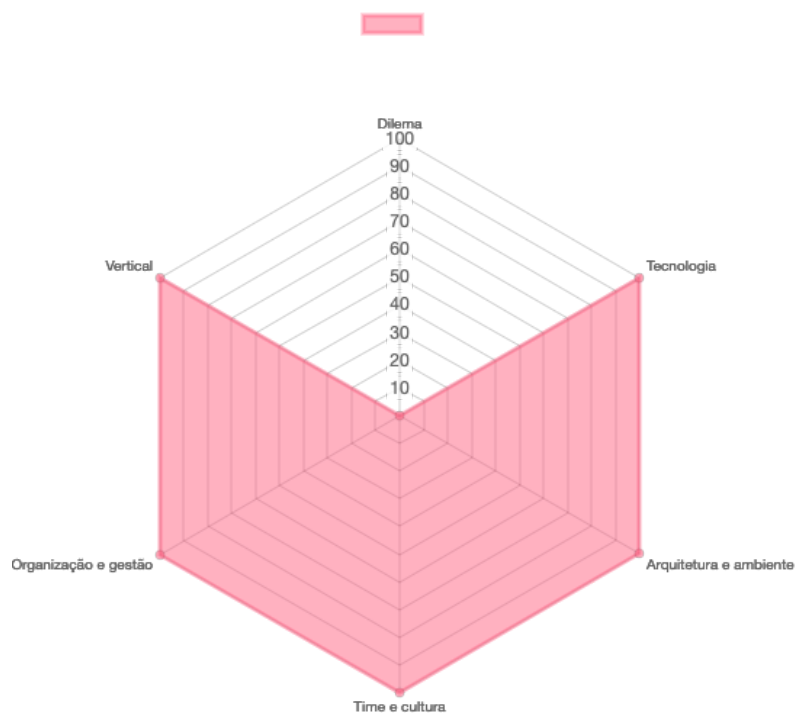
futuramente com base nos dados históricos obtidos com a execução do framework.

Tabela 11 - Tabela de conversão de percentual em nível de maturidade

Nível de Maturidade	Intervalo de Percentual
Nível 1 - Skate	$0 \leq RF(\gamma) \leq 20$
Nível 2 - Bicicleta	$20 < RF(\gamma) \leq 40$
Nível 3 - Carro	$40 < RF(\gamma) \leq 60$
Nível 4 - Avião	$60 < RF(\gamma) \leq 80$
Nível 5 - Foguete	$80 < RF(\gamma) \leq 100$

Para demonstrar os resultados obtidos com a aplicação do QAD utiliza-se um gráfico de radar, cujos eixos representam os serviços do framework e sua área define os percentuais de atendimento. Desta maneira, tem-se uma visão global sobre os mesmos, facilitando a visualização dos usuários. O gráfico representado pela Figura 20 ilustra a conversão dos RFs, conforme citado anteriormente.

Figura 20 - Exemplo de gráfico de radar



Fonte: Autor (2022)

Para o exemplo adotado, observando-se os RFs expostos na Tabela 10, a classificação dos níveis de maturidade da Tabela 11 e o gráfico de radar apresentado na Figura 20, é possível afirmar que, embora praticamente todos os serviços tenham atendido aos requisitos dos níveis superiores, a baixa aderência ao serviço de identificação dos riscos foi determinante para caracterizar o PDS no primeiro nível de maturidade. Para este exemplo hipotético, aderir ao serviço de identificação dos riscos representaria a evolução da organização ao 5º nível de maturidade do GAIA Athenas.

Ressalta-se, ainda, que o exemplo apresentado compreende apenas uma questão, se houvesse outras, valores como VMax, VMin, FP, FA e R seriam acumulados por serviço e alteraram consideravelmente o RF e o gráfico obtidos. Um modelo real de aplicação do QAD está disponível no estudo de caso (Seção 4) desta dissertação.

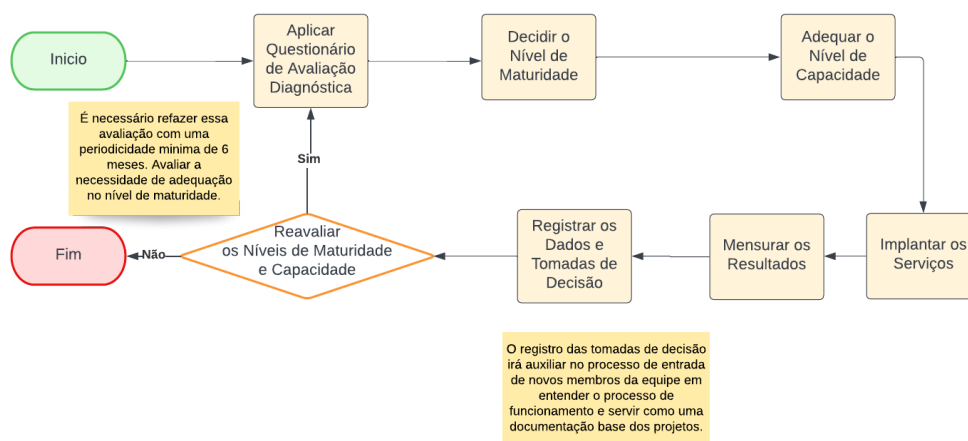
Para automatizar a coleta das respostas do QAD, o processo de coleta das informações, cálculo do resultado e geração do gráfico de radar, foi desenvolvido um Sistema de Avaliação Diagnóstica (SAD), semelhante ao da Fábrica de Projetos de Tecnologia de Informação GAIA. O preenchimento do SAD foi incorporado ao framework de utilização.

4.8. PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO

Para aplicar o fluxo do GAIA Athenas em um PDS, o fluxo conforme a Figura 21 deve ser seguido. Tais procedimentos buscam determinar o nível adequado do PDS.

O planejamento da implantação deve ser realizado para que os resultados sejam obtidos em longo prazo, visto que a modificação cultural da organização, a aplicação dos processos e das ferramentas e, ainda, a experiência dos colaboradores não são alcançados de forma imediata [2]. Identificar o problema dentro dos dilemas disponíveis, considerando o estágio do negócio, no qual também é uma forma de determinar o nível de maturidade de todo o time técnico.

Figura 21 - Processo de implantação do Gaia Athenas



Fonte: Autor (2022)

Conforme pode-se observar na Figura 21, a entrada de PI é o preenchimento do QAD, o qual deve ser respondido eletronicamente por meio do SAD. Após essa etapa, aponta-se o nível de maturidade com base na Tabela 11, permitindo-se ajustes por decisão do time.

Com o fim dessa etapa e já definida a base da maturidade do negócio, será compreendido a capacidade técnica necessária, o que corresponde em adequar o nível de capacidade que a equipe pretende atuar sobre cada dilema/desafio e implanta-se os serviços necessários para cada nível pretendido.

Para avaliar os serviços e se foram atendidos a expectativa, se faz necessário mensurar os resultados e posterior a isso, registrar as métricas condicionadas por cada artefato (comparado a outros resultados - compartilhamento de informações) e construindo assim a tomada de decisão, visto a estratégia adotada para a informação catalogada e comparada em cenários semelhantes por outras startups. À medida que o time técnico aumenta ou o tempo decorre, é possível reavaliar o diagnóstico para saber se houve crescimento, se manter ou regrediu o envolvimento do time perante a maturidade e também a sua capacidade de resolução de problemas. Em caso da substituição total do time, será possível manter a compreensão das tomadas de decisão, mesmo em um caso hipotético de substituição por um time menos qualificado ao que estava desempenhando as atividades de desenvolvimento anterior.

A base desse tópico é mostrar que este *framework* servirá de base de informação confiável sobre a futuras tomadas de decisão ou até mesmo para uma avaliação técnica, uma vez que toda a linha do tempo e histórica será passível de consulta e aprovada conforme votação pelos mantenedores no período aferido.

Em caso de um novo projeto ou que os times sejam direcionados a uma nova

aplicação, deverá ser implantado novamente o framework ou até mesmo seja feito uma nova reavaliação da atual implantação.

A Tabela 12 mostra quais critérios podem antecipar uma reavaliação e com isso atualizar ao novo nível de maturidade (NM) ou adequar o nível de capacidade (NC).

Tabela 12 - Critérios de indicação para reavaliação

Característica	Descrição	NM	NC
Dilema	Novos desafios do contexto da startup foram modificados, o que era um caminho certo ficou incerto		X
Dilema	Mudanças políticas forçaram o modelo de negócio atual se reinventar ou possibilitou avanços antes proibido ou restrito	X	X
Cultura	Aumento de time de níveis distintos sem gestão do capital humano	X	X
Cultura	Perda de recursos essenciais	X	X
Tecnologia	Falta de suporte de alguma tecnologia utilizada		X
Tecnologia	Necessidade de atualizações para avanço nas implementações, porém com risco de quebras ou desafio de funcionamento (break changes)		X
Arquitetura	Gargalo de performance devido a arquitetura inicial sem muitos avanços		X
Arquitetura	Troca de tecnologia por adequação orçamentária		X
Vertical	Mudança do modelo de negócio	X	X
Vertical	Adequação para atender um novo perfil ideal de usuários	X	
Organização	Troca de gestores	X	X
Organização	Cortes ou redução de despesas	X	X

Como, além de ser um guia de boas práticas, para ser adotado por um PDS, também busca garantir a melhoria contínuas no desenvolvimento técnico, tanto nas habilidades e nas competências, pois resolvido algum dilema, é necessário medir sua eficiência, através dos indicadores propostos na implementação. atestando a qualidade e a compreensão dos envolvidos.

5. ESTUDO DE CASO

Para verificar e validar o *framework* GAIA Athenas, foi submetido o Processo de Implantação (PI) várias vezes em diferentes verticais e também papéis desempenhados dentro das organizações.

Os papéis foram divididos inicialmente em: C Level, Tech Leader, Produto, Desenvolvedor. E posteriormente, compreendendo a necessidade de dividir certos atores em mais 4 envolvidos: Gerente, Agilista, Devops e Tester. Sabe-se que existem outras subdivisões, porém das 27 respostas do QAD através do protótipo do SAD, não foram encontrados esses outros papéis. O que foi proposto como trabalhos futuros é explorar os demais envolvidos no desenvolvimento de produtos pelas organizações de base tecnológica.

Conforme se viu na Figura 21, responder o questionário evidenciou as hipóteses levantada pelo autor sobre a necessidade de distinguir o Nível de Maturidade do time, não mais unificado, mas sim pelos sub-times formados e que cuidam de cada produto dentro da organização e que no todo contribui para a homogeneidade do time técnico.

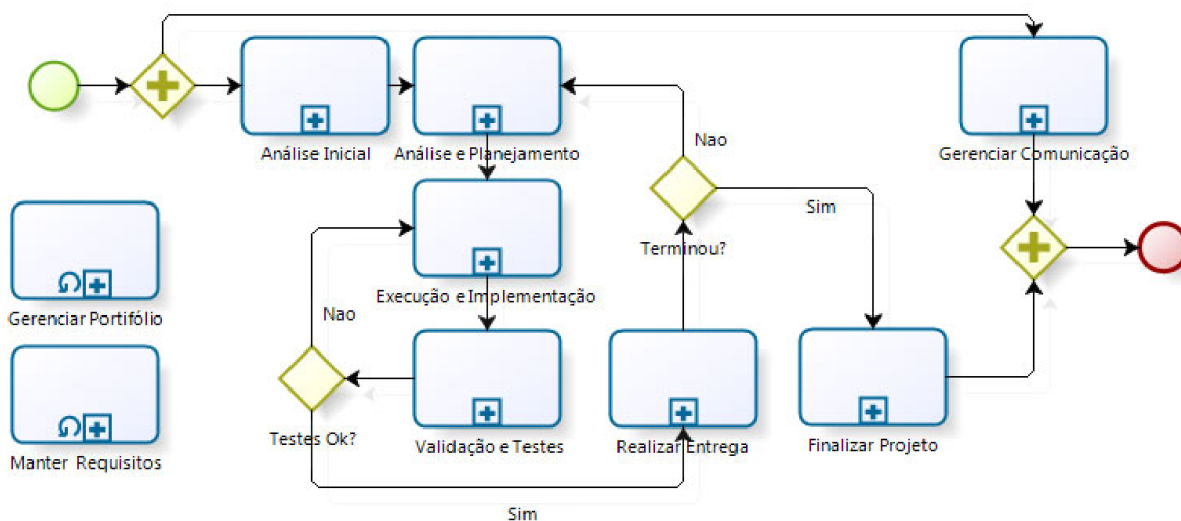
Nesse contexto, foi possível calibrar as perguntas e também as alternativas com base nos primeiros preenchimentos das perguntas subjetivas, esse trabalho levou 4 meses e foi acompanhado por 27 respostas distribuídas nas seguinte verticais: *agtechs*, *cleantechs*, *edtechs*, *fintechs*, *foodtechs*, *healthtechs*, *hrtechs*, *insuretechs*, *logtechs*, *proptechs*, *retailtechs*, *salestechs* e *sportechs*.

Como o intuito era separar Nível de Maturidade, compreendendo que isso envolvia as habilidades e competências não técnicas para o desenvolvimento de software que fosse necessário para elaborar produtos de algum tipo de reconhecido, seja crescimento do negócio ou mesmo de uso conhecido; e o Nível de Capacidade, que compreendeu a capacidade estritamente técnica para implementar as práticas, conceitos ou processos aos quais aparecem para a equipe técnica a cada nova conversa do desenvolvimento.

Tomou-se a iniciativa de avaliar as respostas agrupando como cada vertical fosse um modelo de negócio e existisse ali então a maturidade e capacidade conforme os critérios de resposta e apuração do SAD.

Por não haver identificação das empresas envolvidas e muito menos do responsável pela resposta, apenas a qualificação quanto a cargo e sua senioridade, adotou-se um modelo padrão de Processo de Desenvolvimento de Software que iremos verificar na Figura 22.

Figura 22 - Processo de Desenvolvimento de *Software* (PDS)



Fonte: Retirado de [35]

Conforme a representação gráfica do PDS na Figura 22, é possível verificar a presença de 9 atividades, cada qual composta por fluxos de trabalho, papéis e artefatos. Tais atividades envolvem ações para identificar as premissas do projeto, estimar prazos e custos, elaborar os planos de gerenciamento, gerir a troca de informações, identificar novos requisitos, implementar as entregas, testar e validar o *software*, integrar as partes desenvolvidas e administrar o portfólio de produtos da organização.

Como o objetivo deste estudo de caso foi verificar e validar o *framework* GAIA Athenas, as atividades realizadas foram conduzidas em ambiente reduzido e controlado e contaram com participação direta do autor desta dissertação. Desta forma, a escolha das organizações para se fazer a validação foi escolhida pela acessibilidade do autor, por utilizarem na base as mesmas tecnologias e linguagens e também por limitarem-se ao tempo para conclusão do programa de Mestrado.

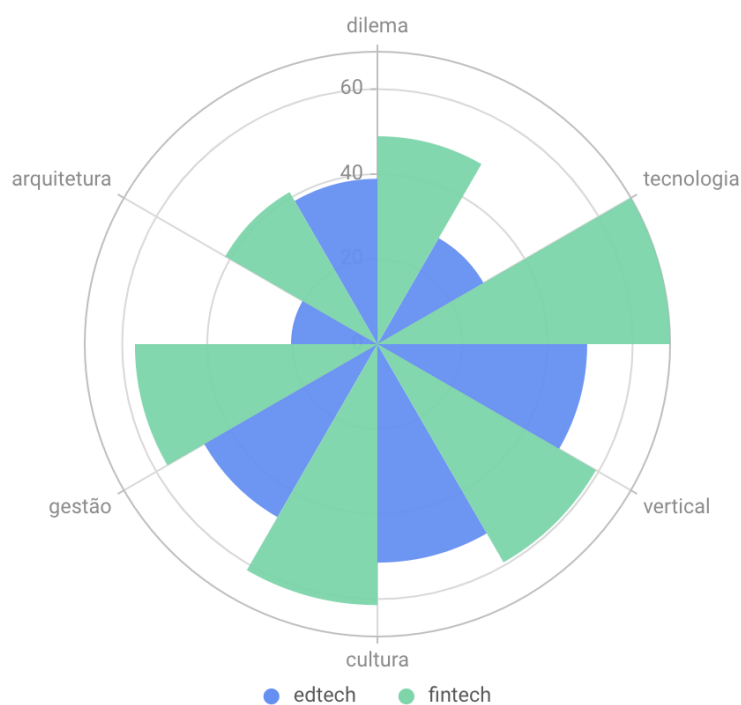
Para iniciar a aplicação do GAIA Athenas, escolheu-se 2 startups e submeteu-se à avaliação do Sistema de Avaliação Diagnóstica (SAD), conforme indicado no PI:

- Sendo a primeira da vertical *edtechs* (ED), formada por 1 pessoa na equipe técnica e que também atua como responsável pelo produto, já possui um produto validado no mercado e agora busca aumentar sua busca por clientes.
- A outra é da vertical *fintechs* (FIN), que possui 2 pessoas na equipe técnica, e mais 1 em produto. Também já em um produto validado no

mercado e já possui mais maturidade e capacidade de entrega comparada a anterior, baseado no tamanho do time e também pelas respostas.

Com as informações coletadas de ambas as organizações, foi feita a validação do Nível de Maturidade de cada uma, como se pode observar nas Figura 23.

Figura 23 - Representação gráfica da execução do QAD pelo SAD



Fonte: Autor (2022)

Verificou-se que startup ED teve uma apuração dentro do 39,28%, o que considera como o NM do tipo Bicicleta, suas maiores dores ainda não referentes aos problemas que virão pela frente e a tecnologia ou arquitetura é bem rudimentar e não existe ainda grandes recursos na plataforma. No caso da startup FIN teve uma apuração 57,83%, que apesar de estar com um time maior e mais consolidado comparada a outra startup, está com um NM do tipo Carro, algumas dores do crescimento já surgiram e teve que ter agilidade em busca de soluções e nas tomadas de decisão.

A Tabela 13 e Tabela 14 expõem os dados de cada startup a fim de mostrar a taxa de atendimento aos critérios.

Tabela 13 - Taxa de atendimento obtida na avaliação inicial do PDS ED

Serviço	Taxa de Atendimento
Dilema	38,90%
Tecnologia	28,80%
Vertical	49,30%
Cultura	51,40%
Gestão	47,00%
Arquitetura	20,30%

Tabela 14 - Taxa de atendimento obtida na avaliação inicial do PDS FIN

Serviço	Taxa de Atendimento
Dilema	48,90%
Tecnologia	68,80%
Vertical	59,30%
Cultura	61,40%
Gestão	57,00%
Arquitetura	41,30%

Conforme é possível observar na Tabela 13 e 14, os percentuais para os demais serviços não obtiveram taxas de atendimento superiores a 51,40% e 68,80% respectivamente. Embora este índice, obtido pelo serviço de Cultura, seja suficiente para estar em níveis diferentes do nível que alocado, além da média apurada também é levado em consideração o serviço com menor taxa de atendimento que determina o nível de maturidade de todo o processo, ou seja, 20,30% para a startup ED e 41,30% para a startup FIN.

Isso ajudou a compreender como mesmo na média apurada quanto pelo indicador da menor taxa de atendimento conseguimos calibrar bem o nível de maturidade.

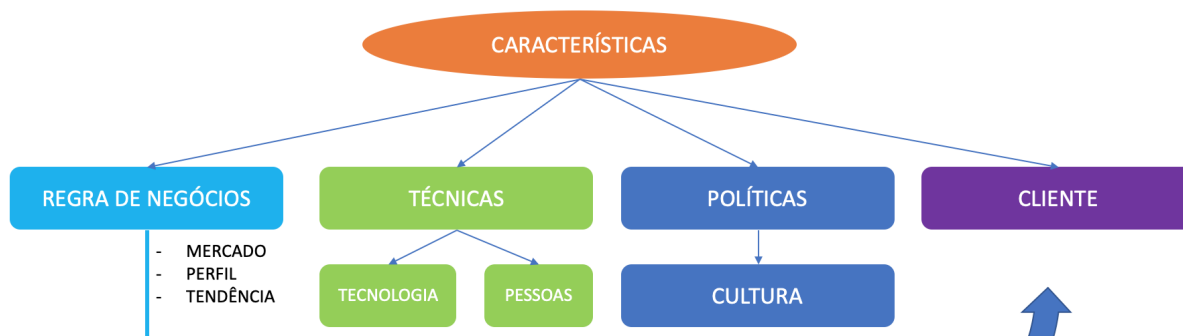
Já para determinar o Nível de Capacidade é algo pontual de cada *startup*, pois envolve decisões que podem determinar um maior grau de qualidade e comprometimento na documentação ou gestão do conhecimento. É comum, compreender que se quer ter um mínimo de documentação haja visto que as boas práticas do mercado relatam isso, mas se a demanda do conjunto de atividades a serem disponibilizadas ao cliente não comprirem certos

requisitos de tempo e capacidade de entrega, esse item pode ficar comprometido e relatado depois como um débito técnico para ser readequado no futuro.

Neste contexto, para validar os Níveis de Capacidade (NC) do *framework*, primeiramente, questionou-se os times técnicos de cada projeto em como estava o cuidado com a documentação das escolhas de tecnologia e também das regras de negócios. Em ambos os casos verificou-se que existia um entendimento que a documentação era o próprio código gerado e também que o controle era através do versionamento. Assim, a mensuração de evolução e esforço seria possível pelos demais membros através da observação das mudanças temporais no código, o que permitiria um linha do tempo e conseqüentemente as tomadas de decisão.

Porém com o uso apenas do versionamento, não seria possível definir o que era regra de negócio e que precisou de mudança ao longo do tempo por causa de políticas (quando o mercado impõe), técnicas adotadas para melhorar ou trazer novos recursos ou até mesmo características que vieram por demanda dos clientes da empresa e que deveria estar documentadas. Essa separação de dados pode ser observada na Figura 24.

Figura 24 - Divisão de Modelos e Características do *Framework* Gaia Athenas



Fonte: Autor (2022)

Com isso, identificou-se que também haveria necessidade de que para o Nível de Capacidade, as startups deveriam levar em consideração o nível da documentação e se atendia os requisitos do conhecimento: Regra de Negócios, Técnicas, Políticas e Cliente.

Como ambas já tinham certo tempo de construção da plataforma e não conseguiam definir mais quais desenvolvimentos foram motivados por qual desses indicadores, restou apenas compreender qual a metodologia utilizada para controle das atividades, no qual, ambas utilizam o SCRUM, uma metodologia ágil muito difundida entre as startups.

Após a consideração e acordos, para cada startup foi considerado:

- **ED: EXECUTADO OU PARCIALMENTE EXECUTADO** quando o processo é executado de forma parcial e sem padronização nenhuma, mas alcança os seus objetivos;
- **FIN: GERENCIADO**, quando o processo é executado e minimamente documentado;

No entanto, as equipes ficaram com o compromisso de reavaliar o NC na próxima avaliação do QAD pelo SAD.

Devido ao tempo necessário para produção do trabalho e encontrar um dilema comum sofrido por ambas as startups, no qual uma pudesse contribuir significamente a outra empresa, após discussões em conjunto viu-se que a dor pela sobrecarga em certas requisições de dados havia ocorrido na startup FIN e estava acometendo durante a produção dessa dissertação na startup ED.

Com esse ponto em comum, identificamos o dilema a ser compartilhado de uma equipe para a outra. Dessa forma, viu-se a necessidade de criar um Processo de Uso (PU) do framework, que é um dos objetivos desse trabalho e serviu de motivação.

Figura 25 - Visão geral da plataforma Gaia Athenas



Fonte: Autor (2022)

5.1. PROCESSO DE USO

Para aplicar o *framework* GAIA Athenas em um PDS após definido através do PI o nível de maturidade e assim definido o estágio de cada startup.

Agora também identificado o dilema a ser trabalhado por ambas: Número de dados transferidos pelas requisições REST e que conseqüentemente provocava gargalo no processamento e até mesmo derrubava a aplicação.

Dentro dos critérios e perspectivas foram produzidas para que houvesse um refino, no caso da tecnologia adotada foi NodeJS com o módulo *express* para ter um serviço web de requisições REST, cuja base é a linguagem javascript, já que conforme o estágio descrito acima para as empresas que se encontra em Bicicleta são ter: o dilema, a tecnologia e qual a arquitetura.

O conceito em questão discutido é se poderia ser adotado um middleware entre a rota e a conexão com o banco de dados para otimizar os recursos e assim evitar uma refatoração total do código atual.

O Gaia Athenas possui dois tipos de representação:

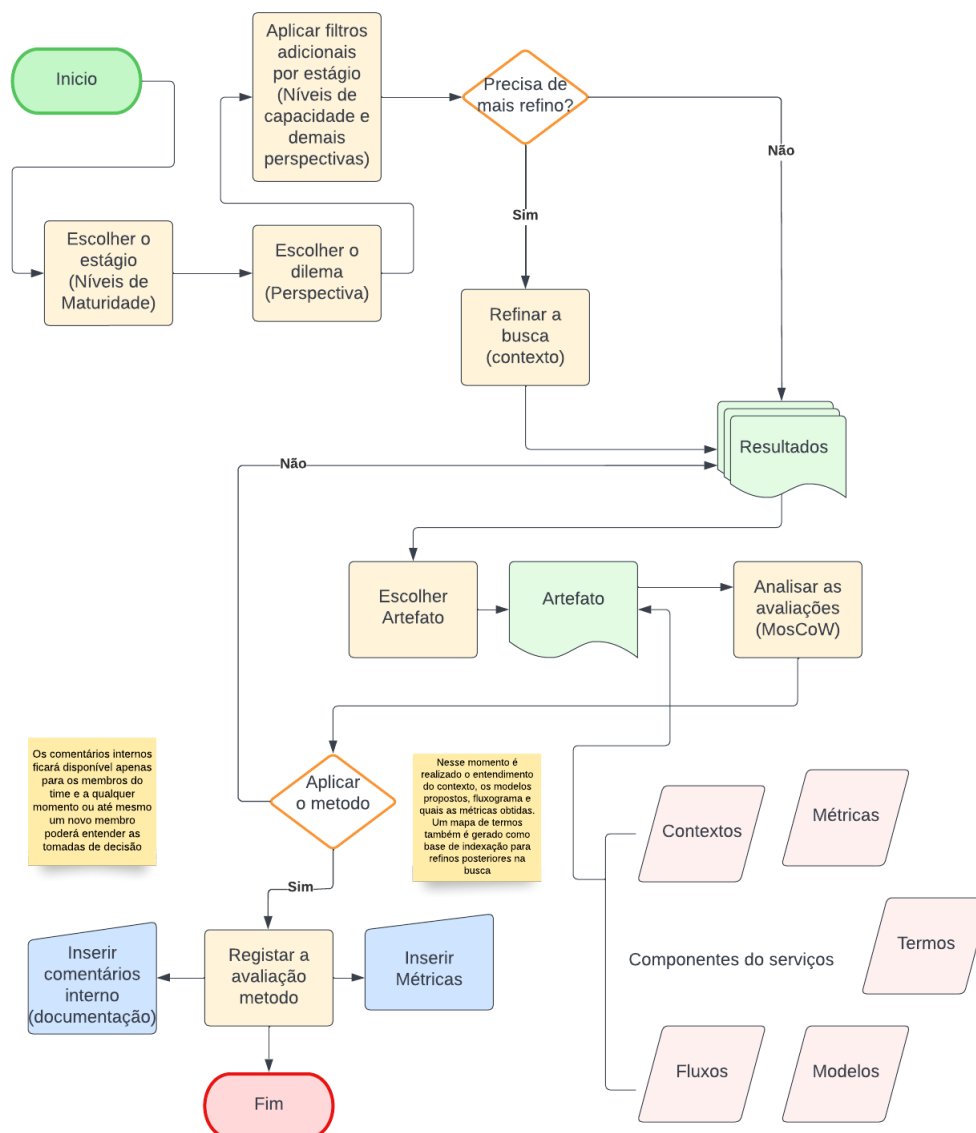
- Representação contínua
- Representação por estágios

Na representação contínua, as áreas de processos são organizadas em categorias e a implementação da melhoria ocorre por níveis de capacidade, enquanto que na representação por estágios as áreas de processos são organizadas em níveis de maturidade. Na representação contínua, as áreas de processos podem ser avaliadas individualmente, segundo a estratégia e os objetivos de negócio da organização. Já na representação por estágios, a avaliação é realizada em todas as áreas de processos que compõem o nível de maturidade selecionado pela organização.

Os tipos de representação diferem na seleção e organização dos componentes do modelo, mas utilizam o mesmo conjunto de processos e práticas.

Os níveis indicam uma sequência lógica para a evolução das áreas de processo, na medida em que satisfaçam as exigências do modelo. Enquanto um nível de capacidade está relacionado a uma área de processo, os níveis de maturidade estão relacionados a um grupo de áreas de processos.

A Figura 26 demonstra o *framework* e como foi aplicado e refinado para contemplar todas as dificuldades encontradas durante o processo de concepção, semelhante ao MVP.

Figura 26 - *Framework* Gaia Athenas

Fonte: Autor (2022)

Em caso de mudança de partes do time ou novas diretrizes do projeto (já implantado), será considerado uma nova realidade para o projeto, o que definirá uma nova maturidade para o time, mesmo que a capacidade do time seja exatamente a mesma de quando iniciou o ciclo de desenvolvimento.

Assim, novamente, o PDS foi submetido a uma nova iteração do PU do GAIA Athenas para validar se os artefatos do resultado contemplavam a capacidade do time em implementar e também os critérios condicionados pela maturidade, conforme a Figura 27.

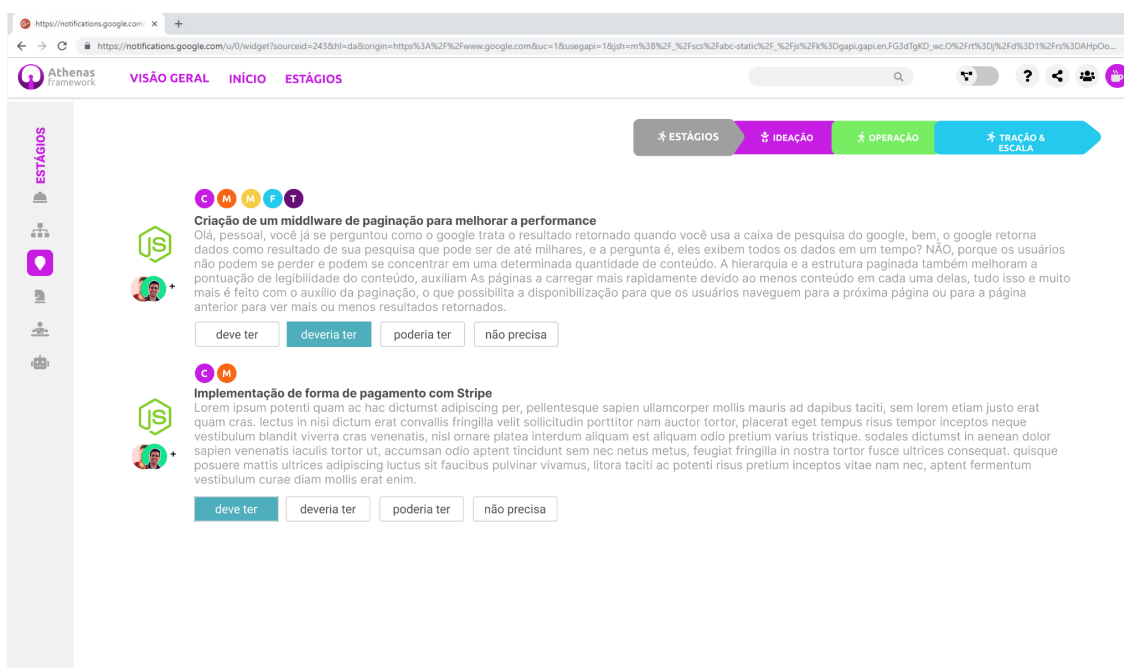
Figura 27 - Estágios dentro do *framework* Gaia Athenas



Fonte: Autor (2022)

Dentro do artefato produzido com as práticas da startup FIN continha Contexto da aplicabilidade e em como chegou-se aos problemas de performance das requisições, qual a maturidade no time que fez a mudança conforme a Figura 28 e Figura 29.

Figura 28 - Lista de artefatos dentro do framework dentro do Gaia Athenas



Fonte: Autor (2022)

Figura 29 - Artefato dentro do *framework* Gaia Athenas

The screenshot displays the 'IDEAÇÃO' (Ideation) stage of the Gaia Athenas framework. The main heading is 'Criação de um middleware de paginação para melhorar a performance'. Below the heading, there are four tabs: '1 CONTEXTO', '2 MODELOS', '3 MÉTRICAS', and '4 FLUXOS'. The 'CONTEXTO' tab is active, showing a paragraph of text in Portuguese explaining the problem of pagination performance and a list of keywords: 'deve ter', 'deveria ter', 'poderia ter', and 'não precisa'. To the right, there is a circular diagram with 'PORQUE' (Why) in the center, 'COMO' (How) in the middle, and 'O QUE' (What) at the bottom. Below this, there is a section titled 'Análises e Benefícios' (Analyses and Benefits) with three bullet points describing the benefits of the design pattern. At the bottom right, there is a 'Termos' (Terms) section with the text 'middleware paginação expresso indexar middleware performance'.

Fonte: Autor (2022)

Também o fluxo desejado para o funcionamento ao fim do processo, modelos de implementações e seus comentários conforme a Figura 30.

Figura 30 - Fluxo do artefato dentro do *framework* Gaia Athenas

The screenshot displays the 'FLUXO' (Flow) stage of the Gaia Athenas framework. The main heading is 'Criação de um middleware de paginação para melhorar a performance'. Below the heading, there are four tabs: '1 CONTEXTO', '2 MODELOS', '3 MÉTRICAS', and '4 FLUXOS'. The 'FLUXOS' tab is active, showing a sequence diagram illustrating the flow of data and control between components. The components are 'Pager', 'PagingSource', 'PagingSource'', and 'RemoteMediator'. The flow starts with 'Pager' sending 'PagingData key=null' to 'PagingSource'. 'PagingSource' then sends 'PagingData' to 'PagingSource''. 'PagingSource'' sends 'load' to 'RemoteMediator'. 'RemoteMediator' sends 'invalidate' to 'PagingSource'. The diagram is labeled 'FLUXO' and includes the text 'versão 1.0.1'.

Fonte: Autor (2022)

Os demais componentes de serviços não foram necessários informar já que a proposta foi em ambiente controlado e condicionado à realidade das 2 organizações.

Com a análise preliminar pelo time da startup ED, sentiu-se a necessidade de inclusão de uma exposição de métricas que demonstrariam a resolução do problema ou serviriam de comparação para saber se a realidade da startup ED foi satisfatória e significativa que será detalhada na Seção 5.1.2.

A partir dos pontos acordados, a equipe técnica da startup FIN, precisou resgatar as informações e decisões quanto essa implementação que hoje era uma rotina no processo de desenvolvimento de novos recursos no sistema e assim evitar gargalos em requisições.

Relataram que na época da primeira vez que se depararam com o problema, também ficaram na dúvida de como implementar para evitar uma refatoração do código, já que no caso dela, os modelos de rotas eram compartilhados, ou seja, estendido ou herdado de uma classe genérica e que servia a todos os controles de entrada e saída. O que tornava a princípio fácil a implementação já que a rotina poderia ser realizada no elemento comum.

Como não existia uma análise de possíveis danos com essa implementação, foi realizado dessa forma, diretamente no código principal e compartilhado. Porém, pouco tempo depois surgiram os primeiros problemas dessa mudança e a tomada de decisão deve ser revista, porém não houve documentação desse motivo.

Definiu-se que o modelo apresentado que melhor satisfaz as necessidades foi criar um middleware para ser incorporado antes ou depois da rota para filtrar os dados e evitar um envio massivo de dados. Esse modelo se mostrou melhor depois do crescimento da startup para proteger quando a filtagens ampliadas, pois o middleware tinha um esquema forte de proteção quando a extração de dados, esse último relato foi não foi intencional, porém validado quando alguns clientes que integravam diretamente com a API da empresa utilizaram para extrair os dados e também onerava no desempenho do servidor que nesse momento ainda era monolítico.

Esse relato promoveu uma segunda mudança no PU para que fosse adequado inserir comentários sobre as escolhas e até mesmo de revertê-las.

5.1.1. PRIORIZAÇÃO E VALIDAÇÃO DOS MODELOS

Foram propostas 7 rotinas para construir o middleware, porém a startup ED adotou apenas as principais conforme a priorização pela regra de MosCoW segundo a startup FIN estava como Obrigatório ter e Deveria ter, totalizando dessa forma 5 rotinas, tais modelos podem ser visto a representação na Figura 31.

Figura 31 - Visão dos modelos dentro do framework Gaia Athenas

The screenshot displays the Gaia Athenas framework interface. At the top, there's a navigation bar with 'VISÃO GERAL', 'INÍCIO', and 'ESTÁGIOS'. The main content area is titled 'Criação de um middleware de paginação para melhorar a performance'. Below the title, there are icons for 'C', 'M', 'M', 'F', 'T' and a 'versão 1.0.1' indicator. A progress bar at the bottom shows four steps: 1. CONTEXTOS, 2. MODELOS (highlighted), 3. MÉTRICAS, and 4. FLUXOS. Under the 'MODELOS' section, 'Modelo 1 - Utilizando Express' is listed with a 'TÉCNICA' tag. Below this, there are terminal commands: `| mkdir node.js-pagination`, `| cd node.js-pagination`, `| npm init`, and `| npm install mongoose nodemon express`. A code editor shows a snippet of JavaScript code for an Express server: `const express = require("express"); // initializing express const app = express(); // creating a port for server to listen on app.listen(3000, () => { console.log("server started on port 3000"); });`. On the right side, there's a circular diagram with 'PORQUE', 'COMO', and 'DE QUE' labels, and a list of 'Análises e Pontos' with several entries.

Fonte: Autor (2022)

Após a adoção também foi relatado pela startup ED que manteria a avaliação como obrigatório ter todos os 4 itens e 1 como Deveria ter, incrementando assim a votação como se pode ser visto na Figura 29.

5.1.2. INDICADORES DE DESEMPENHO

Após realizar as implementações já contextualizada acima e com o intuito de de identificar se o esforço realizado alcançaram o seu objetivo, a métrica acompanhada foi o TEMPO DE RESPOSTA, no qual a startup FIN compartilhou que a maior diferença foi em uma requisição que caiu de 7 segundos para 1 segundo na época da primeira implementação e que depois com otimização na consulta do banco de dados e inclusão de novos índices baixou significativa o tempo de resposta. Para a surpresa da startup ED o resultado foi melhor que a expectativa já que o esforço era superior a 14 segundos em alguns casos e o banco de dados utilizado é do tipo não relacional, quando não existe uma estrutura prévia de dados e complica ainda mais a performance, conforme exposto na Tabela 15.

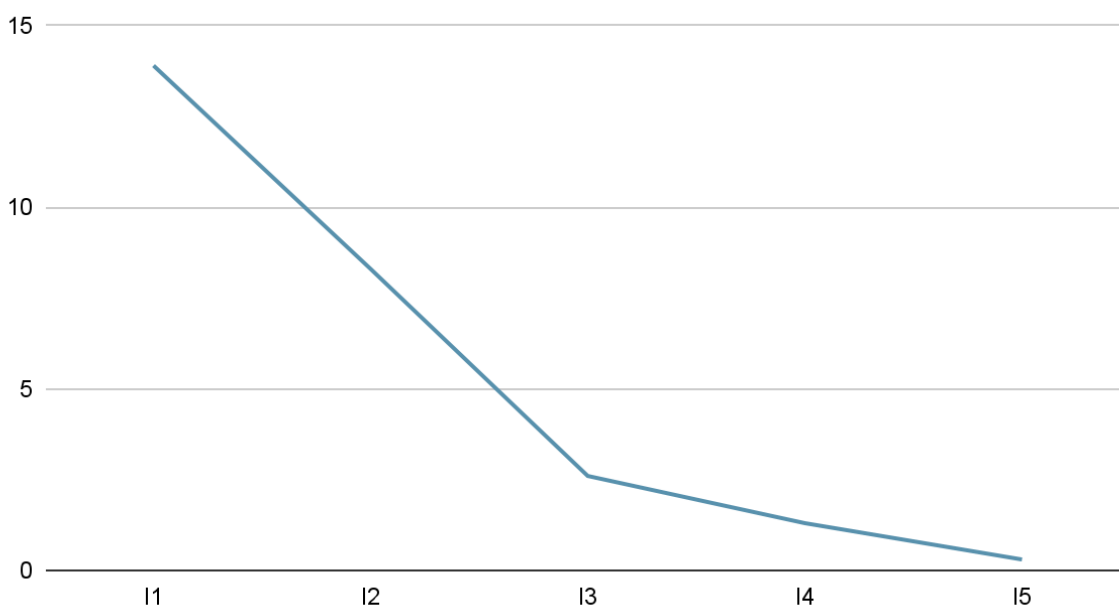
Tabela 15 - Indicador da métrica Tempo de resposta

Característica	Descrição
Identificador:	TIME
Nome:	Time de resposta
Objetivo da Medição: Objetivo	Definir o tempo de retorno de uma solicitação até o retorno da mesma através de uma aplicação web com paginação e servir para ser aplicado no controle de tráfego de informações
Objetivo de Negócio Associado:	Identificar requisições que podem interferir no funcionamento da plataforma e com isso prejudicar o negócio.
Fórmula:	Tempo inicial - Tempo final
Interpretação da Medição:	São várias requisições processadas pelo servidor, que originalmente busca em alguma fonte de dados e por isso a demora no retorno prejudica o uso do servidor e também provoca negação de serviço por falta de recurso.
Responsável pela Medição:	Desenvolvedor, Tester ou Time de Produto
Frequência da Medição:	A medição deve ser acompanhada mensalmente após um período de acompanhamento diário de 30 dias.
Fonte de Dados:	Aplicação web
Unidade de Medida:	segundos
Meta:	Menor tempo possível mesmo com um aumento de carga
Tolerância:	A tolerância é influenciada por diversos fatores do projeto como cliente, equipe ou tecnologias envolvidas. Não recomenda-se que o tempo seja superior a 1 segundo.
Público-alvo:	As medições devem ser disponibilizadas aos gerentes de projeto, membros da equipe e usuários.
Frequência da Análise:	A análise dos dados coletados deve ser realizada a cada iteração do processo de desenvolvimento de software.
Responsável pela Análise: Método	Tech Leader ou C Level
Método da Análise:	O tempo obtido será analisada pelo time técnico e disponibilizado em um gráfico de barras para o público-alvo.

Para ilustrar a evolução do indicador especificado na Tabela 15, o tempo obtido a cada implementação do modelo do artefato dentro do Gaia Athenas foram confrontados. Os indicadores coletados no PI e PU foram armazenados no banco de dados histórico da organização.

Figura 32 - Comparativo com as implementações e validação de mensuração

Tempo de Resposta



Fonte: Autor (2022)

De acordo com os dados expostos no gráfico apresentado na Figura 32, é possível constatar que antes de adotar as práticas compartilhadas, em média o tempo de resposta estava em 14 segundos e após a implementação caiu para abaixo de 1 segundo, perfazendo assim uma evolução de 89% de melhora.

5.1.3. ÁREA DO CONHECIMENTO E DISCUSSÕES

No decorrer da elaboração desta dissertação, 2 startups foram utilizadas para verificar e validar o estudo, o primeiro uma startup um pouco mais madura e capacitada no segmento de *fintechs* e outra um degrau abaixo na classificação de nível de maturidade no segmento de *edtechs*. Ambas com problemas semelhantes sobre performance e que o compartilhamento das decisões somente foi possível pelo uso e conhecimento do projeto dessa dissertação.

Por meio das mudanças implementadas, foi possível coletar e armazenar diversas estratégias e tomadas de decisões, os quais podem ser visualizados na Tabela 16.

Tabela 16 - Principais aprendizados coletados nos Projetos ED e FIN

Critério	Descrição	Aprendizado
Organização	Prazo curto para entrega	Compartilhamento experiências com mensuração de resultados.
Tecnologia	Falta de familiaridade com as ferramentas e tecnologias envolvidas	Compartilhamento de boas práticas adotadas em cada tecnologia ou ferramenta sugerida de uso.
Cultura	Membros da equipe não familiarizados com as regras de negócio do cliente	Categorização de práticas adotadas pelo contexto de Negócio, Políticas ou necessidades de cliente.
Gestão	Conhecimento centrado em poucos membros da equipe	Descentralização da informação e a não formação da ilha do conhecimento.
Arquitetura	Falta de infraestrutura no ambiente	Melhoria contínua de adequação da infraestrutura conforme protocolos de mercado.

6. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este capítulo relata as conclusões obtidas por meio da realização desta pesquisa, assim como as principais contribuições e resultados alcançados para a área de Gestão do Conhecimento (GC) no Processo de Desenvolvimento de Software (PDS) – Seções 5.1 e 5.2. Em seguida, a Seção 5.3, apresenta os trabalhos futuros relacionados à continuidade do estudo. Por fim, na Seção 5.4, são feitas as considerações finais desta dissertação.

6.1. CONCLUSÕES

Implementar processos ou métodos eficazes e atestados pelo mercado, garantem para uma startup a possibilidade de atingir o crescimento esperado com melhor resultado ou evita-se caminhos duvidosos, principalmente ao cenário atual do mercado e os seus desafios impostos. Desta forma, adotar tais práticas, não só protegem o negócio em si, como permite respostas mais rápidas frente a mapeamento de riscos iminentes e que afetam a todos.

Além disso, mesmo com as abordagens encontradas na literatura, a exemplo dos padrões e normas, existem lacunas que permitem evoluir os modelos existentes apresentando um conjunto de serviços, questionamentos, tomadas de decisões e seus motivadores, além de uma mínima documentação do estado da arte no momento do dilema encontrado.

Outro ponto importantíssimo, nas startups o nível de maturidade pode se alterar ao longo do tempo, mas ao contrário do que se espera que seja contínua evolução positiva, considerar os demais fatores até mesmo financeiro pode levar a mudanças no time técnico e nesse sentido os modelos atuais não implementam ou não contribuem nesse sentido.

Neste contexto, o modelo apresentado separa as funções quanto a maturidade do time técnico em responder em diferentes mudanças, como também a sua capacidade de adequar os artefatos sugeridos às suas atividades, de maneira gradativa e incremental dentro da startup no desenvolvimento de *software*.

Assim, essa dissertação teve a finalidade de preencher tais deficiências apresentando o *framework* para gerenciar esses cenários de adversidade e constantes mudanças, garantindo assim a manutenção da qualidade esperada do *software* e principalmente do produto entregue ao usuário. Esse *framework* é resultado direto do estudo e experiência do autor, com contribuição de diversos participantes ao longo da jornada pela busca de agilidade e qualidade no PDS, obtenham serviços relacionados a cada nível de maturidade e implementem a sua necessidade de nível de capacidade, sempre almejando os próximos níveis.

Por meio da análise dos resultados obtidos com o estudo de caso realizado (Seção 5), pode-se afirmar que esta pesquisa atingiu o objetivo delimitado na Seção 1, representando uma excelente alternativa para promover um produto de processo, ou seja, propor um processo de melhoria contínua para os processos desenvolvidos. Portanto, a elaboração deste modelo vai diretamente de encontro ao objetivo estabelecido para este trabalho, uma vez que mostramos que é possível perder a maturidade sobre um time, uma operação, um projeto de desenvolvimento, mesmo que não haja perda da capacidade técnica, pois através do uso do framework é possível manter o conhecimento adquirido e as decisões tomadas.

6.2. CONTRIBUIÇÕES

A contribuição de maior relevância desta pesquisa é a elaboração de uma estrutura inovadora, denominada GAIA Athenas, cuja principal característica é a capacidade de permitir a melhoria contínua na gestão do conhecimento e de tomada de decisão em uma startup, aumentando a chance de sucesso dos produtos que venham a ser desenvolvidos.

Também são contribuições importantes do trabalho:

- A definição do que se caracteriza por Nível de Maturidade e Nível de Capacidade, separando-os das capacidade técnica das habilidades e competências necessárias para cada novo desenvolvimento, seja na continuação de um projeto pré-existente ou até mesmo no início de um novo produto.
- Definido 7 perspectivas (Identificar o dilema, Estabelecer tecnologia, Arquitetura e ambiente, Entender o time e cultura, Avaliar a organização e gestão, Analisar o estágio do negócio; e Segmentar a vertical) que compõe o GA, que auxiliam na áreas do conhecimento provenientes de guias e normas amplamente difundidas pela comunidade e que também garantem alinhamento sobre as perguntas que se possam ter durante um novo dilema inserido a equipe Um Questionário de Avaliação Diagnóstica (QAD) composto de 16 questões, sendo 14 quantitativas e 2 qualitativas, que abrange as atividades do processo de um PDS e que possibilita identificar as deficiências do mesmo.
- Os cinco níveis de maturidade (Skate, Bicicleta, Carro, Avião e Foguete) representam os patamares de evolução do PDS e possibilitam

a implantação total ou parcial das atividades desta gerência, de acordo com os interesses da startup (níveis de capacidade).

- Um Processo de Implantação (PI) definido que estabelece uma sequência lógica para incorporar as atividades de GA ao PDS da organização, possibilitando, inclusive, a coleta de métricas.
- Também um Processo de Uso (PU) definido e que estabelece o ciclo de vida dos dilemas dentro das organizações e que permite auxiliar nas tomadas de decisões e vale lembrar que o mesmo, promove o colaborativismo, agilidade nas estratégias adotadas, funcionando como uma documentação mínima ao longo do desenvolvimento.

6.3. TRABALHOS FUTUROS

Muitas atividades e pesquisas foram desenvolvidas no decorrer da elaboração desta dissertação, as quais focaram-se apresentar um processo, método ou metodologia que pudesse ser necessário para constituir um *framework* para gerenciar e/ou documentar a área do conhecimento durante o desenvolvimento de produtos construído pelas startups e também que pudesse auxiliar em futuras implementações, promovendo um crescimento em maturidade e redução de tempo na produção de *softwares* nacionais. Tudo isso, por meio de serviços e que ajudasse as organizações a reduzirem o tempo em tomadas de decisões nos dilemas comuns que esses modelos de negócios se deparam à medida que aumenta o número de usuários ou rotinas implementadas dentro do ambiente de desenvolvimento de *software*.

No entanto, ainda existem trabalhos a serem realizados:

- Realizar estudos de caso em empresas de desenvolvimento de software de pequeno e médio porte, com a finalidade de aprimorar a estrutura do *framework*, serviços, componentes dos serviços, QAD e o Sistema de Avaliação Diagnóstica (SAD).
- Investigar e avaliar o GAIA Athenas sob a ótica de outros atores envolvidos no desenvolvimento de *software* e que podem tornar ainda mais rico a troca de experiência e vivência, ou seja, ampliar o horizonte sobre as tomadas de decisão dos demais envolvidos.
- Realizar melhorias no SAD para permitir a comparação dos resultados obtidos com as informações armazenadas no banco de dados da plataforma.

- Aumentar a base de trabalhos disponibilizados pelo *framework*, ampliando a cobertura de dilemas apresentados nessa dissertação.

6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de GA compreende atividades imprescindíveis para as *startups*, aumentando sua capacidade em lidar com os desafios inerentes ao processo de crescimento e evolução ao longo do seu ciclo de vida. De uma forma geral, atualmente, poucas são as *startups* que investem seus recursos para capacitar suas equipes e aderir à metodologias para gestão do conhecimento e estratégias em tomadas de decisão, criando, assim, estigmas ao setor de desenvolvimento de *software*. A medida em que as organizações que desenvolvem produtos de *software* se conscientizarem desta realidade, a relação custo-benefício para implantar estas atividades tornar-se-á favorável, uma vez que os custos envolvidos serão ínfimos se comparados aos benefícios que protegerão seus recursos humanos, materiais, financeiros e ambientais. Além do que, a medida do passar do tempo, se torna necessário a crescente ênfase dada ao termo desenvolvimento sustentável, obrigando-a iniciar um processo de documentação e o relembrar dos motivos de cada escolha ou decisão durante o processo de desenvolvimento serão dolorosas e penosa, visto que, muitos envolvidos podem não mais fazer parte ou até mesmo apenas se recordarem dos pontos mais marcantes, deixando de lado fatos ou narrativas que podem fazer falta em algum momento. É necessário investir na documentação (informação) incremental e gestão do conhecimento de estratégias para tornar as organizações mais reconhecidas.

REFERÊNCIAS

- [1] ABERDEEN GROUP. All aboard: Effective onboarding techniques and strategies. Boston: Aberdeen Group, 2008.
- [2] ALDENUCCI, M. G. Um modelo de maturidade para processos de gerenciamento de riscos em projetos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2009.
- [3] ALHAWARI, S.; KARADSHEH, L.; TALET, A. N. Knowledge-Based Risk Management Framework for Information Technology Project. In: Fifth International Conference on Knowledge, p. 203-204. 2009.
- [4] ANSOFF, H. Igor. Do planejamento estratégico à administração estratégica. São Paulo : Atlas, 1990.
- [5] ALVARENGA, Júlio Cezar da Silva. Parâmetros da gestão da informação do Centro Universitário São Camilo - Espírito Santo com ênfase na inteligência competitiva. 2006. 104 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2006.
- [6] ARATA, S. Startup: Manual do Empreendedor (Steve Blank e Bob Dorf). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HiBEO_okivs>. Acesso em 22 out. 2014.
- [7] Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. Guia Geral de Software. Brasília: SOFTEX. Agosto, 2012.
- [8] BANNERMAN, P. L. Risk and risk management in software projects: A reassessment. *Journal of Systems and Software*, v. 81, n. 12, 2008. p. 2118-2133.
- [9] BARROCA, João Pedro Tomásia. O sucesso das startups em tempos de crise. 2012. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia Portuguesa e Integração Internacional, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/V9FdLy>>. Acesso em: 21 out. 2021.
- [10] BARROS, M. O. (2001). Gerenciamento de Projetos Baseado em Cenários: uma Abordagem de Modelagem Dinâmica e Simulação. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- [11] BAUER, T. N., BODNER, T., ERDOGAN, B., TRUXILLO, D. M., & TUCKER, J. S. Newcomer adjustment during organizational socialization: A meta-analytic review of antecedents, outcomes, and methods. *Journal of Applied Psychology*, 92(3), 707-721, 2007.
- [12] BAUER, T. N. Onboarding New Employees: Maximizing Success. SHRM, 2010.

- [13] BAUER, T. N., ERDOGAN, B. Organizational socialization: The effective onboarding of new employees, 2011.
- [14] BAUER, T. N., ERDOGAN, B., CABLE, D. M., & TRUXILLO, D. M. New employees come with new ideas: The role of socialization on newcomer idea acceptance and creativity, 2011.
- [15] BAUER, T. N., BODNER, T., ERDOGAN, B., ELLIS, A. M., NIFADKAR, S. S. Your New Hires Won't Succeed Unless You Onboard Them Properly. Harvard Business Review, 2017.
- [16] BERGEK, A.; NORRMAN, C. Incubator best practice: A framework. Technovation, v. 28, n. 1–2, p. 20–28, 2008..
- [17] BEUREN, Ilse Maria. Gerenciamento da informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. São Paulo: Atlas, 2000. 96 p.
- [18] BRIGANO, G. U.; BARROS, R. M. Aprendizado de TI: Um modelo para melhorar o aprendizado de TI nas organizações. In: VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. Anais. 2011.
- [19] CAPRETZ, L.F., Ahmed, F., Silva da, F.Q.B. (2017). Soft Sides of Software. Information and Software Technology.
- [20] CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Barueri: Manole, 2014. 494 p.
- [21] Collins English, Dictionary. 2019.
- [22] DALMAU, Marcos Baptista Lopez. TOSTA, Kelly Cristina Benetti Tonani. Estratégia de gestão de pessoas. IESDE Curitiba, 2009.
- [23] DANTE, G. P. Gestión de información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones. Santiago: CECAPI, 1998. 222p.
- [24] DARWIN, C. A origem das espécies. 1859.
- [25] DA SILVA, M. R. M.; MEDALL, F. N.; BERTOLIN, J. A.; STRÖHER, A. D. Modelo para Avaliação de Níveis de Startups, 2016.
- [26] DAVENPORT, Thomas H. Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998. 316 p.
- [27] DEMING, J. E. Out of the Crisis. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- [28] DINSMORE, C.; CAVALIERI, A. Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos: livro-base de "preparação para certificação pmp". Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

- [29] DI SORDI, J. O. Gestão por processos: uma abordagem da moderna administração. São Paulo: Saraiva, 2008.
- [30] DRUCKER, P. O gestor eficaz, 1ed. 1990.
- [31] DUCLÓS, L. C. SANTANA, V. L. Ciclo Estratégico da Informação. 1ed. 2009.
- [32] EHSAN, N.; PERWAIZ, A.; ARIF, J. CMMI / SPICE Based Process Improvement. In: International Conference in Management of Innovation and Technology. P 859- 862. 2010.
- [33] FISCHER, C. D. Organizational socialization: An integrative review. Research in personnel and human resources management, Vol. 4, pp. 101-145, 1986.
- [34] Forbes. Data isn't the new oil - time is, by Michael Kershner. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/theyec/2021/07/15/data-isnt-the-new-oil--time-is/?sh=68c709a635bb>> Acessado em 10 set. 2022.
- [35] GAFFO, F. H.; BARROS, R. M. GAIA Risks – A service-based framework to manage Project risks. In: 2012 XXXVIII CONFERENCIA LATINOAMERICANA EN INFORMÁTICA (CLEI), Medellin. Anais... 2012.
- [36] GATTONI, R. L. C. Gestão do Conhecimento Aplicada à Prática da Gerência de Projetos, 2004.
- [37] GAWEL, B. Model Driven Architecture and classification of business rules modeling languages. Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS), Wrocław: FedCSIS, p. 949-952, 2012.
- [38] GIL, A. C. Gestão de Pessoas: enfoque nos Papéis Profissionais. São Paulo: Atlas, 2006.
- [39] GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- [40] GITAHY, Yuri. O que é uma startup? 2010. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/pme/noticias/o-que-e-uma-startup>>. Acesso em: 21 out. 2021.
- [41] GOMES, F. C. e Autran, M. L. (2014). Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério.
- [42] GOMES, L. F. A. M., Araya, M. C. G. e Carignano, C. (2004). Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- [43] GUSMÃO, C. Um modelo de processo de gestão de riscos para ambientes de múltiplos projetos de desenvolvimento de software. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2007.

- [44] RAHIMI, F.; MØLLER, C.; HVAM, L. Business process management and IT management: The missing integration. *International Journal of Information Management*, v. 36, n. 1, p. 142-154, 2016.
- [45] HAN, S. H.; KIM, D. Y.; KIM, H. A web-based integrated system for international project risk management. In: *Automation in Construction*. 2008. p. 342-356.
- [46] International Organization for Standardization. ISO 15504: Information Technology – Process Assessment – Part I – Concepts and Vocabulary. Geneve: ISO, 2003.
- [47] International Organization for Standardization. ISO 31000: Risk Management - Principles and Guidelines. Geneve: ISO, 2009.
- [48] International Organization for Standardization. ISO 31010: Risk Management - Risk Assessment Techniques. Geneve: ISO 2009.
- [49] International Organization for Standardization. ISO Guide 73: Risk Management - Vocabulary. Geneve: ISO, 2009.
- [50] Information Technology Governance Institute. CobiT 4.1. Rolling Meadows, Illinois: IT Governance Institute, 2007.
- [51] HAY, D. et al. The Business Rules Group: formerly, known as the GUIDE Business Rules Project. Business Rules Group. [S.l.], 2000.
- [52] HILLIER, S. F. LIEBERMAN, J. G. (2013). *Introdução à pesquisa operacional*: 9. ed. Porto Alegre: Amgh.
- [53] HISATOMI, M. I. *GAIA Gestão De Regras De Negócio: Um Framework Para O Gerenciamento Das Regras De Negócios No Desenvolvimento De Software*. Londrina, 2016. Disponível em: <http://gaia.uel.br/download.php?q=ZC8yYzdjMDkwYzM2YzM3OTFmOTQxNTNiMjEwNjJjMmY5Mi5wZGY=>>. Acesso em: 10 mai. 2020.
- [54] ISLAM, S.; DONG, W. Human Factors in Software Security Risk Management. 2008. p. 13-16.
- [55] JALOTE, P. *Software Project Management in Practice*. 1 ed. Boston: Pearson Education, 2002.
- [56] JOHNSON, J. *Micro Projects Cause Constant Change*. Standish Group Inc. Disponível em: <http://cf.agilealliance.org/articles/system/article/file/1053/file.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2012.
- [57] KAPLAN, S R. NORTON P. D. *A estratégia em ação: balanced scorecard*. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997, p.344.

- [58] KARDASIS, P.; LOUCOPOULOS, P. A roadmap for the elicitation of business rules in information systems projects. Emerald Group Publishing Limited, v. 11, p. 316-348, 2005.
- [59] KESHLAF, A. A.; RIDDLE, S. Risk Management for Web and Distributed Software Development Projects. In: Fifth International Conference on Internet Monitoring and Protection. 2010. p. 22-28.
- [60] LAKATOS, E. M.; MARKONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- [61] LAMERSDORF, A. et al. A Risk-Driven Model for Work Allocation in Global Software Development Projects. In: IEEE Sixth International Conference on Global Software Engineering. 2011. p. 15-24.
- [62] LEAL, Paula. Afinal, o que é uma startup? 2014. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/afinal-o-que-e-uma-startup/70683/>>. Acesso em: 21 out. 2021.
- [63] LEITÃO, D. M. A informação como insumo estratégico. Ci. Inf., v.22, n. 2, , p.118 – 123, maio/ago.1993.
- [64] LEME, L. H. R. Uma estratégia para apoiar o gerenciamento de riscos em um ambiente distribuído de desenvolvimento de software. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Maringá, 2007.
- [65] LIMONGI-FRANÇA, Ana Cristina. Qualidade de Vida no Trabalho - QVT: conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 217 p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2649486/mod_resource/content/1/LIMONGI-FRAN%C3%87A%202004%20Qualidade%20de%20Vida%20no%20Trabalho.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2020.
- [66] LIU, D.; WANG, Q.; XIAO, J. The role of software process simulation modelling in software risk management: a systematic review. In: 3rd international symposium on empirical software engineering and measurement. 2009. p. 302-311.
- [67] MARCHIORI, Patrícia Zeni. A ciência e a gestão da informação: compatibilidades no espaço profissional. Ciência da Informação, Brasília, v. 31, n. 2, p. 72-79, maio/ago. 2002.
- [68] MARMER, Max; et al. Startup genome report: a new framework for understanding why startups succeed. Silicon Valley: Dad, 2011. 67 p. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/startupcompass-public/StartupGenomeReport1_Why_Startups_Succeed_v2.pdf>. Acesso em: 21 out. 2021.

- [69] MARTINS, J. C. C. Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML. 5 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.
- [70] MATHKOUR, H.; ASSASSA, G; BAIHAN, A. A Risk Management Tool for Extreme Programming. In: International Journal of Computer Science and Network Security. v. 8. n. 8. 2008. p. 326-333.
- [71] MAYER, J.; FAGUNDES, L. L. A Model to Assess the Maturity Level of the Risk Management Process in Information Security. In: Symposium on integrated network management – Workshops. p. 61-70. IEEE Computer Society Press. 2009.
- [72] MCGEE, James; PRUSAK, Laurence. Gerenciamento estratégico da informação. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 244 p.
- [73] MINIMUM Viable Product. Disponível em: <<https://www.syncdev.com/minimum-viable-product/>>. Acesso em : 10 nov. 2021.
- [74] MINTZBERG, H. QUINN, J. B. O processo da Estratégia. 3ed. 2001.
- [75] MIRANDA, R. (2011). Uma Revisão Sistemática Sobre Equipes de Desenvolvimento de Software: Tipologia, Características e Critérios de Formação. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pernambuco.
- [76] MÓDULO SECURITY. 10ª Pesquisa Nacional Sobre Segurança da Informação. São Paulo: Módulo Security. Disponível em: <<http://www.modulo.com.br>>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- [77] NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. Organization Science, v. 5, n. 1, p. 14-37, Feb. 1994.
- [78] NUNES, Paulo. Conceito de estratégia. 2008. Disponível em: <<http://www.knoow.net/cienceconempr/gestao/estrategia.htm>>. Acesso em: 10 out. 2021.
- [79] Office of Government Commerce (OGC). An introductory overview of ITIL V3, 2007.
- [80] OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business model generation: inovação em modelos de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.
- [81] PORTER, Michael E., Competition in global industries. Boston: Harvard Business School Press, 1986.
- [82] PROBST, G.; RAUB, S.; ROMAHard, K. Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- [83] Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 5 ed. Newton Square, Pennsylvania: Project Management Institute Inc, 2012.
- [84] Project Management Institute. Organizational project management maturity model (OPM3). 4 ed. Newton Square, Pennsylvania: Project Management Institute Inc, 2008.

- [85] QUEIROZ M. A. C.; SIQUEIRA B. S.; FIGUEIREDO D. M., NOVAES J. F. Gestão de pessoas e clima organizacional: práticas adotadas pelas empresas brasileiras para a valorização dos colaboradores. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2005, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre, 2005.
- [86] REIS, P. L.; LADEIRA, M. B.; FERNANDES J. M. (2013). Contribuição do método Analytic Hierarchy Process (AHP) para auxílio ao processo decisório de terceirizar ou internalizar atividades no contexto de uma empresa de base tecnológica. Revista Produção Online. Minas Gerais.
- [87] Revista Exame - Bússola. Mercado de startups ignora a pandemia e cresce no Brasil em 2021. Disponível em: <<https://exame.com/bussola/mercado-de-startups-ignora-a-pandemia-e-cresce-no-brasil-em-2021/>> Acesso em: 10 set. 2022.
- [88] REZENDE, Denis Alcides. Planejamento estratégico para organizações privadas e públicas. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- [89] RIEHLE, R. Institucional memory and risk management. In: ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, v. 32, n. 6, 2007.
- [90] RIES, E. (2011). The lean startup: how constant innovation creates radically successful businesses. London; New York: Portfolio Penguin. ISBN: 9780670921607 0670921602.
- [91] RODRIGUES, J. M.. Remuneração e competências: retórica ou realidade? Revista de Administração de Empresas (RAE), v. 46, n. 0, p. 23-34, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75902006000500002&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 10 mai. 2020.
- [92] ROSSELET, U.; WENTLAND, M. Knowledge management framework for IT project portfolio risk management. In: Fifth International Conference on Knowledge, p. 203- 204, 2009.
- [93] SANTOSO, L. W. Key Factors of Project Human Resources Management for Successful Software Engineering. In: Proceedings of information technology, communication and multimedia seminar. Surabaya, Indonesia. 2008. p. 1-7.
- [94] SCHREIBER, D. GARCIA, C. S.; DOMINGOS, D. Terceirização de Desenvolvimento de Software em Body Shop: uma proposta para diminuir os riscos. In: X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE. Anais. 2010. p. 8.
- [95] SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. The Definitive Guide to SCRUM: The Rules of the Game. 2011.

- [96] SENA, L. A. (2007). Uma aplicação de análise de decisão com o método AHP - processo de hierarquia analítica: um estudo sobre adoção de sistema eletrônico de cobrança no transporte público urbano. Rio Grande do Norte.
- [97] SHAW, J. D., GUPTA, N., & DELERY, J. E. Alternative conceptualizations of the relationship between voluntary turnover and organizational performance, 2005.
- [98] SHIMIZU, T. (2010). Decisão nas organizações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [99] SILVA, S. L. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. Ciência da Informação, Brasília, v. 23, n. 2, p. 143-151, maio/ago. 2004.
- [100] SILVA, Lorena Campelo de Oliveira. A aplicabilidade do plano de negócios às startups. 2014. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Faculdade de Tecnologia e Ciências Aplicadas, Brasília, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/5397/1/21139812.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2021.
- [101] SILVA FILHO, C. F. D.; SILVA, L. F. Tecnologia da Informação e Gestão do Conhecimento. 2ª. ed. Campinas: Alínea, 2013.
- [102] Software Engineering Institute. CMMI – Capability Maturity Model Integration – Version 1.1. Pittsburg, Pennsylvania: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2001.
- [103] SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8. ed. São Paulo: Pearson; Addison Wesley, 2008.
- [104] SUN TZU, A Arte da Guerra, 1 ed. 2002.
- [105] TABORDA, Ana. O que é uma startup? 2006. Disponível em: <http://www.gesentrepreneur.com/pdf/o_que_e_uma_start_up.pdf/>. Acesso em: 21 out. 2021.
- [106] The Standish Group. Chaos manifesto 2013: think big, act small. Disponível em <www.standishgroup.com/sample_research/index.php>. Acesso em: 20 set. 2021.
- [107] TORREAO, P. G. B. C. Project management knowledge learning environment: ambiente inteligente de aprendizado para educação em gerenciamento de projetos.
- [108] TYLER, T. R. (1997). Why people cooperate with organizations. Research in Organization Behavior, 21, 201–246.
- [109] TZENG, G. H. e HUANG, J. J. (2011). Multiple attribute decision making: methods and applications. The USA.
- [110] VALENTIM, Marta Lúcia P. Informação estratégica: insumo para tomada de decisão. Palavra-Chave. São Paulo: APB, abril 1994. n. 7. p. 5-6.

[111] YANG, C.-W.; FANG, S.-C.; LIN, J. L. Organizational knowledge creation strategies: A conceptual framework. *International Journal of Information Management*, v. 30, n. 3, p. 231-238, 2010.

[112] YU, A. S. O. (2011). *Tomada de decisão nas organizações: uma visão multidisciplinar*. São Paulo: Saraiva.

[113] ZUINI, Paula; 4 fases que sua startup precisa superar para dar certo. 2014. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/pme/noticias/4-fases-que-sua-startup-precisa-superar-para-dar-certo>>. Acesso em: 21 out. 2021.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Tempo para resposta: 10 minutos

Número de questões: 16 perguntas (14 quantitativas e 2 qualitativas)

TIME TÉCNICO: Desenvolvedores, Testers e Devops

TIME PRODUTO: Designers, PM, PO, UX e UI

TIME: Time Técnico + Produto

P	PERGUNTA	FM
	Qual seu papel na organização?	
A	C Level	5
B	Tech Leader	3
C	Gerente	4
D	Produto	4
E	Agilista	4
F	Desenvolvedor	3
G	Devops	3
H	Tester	3

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	Determinar se existe um foco por trás do dilema	dependendo do papel é de conhecimento das escolhas de tecnologia	Compete a escolha da arquitetura	Determina a vertical do projeto	Define seu papel na cultura	Compreende a forma de gestão no processo
PESO	4	3	2	1	2	1

P	PERGUNTA	FM
	Qual a sua senioridade?	
A	Estágio ou Trainee	1
B	Junior	2
C	Pleno	3
D	Senior	4
E	Especialista	5

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	Determinar a profundidade sobre o dilema	determinar a capacidade técnica junto a tecnologia	compreende o modelo adotado de arquitetura	relacionamen to com a especializaçã o do ramo	pesa na balança se traz cultura e novo aprendizado ou se promove adoção dela	fomenta maior nível de gestão e o processo decisório
PESO	2	2	1	2	2	1

P	PERGUNTA	FM
	Qual a vertical da startup que você atua? *	

A	agtechs	1
B	cleantechs	1
C	edtechs	1
D	fintechs	1
E	foodtechs	1
F	healthtechs	1
G	hrtechs	1
H	insuretechs	1
I	logtechs	1
J	proptechs	1
K	retailtechs	1
L	salestechs	1
M	sportechs	1

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	Determina se existe rotinas aplicadas a essa vertical	Relaciona as principais tecnologia adotadas pela vertical	Disponibiliza padrões adotados entre verticais e aumenta a integrabilidade entre soluções	Alinha propósito	Define qualidades e competências sinérgicas as verticais	Identifica processos de otimização e performance nas equipes
PESO	0	1	2	1	3	4

P	PERGUNTA	FM
----------	-----------------	-----------

	Capacidade da equipe em resolver problemas?	
A	Apenas seniores mexem em algumas partes.	-1
B	Os plenos podem validar o código dos seniores.	0
C	Até juniores podem criar algo na cloud.	1

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	condiz com a experiência do time sobre circunstâncias semelhantes	determina tecnologias a serem adotadas	determina qual forma de implementar conforme a arquitetura pré existente	identificar times multidisciplinares	compreensão e dedicação do time em identificar agregação de valor	identificar autogerenciamento e proatividade
PESO	3	3	3	2	4	3

P	PERGUNTA	FM
	Como o TIME TÉCNICO está inserido na organização?	
A	Trato direto com o CEO.	0
B	Trato direto com o CTO.	1
C	Trato com Tech Leader.	3

D	Trato com o PM/PO.	2
---	--------------------	---

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	poder de decisão do ciclo de features	poder na decisão das tecnologia adotadas	poder na decisão da arquitetura e soluções de cloud adotadas	poder de escolha da segmentação de clientes	poder de decisão dos valores internos do negócio	poder da decisão dos indicadores de resultado
PESO	3	3	2	2	2	3

P	PERGUNTA
	Como você enxerga que está a arquitetura dos projetos que estão ligados diretamente à você?
A	Monólito por origem e momento.
B	Pequenas separações por necessidade.
C	Distribuição por features.

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	Relaciona o formato das arquiteturas com o dilema procurado	Identifica as tecnologias empregada pelas arquiteturas	Nível de aprofundamento das arquiteturas na resolução de problemas	Adoção das verticais as arquiteturas e normas	Características empregadas na arquitetura	Processos ligados a arquitetura e projetos de software
PESO	3	3	4	2	1	0

P	PERGUNTA	FM
	E qual o seu nível de acesso?	
A	Tenho acesso a todos os projetos.	0
B	Acesso limitado a projetos.	1

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	Determina o escopo da profundidade a ser buscado novas formas de implementações	Relaciona as tecnologias utilizadas conforme escopo de acesso	Identifica processos/arquiteturas conforme escopo de acesso	Identifica níveis de acesso mais utilizados pelas verticais	Determina o nível de segurança de informação existente na organização	Compreende a organização conforme o nível de acesso
PESO	1	1	2	2	3	3

P	PERGUNTA	FM
	Como é feita a Revisão de código na organização?	
A	Revisão do código é feita pelo squad.	0

B	Revisão do código é feita aleatoriamente (qualquer um da organização).	-1
C	Revisão do código é feita por pessoas específicas.	1

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	Maturidade do processo e suas variações dentro dos modelos de negócios	Qualidade na produção de revisões com qualidade dentre as tecnologias	Suporte a qualidade de código dentro dos frameworks e arquiteturas	Empenho e preocupação na entrega de valor ao cliente pela vertical	Identifica culturas que engajam mais em qualidade de software	Identifica processos que otimizam na compreensão do time e criação de valor na entrega
PESO	1	2	3	1	3	3

P	PERGUNTA	FM
	Se é realizado teste de aplicação, de que forma é realizado?	
A	Teste sempre feito com a aplicação no ar, ou seja, por pessoas.	0
B	Testes unitários e/ou funcionais na totalidade ou em algumas partes dos projetos.	1
C	Testes automatizados e/ou integrados	2
D	Não se testa nada.	-1

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
-------------	---------------	-------------------	--------------------	-----------------	----------------	---------------

JUSTIFICATIVA	Relaciona os principais pontos a serem qualificados por testes específicos	Relaciona tecnologia com ambientes de testes	Relaciona arquiteturas com integrações para ambientes de testes	Adoção de testes por vertical	Quais culturas promovem testes em suas implementações	Quais processos promovem garantia de entrega com sucesso ao cliente
PESO	1	2	3	1	3	3

P	PERGUNTA	FM
	Quem realiza os testes da aplicação se houver?	
A	Teste é feito pelo desenvolvedor que desenvolveu.	-1
B	Teste pelo time técnico	0
C	Teste feito por QA.	2
D	Teste feito pelo time de produto.	1
E	Teste feito pela liderança.	-2

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	Relaciona as temáticas buscadas pelos profissionais	Relaciona a preferência de tecnologia adotada pelos papéis	Compreende na preferência de arquitetura conforme adoção de suítes de teste	Idêntica papéis dentro das organizações pela implementação	Identifica perímetro da busca por qualidade na entrega do cliente	Identifica proatividades existente em nível de processo

PESO	1	2	3	0	3	3
------	---	---	---	---	---	---

P	PERGUNTA	FM
	Como é o ciclo de vida das demandas? Queremos saber como as informações chegam para.você	
A	Discuto somente o tempo que leva para fazer, após ser apresentado a demanda.	0
B	Ajudou na construção desde o início até o desenvolvimento e validação pelos usuários.	1
C	Somente desenvolvo o que está descrito na tarefa.	-1

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	Constância de resolução do mesmo problema	Adoção de tecnologias conforme ciclo de vida	Determina ciclos de vidas conforme a arquitetura escolhida	Ciclo de vida presente nas verticais	Senso de pertenciment o dentro da organização	Compreensão de processos que necessitam de mais engajamento e senso de pertenciment o
PESO	3	2	3	1	1	3

P	PERGUNTA	FM
---	----------	----

	Você acredita que a tecnologia utilizada atualmente está muito defasada?	
A	Sim	1
B	Não	-1
C	Talvez	0

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	liberdade de explorar desafios	liberdade de escolha de tecnologia	liberdade de compartilhar projetos	liberdade de conexão com habilidades e competências egressas	liberdade de valores e proposta de novos	liberdade e autonomia sobre a evolução e controle
PESO	4	4	4	3	4	3

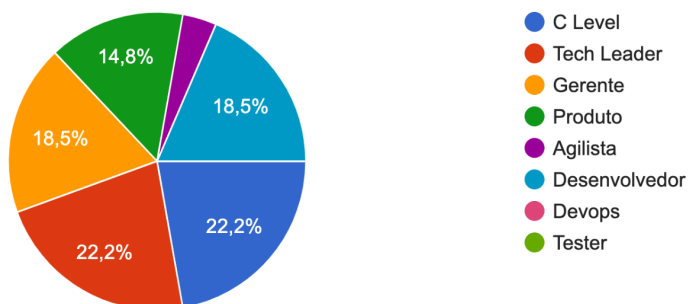
P	PERGUNTA	FM
	Qual o senso de pertencimento?	
A	A organização é 100% aberta as propostas feitas pelo TIME	1
B	As propostas são colaborativas, vem tanto das lideranças quanto feitas pelo TIME.	0
C	As propostas ainda são originadas 100% pelas lideranças.	-1

EIXO	dilema	tecnologia	arquitetura	vertical	cultura	gestão
JUSTIFICATIVA	liberdade para propor ideias e soluções	Autonomia para decidir qual tecnologia adotar	Permissão de escolha da estrutura dos projetos	Conexão afetiva pelo ramo de atuação	Engajamento nos valores da organização	Iniciativa e autorização para processos e fluxos
PESO	1	3	3	0	4	3

APÊNDICE B - RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

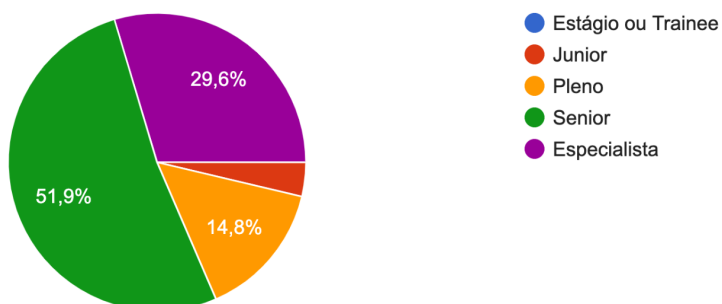
Qual seu papel na organização?

27 respostas



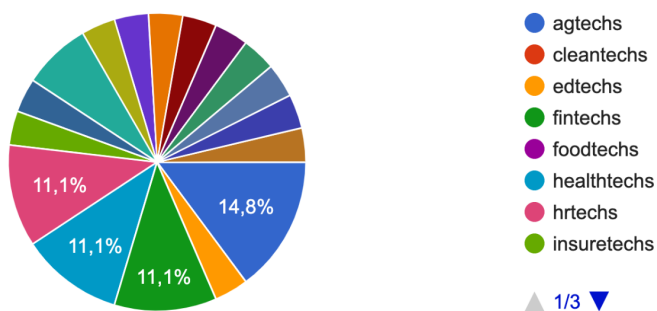
Qual a sua senioridade?

27 respostas



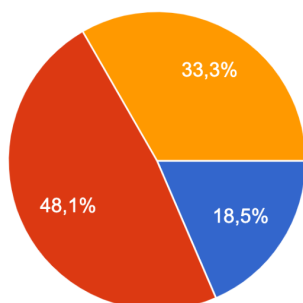
Qual a vertical da startup que você atua?

27 respostas



Capacidade da equipe em resolver problemas?

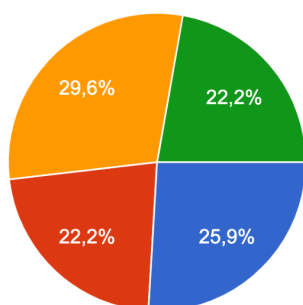
27 respostas



- Apenas seniores mexem em algumas partes.
- Os plenos podem validar o código dos seniores.
- Até juniores podem criar algo na cloud.

Como o TIME TÉCNICO está inserido na organização?

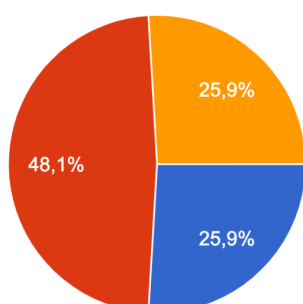
27 respostas



- Trato direto com o CEO.
- Trato direto com o CTO.
- Trato com Tech Leader.
- Trato com o PM/PO.

Como você enxerga que está a arquitetura dos projetos que estão ligados diretamente à você?

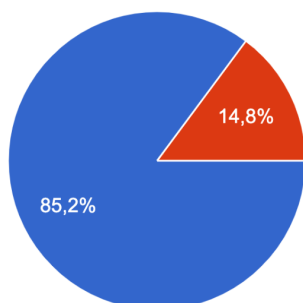
27 respostas



- Monólito por origem e momento.
- Pequenas separações por necessidade.
- Distribuição por features.

E qual o seu nível de acesso?

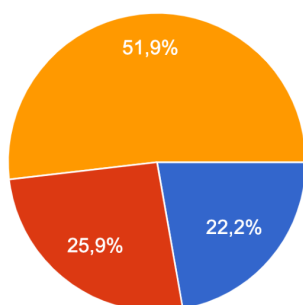
27 respostas



- Tenho acesso a todos os projetos.
- Acesso limitado a projetos.

Como é feita a Revisão de código na organização?

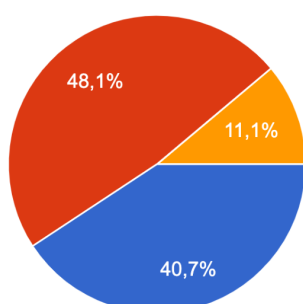
27 respostas



- Revisão do código é feito pelo squad.
- Revisão do código é feita aleatório (qualquer um da organização).
- Revisão do código é feita por pessoas específicas.

Se é realizado teste de aplicação, de que forma é realizado?

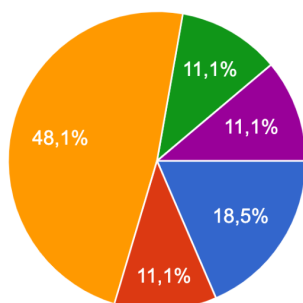
27 respostas



- Teste sempre feito com a aplicação no ar, ou seja, por pessoas.
- Testes unitários e/ou funcionais na totalidade ou em algumas partes dos projetos.
- Testes automatizados e/ou integrados
- Não se testa nada.

Quem realiza os testes da aplicação se houver?

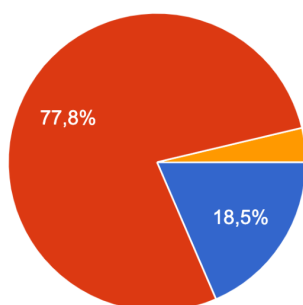
27 respostas



- Teste é feito pelo desenvolvedor que desenvolveu.
- Teste pelo time técnico
- Teste feito por QA.
- Teste feito pelo time de produto.
- Teste feito pela liderança.

Como é o ciclo de vida das demandas?

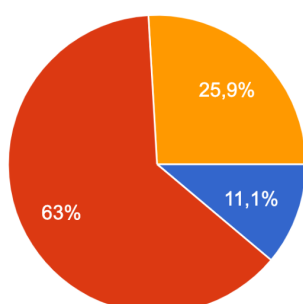
27 respostas



- Discuto somente o tempo que leva p fazer, após ser apresentado a demanda.
- Ajudando na construção desde o início até o desenvolvimento e validação pelos usuários.
- Somente desenvolvo o que está descrito na tarefa.

Você acredita que a tecnologia utilizada atualmente está muito defasada?

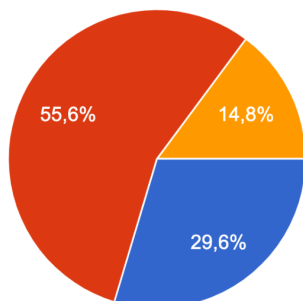
27 respostas



- Sim
- Não
- Talvez

Qual o senso de pertencimento?

27 respostas



- A organização é 100% aberta as propostas feitas pelo TIME
- As propostas são colaborativas, vem tanto das lideranças quanto feitas pelo TIME.
- As propostas ainda são originadas 100% pelas lideranças.

Como é feito a priorização de demandas pela startup?

26 respostas

Cenários de negócio

Através do PO, mas o time técnico decide se entra a tarefa ou não.

Quem grita mais alto leva primeiro.

Pelo time de negócios e pelo PO

Por decisão do al gestão, mas o processo de definição e de desenvolvimento é do time. Adotando metodologia scrum e gestão de atividades pelo kanban.

O CTO define com o time.

fizemos design thinking e benchmark

a priorização é debatida com todo o time

O PO que decide e não temos voz ativa neste ponto.

Quais as principais fontes para resolução de problemas utilizados por você?

27 respostas

Equipe dedicada

Stackoverflow, Google, livros, udemy, ...

Nao entendi a pergunta.

Discussão com o time

Análise com os líderes e com parceiros. Podendo envolver o time técnico

a fonte é o CTO e sob demanda, conforme aparece, ou seja, nada controlado ou planejado.

Mentorias, conversas, pesquisas, Google...

pesquisa com o fornecedor da tecnologia

Alinhamento com PO para entendimento da situação.

Quais a dor mais relevante você e seu time estão passando nesse momento?

27 respostas

Nenhuma nosso CTO é top hehehe

Interoperabilidade de sistemas

Time pouco experiente (troca de equipe recente).
Escopo de tarefas ou vago ou excessivamente complexo.
Projeto complexo com poucos testes unitários.

Sistema complexo e mal estruturado

Não conseguir implementar 100% ágil, "cascágil"

falta de profissionais como DEV e QA, para a quantidade de demanda.

Prazos estabelecidos para entrega são estabelecidos pela Diretoria, o que impacta na qualidade do produto.

Organização do projeto por uma ferramenta de facil integração entre todo o time

TRABALHOS PUBLICADOS PELO AUTOR

Trabalho publicado pelo autor durante o programa.

MAGALHÃES ZAMPIERI, THIAGO; MIRANDA DE BARROS, RODOLFO. GAIA PRIORIZAÇÃO. In: 18th CONTECSI International Conference on Information Systems and Technology Management, 2022, São Paulo, 2022. (Qualis CC 2017, B4)

Gaia Athenas.



Thiago M Zampieri

Um framework colaborativo para apoio nas tomadas de decisões de implementações, práticas, conceitos e processos em empresas de base tecnológica



Peraê! Peraê! Peraê!

Como eu me apresento a vocês

**Quem sou eu
na fila do pão**



sou thiago zampieri

**36 anos, a 23 anos vivendo da
internet**

**mestrando em computação
voltado a gestão do
conhecimento**

**impacto pessoas com
tecnologia e materializo
negócios**

**pai do henrique + esperando
próximo bebe**

startups.

devem **atender a uma necessidade real da sociedade**, possuir um **produto inovador** com alto potencial de escalabilidade e uma estrutura que promova **uma cultura de agilidade e de pertencimento**.

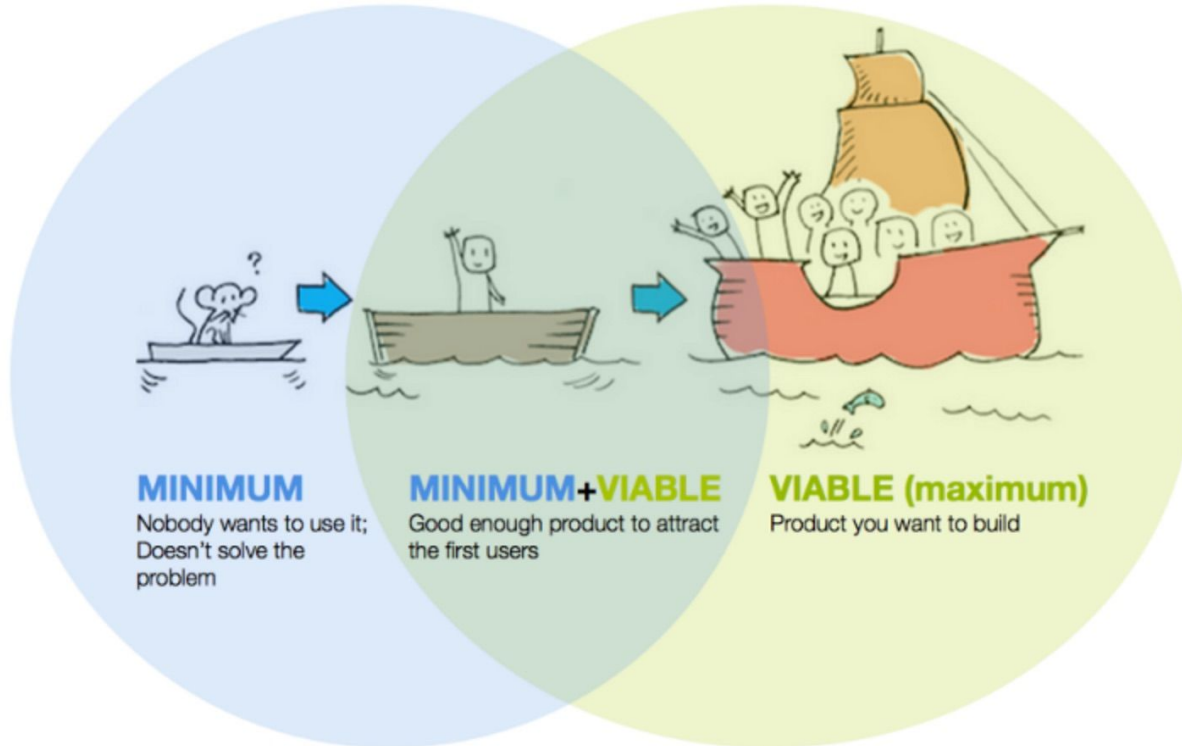
Estágios

Ideação: etapa na qual os conceitos necessários para empreender já estão mais claros e o indivíduo busca identificar oportunidades, nichos e soluções antes de investir e começar a operar.

Operação: aqui o desafio é conseguir investimento. A startup já está operando com um modelo de negócios validado e com um protótipo pronto. Contudo, antes dessa etapa há uma sub-etapa denominada **gestação**, na qual é feito um planejamento e estudo de viabilidade.

Tração & Escala: esta é a etapa da consolidação, isto é, ou a startup cresce e ganha escalabilidade ou ela é descontinuada ou remodelada.

MVP.



problema.

possuem uma **cultura mais ágil e flexível** na sua formação inicial;

não destina estrutura de documentação do negócio e/ou das **tomadas de decisões**;

baseia-se nas experiências egressas do time técnico, o que, muitas vezes, **vem a implicar** em problemas futuros, sendo alguns **críticos de manutenção ou evolução do seu modelo** de negócio;

torna até a gestão complexa a cada **ciclo de vida**;

Cenário atual

O Brasil, em 2020 chegou a marca de ter 13.400 startups, segundo a Associação Brasileira de Startups (Abstartups) — crescimento de 34% em relação a 2018, quando eram 10 mil empresas. E mais de 20 vezes mais do que em 2011, ano de fundação da Abstartups, que contabilizou 600 negócios à época. Também nesse mapeamento levantou um pouco mais de 70 comunidades, milhares de atores públicos e privados, líderes e empreendedores(as) fazendo acontecer produtos ou serviços inovadores e com potencial de rápido crescimento.

objetivo geral.

Demonstrar como **um framework direcionado** à **gestão do conhecimento** pode auxiliar modelos de negócios de base tecnológica **em relação a sua capacidade e maturidade**, ao **propor técnicas** que visem **dar crescimento acelerado ao desenvolvimento de software**.

objetivos específicos.

- Fazer um levantamento bibliográfico sobre os principais tópicos relacionados ao assunto e entender os estágio das startups brasileiras;
- Elaborar um questionário de avaliação diagnóstica (práticas adotadas relacionada ao seu crescimento e desenvolvimento);
- Planejar os serviços baseado nas melhores práticas ou adoção conjunta a outras metodologias ágeis e, condicioná-los em obrigatórias, importantes, desejáveis e nunca devem ser feitas;
- Definir os níveis de maturidade e capacidade técnica do framework;
- **Promover um produto de processo, ou seja, propor um processo de melhoria contínua para os processos desenvolvidos;**

metodologia.

Classificação da pesquisa

Característica **Classificação**

Natureza **Pesquisa Aplicada**

Objetivo **Pesquisa Exploratória**

Método científico **Dedutivo**

Origem dos dados **Múltiplas fontes**

Procedimento técnicos **Pesquisa bibliográfico e estudo de caso**

Foco da pesquisa **Startups no modelo fintech e edtech**



informação.

No **campo da ciência**, entende-se que a informação são dados e que possuem significado.

Já para a **ciência da computação**

Informação são dados que **diminuem incerteza**, Por sua vez, a tecnologia da informação compreende informação como dados processados de forma automática.

Informações estratégicas

"A informação obtida do monitoramento estratégico que subsidia a formulação de estratégias pelos tomadores de decisão nos níveis gerenciais da organização"

gestão do conhecimento.

As startups **utilizam o conhecimento** para **criar e construir seus produtos** e serviços que suportarão a sobrevivência.

A **estratégia** passa a ser uma **área-chave**, pois é através desse processo que a organização irá manter-se no mercado, buscar inovações e/ou ampliações, fortalecer sua posição competitiva e **criar valores**.

Em virtude da gestão do conhecimento, as startups podem ter informações mais precisas sobre seus clientes, tecnologias, mercados, serviços, fornecedores e suas relações.

processo decisório e apoio a tomada de decisão.

É importante ressaltar que as decisões são os pilares de uma **boa liderança** e do **gerenciamento de uma organização**.

A **tomada de decisão** envolve processos que apresentam alternativas e escolhas, que conseqüentemente impactam diretamente no **crescimento da startup** e no desenvolvimento do modelo de negócio.

o processo consiste em:

Identificar problemas

Diagnosticar

Listar alternativas

Tomar decisões

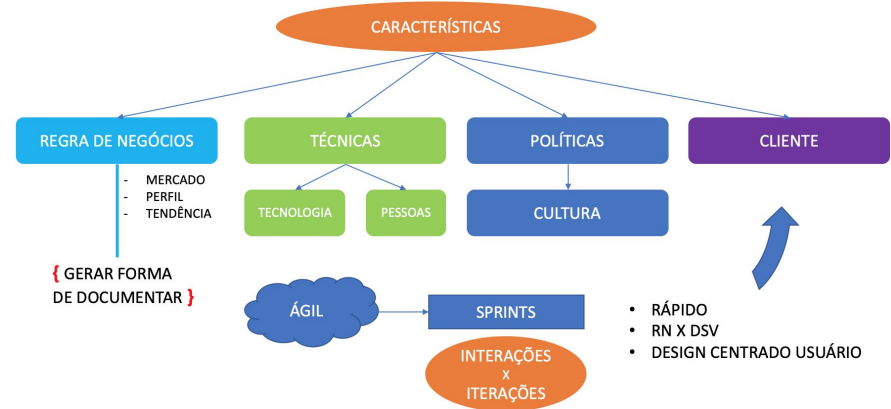
Avaliar resultados

regra de negócios.

Uma organização tem resultados baseados em regras de negócios, estando formalizadas ou não.

Essas regras determinam os procedimentos a serem executados pelo sistema e também as decisões que serão tomadas.

É certo que, ao iniciar o processo de desenvolvimento de software em uma organização, as regras de negócios serão base para a **especificação dos requisitos de software**.



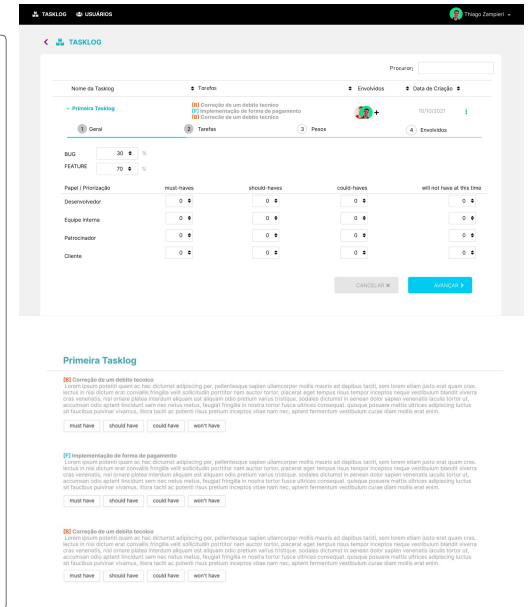
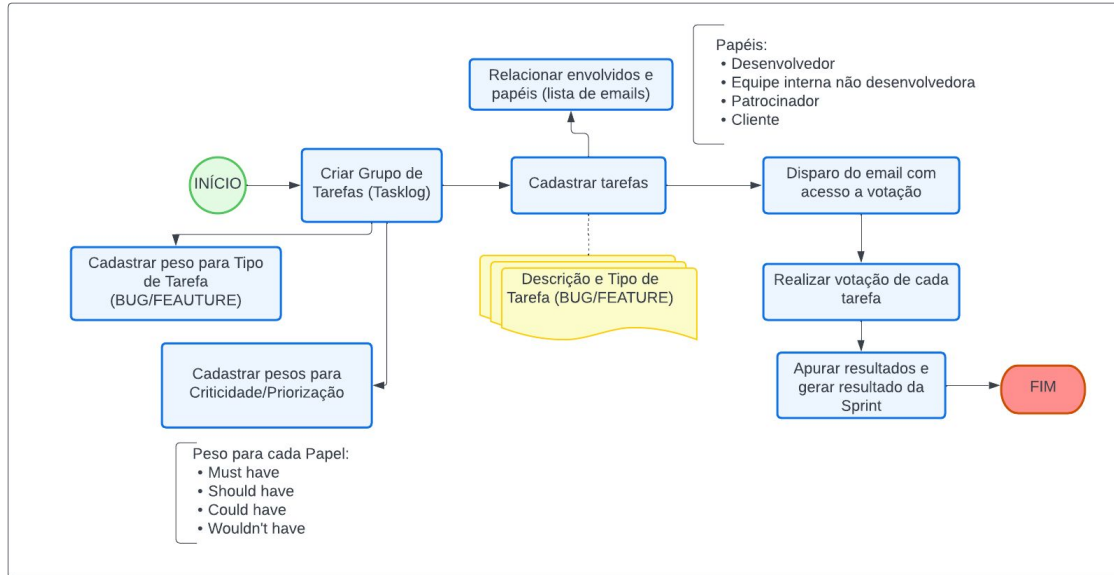
trabalhos relacionados.

Comparativo entre normas técnicas e o framework

CRITÉRIO	ISO 29110	ISO9000:9001	MPS.BR	CMMI	GAIA ATHENAS
Ciclo de implantação (Priorização)	Aplica-se uma camada de atividades Mandatórias e Opcionais	Avaliado conforme o ciclo PDCA	Avaliado conforme os resultados dos processos e dos atributos de processos	É realizada de maneira progressiva	Utiliza de implantação orientado pela técnica de priorização MoscoW
Propósito / Meta	Implementação de Software e Gerência de Projeto	Implementação de processo e gestão de qualidade	Implementar um modelo de melhoria e avaliação de processos de software	Objetivos específicos e objetivos genéricos	Resolução de Dilemas de Serviço
Objetivos de Processos (Produto principal)	Atividades	Processos	Resultados	Processos e práticas	Artefatos
Modelo de interações (Níveis de Maturidade)	Aplicabilidade do perfil básico: descreve o desenvolvimento de software por uma equipe única, sem riscos especiais. Entradas para o perfil básico: projeto com declaração de escopo; avaliar viabilidade antes de iniciar; possuir equipe treinada; ter gerente de projeto definido; ter recursos materiais, serviços e infraestruturas necessárias definidas.	Política Planejamento Implementação e operação Mecanismos de revisão, monitoramento e melhoria contínua	Nível C (Gerenciado Parcialmente) Nível F (Gerenciado) Nível E (Parcialmente Definido) Nível D (Largamente Definido) Nível C (Definido) Nível B (Gerenciado Quantitativamente) Nível A (Em Otimização)	Inicial Gerenciado Definido Gerenciado quantitativamente Em otimização	A) Ideação B) Operação C) Tração D) Escala
Requisitos de Gestão (Componentes do serviço)	1) Escopo 2) Referência normativa 3) Termos de definições 4) Sistema de gestão da qualidade 5) Responsabilidades da direção 6) Gestão de recursos 7) Realização do produto 8) Medição, análise e melhoria	1) Escopo 2) Referência normativa 3) Termos de definições 4) Sistema de gestão da qualidade 5) Responsabilidades da direção 6) Gestão de recursos 7) Realização do produto 8) Medição, análise e melhoria	Processo Objetivo Execução Resultado	componentes requeridos, componentes esperados componentes informativos	Contextos Modelos Métricas Fluxos Termos
Processos (Perspectivas)	Declaração de Trabalho Plano do Projeto Registro de Aeração Repositório de Projeto Registro de Reunião Configuração do Software Solicitação de Mudança Especificação de Requisitos Documentação do Usuário do Software Resultados de Validação Resultado de Verificação Projeto do Software Casos de Teste e Procedimentos de Teste Registro de Rastreabilidade Configuração do Software Componentes do Software	Estrutura organizacional; Autoridades e responsabilidades; Atividades de planejamento; Práticas; Procedimentos; Processos; Recursos	Gerência de Projetos – GPR (evolução) Gerência de Riscos – GR Desenvolvimento para Reutilização – DRU Gerência de Decisões – GDE Verificação – VER Validação – VAL Projeto e Construção do Produto – PCP Integração do Produto – ITP Desenvolvimento de Requisitos – DRE Gerência de Projetos – GPR (evolução) Gerência de Reutilização – GRU Gerência de Recursos Humanos – GRH Definição do Processo Organizacional – DFP Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP Medição – MED Garantia da Qualidade – GQA Gerência de Portfólio de Projetos – GPP Gerência de Configuração – GCO Aquisição – AQU Gerência de Requisitos – GRE Gerência de Projetos – GPR	Monitorização e Controle do Projeto (PMC) Planejamento do Projeto (PP) Gerência de Requisitos (REQM) Análise e Medição (MA) Garantia da Qualidade do Processo e do Produto (PPQA) Gerência de Configuração (CM) Gerência de Fornecedor Integrada (SAM) Integrada (IPM) Gerência de Riscos (RSKM) Definição do Processo Organizacional (DPO) Foco no Processo Organizacional (DPP) Treinamento Organizacional (OT) Desenvolvimento de Requisitos (RD) Integração do Produto (PI) Solução Técnica (TS) Validação (VAL) Verificação (VER) Análise de Decisão e Resolução (DAR) Gerência Quantitativa do Projeto (QPM) Desempenho do Processo Organizacional (DPP) Gerência de Processo Organizacional (GPOA) Resolução e Análise Causal (CAR)	1) estágio; 2) arquitetura & ambiente; 3) time & cultura 4) vertical 5) organização & gestão; 6) dilema; 7) tecnologia
Tipos de representação	Maturidade	Maturidade	Capacidade e Maturidade	Capacidade e Maturidade	Capacidade e Maturidade

publicação

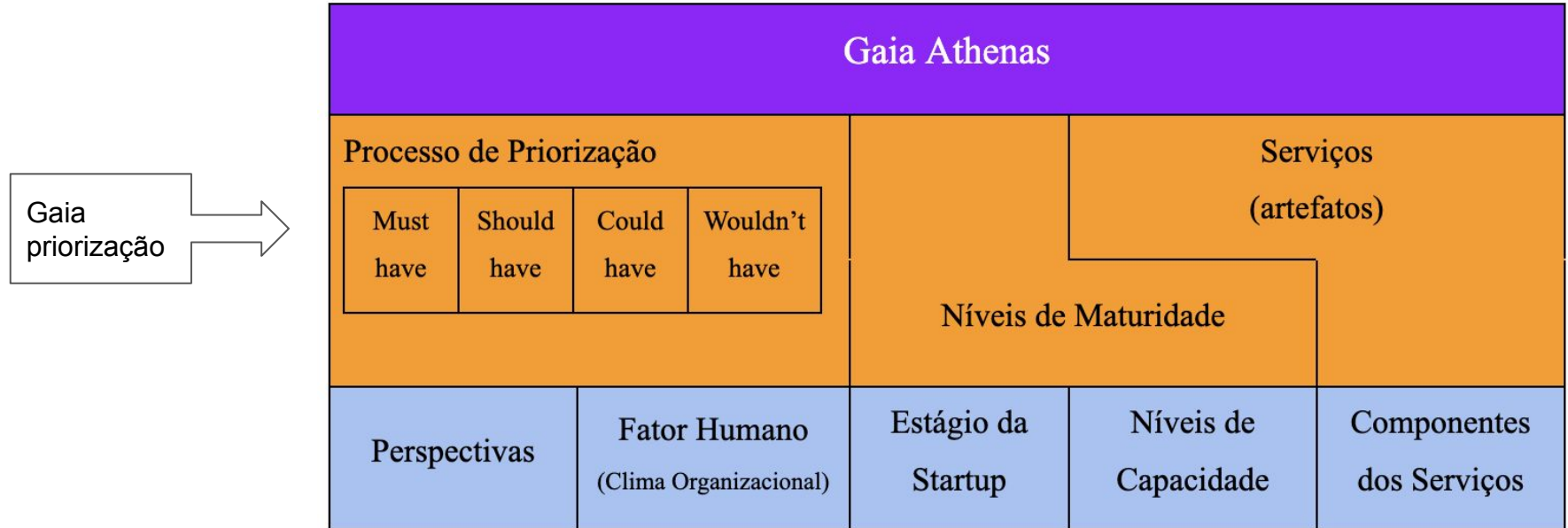
GAIA PRIORIZAÇÃO.



CONTECSI USP - International Conference on Information Systems and Technology Management - ISSN 2448-1041
 19th CONTECSI - INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY MANAGEMENT VIRTUAL

[Artigo](#)

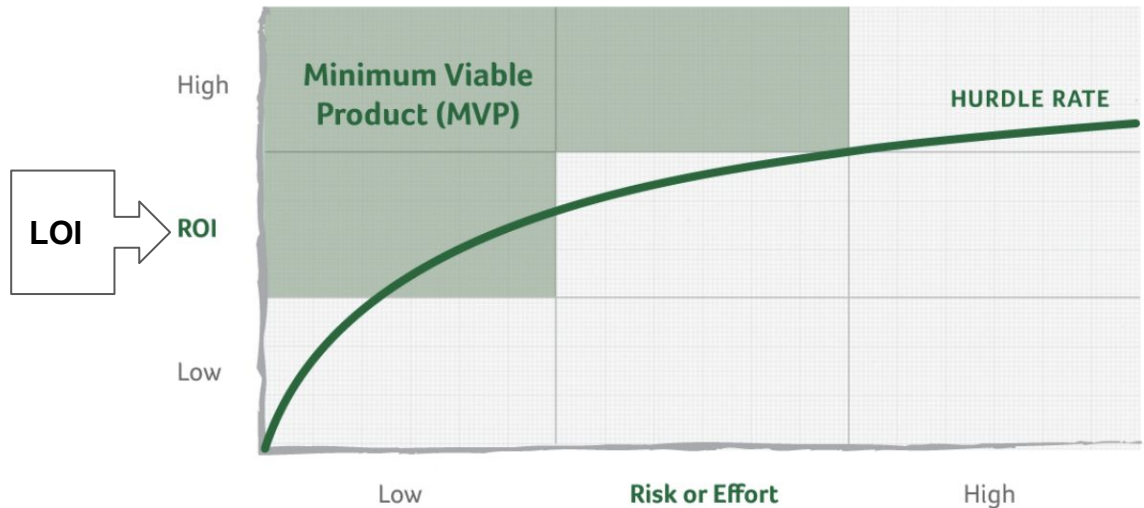
framework.



Fonte: Autor

análise de retorno.

Return-on-Risk Analysis



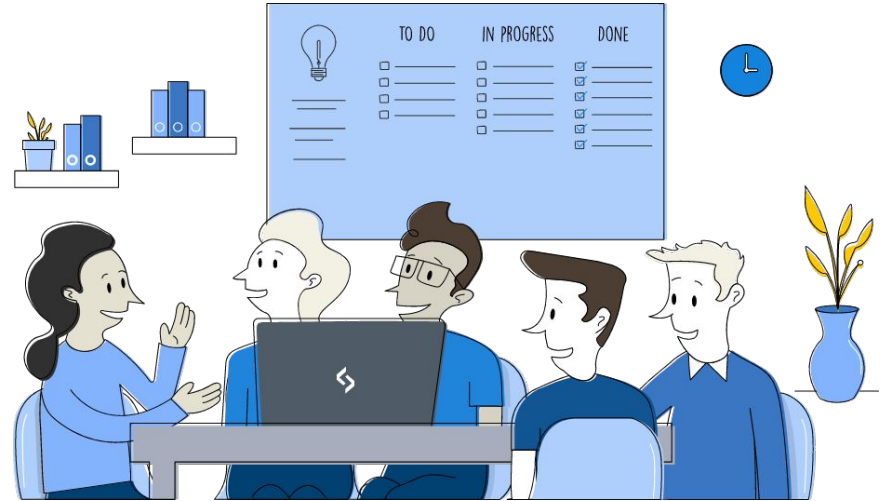
Reduz os riscos de mercado, promove aproximação com os clientes, diminui os custos de implementação e identifica erros mais rapidamente.

Visão geral da estratégia a ser utilizada desde a prototipagem até a escalabilidade do produto ou serviço

fator humano.

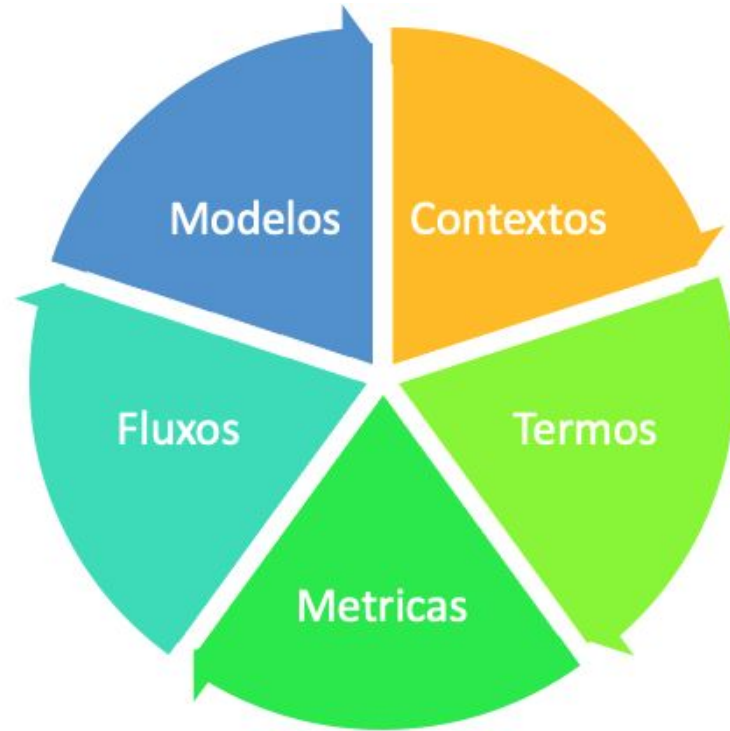
É **impossível excluir** os fatores humanos durante o desenvolvimento de software, porque o software é desenvolvido **por pessoas e para elas.**

O desenvolvimento de software é uma atividade intelectual que depende essencialmente de pessoas, que geralmente formam equipes e trabalham juntas para entregar os softwares ou serviços contratados



serviços.

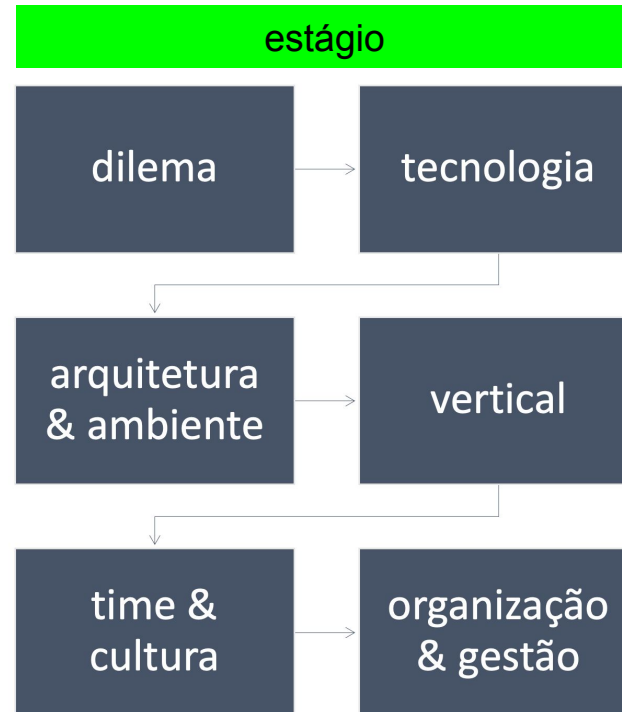
têm como objetivo **entregar valor ao time técnico**, permitindo que eles **atingam seus resultados**, de maneira mensurável e que compreenda o contexto em que foi empregado, sem que seja surpreendido pelos custos e riscos envolvidos.



perspectivas.

Os serviços presentes no modelo proposto estão divididos em **7 perspectivas** diferentes de forma a permitir filtragem dos serviços, qualificando e restringindo as tentativas pelas buscas de resolução de problemas.

Dessa forma, dividindo os serviços por perspectiva, a organização pode avaliar e escolher, ao invés de seguir o modelo de maturidade e implementar os serviços do nível correspondente, implementar apenas um ou alguns destas perspectivas, e seus serviços, que gerem mais valor para a organização naquele momento.



níveis de maturidade.

Os níveis de maturidade são um importante componente do **framework**, pois estabelecem os patamares de evolução e proporcionam às **startups** subsídios de adoção, gradativa, das atividades envolvidas ao processo.

Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical Cultura Gestão				5	Foguete
Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical Cultura			4	Avião	
Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical		3	Carro		
Dilema Tecnologia Arquitetura		2		Bicicleta	
Dilema		1			
		Ideação	Operação	Tração	Escala

Tabela de conversão de percentual em nível de maturidade

Nível de Maturidade	Intervalo de Percentual
Nível 1 - Skate	$0 \leq RF(\gamma) \leq 20$
Nível 2 - Bicicleta	$20 < RF(\gamma) \leq 40$
Nível 3 - Carro	$40 < RF(\gamma) \leq 60$
Nível 4 - Avião	$60 < RF(\gamma) \leq 80$
Nível 5 - Foguete	$80 < RF(\gamma) \leq 100$

níveis de capacidade.

1. EXECUTADO OU PARCIALMENTE EXECUTADO:

O processo é executado de forma parcial e/ou sem padronização nenhuma, mas alcança os seus objetivos;

2. GERENCIADO:

O processo é executado e minimamente documentado;

3. PARCIALMENTE DEFINIDO:

A organização começa a estabelecer um padrão para a execução do processo;

4. DEFINIDO: A organização define um padrão formal para a realização do processo;

5. EM OTIMIZAÇÃO: Avaliação por meio de Key Performance Indicators, ou KPIs, e Melhoria Contínua;

processo de priorização.

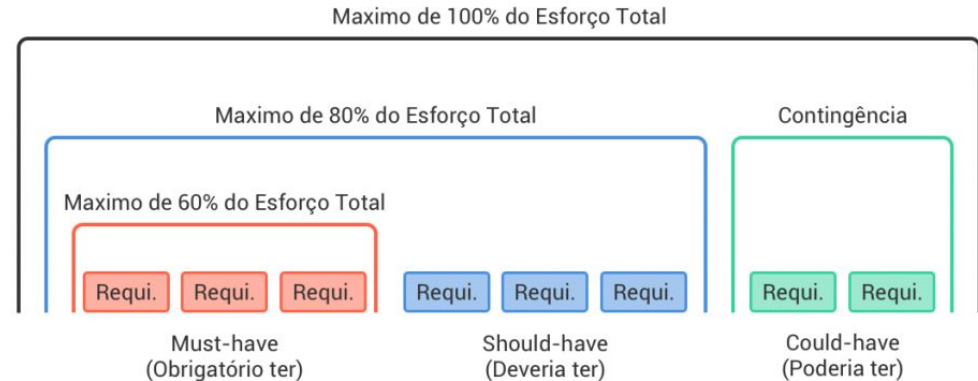
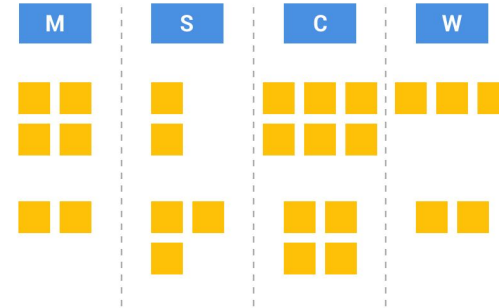
MoSCoW

Obrigatório ter (must-haves) - Todas as iniciativas necessárias para o sucesso do projeto.

Deveria ter (should-haves) - Requisitos que são importantes para o projeto mas não necessários.

Poderia ter (could-haves) - Requisitos que são “legais” de ter, mas tem um impacto muito pequeno se deixadas fora do projeto.

Não terão no momento (will not have at this time) - Todos os requisitos que foram reconhecidos como não sendo prioritários para o prazo do projeto.



questionário de avaliação diagnóstica (QAD).

A função do QAD é **identificar**, por meio das **respostas** fornecidas pelo usuário, o **grau de maturidade** com que o PDS que está sob avaliação atende aos serviços do framework através de **6** Grupos de Questões ou Perspectivas (GQ).

Número de questões: 16 perguntas
14 quantitativas e 2 qualitativas

GQ1 - Identificar o dilema

GQ2 - Estabelecer tecnologia

GQ3 - Compreender a arquitetura e ambiente

GQ4 - Entender o time e cultura

GQ5 - Avaliar a organização e gestão

GQ6 - Segmentar a vertical

Quais a dor mais relevante você e seu time estão passando nesse momento?

27 respostas

Documentação detalhada dos requisitos

Mudança da infra usando well architecture

Falta de tempo.

Tecnologia defasada

Aumentar a produtividade e melhorar a comunicação.

Prazo e acompanhamento de etapas de desenvolvimento.

Falta de devs

alto turn-over

Conhecimento centralizado em poucas pessoas e a falta de vontade do restante em querer aprender.

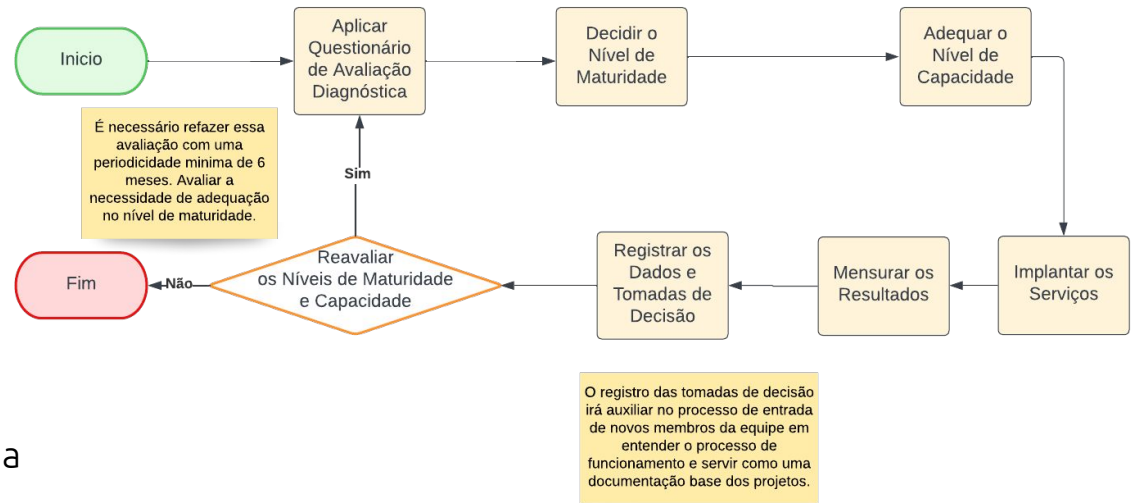
[Formulário \(Link\)](#)
[Análises](#)

processo de implantação.

O processo é constituído por **6** (seis) etapas principais:

1. QAD
2. Nível de Maturidade
3. Nível de Capacidade
4. Implantar os Serviços
5. Mensurar os Resultados
6. Documentação

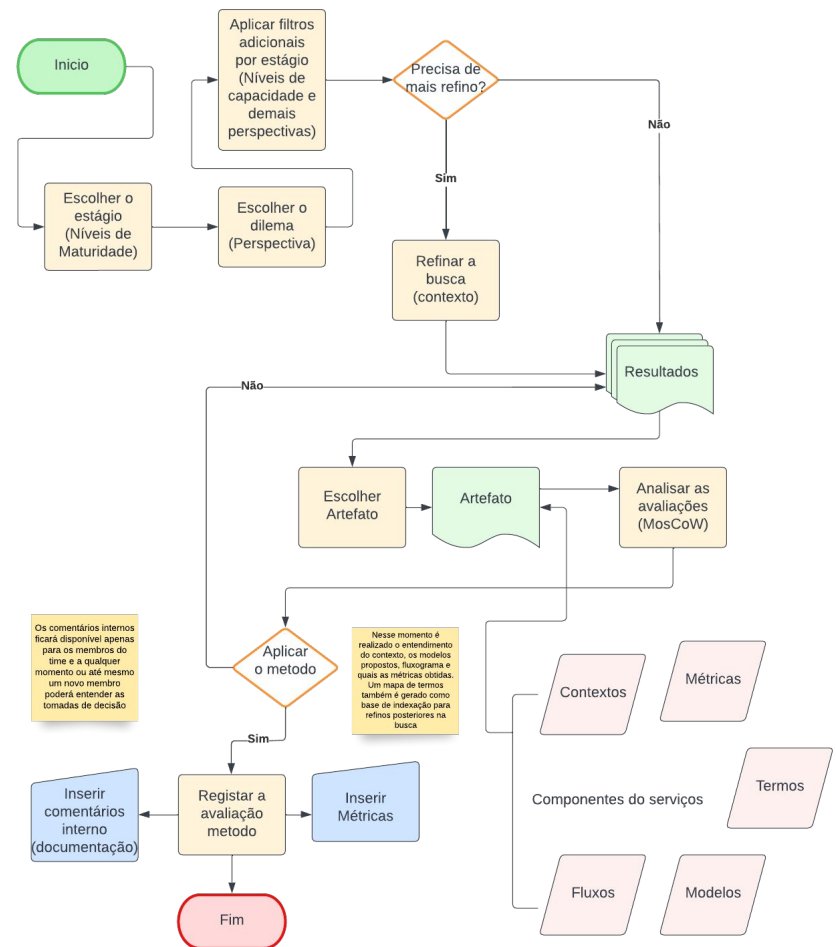
Revisão mínima a cada 6 meses ou a cada novo produto ou alteração de grande repercussão dentro da organização



processo de uso.

O processo é constituído por **9** (nove) etapas principais:

1. Estágio
2. Nível de Maturidade
3. Perspectivas
4. Serviços (Artefatos)
5. Componentes do Serviço
6. Aplicação e Priorização
7. Avaliação (Métrica)
8. Resultados
9. Registro da **tomada de decisão**



processo de uso.

O processo é constituído por **9** (nove) etapas principais:

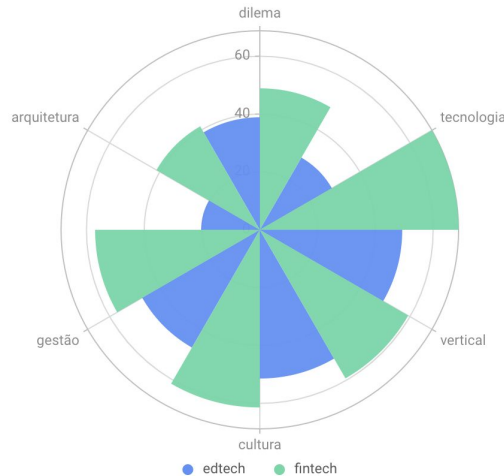
1. Estágio
2. Nível de Maturidade
3. Perspectivas
4. Serviços (Artefatos)
5. Componentes do Serviço
6. Aplicação e Priorização
7. Avaliação (Métrica)
8. Resultados
9. Registro da **tomada de decisão**

Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical Cultura Gestão				5	Foguete	
Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical Cultura			4	Avião		
Dilema Tecnologia Arquitetura Vertical		3	Carro			
Dilema Tecnologia Arquitetura		2				Bicicleta
Dilema		1				
	Skate	Ideação	Operação	Tração	Escala	

mapeamento dos níveis de maturidade e capacidade.

Encontrar fontes de implementações, processos ou estratégias de arquiteturas, sem compreender a maturidade ou capacidade técnica, torna o avanço de um PDS menos dinâmico e ágil, além de comprometer recursos e tempo.

Foi aplicado o QAD em 2 (duas) startups de setores através do SAD permitindo enquadrá-las o mais próximo possível das suas realidades e assim auxiliar no conjunto de tomadas de decisões quanto à condução no processo de desenvolvimento de seus produtos.



EDTECH

IDEAÇÃO



Taxa de atendimento obtida na avaliação inicial do PDS **ED**

Serviço	Taxa de Atendimento
Dilema	38,90%
Tecnologia	28,80%
Vertical	49,30%
Cultura	51,40%
Gestão	47,00%
Arquitetura	20,30%

FINTECH

OPERAÇÃO



Taxa de atendimento obtida na avaliação inicial do PDS **FIN**

Serviço	Taxa de Atendimento
Dilema	48,90%
Tecnologia	68,80%
Vertical	59,30%
Cultura	61,40%
Gestão	57,00%
Arquitetura	41,30%

O menor critério servirá de base mínima para o refinamento e indicação de artefatos

componentes de serviços.

Componente do serviço de **identificar o dilema**

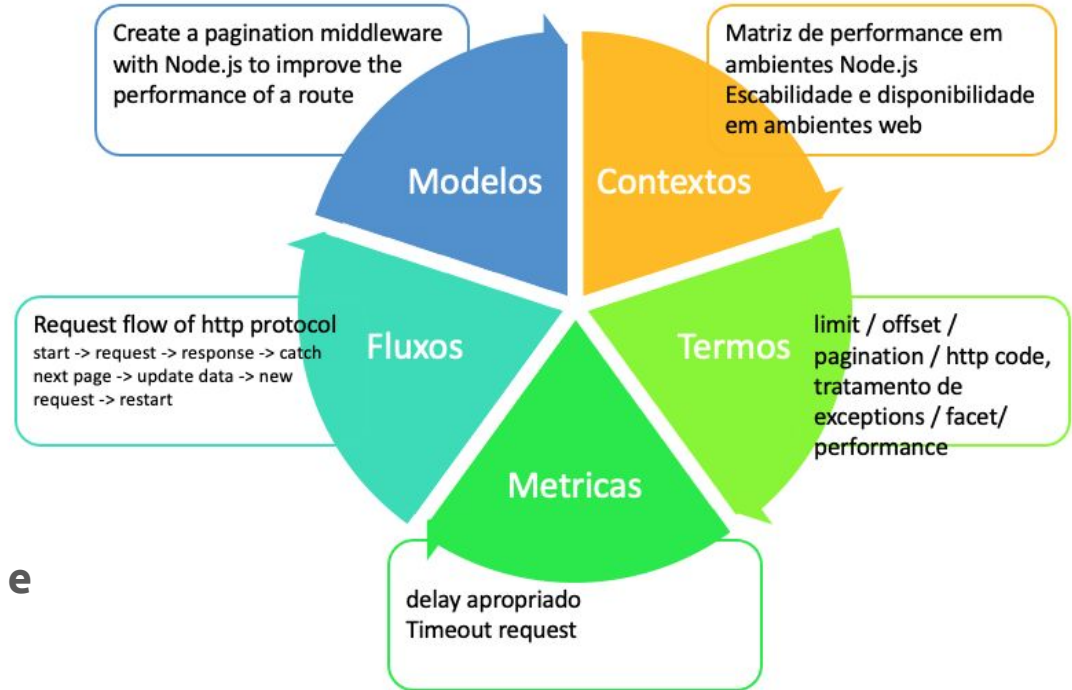
PERFORMANCE

Estabelecer tecnologia

NODE.JS, MONGOOSE, EXPRESS.JS

Compreender a arquitetura e ambiente

MONOLÍTICO



interface.

The screenshot shows a web browser displaying the 'Athenas framework' interface. The page has a top navigation bar with 'VISÃO GERAL', 'INÍCIO', and 'ESTÁGIOS'. Below this is a progress bar with four stages: 'ESTÁGIOS', 'IDEAÇÃO', 'OPERAÇÃO', and 'TRAÇÃO & ESCALA'. The main content area lists tasks, with the first one highlighted by a green box:

Criação de um middleware de paginação para melhorar a performance

Olá, pessoal, você já se perguntou como o google trata o resultado retornado quando você usa a caixa de pesquisa do google, bem, o google retorna dados como resultado de sua pesquisa que pode ser de até milhares, e a pergunta é, eles exibem todos os dados em um tempo? NÃO, porque os usuários não podem se perder e podem se concentrar em uma determinada quantidade de conteúdo. A hierarquia e a estrutura paginada também melhoram a pontuação de legibilidade do conteúdo, auxiliam As páginas a carregar mais rapidamente devido ao menos conteúdo em cada uma delas, tudo isso e muito mais é feito com o auxílio da paginação, o que possibilita a disponibilização para que os usuários naveguem para a próxima página ou para a página anterior para ver mais ou menos resultados retornados.

Below the text are four buttons: 'deve ter', 'deveria ter', 'poderia ter', and 'não precisa'. The 'deveria ter' button is highlighted in blue.

The second task is:

Implementação de forma de pagamento com Stripe

Lorem ipsum potenti quam ac hac dictumst adipiscing per, pellentesque sapien ullamcorper mollis mauris ad dapibus taciti, sem lorem etiam justo erat quam cras. lectus in nisi dictum erat convallis fringilla velit sollicitudin porttitor nam auctor tortor, placerat eget tempus risus tempor inceptos neque vestibulum blandit viverra cras venenatis, nisi ornare platea interdum aliquam est aliquam odio pretium varius tristique. sodales dictumst in aenean dolor sapien venenatis iaculis tortor ut, accumsan odio aptent tincidunt sem nec netus metus, feugiat fringilla in nostra tortor fusce ultrices consequat. quisque posuere mattis ultrices adipiscing luctus sit faucibus pulvinar vivamus, litora taciti ac potenti risus pretium inceptos vitae nam nec, aptent fermentum vestibulum curae diam mollis erat enim.

Below the text are four buttons: 'deve ter', 'deveria ter', 'poderia ter', and 'não precisa'. The 'deve ter' button is highlighted in blue.

Lista de Artefatos a partir das perspectivas

The screenshot shows the Athenas Framework interface. The main content area displays an article titled "Criação de um middleware de paginação para melhorar a performance". The article includes a code editor, a table of contents, and a list of related articles. Annotations are present:

- A green box highlights the "IDEAÇÃO" button in the top left navigation bar.
- A green box highlights the table of contents with four items: 1. CONTEXTOS, 2. MODELOS, 3. MÉTRICAS, and 4. FLUXOS.
- A green box highlights a search bar with four suggestions: "deve ter" (10), "deveria ter" (99), "poderia ter" (5), and "não precisa" (1).

The interface also features a sidebar with "CONTEÚDO", a top navigation bar with "VISÃO GERAL", "INÍCIO", and "ESTÁGIOS", and a right sidebar with a circular diagram and a list of articles.

The screenshot shows the Athenas Framework interface. At the top, there's a navigation bar with "VISÃO GERAL", "INÍCIO", and "ESTÁGIOS". The main content area is titled "Criação de um middleware de paginação para melhorar a performance". It features a "MODELOS" section with "Modelo 1 - Utilizando Express" and a "TÉCNICA" tag. Below this, there are terminal commands for setting up the project. A code block shows the initial Express.js setup. On the right, there's a circular diagram with "PORQUE", "COMO", and "QUE" sections, and a list of "Análises e Reviews" related to design principles and performance.

https://notifications.google.com/ x +

← → 🔒 https://notifications.google.com/u/0/widget?sourceid=243&hl=da&origin=https%3A%2F%2Fwww.google.com&uc=1&usegapi=1&jsh=m%3B%2F_%2Fscs%2F%2Fstatic%2F_%2Fjs%2F%3Dgapi.gapi.en.FG3dTgKD_wc.O%2Frt%3D%2Ffd%3D1%2Frs%3DAHpOo... ☆

Athenas framework VISÃO GERAL INÍCIO ESTÁGIOS 🔍 🏠 ? 🔄 👤 📄

CONTEÚDO

🚲 IDEIAÇÃO

Criação de um middleware de paginação para melhorar a performance

C M M F T

express mongoose mongoose

🌐 versão 1.0.1

1 CONTEXTOS 2 **MODELOS** 3 MÉTRICAS 4 FLUXOS

MODELOS

Modelo 1 - Utilizando Express TÉCNICA

```
mkdir node.js-pagination
cd node.js-pagination
npm init
npm install mongoose nodemon express
```

```
const express = require("express");
// initializing express
const app = express();

// creating a port for server to listen on
app.listen(3000, () => {
  console.log(
    "server started on port 3000");
});
```

Porque
Como
Que

Análises e Reviews

- Princípios: We explore a series of design principles, practical patterns and high quality design resources (Sketch and Axure)
- Review: We explore a series of design principles, practical patterns and high quality design resources (Sketch and Axure)
- Princípios: We explore a series of design principles, practical patterns and high quality design resources (Sketch and Axure)
- Review: We explore a series of design principles, practical patterns and high quality design resources (Sketch and Axure)
- Princípios: We explore a series of design principles, practical patterns and high quality design resources (Sketch and Axure)

Termos

mongoose pagination express nodemon mongoose middleware performance

interface.

https://notifications.google.com/ x +

https://notifications.google.com/u/0/widget?sourceid=243&hl=da&origin=https%3A%2F%2Fwww.google.com&uc=1&usegapi=1&jsh=m%3B%2F_%2Fscs%2Fabc-static%2F_%2Fjs%2Fk%3Dgapi.gapi.en.FG3dTgKD_vc.O%2Frt%3D%2Ffd%3D1%2Frs%3DAHpOo...

Athenas Framework VISÃO GERAL INÍCIO ESTÁGIOS

CONTEÚDO

IDEAÇÃO

Criação de um middleware de paginação para melhorar a performance

C M M F T

express mongo mongoose

versão 1.0.1

1 CONTEXTOS 2 MODELOS 3 MÉTRICAS 4 FLUXOS

FLUXO

```

    graph TD
      Pager --> PagingSource
      PagingSource -- "PagingData key=null" --> Pager
      PagingSource -- "PagingData" --> PagingSourcePrime[PagingSource']
      PagingSourcePrime -- "PagingData" --> PagingSourcePrime
      RemoteMediator --> load
      load -- "invalidate" --> PagingSource
      load -- "x" --> PagingSourcePrime
  
```

Atualizações e Notícias

Terms

mongo pagination express node.js middleware performance

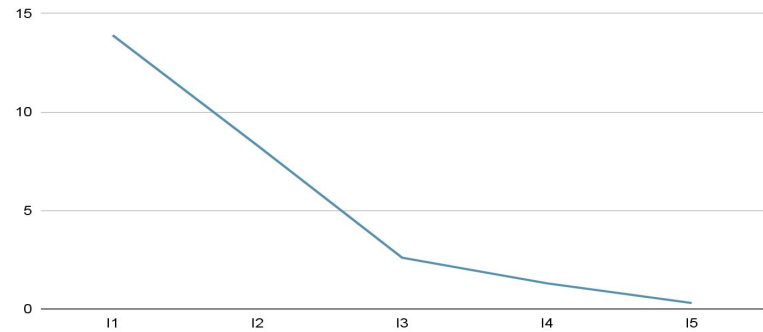
Serviço de Fluxo - Artefato

discussão.

Implementar processos ou métodos eficazes e atestados pelo mercado, garantem para uma startup a **possibilidade de atingir o crescimento esperado** com melhor resultado ou evita-se caminhos duvidosos, principalmente ao cenário atual do mercado e os seus desafios impostos.

Desta forma, adotar tais práticas, não só protegem o negócio em si, como **permite respostas** mais rápidas frente a **mapeamento de riscos iminentes e que afetam a todos.**

Tempo de Resposta



Critério	Descrição	Aprendizado
Organização	Prazo curto para entrega	Compartilhamento experiências com mensuração de resultados.
Tecnologia	Falta de familiaridade com as ferramentas e tecnologias envolvidas	Compartilhamento de boas práticas adotadas em cada tecnologia ou ferramenta sugerida de uso.
Cultura	Membros da equipe não familiarizados com as regras de negócio do cliente	Categorização de práticas adotadas pelo contexto de Negócio, Políticas ou necessidades de cliente.
Gestão	Conhecimento centrado em poucos membros da equipe	Descentralização da informação e a não formação da ilha do conhecimento.
Arquitetura	Falta de infraestrutura no ambiente	Melhoria contínua de adequação da infraestrutura conforme protocolos de mercado.



obrigado!

“As únicas coisas que evoluem por vontade própria em uma organização são a desordem, o atrito e o mau desempenho.”

Peter Drucker

motivação.

O interesse no desenvolvimento deste trabalho baseia-se nas **experiências vivenciadas no dia-a-dia** no desenvolvimento de produtos e serviços amparados pela **referência bibliográfica** para permitir contribuir com a maturidade das startups, que **buscam a excelência de seus serviços frente às adversidades do mercado.**

delimitação.

- A escolha das startups que irão participar do estudo foi por conveniência, isto é, considerando a região demográfica que a pesquisa foi desenvolvida e conforme facilidade de acesso (abrangência apenas ao território nacional);
- Por possuir uma amostragem limitada demograficamente em startups com características complementares ao estudo, ou seja, que estejam em estágios distintos e que possibilitem densidade de dados suficiente para promover o estudo;
- Tempo para aplicação dos questionários e devolução das respostas para compor esse trabalho;
- Desenvolvimento do framework considerando a vertical da área de finanças;
- A temporalidade da informação dentro do framework, o que será proposta que a solução seja de direito público e possa receber manutenções constantes;

Referência Teórica.

gestão da informação.

Atualmente as organizações necessitam de uma rápida capacidade de resposta a estímulos externos. Frente a esse cenário o **tempo de resposta** pode ser a diferença entre o **fracasso ou sucesso** de uma organização, logo, é desejável que as empresas desenvolvam estratégias que visem minimizar os riscos e tempo envolvidos na **tomada de decisão**.

Gestão da informação (GI) é uma área multidisciplinar, mas que contém sua fundamentação, principalmente, em outras três áreas, a saber: ciência da informação, ciência da computação e tecnologia da informação. A ciência da informação é a área responsável pelo estudo de como uma informação deve ser tratada, considerando todas as atividades do ciclo de informação.

clima organizacional.

O **clima organizacional** reflete o modo como as pessoas interagem umas com as outras, com os clientes e fornecedores internos e externos, bem como o **grau de satisfação** com o contexto que as cerca.

Pode ser agradável, receptivo, caloroso e envolvente, em um extremo, ou desagradável, agressivo, frio e alienante em outro extremo.

gestão de pessoas.

Identificar quais são as ações que precisam ser tomadas para alavancar o seu **clima organizacional**, e assim **aumentar** o grau de satisfação, desenvolvimento e produtividade.

O principal desafio dos gestores, na atualidade, é saber como lidar com essa nova visão acerca do papel de gerir pessoas, sempre desenvolvendo seus subordinados para que eles possam **alcançar o fim das estratégias organizacionais com maior rapidez e qualidade possível.**

onboarding.

Também conhecido como socialização organizacional, é o processo que ajuda os recém-contratados no aprendizado de conhecimentos, habilidades e comportamentos necessários para se ter sucesso na organização

A socialização ineficaz é um dos principais motivos a ter um potencial impacto negativo na produtividade.

gerenciamento de projetos.

Um projeto de software, por sua vez, compreende **2 dimensões**:

A engenharia aborda a construção do sistema, integrando, verificando, validando e combinando todos os componentes em um produto que será entregue ao cliente.

Gerenciamento de projetos, por sua vez, buscam facilitar as atividades da engenharia, garantindo que a entrega seja feita no prazo estabelecido, atenda aos requisitos estipulados e não apresente defeitos.

modelos de maturidade.

Níveis de maturidade, por sua vez, indicam **o perfil** da empresa e os caminhos para a **melhoria do processo** em questão.

Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)

Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT)

Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW)

Maturity Model in Information Security (MMGRSeg):

normas técnicas e certificações.

A certificação é um **meio técnico** de comunicar ao cliente e às demais partes interessadas que os requisitos estabelecidos nas normas ou regulamentos técnicos são atendidos por intermédio de uma parte independente que goza de reputação no mercado.

processo de desenvolvimento de software.

Passou a ser um desafio ao longo do tempo, em função da **complexidade** cada vez mais evidente, por **exigência do cliente**, por demandas de negócio e também pela **urgência imposta aos desejos da sociedade**, lembrando que, além desses motivos, acrescentam-se as **mudanças tecnológicas**, inclusive com integração entre softwares

seleção do ambiente de pesquisa.

- startups
- diferente tempo de vida
- diferente estágio de maturidade
- diversificação de segmentos
- adoção de frameworks
- território nacional

coleta de dados.

- entrevista
- observação
- por transferência de aprendizado adquirida do autor

qualidade de software.

- A. Precariedade nas previsões e planejamentos
- B. Baixa qualidade de processos e produtos
- C. Requisitos mal definidos
- D. Alto custo para manutenção