



ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GOVERNANÇA E
DESENVOLVIMENTO - MPGD

**INOVAÇÃO E PROCESSOS NA GESTÃO PÚBLICA:
APERFEIÇOANDO O USO DE METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA COORDENAÇÃO DE
APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES
(PROJETO DE INTERVENÇÃO)**

DISSERTAÇÃO

Aluno: Gabriel Costa Resende

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Regina Luna Santos de Souza

BRASÍLIA

09/2024

**INOVAÇÃO E PROCESSOS NA GESTÃO PÚBLICA:
APERFEIÇOANDO O USO DE METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA COORDENAÇÃO DE
APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES**

(PROJETO DE INTERVENÇÃO)

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Governança e Desenvolvimento da Escola Nacional de Administração Pública - ENAP como requisito para obtenção do título de Mestre em Governança e Desenvolvimento.

Aluno: Gabriel Costa Resende

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Regina Luna Santos de Souza

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela equipe da Biblioteca Graciliano Ramos da Enap

-
- R4331i Resende, Gabriel Costa
 Inovação e processos na gestão pública : aperfeiçoando o uso de
 metodologia ágil scrum na diretoria de tecnologia da informação da
 coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior
 Capes / Gabriel Costa Resende. -- Brasília: Enap, 2024.
 122 f.: il.
- Dissertação (Mestrado – Programa de Mestrado Profissional em
 Governança e Desenvolvimento) -- Escola Nacional de
 Administração Pública, 2024.
- Orientação: Prof. Dra. Regina Luna Santos de Souza
 1. Inovação no setor público. 2. Tecnologia da informação. 3.
 Governo eletrônico. 4. Pesquisa. I. Título. II. Souza, Regina Luna
 Santos de orient.

CDD 352.367

Bibliotecária: Kelly Lemos da Silva – CRB1/1880

GABRIEL COSTA RESENDE

**INOVAÇÃO E PROCESSOS NA GESTÃO PÚBLICA:
APERFEIÇOANDO O USO DE METODOLOGIA ÁGIL SCRUM NA
DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA COORDENAÇÃO DE
APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES
(PROJETO DE INTERVENÇÃO)**

Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Governança e Desenvolvimento da
Escola Nacional de Administração Pública - ENAP
como requisito para obtenção do título de Mestre em
Governança e Desenvolvimento.

Aluno: Gabriel Costa Resende

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Regina Luna Santos de Souza

Defendida em 06 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a. Dr.^a. Regina Luna Santos de Souza, Orientadora - ENAP

Prof. Dr. Ciro Campos Christo Fernandes - MPGD/ENAP

Dr. Gustavo Jardim Portella (membro externo)

Me. Bruno Henrique Rebello (Membro Externo)

BRASÍLIA

Setembro/2024

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à memória do meu Tio Murilo Jardelino, o maior acadêmico da família, um grande exemplo; e aos meus filhos João Pedro e Luiz Felipe: que o futuro seja repleto de oportunidades dignas.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as coisas.

A minha esposa Luiza, pelo apoio e compreensão em todos os projetos de vida e, especialmente, neste que foi tão desafiador.

A meus pais, Tina e Marco, que me deram a base para todos os sonhos.

A minha orientadora, Doutora Regina Luna, que sempre acreditou.

E aos colegas da CAPES que apoiaram e incentivaram esta pesquisa.

RESUMO

Este estudo investiga o processo de incorporação de inovações na gestão pública, a partir da análise da aplicação da metodologia ágil *Scrum* na Coordenação Geral de Sistemas (CGS) da Diretoria de Tecnologia da Informação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. A pesquisa identificou uma variação significativa na aderência ao Scrum entre diferentes equipes na unidade analisada e realizou uma intervenção (projeto piloto) com o objetivo de aumentar essa aderência. Utilizando a pesquisa-ação, definiu-se um padrão a ser alcançado, em termos de aderência à metodologia ágil Scrum, e aplicou-se um questionário padronizado para avaliar as práticas ágeis nas equipes de desenvolvimento de software na unidade. Os resultados esperados incluem melhorias nas práticas de gestão e desenvolvimento de software, alinhados às melhores práticas de mercado e ao contexto específico da CAPES. A adoção do Scrum pela unidade visa melhorar a comunicação e a motivação das equipes, a qualidade dos produtos, satisfação dos clientes e a produtividade, além de reduzir custos.

Palavras-chave: Projeto de Intervenção; Metodologia Ágil; *Scrum*; Gestão de TI; Administração Pública; CAPES

ABSTRACT

This study investigates the process of incorporating innovations in public management, by analyzing the application of the agile Scrum methodology within the General Systems Coordination (CGS) of the Information Technology Directorate of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel - CAPES. The research identified significant variations in adherence to Scrum among different teams in the analyzed unit and carried out an intervention (pilot project) with the aim of increasing this adherence. Using action research, a standard to be achieved was defined in terms of adherence to the Scrum agile methodology and a standardized questionnaire was applied to evaluate agile practices in the software development teams at the unit. The expected outcomes include improvements in software management and development practices, aligned with best market practices and the specific context of CAPES. The unit's adoption of Scrum aims to improve team communication and motivation, product quality, customer satisfaction and productivity, while also reducing costs.

Keywords: Intervention Project; Agile Methodology; Scrum; IT Management; Public Administration; CAPES

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAPES – Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDAQ – Coordenação de Desenvolvimento, Arquitetura e Qualidade da Diretoria de TI da CAPES
CGS – Coordenação Geral de Sistemas da Diretoria de TI da CAPES
CNEP – Coordenação de Negócios e Produtos da Diretoria de TI da CAPES
DAV – Diretoria de Avaliação da CAPES
DEB – Diretoria de Educação Básica da CAPES
DED – Diretoria de Educação à Distância da CAPES
DGES – Diretoria de Gestão da CAPES
DPB – Diretoria de Programas e Bolsas no País da CAPES
DRI – Diretoria de Relações Internacionais da CAPES
DTI – Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação da CAPES
MDS – Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas
MEC – Ministério da Educação
MGI – Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos
PO – *Product Owner* (Dono do Produto)
SISP – Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação
SM – Scrum Master
TI – Tecnologia da Informação
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - ENTREVISTAS REALIZADAS	53
QUADRO 2: RESULTADOS GERAIS	57
QUADRO 3 - RESULTADOS DO GRUPO TIME.....	58
QUADRO 4 - RESULTADOS DO GRUPO VELOCIDADE	58
QUADRO 5 - RESULTADOS DO GRUPO BACKLOG DO PRODUTO.....	59
QUADRO 6 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE ADOÇÃO DA METODOLOGIA SCRUM.....	69
QUADRO 7 - RESULTADOS ANONIMIZADOS	72

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: DIFERENÇAS ENTRE INSTRUMENTOS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS	48
FIGURA 2: ORGANOGRAMA DA DIRETORIA DE TI DA CAPES	52
FIGURA 3: FRAMEWORK DO SCRUM.....	77

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. A CAPES	15
1.2. A DIRETORIA DE TI DA CAPES	16
O PROBLEMA DE PESQUISA E A INTERVENÇÃO – COMO PROMOVER ADEÇÃO À METODOLOGIA SCRUM NO ÂMBITO DA CAPES?	19
2.	19
2.1. CENÁRIO DA CAPES	19
2.2. PROBLEMA DE PESQUISA	21
3. PROPOSTA, OBJETIVOS, JUSTIFICATIVA E POSICIONAMENTO DO AUTOR	22
3.1. OBJETIVOS	24
3.1.1. OBJETIVOS PRÁTICOS ESPECÍFICOS	24
3.1.2. OBJETIVOS TEÓRICOS ESPECÍFICOS	24
4. POR QUE ÁGIL? POR QUE <i>SCRUM</i> ?	26
4.1. BREVE HISTÓRIA DO DESENVOLVIMENTO DE <i>SOFTWARE</i>	26
4.2. MOMENTO ATUAL	27
4.3. PENSAMENTO ENXUTO/MINDSET ÁGIL	29
4.4. O MANIFESTO ÁGIL	30
4.5. MÉTODOS ÁGEIS	31
4.6. <i>SCRUM</i>	32
5. POSICIONANDO O <i>SCRUM</i> NO CENÁRIO DE GESTÃO E GOVERNANÇA	35
5.1. INOVAÇÃO	35
5.2. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	36
5.3. GOVERNANÇA	38
5.4. GOVERNANÇA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	42
6. SOCIOLOGIA DA AÇÃO PÚBLICA	44
6.1. ARRANJOS E INSTRUMENTOS	46
7. A INTERVENÇÃO - DIAGNÓSTICO DA UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA <i>SCRUM</i> NA CAPES “AS IS”	49

7.1.	MÉTODO DE COLETA DE DADOS	50
7.2.	ESTRATÉGIAS DE SELEÇÃO DE PROJETOS PARA A PESQUISA	51
7.3.	PROPOSTA DO PILOTO (RODAR O QUESTIONÁRIO PARA O DIAGNÓSTICO)	53
	ENTREVISTA	53
	AVALIAÇÃO DOS DADOS COLETADOS	56
7.4.		56
8.	CONCLUSÕES	60
8.1.	RESULTADOS ALCANÇADOS	60
8.2.	DESDOBRAMENTOS DA INTERVENÇÃO	60
8.3.	GANHOS E POSSIBILIDADES DA METODOLOGIA PARA GOVERNANÇA	61
9.	REFERÊNCIAS	64
10.	ANEXOS	69
10.1.	ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE ADOÇÃO DA METODOLOGIA SCRUM	69
10.2.	ANEXO 2 - RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS – ANONIMIZADOS	72
10.3.	ANEXO 3 - GLOSSÁRIO DO SCRUM	76
10.4.	ANEXO 4 – MDS 4.1	85
10.5.	ANEXO 5 - AUTORIZAÇÃO DO DIRETOR DE TI PARA EXECUÇÃO DA PESQUISA	123

1. Introdução

Na sociedade atual, em diversas dimensões da vida cotidiana, vivemos rodeados por *software*, por programas de computador, para atender às demandas pessoais e profissionais – das mais corriqueiras às mais complexas. Para a maioria da população, atendida por serviços públicos, no entanto, essa crescente mediação de seu relacionamento com o Estado não se dá de forma pacífica. É sobre esse crescente processo de informatização da oferta de serviços públicos e a incorporação de inovações na gestão pública que o trabalho ora apresentado se concentra.

Para Pressman (2005), *software* é o conjunto de instruções de computadores que, quando executados, geram a função desejada de acordo com um desempenho pré-acordado. Historicamente, é o resultado de trabalho criativo humano colocado à disposição dos demais.

A disseminação da eletrônica e da conectividade inseriu aparelhos e ferramentas dependentes de código no dia a dia da maior parte da população. Seja nos onipresentes *smartphones*, mas também em exemplos menos óbvios como o painel de botões de um elevador ou uma colheitadeira moderna, no campo. Esta onipresença de código criou mercados de trabalho e pesquisa.

As atividades de governo, de responsabilidade da Administração Pública, não são diferentes e não escapam a uma necessidade cada vez maior de código e digitalização para responder às necessidades básicas cada vez mais numerosas dos cidadãos: vacinas, passaportes, identidades, diplomas, pagamento de impostos. Até mesmo a marca registrada das repartições – os processos de papel com seus incontáveis volumes e carimbos – foram substituídos em muitos locais por sistemas de processo eletrônico¹.

¹ O Sistema Eletrônico de Informações (SEI) é uma ferramenta utilizada por diversas instituições públicas no Brasil para a gestão eletrônica de documentos e processos administrativos. Ele foi desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4) e é amplamente adotado por órgãos do governo federal, estadual e municipal. O Sistema SAPIENS é uma plataforma que está sendo implementada como uma alternativa ao SEI em algumas instituições públicas no Brasil. Desenvolvido pelo Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos, o SAPIENS (Sistema de Automação dos Processos e Informações Eletrônicas) visa modernizar e integrar a gestão de processos e documentos eletrônicos. Na CAPES, além do uso do SEI, podemos mencionar a Plataforma

1.1. A CAPES

A mesma tendência pode ser percebida na gestão da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) no Brasil. Nas últimas décadas, coube à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC) desempenhar papel fundamental na expansão e consolidação deste nível da Educação Brasileira em todos os estados da Federação. As funções da CAPES podem ser agrupadas nas seguintes linhas de ação, cada qual desenvolvida por um conjunto estruturado de Programas:

- avaliação da pós-graduação *stricto sensu*;
- acesso e divulgação da produção científica;
- investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior;
- promoção da cooperação científica internacional; e
- indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância.

Com efeito, a CAPES tem sido decisiva para os êxitos alcançados pelo Sistema Nacional de Pós-Graduação, tanto no que tange à consolidação do quadro atual, como na construção das mudanças que o avanço do conhecimento e as demandas da sociedade exigem. O sistema de avaliação, continuamente aperfeiçoado, serve de instrumento para a comunidade universitária na busca de um padrão de excelência acadêmica para os mestrados e doutorados nacionais. Os resultados da avaliação servem de base para a formulação de políticas para a área de pós-graduação, bem como para o dimensionamento das ações de fomento (bolsas de estudo, auxílios e outros apoios).

Criada em 1951, a CAPES promove a expansão e consolidação do Sistema Nacional de Pós-Graduação, por meio dos eixos da avaliação – quando operacionaliza a classificação de todos os cursos de mestrado e doutorado (acadêmicos e profissionais). Também tem atuação relevante na área de fomento –

Sucupira, que foi responsável por unificar de forma digital os diversos processos relativos à Avaliação da Pós-graduação *stricto sensu* no Brasil.

concedendo bolsas de estudo e auxílios de apoio à pesquisa. Mais recente e menos conhecida, porém, é a atuação da Fundação na formação inicial e continuada de professores da educação básica, nas modalidades presencial e a distância. Tal frente de ação foi incorporada às atividades da CAPES em 2007 (BRASIL, 2024).

Para operacionalizar políticas públicas no eixo relacionado ao fomento (pagamento de bolsas e auxílios), a CAPES conta atualmente com quatro diretorias realizando gestão destes pagamentos (BRASIL, 2024):

- a. DPB – Diretoria de Programas e Bolsas no País. Focada em fomento para pós-graduação no Brasil;
- b. DRI – Diretoria de Relações Internacionais. Realiza parcerias com instituições no exterior para internacionalizar a pós-graduação brasileira. São brasileiros que estudam e pesquisam no exterior, bem como estrangeiros que vêm ao Brasil;
- c. DEB - Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica. Realiza capacitação de professores da Educação Básica na modalidade presencial; e
- d. DED – Diretoria de Educação a Distância. Oferece ferramentas e capacitação a distância para professores da Educação Básica.

O eixo de atividades da avaliação da pós-graduação *stricto sensu* é executado pela diretoria finalística que leva esta designação. Compõem ainda a estrutura da CAPES a Diretoria de Gestão (DGES), a Presidência (diretoria executiva, gabinete e órgãos de assessoria), os órgãos colegiados e a Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI).

1.2. A Diretoria de TI da CAPES

A CAPES atua com alto nível de digitalização de suas atividades finalísticas. Sejam os processos de fomento e avaliação da pós-graduação, seja o suporte à educação básica, todos são fortemente apoiados em soluções de tecnologia – sistemas e infraestrutura – customizados para as necessidades da autarquia. Desta

forma, sistemas como a Plataforma Sucupira², a Plataforma de Fomento³ e a Plataforma Freire da Educação Básica⁴ se tornaram ferramentas fundamentais para execução das Políticas Públicas de responsabilidade do órgão.

Atenta aos desafios digitais do mundo contemporâneo, a CAPES alçou sua unidade de informática ao nível estratégico, criando a Diretoria de Tecnologia da Informação no ano de 2012 (BRASIL, 2012). Entre as competências da unidade, estão o planejamento e gestão das demandas relacionadas à infraestrutura e aos sistemas tecnológicos de todas as demais diretorias e unidades.

Para enfrentar o desafio de desenvolvimento e manutenção de seus sistemas, a Diretoria de TI da CAPES conta com a Coordenação Geral de Sistemas (CGS).

São competências da CGS, entre outras (BRASIL, 2017):

- a) Propor, planejar, coordenar, implementar e manter atualizados os sistemas de informação que apoiam os processos da CAPES (...);
- b) Promover a modelagem, a automação e a otimização dos processos, procedimentos e rotinas de trabalho por meio da utilização de tecnologias da informação; e
- c) Estabelecer os padrões, modelos e metodologias de arquitetura e de desenvolvimento de sistemas para manutenção e construção de sistemas de informação da CAPES.

A DTI da CAPES é parte integrante, como órgão seccional, do SISP - Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação. Gerido pelo Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos(MGI), o SISP conecta e organiza os responsáveis por Tecnologia da Informação na Administração Pública Federal. Entre suas principais funções, estão: definir diretrizes estratégicas para a governança e

² Conjunto de sistemas que operacionalizam a avaliação dos cursos e programas de pós-graduação no Brasil. Acessível em: sucupira.capes.gov.br.

³ Sistemas que permitem seleção, acompanhamento e pagamentos de bolsas e auxílios para os programas de fomento da CAPES. Atualmente, não possuem uma interface centralizada. As inscrições, por exemplo, estão em inscricao.capes.gov.br, enquanto o principal sistema de gestão de bolsas é o SCBA (scba.capes.gov.br). Um projeto de unificação dos diversos sistemas está em andamento.

⁴ É a base de currículos e dados que permite à CAPES a gestão dos programas de formação de professores da Educação Básica. Batizada “Plataforma Freire” em sua criação, passou a ser designada somente Plataforma da Educação Básica durante o governo do presidente Jair Bolsonaro.

gestão de TIC nos órgãos e entidades federais; promover a padronização de processos, normas e boas práticas de TI; fomentar a inovação e a transformação digital nos serviços públicos; e monitorar e avaliar a implementação de políticas nos órgãos integrantes. Na prática, os órgãos integrantes do SISP devem seguir políticas e normativas estabelecidas pelo MGI, especialmente no tocante a contratações (BRASIL, 2011) .

Dada a relevância que a CAPES possui em sua área de atuação e suas políticas públicas, cada vez mais digitais, o presente trabalho buscou uma intervenção na forma de trabalho das equipes desenvolvedoras de *software* na Fundação, como forma de obter melhores resultados e aperfeiçoar as estruturas de governança.

2. O problema de pesquisa e a intervenção – como promover adesão à metodologia Scrum no âmbito da CAPES?

2.1. Cenário da CAPES

Como vimos, a DTI da CAPES concentra os projetos de tecnologia que dão suporte às demais diretorias do órgão. O número de equipes de projeto na CGS se aproxima de 20 (vinte) equipes, com algumas destas dando suporte a mais de um produto. Existem mais de 200 (duzentos) sistemas em produção no catálogo de ativos da Diretoria. Em termos de recursos humanos, a equipe é composta por menos de dez servidores públicos⁵ e mais de 140 (cento e quarenta) colaboradores terceirizados.

Aos servidores públicos lotados na Diretoria, competem as funções de planejamento, gestão e liderança das equipes e projetos, além da grande necessidade de comunicação com os clientes e demais *stakeholders*. Estas atividades concorrem com as funções inerentes ao funcionamento dos contratos de terceirização na Administração Pública. As funções de gestão e fiscalização de pelo menos cinco grandes contratos estão também distribuídas entre os servidores públicos da CGS. Os contratos de terceirização e prestação de serviços são ferramentas vitais para o funcionamento da DTI da CAPES, tendo em vista que o pequeno número de servidores público alocados não seria capaz de tocar os projetos demandados. Assim sendo, ainda é importante destacar a participação dos servidores nas recorrentes atividades de renovação dos contratos vigentes e planejamento de novos contratos, de acordo com a legislação.

Para organizar seu trabalho, especialmente no que tange ao desenvolvimento de novos produtos e sistemas, a Coordenação Geral de Sistemas da CAPES estabeleceu sua Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas (MDS)⁶.

⁵ No segundo semestre de 2023 eram sete servidores, sendo que quatro ocupavam função comissionada de liderança das unidades.

⁶ Documento interno da CAPES. Em sua versão 4.1, trata-se do Anexo 4 deste projeto.

A MDS é um processo padronizado de desenvolvimento: conjunto de atividades e resultados associados que geram um produto de software. Estabelecer tal padronização é um dos principais recursos utilizados para garantia de qualidade e bons resultados no setor (Andreto *et al*, 2007, p.28).

Embora o estabelecimento de um processo de desenvolvimento de software seja uma diretiva do SISP para seus integrantes, os padrões, técnicas e metodologias que serão adotados no processo são, em parte, discricionários para decisão dos órgãos e gestores de TI.

A partir de sua versão 4.0, publicada em 2017, a MDS da CAPES passou a incorporar as metodologias ágeis *Scrum* e *Kanban* como padrão para novos projetos e sustentação dos produtos no portfólio. A incorporação destes métodos ágeis ao processo foi decisão autônoma da DTI da CAPES – em 2017 os normativos e diretrizes do SISP pouco mencionavam métodos ágeis. A intenção dos gestores da CAPES com a mudança era de busca por melhores resultados, entregas mais efetivas em termos de objetivos alcançados e cumprimento de prazos.

Nesse diapasão, a adoção dos métodos e práticas advindos das metodologias ágeis na CAPES é um trabalho em construção, ainda com espaço para melhoria. Após a publicação da versão 4.0 da MDS, em 2017, o documento passou por cinco evoluções até chegar à versão 4.1 (Anexo 4 neste projeto), e segue em constante evolução. O projeto ora apresentado visa colaborar com esta evolução e ser incorporado às práticas documentadas da DTI da CAPES.

Todos os novos projetos de *software* da CAPES devem seguir a MDS e os métodos ágeis previstos, independentemente de a equipe ser terceira ou própria ou da diretoria demandante. Entre as mais de 20 (vinte) equipes de projeto da CGS, é fato que apresentam níveis de aderência diferenciados aos preceitos dos métodos ágeis e da documentação da MDS. Como visto, a equipe de servidores responsáveis por liderar e fiscalizar as equipes é pequena e sobrecarregada. Também é preciso registrar que existem lacunas importantes no campo dos indicadores, métricas e ferramentas de acompanhamento do trabalho das equipes por parte da equipe de liderança. Para líderes da CAPES, a adoção irregular das práticas ágeis prejudica a obtenção dos melhores resultados possíveis pelos projetos, bem como adiciona problemas ao dia a dia da gestão e no relacionamento com os clientes.

2.2. Problema de Pesquisa

Pode-se enxergar como um dos causadores da adoção irregular da metodologia ágil por parte das equipes de projeto da TI da CAPES a falta de um processo claro de avaliação formal sobre este item. Desta forma, a CGS estabeleceu uma forma de trabalho, porém não definiu como seria acompanhado e avaliado o trabalho realizado sob aquelas instruções.

O problema enfrentado por este projeto de intervenção é, portanto, a discrepância no nível de aderência aos preceitos ágeis entre as equipes da CGS da CAPES. O presente trabalho propõe-se a relatar os primeiros resultados de uma intervenção na gestão de produção de software da CAPES, que vem a ser o local em que o pesquisador exerce suas atividades laborais. Foi proposta uma ferramenta de apoio à gestão das equipes desenvolvedoras de código, estudando a aderência das equipes ao método de gestão ágil Scrum – adotado pela Diretoria de TI da Fundação.

A ferramenta foi apresentada na forma de um questionário padronizado para avaliação da adesão dos projetos ao Scrum, baseado nas melhores práticas do mercado, com adequações feitas para o ambiente da CAPES. A avaliação das equipes e os resultados dos questionários buscam alimentar um ciclo virtuoso: fornecer informações aos gestores ao mesmo tempo em que servem de linha orientadora para melhoria da prática por parte das equipes envolvidas.

A intervenção baseou-se, em parte, na leitura de Tripp para conceituar e definir o escopo do projeto de intervenção, dado que se fundamenta nos pressupostos da pesquisa-ação. Neste tipo de investigação, excepcionalmente, os sujeitos produzem novos conhecimentos ao pesquisarem sua própria prática e, ao fazê-lo, apropriam e ressignificam sua vida, produzindo novos compromissos, de cunho crítico, com a realidade em que atuam (TRIPP, 2005).

O pesquisador está inserido no ambiente profissional da CAPES desde 2013, sendo que desde dezembro de 2014 atua na Diretoria de TI em cargo de liderança. Neste período o servidor-pesquisador presenciou e atuou para evolução das características de trabalho do setor, proporcionando o caminho que eventualmente levou às reflexões e ao problema de pesquisa apresentados ao longo deste trabalho.

3. Proposta, objetivos, justificativa e posicionamento do autor

O Brasil mostra bons índices no trabalho das suas iniciativas de governo eletrônico e digital. Em levantamento do Banco Mundial destacado pelo antigo Ministério da Economia (BRASIL, 2022), nosso país foi reconhecido como o segundo país do mundo com a mais alta maturidade em governo digital. De fato, houve um esforço bastante concentrado na evolução da plataforma “gov.br” de serviços digitais, tanto na expansão da oferta quanto na padronização de sua adoção e forma de uso pelas entidades do Governo Federal. De uma carta de 4.800 serviços públicos cadastrados no Governo Federal, mais de 4.200 já são ofertados de forma digital, para um público acima de 150 milhões de brasileiros cadastrados no “gov.br”.

A constatação de que a CAPES possui alto nível de uso de sistemas próprios, para gestão de suas atividades, comprova um bom nível de modernidade da organização e o alinhamento ao trabalho dos governos centrais. O desenvolvimento próprio de sistemas permite o maior nível possível de customização às necessidades do órgão, e diminui a dependência de fornecedores externos. De fato, alguns sistemas da CAPES não possuem concorrentes ou opções substitutas no mercado, dada a singularidade de algumas competências da instituição.

Por toda a revisão bibliográfica feita até o momento, é possível afirmar que a adoção dos métodos ágeis é tendência consolidada no mundo. Inicialmente populares entre profissionais e projetos de tecnologia, expandiram-se para diversos setores e permeiam os níveis estratégicos e operacionais das organizações modernas. Ainda que o estudo sistematizado sobre como o setor público incorpora metodologias ágeis na melhoria de seus processos esteja em seu início, defende-se que seja dever das instituições e servidores públicos estar atualizados com as melhores práticas de gestão, e assim vem fazendo a CGS da CAPES⁷.

⁷ De fato, uma das maiores razões para incorporação de metodologias ágeis ao ambiente de negócio é a busca pela eficiência, o qual é, também, um dos princípios constitucionais que se aplicam à Administração Pública. Ademais, poder-se-ia também lembrar que o Decreto nº 9.203/2017 (vulgo “decreto de governança”) tem por propósito incutir melhores práticas de governança pública e é, até certo ponto, aderente ao que se propõe ao adotar metodologias ágeis na área de TI.

Segundo Carvalho e Mello (2009, 2012), a implantação do *Scrum* pode proporcionar nove benefícios para os projetos: 1) aumento da satisfação de clientes (diminuição de reclamações); 2) melhoria na comunicação e aumento da colaboração entre os envolvidos no projeto; 3) aumento do retorno do investimento do projeto; 4) aumento da motivação da equipe de desenvolvimento; 5) melhoria da qualidade do produto produzido; 6) diminuição dos custos de produção (mão de obra); 7) aumento de produtividade da equipe; 8) diminuição no tempo gasto para terminar o projeto (prazo); e 7) diminuição do risco do projeto (menor possibilidade de insucesso).

Bellenzier (2017) realizou estudo sobre as dificuldades iniciais na adoção do *Scrum* como padrão de organização de equipes e eventuais ganhos de produtividade ao longo dos projetos. A pesquisadora encontrou indícios que apontam que a dicotomia entre aumento da demanda de trabalho e maior autonomia das equipes e indivíduos levam ao aumento da produtividade. Bellenzier propõe ainda, para catalisar o aumento de produtividade das equipes, a combinação do *Scrum* a outras técnicas contemporâneas de gestão como o OKR, *Inception* e *Design Thinking*; e de programação, como o XP e o *Code Review*.

Considerados os potenciais ganhos com a melhor implantação possível para o *Scrum*, este projeto buscou criar a intervenção no ambiente da CAPES na forma de uma pesquisa-ação. Para Tripp (2005), a pesquisa-ação está situada entre a prática rotineira do trabalho nas organizações e a pesquisa científica da academia: é “uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”. Reforça o autor que, apesar de pragmática e situada no ambiente profissional, a pesquisa-ação se destaca claramente das demais rotinas do trabalho, e que a principal distinção em relação a pesquisa tradicional é o fato de a pesquisa-ação alterar o objeto ou caso que está sendo pesquisado.

A intervenção realizada classifica-se como uma pesquisa-ação técnica, no rol de opções de Tripp (2005). As demais “modalidades” de pesquisa-ação do autor são: prática ou política (esta, com duas sub-variações: a socialmente crítica e a emancipatória) (Tripp, 2005, p.457). A pesquisa-ação técnica é aquela em que uma prática já existente, em ambiente distinto daquele pesquisado, é aproveitada pelo pesquisador para sua intervenção. Este projeto partiu do trabalho consolidado de outros autores, combinando teorias e ferramentas propostas anteriormente para aplicação na realidade da CAPES.

A pesquisa-ação prática, por sua vez, é aquela em que o pesquisador elabora um método próprio para execução de seus objetivos. E a pesquisa-ação do tipo política prevê alteração de cultura institucional ou do equilíbrio de forças de uma instituição, o que, claramente, não foi possível de se incluir entre os objetivos deste trabalho.

Esta proposta de intervenção para melhoria da operação das equipes da Coordenação Geral de Sistemas da CAPES, por tudo o que se expôs, justifica-se ainda por seu potencial de contribuir para o aumento da eficiência, eficácia e resultados dos projetos implementados por estas equipes. Devido ao alto grau de digitalização das atividades finalísticas da CAPES, é de se esperar que melhorias nos sistemas e projetos de tecnologia da instituição sejam catalisadores diretos para as políticas públicas executadas.

Ao buscar mais padronização para as equipes de projeto da CGS, a gestão poderá se beneficiar, além de melhores resultados, de: maior facilidade para planejamento de recursos; maior transparência dos resultados obtidos; e cumprimento dos prazos acordados ou urgentes.

3.1. Objetivos

O objetivo principal da intervenção é aperfeiçoar o uso de Metodologia Ágil SCRUM na Diretoria de TI da CAPES.

3.1.1. Objetivos práticos específicos

- Implementar um método de avaliação dos projetos da Diretoria de TI da CAPES em relação a sua aderência ao método ágil Scrum, fortalecendo a gestão baseada em dados em busca de eficiência e eficácia;
- Documentar e avaliar os resultados obtidos durante o ciclo de intervenção;

3.1.2. Objetivos teóricos específicos

- Estabelecer a possibilidade teórica de se interpretar as metodologias ágeis e suas práticas, especificamente o *Scrum*, como o arranjo e os instrumentos conforme preconizados na Teoria da Ação Pública.

- Estabelecer um referencial teórico com definição para as metodologias ágeis e a metodologia *Scrum* e seus conceitos específicos.

4. Por que ágil? Por que *Scrum*?

4.1. Breve história do desenvolvimento de *software*

A criação de sistemas/codificação de *software* é atividade criativa complexa que envolve trabalho em equipe e inovação. Esta complexidade alcançou níveis ainda maiores, e novas dificuldades, na sociedade atual e seu ambiente caracterizado pelos altos níveis de volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade – e altamente dependente da tecnologia para processos de negócio e políticas públicas.

Para os pesquisadores do *Standish Group* (Standish, 2016, p.13), projetos de *software* com uso de metodologia ágil tem entre 3 e 4 vezes mais chances de sucesso do que aqueles baseados em práticas tradicionais. Mesmo assim, apenas 40% dos projetos ágeis são concluídos com sucesso - 9% fracassam totalmente e 51% deixam de cumprir algum requisito (prazo, custo ou satisfação dos clientes) no modelo dos pesquisadores. Os projetos tocados com métodos tradicionais considerados de pleno sucesso são apenas 13%. A taxa de fracasso total destes é de 27%.

A construção de código de computador possui dois grandes períodos em sua história. Num primeiro momento de organização desta indústria, vigoraram o que se chama dos métodos tradicionais. Nestes, são utilizadas idéias, teorias e práticas advindas das engenharias e da administração clássicas em busca de organizar a construção de produtos digitais baseados em *software*. As técnicas tradicionais colocam muito valor no planejamento extenso, manutenção de padrões e documentação extensa a respeito do que está sendo feito. Devido ao culto ao planejamento, as técnicas tradicionais também são chamadas de métodos *preditivos*, pois dependem de uma alta carga de planejamento antecipado e visões de longo prazo para execução das tarefas e projetos (Da Silva *et al*, 2016, p.1235).

Os métodos tradicionais, orientados à documentação, buscavam trazer previsibilidade aos projetos e suas entregas, mas, na prática, ocasionaram de forma constante problemas como atraso de cronograma, estouro de orçamentos e sistemas de baixa qualidade (MARIZ, 2009, p.17).

Rebello (2022) nos mostra como os diferentes formatos de trabalho dos programadores foram representados, ao longo do tempo, com uso de metáforas por parte de autores e praticantes. Apesar de representarem um avanço frente ao cenário anterior, de quase inexistência de métodos formais para organização da atividade dos

programadores, os métodos tradicionais como o desenvolvimento em Cascata e a contratação de Fábricas de Software não conseguem fazer frente aos desafios de mercado e as necessidades sociais impostas aos governos. São permeados por processos longos e rígidos em um mundo de constante mudança, perdem muito tempo planejando enquanto as necessidades mudam e dão muita ênfase ao controle das pessoas. Ainda no campo das metáforas, pode-se entender este momento da história como a *fordização* da produção de software, como se o processo fosse transformado em uma linha de produção de peças (Sutherland, 2016, p.50).

No campo da gestão de projetos, os métodos ágeis estão em oposição aos chamados métodos tradicionais/preditivos. Métodos e metodologias ágeis de projeto são aqueles que se baseiam nos preceitos do *Manifesto Ágil* (Beck *et al*, 2001). Suas principais características são alto grau de aceitação de mudanças, maior colaboração na equipe do projeto e com os demandantes e maior tolerância ao erro e experimentação. Para Rebello (2022), os métodos ágeis buscam um maior foco no “lado humano” do trabalho dos projetos de software, uma vez que metodologias vastas e estruturas formais não escrevem software – pessoas escrevem. Ainda espelhando-se na história da administração, os métodos ágeis são o “método Toyota”: uma nova forma de trabalho mais racional e adaptada a novas realidades.

4.2. Momento atual

As metodologias ágeis são a forma característica de gestão das empresas e equipes disruptivas⁸, notadamente as *startups*⁹ de tecnologia. Atualmente, a incorporação de práticas baseadas em metodologias ágeis é ampla para empresas

8 De acordo com a FIA/USP (<https://fia.com.br/blog/empresas-disruptivas/>), consideram-se empresas disruptivas aquelas que criam soluções inovadoras superiores a ponto de substituírem um tipo de produto, serviço ou tecnologia, com vantagens para seus usuários. As soluções criadas pelas empresas disruptivas geram uma nova lógica de operação em determinada atividade, tornando obsoleto o que existia antes.

9 O SEBRAE define uma startup como um grupo de pessoas à procura de um modelo de negócios repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza.
(<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-uma-startup,6979b2a178c83410VgnVCM1000003b74010aRCRD>)

de diversos portes e áreas de atuação no setor privado. No setor público, especificamente a área em que este projeto se propõe intervir, a adoção da agilidade vem ganhando corpo de alguns anos para cá, considerados os desafios adicionais da burocracia, obrigatoriedade de licitação, controles e da terceirização das operações de TI – esta uma prática crescente no Poder Executivo.

Rebello (2022) realizou importante levantamento em 20 (vinte) órgãos da Esplanada dos Ministérios e adjacências buscando entender a forma como desenvolvem e contratam desenvolvimento de software. A pesquisa comprova o forte movimento dos gestores de TI da Esplanada em busca de equipes capazes de implementar métodos ágeis para o desenvolvimento, inclusive os impactos que esta necessidade cria para os modelos de contratação terceirizada das licitações públicas. Uma afirmação constante dos entrevistados, no trabalho de Rebello, é que “à medida que mais organizações passam a adotar métodos ágeis de desenvolvimento de software melhoram suas entregas” (2022, p.20).

A transição de uma equipe, de uma gestão com métodos tradicionais para o ágil, porém, é tarefa complicada em qualquer tipo de organização. McKenna, por exemplo, afirma que “o Scrum é um framework muito simples que é muito difícil de aplicar” (2016, p.34). Para o autor, apenas uma mudança na forma de pensar dos profissionais envolvidos pode apoiar a transição cultural necessária para o sucesso da agilidade. Como vimos, Maximini (2018) também aponta seu trabalho na avaliação das mudanças culturais da agilidade. É necessário combinar mudança do paradigma cultural dos profissionais e da organização com uma boa carga de capacitações e certificações da equipe, além de adequação do ferramental dos projetos. Em que pese o desafio, cresce o apoio a agilidade na indústria e na academia. Para Verheyen (2019), as falhas do modelo tradicional no desenvolvimento de software (chamado pelo autor de “paradigma industrial”) são muitas e conhecidas, e a crescente dependência da sociedade por soluções de software fazem com que a mudança para o ágil seja a escolha correta.

Jeff Sutherland foi um dos criadores do método Scrum junto a Ken Schwaber. Sutherland (2016) corrobora em sua obra a posição crítica de Verheyen para o paradigma industrial na produção de software. O autor relata que a principal prática para desenvolvimento tradicional é o método em cascata, no qual as atividades são severamente separadas em fases que não se comunicam. Primeiro, é feito um grande planejamento, para em seguida iniciar uma longa etapa de levantamento de

necessidades e a documentação destas necessidades em extensos arquivos escritos em formatos técnicos rígidos. Apenas após o final da fase de requisitos é iniciada a atividade de efetivamente escrever código de computador. Após o produto estar totalmente pronto na fase de construção, é tudo (requisitos, documentação e código construído) entregue para uma equipe responsável por testar o que foi feito. Após um ciclo de testes completo, o produto é devolvido para os desenvolvedores corrigirem os defeitos e retornar para outro ciclo de testes, seguindo neste carrossel até idealmente ficar pronto e sem defeitos. Apenas após todas estas etapas, é demonstrado o produto para o cliente requisitante.

Comenta Sutherland sobre o método em cascata: “era lento, imprevisível, e muitas vezes não resultava em um produto que as pessoas quisessem ou pelo qual se dispusessem a pagar. Atrasos de meses, ou até mesmo anos, eram endêmicos”.

4.3. Pensamento enxuto/mindset ágil

O pensamento enxuto é uma abordagem de gestão que se concentra na eliminação de desperdícios e na maximização do valor para o cliente. Originou-se na indústria automotiva, especialmente na Toyota (Sutherland, 2016, p.42). O movimento trouxe destaque para certos conceitos da administração que não eram inéditos, mas foram revisitados. Entre os princípios do pensamento enxuto estão:

- Criar fluxo contínuo de trabalho, minimizando interrupções e gargalos no processo;
- Implementar sistemas puxados, nos quais a produção é acionada pela demanda do cliente;
- Buscar a excelência por meio da melhoria contínua;
- Combater os desperdícios de qualquer tipo: materiais, de tempo, financeiros e humanos.

(Sutherland, 2016, p.87 a 109).

A relação entre pensamento enxuto e métodos ágeis é bastante forte, pois ambos compartilham valores semelhantes, como a ênfase na entrega contínua de valor ao cliente, a busca pela eficiência e a adaptação rápida às mudanças. Muitas práticas ágeis foram influenciadas pelo pensamento enxuto, e as duas abordagens frequentemente se complementam. Pode-se dizer que o pensamento enxuto fornece

a base filosófica, um modelo de pensamento (*mindset*), enquanto os métodos ágeis oferecem as práticas e estruturas específicas para implementar esses princípios, especialmente no contexto do desenvolvimento de software, gestão de projetos e desenvolvimento de produtos.

4.4. O Manifesto Ágil

O Manifesto Ágil é um documento que estabelece os valores e princípios fundamentais do desenvolvimento de software ágil. Foi criado em fevereiro de 2001 por um grupo de 17 especialistas em desenvolvimento de software, durante uma reunião em Snowbird, Utah, nos Estados Unidos. O manifesto foi uma consolidação das idéias que estavam ganhando corpo no campo, uma resposta dos profissionais para os problemas que todos enfrentavam em seus projetos. Eles buscavam uma nova forma de enxergar as coisas, não descartando o passado e os conceitos tradicionais, mas alterando a escala de valores (Bellenzier, 2017; Mariz, 2019; Souza, 2013).

Toledo (2019, p.24) cita o Manifesto como ponto de inflexão na adoção da agilidade em projetos. Os quatro valores do Manifesto Ágil são:

- a) Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas;
- b) Software em funcionamento mais que documentação abrangente;
- c) Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;
- d) Responder a mudanças mais que seguir um plano;

Para os autores do Manifesto, “mesmo havendo valor nos itens à direita (das frases¹⁰), valorizamos mais os itens à esquerda” (Beck *et al*, 2001). O Manifesto também lista 12 (doze) princípios que norteiam seus praticantes:

1. Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado.

¹⁰ Nota do autor.

2. Mudanças nos requisitos são bem-vindas mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente.
3. Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo.
4. Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.
5. Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho.
6. O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face.
7. Software funcionando é a medida primária de progresso.
8. Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
9. Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
10. Simplicidade--a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado--é essencial.
11. As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis.
12. Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

4.5. Métodos ágeis

Métodos ágeis são uma abordagem para desenvolvimento de software que prioriza a flexibilidade, a colaboração e a entrega contínua de valor ao cliente. Segundo Gonçalves *et al.* (2020, p.75), os métodos ágeis buscam mais simplicidade e praticidade para a gestão de projetos, com objetivo final de melhorar o desempenho.

Os métodos ágeis enfatizam a adaptação às mudanças e a entrega iterativa e incremental de software funcional. *Scrum*, *Kanban*, *Extreme Programming* (XP) e *Lean* são alguns exemplos de métodos ágeis populares (Da Silva *et al.*, 2016, p.1237). Esses métodos geralmente envolvem equipes multidisciplinares trabalhando em

ciclos curtos de desenvolvimento, frequentemente chamados de "*sprints*", "iterações" ou "fluxos". Ao longo do processo, as equipes colaboram de perto com os clientes e respondem rapidamente às mudanças nos requisitos ou nas condições do mercado. O objetivo final é fornecer valor ao cliente de forma eficiente e eficaz.

O paradigma ágil de desenvolvimento está comprometido em acolher *feedback* e alterações, aceitando as mudanças ao invés de evitá-las. O destaque está em planejamento adaptativo, simplicidade e liberação contínua de *software*, ao longo do projeto e não somente ao seu final (Da Silva *et al*, 2016, p.1237).

Uma colocação importante a se fazer, e que é fonte de muita dúvida entre equipes e clientes, é que o termo "agilidade" não está ligado ao fato de tudo é feito "mais rápido", com mais velocidade. A denominação ágil está ligada principalmente ao fato de as equipes buscarem responder mais velozmente às mudanças de planos e a característica de fazer pequenas entregas em espaços constantes de tempo.

Segundo Toledo (2019), os métodos ágeis pretendem encontrar um meio termo entre ausência e excesso de processos, flexibilidade e estabilidade. Para autora, a capacidade de adaptação a mudanças permite melhor entrega de valor para a maioria dos projetos de software.

4.6. Scrum

Scrum é o nome de uma jogada, um momento durante o jogo de *rugby*. Neste movimento, a equipe se une de forma compactada e busca avançar pelo campo empurrando o adversário enquanto protege a bola. Realizar um bom *scrum* requer técnica, força e excelente coordenação por parte da equipe. Nonaka e Takeushi utilizaram o *rugby* e o *scrum* como metáfora para gestão de projetos pela primeira vez em 1986. Em seu artigo, os autores demonstram estudos de caso sobre produtos projetados de forma inovadora por companhias americanas e japonesas. Entre as inovações de gestão observadas estão a multidisciplinaridade e a auto-organização das equipes, menos ênfase em comando e controle e o aprendizado contínuo. Todavia, a principal diferença observada foi a organização das fases de desenvolvimento do projeto, deixando de lado a prática de fases totalmente isoladas, com grandes passagens de bastão entre equipes isoladas, para um modelo em que uma equipe unificada desenvolve as diversas fases do projeto com sobreposição entre elas (Nonaka e Takeushi, 1986).

Alguns anos depois, na década de 1990, Schwaber e Sutherland (2020) aproveitaram a metáfora e criaram o *Scrum* como um framework específico para equipes de desenvolvimento de software. O método é recorrentemente atualizado e publicado no “Guia do Scrum”¹¹. O Scrum, como muitos dos métodos ágeis, nasceu das percepções e do dia a dia de equipes envolvidas com o desenvolvimento de código. Todavia, em suas últimas iterações, é notável a evolução do Guia em busca da diminuição das amarras com o vocabulário da área de tecnologia, uma vez que a agilidade vem ganhando espaço em diversos outros campos do conhecimento e da indústria. Para seus criadores, então, Scrum é “um *framework* leve que ajuda pessoas, equipes e organizações a gerar valor por meio de soluções adaptativas para problemas complexos” (Schwaber e Sutherland, 2020, p.4). Sutherland (2016) complementa que os pilares do Scrum são a transparência, o trabalho em equipe e a colaboração.

Sabbagh, por sua vez, descreve o *Scrum* da seguinte maneira:

Scrum é um framework ágil, simples e leve, utilizado para a gestão do desenvolvimento de produtos complexos imersos em ambientes complexos. Scrum é embasado no empirismo, e usa uma abordagem iterativa e incremental para entregar valor com frequência, assim, reduzindo os riscos do projeto. (Sabbagh, 2017, p.19)

Para Maximini (2018), o *Scrum* é um *framework* muito simples, consistindo em apenas algumas reuniões, artefatos e funções (*meetings, artifacts and roles*) e poucas regras que conectam tudo isso. Segundo o pesquisador, o *scrum* é apenas um *framework*, que precisa existir em um contexto organizacional e ser preenchido com outros métodos e técnicas. De fato, a ênfase da obra deste autor é de que as dificuldades para se implementar projetos ágeis e com Scrum não estão nas técnicas em si, mas sim na mudança da cultura corporativa necessária nas organizações que buscam esta transformação.

A abordagem de Kniberg (2015) complementa esta visão, ao apontar que o *Scrum* talvez não seja uma metodologia, mas apenas um *framework*, pois ele

¹¹ Disponível e atualizado em <https://scrumguides.org/>. Acessado em 23/10/2023.

raramente aponta aos envolvidos exatamente “o que” fazer para resolução de um problema.

O entendimento deste debate fica mais claro, também, buscando uma tradução adequada para o termo “*framework*”. No contexto desta pesquisa, podemos entender “*framework*” como estrutura ou moldura: algo que sozinho não está completo, mas irá fornecer a base, a coesão e os limites aos demais componentes de um sistema ou projeto. Sutherland (2016, p.20), cocriador do método, ratifica afirmando que “não existe uma metodologia”. O *Scrum* é uma estrutura construída para colocar em prática os valores do manifesto ágil.

O *Scrum* divide o trabalho em *sprints*, períodos de no máximo 30 dias em que uma parte do projeto é selecionada, executada e entregue por uma equipe de no máximo 9 pessoas¹², de forma empírica e com melhoria contínua.

Para mais informações sobre o funcionamento do método, veja o detalhamento no Anexo 3 – Glossário do *Scrum*.

¹² Textos mais antigos citam o número de no máximo 10 integrantes, enquanto a prática mais recente recomenda equipes com no máximo 9 pessoas.

5. Posicionando o *Scrum* no cenário de gestão e governança

O que está em debate nesta intervenção não é defender ou instrumentalizar a adoção de métodos ágeis na CAPES. Esta é uma decisão consolidada sobre a qual este projeto se baseia e busca entregar ferramentas para seu aperfeiçoamento.

A formalização do uso do pensamento ágil, para DTI da CAPES, ocorreu em 2017 com o lançamento da versão 4.0 da MDS – inclusive, chamada internamente de “MDS Ágil”. Mesmo esta publicação não foi uma ruptura brusca. Já existiam projetos utilizando ou que haviam utilizado Scrum e outros princípios ágeis na CAPES, inclusive servindo como referência para o documento.

Então, para além dos resultados específicos obtidos no ambiente da CAPES, é importante buscar encontrar as possibilidades de ganhos com a utilização de métodos ágeis como o Scrum para a governança. Como visto em Rebelo (2022), diversas equipes de TI da Esplanada dos Ministérios estão em curso para adoção de métodos ágeis em seus processos.

Quais podem ser os ganhos e como o método pode impulsionar os órgãos e sua governança são questões a serem formalizadas e a questão transcende uma ou outra lente conceitual, sendo necessário revisar diversas possibilidades de enquadramento dessa iniciativa. Nesta seção, resumidamente, encontram-se os conceitos fundamentais que embasaram a intervenção efetuada.

5.1. Inovação

Criatividade é a capacidade de pensar e gerar novas idéias. A criatividade não é um fenômeno aleatório, trata-se do produto de conhecimentos, habilidades e motivação (Kurtzberg e Amabile, 2000 *apud* Mason, 2019). O fator da diversidade dos indivíduos, tanto de origens quanto de personalidades, é um catalisador da criatividade dos grupos (Mason, 2019, p.5).

Inovação é a concretização das idéias geradas, e somente acontece quando as idéias são colocadas em prática e atingem resultados. Idéias no fundo da gaveta não agregam valor e, portanto, somente pensar em algo não se traduz em um comportamento inovador. Numa perspectiva minimalista, inovação precisa ser o produto dos elementos ideia, ação e resultado. Para Silva Filho (2013, p.45), inovar

requer processo e muito entusiasmo, e este processo desafia a lógica por se tratar de um “processo desordenado”.

Com propósito de agregar valor ao seu negócio e para sociedade, as organizações buscam inovar: gerar e implementar novas idéias. Este cenário ganha espaço aceleradamente no setor governamental, representando característica intrínseca da modernização da Administração Pública. Em paralelo a inovação do setor privado, fortemente focada na busca da diferenciação competitiva e lucros crescentes, a inovação do setor pública busca fundamentalmente novas formas de aplacar problemas sociais e de coordenação política cada vez mais complexos e excêntricos.

Inovação é baseada em ruptura com o passado, na introdução de novos elementos. Ela pode se materializar na figura de novos produtos, bem como na introdução de processos organizacionais, procedimentos ou práticas (Cavalcante e Cunha, 2017, p.16). Neste sentido, podemos entender a introdução dos métodos ágeis na Esplanada dos Ministérios como uma inovação de fato, ligada a melhoria dos processos organizacionais. Sua introdução representa para muitos órgãos uma ruptura com o passado e as técnicas de produção que não entregavam o necessário para seu pleno funcionamento. Esta inovação, porém, precisa ser continuada e aperfeiçoada para que seja capaz de continuar agregando valor à organização e, em última instância, à sociedade.

O valor das pequenas mudanças pode ser reconhecido quando compõe um ambiente institucional inovador de longo prazo, para gestão pública. Mudanças em práticas anteriores, com a incorporação de novos elementos de gestão ou novas combinações entre mecanismos existentes são comprovadamente capazes de entregar resultados para o serviço público e para sociedade (Ferrarezi, Amorim e Tomacheski, 2010, p.15).

5.2. Transformação Digital

Estamos em um mundo regido por software e temos, no Brasil, uma sociedade que adere rapidamente à tais inovações – somos mais de 150 milhões de cadastrados na plataforma “gov.br” e quase 5.000 serviços públicos digitais ofertados.

Para acompanhar o ritmo desta mutação social, as instituições, negócios particulares e a Administração Pública passam pelo processo de Transformação

Digital, quando adotam tecnologias e novos canais para modificar seus processos de negócio, cultura organizacional e modelos de operação. Esta transformação pode envolver, no âmago das instituições, a implementação de novas tecnologias, como computação em nuvem, *big data*, inteligência artificial, automação e outras, na busca de melhorar a eficiência, inovação e experiência dos cidadãos e clientes.

A Transformação Digital pode ser definida como um processo de mudança estrutural que incorpora o uso da tecnologia digital na busca de melhor desempenho, otimização de resultados e mudanças procedimentais em diversas esferas de uma sociedade, tais como: economia, governo, ciência, educação, indústria, mercado de trabalho, saúde, cidades, comunicação global, turismo, agronegócio, entre outros. As tecnologias digitais proporcionam as ferramentas para uma profunda transformação na atuação do governo, na competitividade e produtividade das empresas, assim como na capacitação e inclusão na sociedade, para que todos possam se desenvolver e prosperar.(Brasil, MCTI, 2023)

O Governo Federal instituiu a *Estratégia Brasileira para a Transformação Digital* (E-Digital) para perseguir “o objetivo de aproveitar o potencial das tecnologias digitais para promover o desenvolvimento econômico e social sustentável e inclusivo, com inovação, aumento de competitividade, de produtividade e dos níveis de emprego e renda no País” (Decreto 9.319, Brasil, 2018). A E-Digital passou por um processo de revisão para o período de 2022 a 2026, quando atualizou alguns desafios do país nesta estrada: “acesso desigual aos benefícios da economia digital, instabilidade dos fluxos comerciais de produtos e insumos digitais essenciais e crescentes ameaças à privacidade e à segurança cibernética”. A revisão reforça o caráter social do processo, quando afirma que “o maior desafio agora é acelerar a transformação digital, sem deixar ninguém para trás” (Brasil, MCTI, 2022, p.7).

Nos últimos anos, grupos de pesquisadores da OCDE estiveram no Brasil apoiando revisões sobre alguns temas, entre eles a Transformação Digital no Setor Público. Para eles, :

a tecnologia e a transformação digital criam novas possibilidades e desafios para os dirigentes, a fim de melhorar a maneira como suas organizações políticas conduzem e fornecem os serviços públicos. Os líderes do setor público desempenham um papel fundamental de criar espaço para testar, aprovar e oferecer um aumento na eficiência, na eficácia e no valor público, por meio de tecnologias novas e emergentes (OCDE, 2019a, p.5).

5.3. Governança

Governança talvez seja, no campo da Administração, um dos termos mais em voga da atualidade. O termo é muito lembrado e está sempre acompanhado de complementos, como governança cooperativa, boa governança, governança participativa, governança local, governança sociopolítica ou governança digital, entre outros. Cavalcante e Pires (2018) nos mostram como a proliferação do uso do termo governança o levou a ser referenciado em mais de cinquenta campos de estudo nos últimos anos.

Em sua origem, o termo governança foi forjado no ambiente corporativo de grandes empresas, relacionado às preocupações em garantir o controle da relação agente-principal entre acionistas e administradores. O termo também é muito afeto aos conceitos de *accountability* e *compliance*. A transposição para o setor público no primeiro momento, portanto, manteve a abordagem de controle e supervisão. Nesta visão, os cidadãos seriam como acionistas de um governo/Estado, buscando entender e controlar as decisões tomadas pelos servidores públicos e executivos governantes.

Podemos revisitar o ano de 1995 para situar um dos primeiros conceitos de governança na Administração Pública brasileira. O *Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado* – PDRAE – entendia governança como “capacidade governamental de implementar as leis e as políticas públicas” (Paludo, 2010). Matias Pereira (2008), por sua vez, elencou quatro pilares para implementação de boas práticas de governança estatal: relações éticas, conformidade (em todas as suas dimensões), transparência e prestação responsável de contas.

A pesquisa mais recente sobre governança para o setor público mudou o enfoque do termo. Para gestão pública atual, governança é traduzida na idéia de inserir os cidadãos e outros atores não governamentais no processo de formulação e implementação de políticas públicas – em oposição a atuação solitária e autônoma do estado. Nesta linha, a governança vem em substituição a mentalidade de que a solução para problemas de desempenho do setor público deveria ser focada no modelo burocrático tradicional.

Para Cavalcante e Pires (2018, p.12), o conceito pode ser definido como a promoção da organização do setor público em um ambiente fragmentado, por meio de articulações entre diferentes governos, diferentes agências e entre setor público e

atores sociais e privados, na busca pela construção de capacidades e respostas para problemas complexos.

Celina Souza (2018) nos apresenta ao conceito de Papadopoulos sobre governança, que se mostra bastante aderente:

Governança passou a designar um método de coordenação social que não pressupõe a autonomia, e muito menos a soberania, da autoridade governamental, mas a interação de uma pluralidade de atores que não necessariamente compõem o Estado ou o setor público. Em outras palavras, a governança busca superar mecanismos considerados tradicionais como o mercado ou a hierarquia(Papadopoulos, 2000, *apud* Souza, 2018, p.35)

Por sua vez, Levi-Faur trata governança como a implementação de políticas em que existem “multi-centros”, ou seja, mais de um decisor, mais de um gestor – múltiplos *stakeholders*. Para os governos, governança significa mudança: “Governança não é governo. Pode ser considerada como mais que o governo ou como uma alternativa a ele, mas não são sinônimos.” (Levi-Faur, 2011, p.5).

Um dos documentos mais importantes para Governança Digital e com direcionamentos sobre uso de tecnologia na Administração Pública Federal é a *Estratégia de Governo Digital* (EGD). No momento da conclusão deste texto, no segundo trimestre de 2024, o Brasil vive uma lacuna na área. O Decreto nº 10.332 de 2020 (Brasil, 2020) estabeleceu a EGD para o período entre 2020 e 2022, ano final do governo Bolsonaro. Desde o início do terceiro mandato do Presidente Lula a nova versão da EGD está em desenho. Em março de 2024, o site¹³ da EGD no Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos continuava informando apenas a previsão de lançamento.

A EGD para os anos de 2020 a 2022 foi um documento bastante sintético, objetivo e executivo, à semelhança de um plano de metas. Características provavelmente oriundas da liderança do Ministério da Economia no período, muito próxima do mercado. Diz o Decreto: “A Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022 está organizada em princípios, objetivos e iniciativas que nortearão a

¹³ <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/sisp/egd2024/egd2024> - acessado em 20/03/2024.

transformação do governo por meio do uso de tecnologias digitais” (Brasil, 2020). Alguns exemplos do conteúdo da EGD 2020 – 2022 e suas “metas”:

Objetivo 6 - Serviços públicos integrados(...)

Iniciativa 6.3. Estabelecer quinze cadastros base de referência para interoperabilidade do Governo federal, até 2022.

Objetivo 12 - Identidade digital ao cidadão

Iniciativa 12.1. Prover dois milhões de validações biométricas mensais para serviços públicos federais, até o final de 2020.

Objetivo 15 - Governo como plataforma para novos negócios

Iniciativa 15.1. Disponibilizar, no mínimo, vinte novos serviços interoperáveis que interessem às empresas e às organizações, até 2022.

Objetivo 18 - Equipes de governo com competências digitais

Iniciativa 18.1. Capacitar, no mínimo, dez mil profissionais das equipes do Governo federal em áreas do conhecimento essenciais para a transformação digital

Iniciativa 18.2. Difundir os princípios da transformação digital por meio de eventos e ações de comunicação, de forma a atingir, no mínimo, cinquenta mil pessoas, até 2022.

Sobre a EGD 2024 – 2027, o site do Ministério informa que “a Estratégia de Governo Digital (EGD) norteia as ações de todos os órgãos federais, com o objetivo de transformar o governo pelo Digital, oferecendo serviços de melhor qualidade, mais simples, acessíveis e a um custo menor para o cidadão”. Também está elencada uma lista de princípios:

- Governo Eficiente e Sustentável
- Governo Inteligente e Inovador
- Governo Centrado no Cidadão e Inclusivo
- Governo Confiável e Seguro
- Governo Integrado e Colaborativo
- Governo Transparente, Aberto e Participativo

O Tribunal de Contas da União (TCU) tem sido um ator relevante na definição dos conceitos e dos direcionamentos sobre Governança Pública e Governança Digital no Brasil. Em reforço ao seu caráter de controle institucional, o Tribunal exerce firmemente a mão de disseminar a “boa governança” propagando regras formais e

tipos predeterminados de institutos para seus entes jurisdicionados. Para Pires e Gomide, é a prática prescritivo-formal de governança (Cavalcante e Pires, 2018, p.11).

A própria Corte de Contas apresenta esta informação: “no Brasil, a estruturação e a consolidação de um modelo de governança corporativa para o setor público foi (*sic*) motivada por atuação do Tribunal de Contas da União, mediante a publicação do Referencial Básico de Governança Aplicável a Órgãos e Entidades da Administração Pública” (Brasil, Tribunal de Contas da União, 2020, p. 30). Para o tribunal, Governança Pública Organizacional é:

“a aplicação de práticas de liderança, de estratégia e de controle, que permitem aos mandatários de uma organização pública e às partes nela interessadas avaliar sua situação e demandas, direcionar a sua atuação e monitorar o seu funcionamento, de modo a aumentar as chances de entrega de bons resultados aos cidadãos, em termos de serviços e de políticas públicas (Brasil, Tribunal de Contas da União, 2020, p.15).

O TCU afirma em seu modelo de boa governança que esta disciplina orienta a gestão, visando garantir a efetividade e eficiência na utilização dos recursos da organização, e, desta forma, permite que os órgãos possam lidar com sucesso com as mudanças do ambiente e atender às solicitações e necessidades das partes envolvidas. Nesta empreitada, a governança organizacional dos órgãos deverá monitorar e guiar as políticas e estratégias das chamadas “funções de gestão”, para que estas funções estejam alinhadas a estratégia e os objetivos centrais. São funções de gestão a Gestão de Pessoas, a Gestão de Tecnologia e da Segurança da Informação, a Gestão de Contratações e a Gestão Orçamentária. Muito embora o dia a dia de um setor de TI como o da CAPES envolva pessoas, contratos e orçamento, vamos focar no detalhamento da Governança Digital para o TCU.

Para gestão da TI e um considerado adequado funcionamento do setor, o TCU preconiza que a estrutura de Governança Digital do órgão acompanhe os seguintes processos:

- a) Realizar o planejamento de tecnologia da informação;
- b) Gerir os serviços de tecnologia da informação;
- c) Gerir nível de serviço de tecnologia da informação;
- d) Gerir riscos de tecnologia da informação e a continuidade dos serviços de TI;

- e) Definir políticas de responsabilidades para a gestão da segurança da informação;
- f) Estabelecer processos e atividades para gestão da segurança da informação;
- g) Executar processo de software;
- h) Gerir projetos de tecnologia da informação;

(Brasil, Tribunal de Contas da União, 2020, p.157)

Em virtude da onipresença do tema e provavelmente em resposta às provocações do Controle, o Governo Federal edita em 2017 o Decreto 9.203, que dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional (Brasil, 2017). O conceito de governança pública do decreto, bastante em linha com o do TCU: “conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade”. Também traz o decreto uma interessante definição sobre valor público, que seria:

“Produtos e resultados gerados, preservados ou entregues pelas atividades de uma organização que representem respostas efetivas e úteis às necessidades ou às demandas de interesse público e modifiquem aspectos do conjunto da sociedade ou de alguns grupos específicos reconhecidos como destinatários legítimos de bens e serviços públicos”. (Brasil, 2017).

5.4. Governança e Transformação Digital

A transformação digital e as estratégias de governança digital estão fortemente relacionadas. Como visto, a transformação digital é o processo de usar tecnologias digitais para mudar a forma como uma organização opera e entrega valor, enquanto a governança digital é o conjunto de princípios, processos e estruturas que guiam o uso de tecnologias digitais na organização. As estruturas de governança deverão atuar, então, para fomentar e controlar a transformação, garantindo: que o uso das tecnologias continue focado na estratégia da organização; a ética no uso das ferramentas utilizadas e construídas; incentivos a colaboração e compartilhamento de informações entre as partes do órgão, possivelmente melhorando a tomada de decisões. Tudo isso em busca de potencializar a entrega na ponta aos cidadãos usuários dos serviços públicos (digitais) ofertados.

Em suma, a transformação digital e a governança digital são duas faces do mesmo tema. A governança digital é crucial para o sucesso da transformação digital, pois garante que as tecnologias digitais sejam usadas eficaz e eficientemente, com segurança, responsabilidade e *accountability*.

6. Sociologia da Ação Pública

Políticas públicas são o Estado em ação, ou seja, o Estado buscando resolver problemas sociais com a aplicação dos recursos que ele controla e direciona. Para Zittoun (2021, p.117), políticas públicas são “um conjunto de elementos heterogêneos, sem ligações óbvias ou lógicas aos quais os atores tentam dar sentido e coerência em função de intenções e de estratégias contingentes”. Os problemas combatidos na sociedade contemporânea estão cada vez mais complexos, e exigem novas capacidades da burocracia.

Na verdade, muitos dos problemas sociais se revelaram *wicked problems*: são questões tão perversas que não apenas parecem não ter solução, são difíceis até de serem conceituados. Os *wicked problems* possuem natureza multifacetada e interconexão com diversas áreas, e parecem não ter soluções definitivas - diferentes partes interessadas podem ter perspectivas diferentes sobre qual é a melhor solução. Um exemplo sombrio e recente de *wicked problem* é a Pandemia de covid-19.

Algumas das características primárias dos *wicked problems*, segundo Rittel e Webber (1973, *apud* Head, 2008, p.102): não possuem uma formulação definitiva, ou seja, mesmo sua definição e escopo podem ser contestadas; não possuem solução definitiva; suas tentativas de solução não podem ser testadas ou experimentadas, apenas colocadas em prática; todo *wicked problem* pode ser considerado o sintoma de um outro problema (essa característica leva ao inevitável dilema de que as soluções podem causar outros problemas); cada um dos problemas é essencialmente único. Para Pires, os problemas sociais atuais são multifacetados e não obedecem às divisões historicamente estabelecidas das burocracias (Pires, 2016, p.67).

O enfrentamento de situações tão complexas exige das burocracias estatais novas e diferenciadas capacidades, para que possam fornecer serviços públicos de forma eficaz e eficiente. Por exemplo, aponta a OCDE que os líderes do setor público que pretendem lidar com inovação e transformação digital devem estar capacitados em fluência em dados, foco nos usuários, curiosidade, capacidade de narrativas, insurgência e modelos de iteração rápida. As instituições que abrigam estes líderes precisam “incentivar o surgimento de uma cultura na qual estas habilidades possam de fato prosperar” (OCDE, 2019, p.3).

Desta forma, o debate sobre governança pública precisa refletir em torno de processos de desenvolvimento de capacidades de ação por parte dos atores estatais

encarregados de produzir serviços públicos, mas, ao mesmo tempo, precisa abarcar o pensamento sobre as relações entre os atores estatais e novos participantes do cenário de desenvolvimento: instituições privadas e organizações civis. O ciclo de políticas públicas passou a requerer arranjos e estruturas mais complexas, visando acomodar os novos atores em formatos produtivos, para que a tomada de decisão e execução dos projetos sejam distribuídas entre atores governamentais diversos e atores não governamentais.

Para Pires e Gomide, a análise das capacidades estatais apenas sob o ponto de vista da qualidade e autonomia da burocracia não captura o cenário das atuais potencialidades advindas dos múltiplos atores se relacionando (2018, p.28). Os autores escalaram o debate sobre Capacidades Estatais conceitualmente em duas gerações de pesquisa: para primeira geração de pesquisadores e teorias, capacidade estatal era o poder que um Estado tinha de criar e manter a ordem em um determinado território, o que, por sua vez, exigia conjunto de medidas para proteção da soberania. Uma segunda geração de estudos sobre capacidades, mais contemporânea, busca avaliar a capacidade que os estados possuem, ou não, de atingir de forma efetiva os objetivos propostos por suas políticas públicas. Também chamadas “capacidades do Estado em ação”, preocupam-se com as habilidades e competências dos Estados em estabelecer e cumprir objetivos (Pires e Gomide, 2018, p.26).

A área de estudos que analisa a interação entre os atores sociais, políticos e econômicos, os conflitos que surgem entre eles e os métodos e ferramentas utilizados para estruturar essas interações é conhecida como *Sociologia da Ação Pública*. Os pesquisadores da área enxergam as políticas públicas como atividades de ação coletiva – são produtos da das trocas entre atores estatais e não estatais (sociedade civil, cidadãos, empresas etc.). Um dos destaques do pensamento sobre ação coletiva é de que os resultados de atividades que demandam intersectorialidade não são naturais ou automáticos. A coordenação entre os diversos atores requer intencionalidade, dedicação e acompanhamento constante.

Esta coordenação é fundamental para o crescimento dos estados e países, em especial no contexto contemporâneo dos estados desenvolvimentistas democráticos. O estudo e a problematização sobre a existência e a competência das burocracias estatais para realização das políticas deve compreender também o ângulo da inclusão de diversos atores sociais nos processos decisórios, outorgando legitimidade às decisões (Gomide e Pires, 2014, p.18).

Este desafio de coordenação, mais perene, não será solucionado apenas por reformas na burocracia ou pela atuação marcante de lideranças sensíveis, comprometidas. Para a sociologia da ação pública, o estabelecimento de arranjos e instrumentos permite organizar a ação coletiva dos diversos atores para continuamente entregar resultados.

6.1. Arranjos e Instrumentos

Arranjos e instrumentos são dois elementos que explicitam estruturas de governança constituídas ou desejadas para a execução de uma política pública. O arranjo contém os atores, as regras e os instrumentos utilizados para gestão da política. Os instrumentos são ferramentas mais específicas e técnicas que organizam ações, relações e a comunicação entre os envolvidos na política. Os instrumentos ditam a forma pela qual a cooperação em grupo é organizada para resolver uma questão de interesse público.

Para Pires, um arranjo é o “conjunto de regras, espaços e processos, formais e informais, que definem a forma particular como se articulam atores e interesses na implementação de uma política pública” (2016, p.73). Ainda segundo o autor, o arranjo estabelecerá quais são os papéis de cada um dos atores e de que forma eles interagem na produção de uma questão governamental específica. Para indivíduos ou órgãos, a participação em um arranjo tem o potencial de expandir o reconhecimento entre as partes, facilitando a compreensão de objetivos superiores, de um todo coletivo maior que uma organização ou setor apenas (2016, p.74).

Gomide e Pires inserem o arranjo em um ambiente institucional, diferenciando-os:

o ambiente institucional diz respeito às regras gerais que estabelecem o fundamento para o funcionamento dos sistemas político, econômico e social”, enquanto os arranjos compreendem as regras específicas que os agentes estabelecem para si nas suas transações econômicas ou nas suas relações políticas e sociais particulares. Assim, o ambiente institucional fornece o conjunto de parâmetros sobre os quais operam os arranjos, e estes determinam a capacidade do estado de implementar políticas públicas. (Gomide e Pires, 2014, p.19)

Sobre arranjos e ambiente, complementa Fiani:

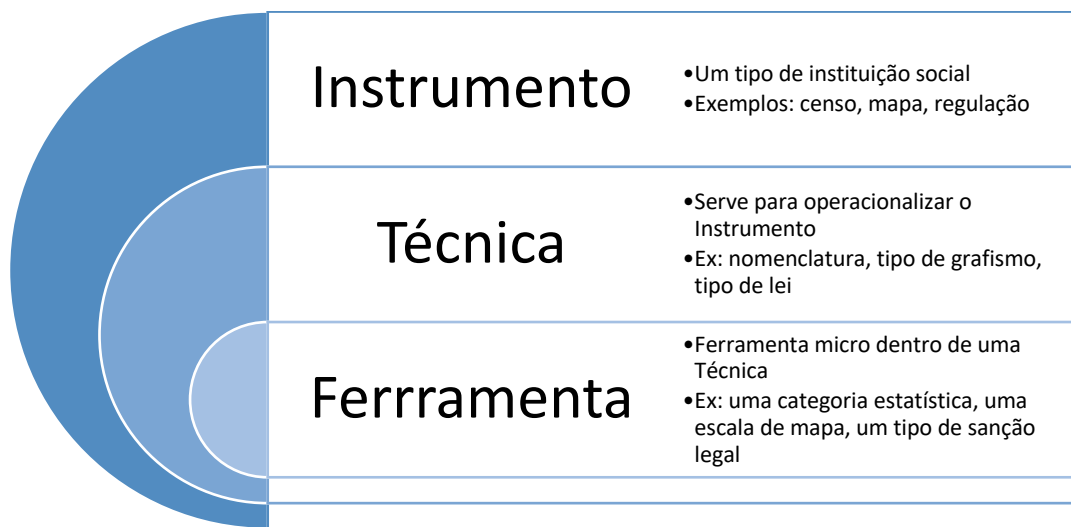
um arranjo institucional especifica quais são os agentes habilitados a realizar uma determinada transação, o objeto (ou os objetos) da transação e as formas de interações entre os agentes, no desenvolvimento da transação, estando o arranjo sujeito aos parâmetros mais gerais do ambiente institucional. (Fiani, 2014, p.59)

Os instrumentos sustentam a estrutura do arranjo, definindo como os atores se posicionam entre si e alocando recursos. Eles proporcionam um quadro estável de expectativas que reduz a incerteza e estrutura a ação coletiva. Os instrumentos “permitem que formas de ação coletiva se estabilizem e façam o comportamento dos atores ser mais previsível e provavelmente mais visível também” (Pires, 2016, p.74). Os estudos da sociologia política e ação pública franceses mostram um instrumento de ação pública como “um dispositivo ao mesmo tempo técnico e social que organiza relações sociais específicas entre o poder público e seus destinatários de acordo com as representações e significados dos quais é portador” (Lascombes e Le Galès, 2007 *apud* Halpern, Lascombes, e Le Gales, 2021, P.34). Estes estudos levantam a hipótese de que a diversificação das formas de gestão das sociedades complexas está transformando a relação entre governantes e governados.

Ollaik e Medeiros (2011, p.1945) definem instrumento governamental como “um método identificável por meio do qual a ação coletiva é estruturada para lidar com um problema público”. Os instrumentos definem quem é o gestor da operação, os papéis dos demais envolvidos e como devem ser relacionar uns com os outros. Seus conjuntos de regras buscam criar um contexto estável e reduzir incertezas durante o curso de ação de uma política pública.

No contexto da Administração Pública, Ollaik e Medeiros explicitam a diferença entre “instrumento”, “técnica” e “ferramenta”. Para os autores, estes conceitos possuem uma relação hierarquizada, ou de abrangência, e deve-se ter cuidado ao utilizá-los como sinônimos (Ollaik e Medeiros, 2011, p.1949).

Figura 1: Diferenças entre Instrumentos, Técnicas e Ferramentas



Fonte: elaborada pelo autor a partir dos conceitos de Oiaik e Medeiros (2011, p.1949).

A abordagem via arranjos e instrumentos permite evidenciar gargalos, limites e contradições que atrapalham o melhor desempenho dos projetos. Esta visão, centrada nos atores e seus vínculos, afasta a visão de padronização da governança por “melhores práticas” e o excesso de espaço ocupado no cenário por mecanismos de controles da ação pública (Pires e Gomide, 2018, p.31).

7. A Intervenção - Diagnóstico da utilização da metodologia *Scrum* na CAPES “as is”

Para este projeto, as estratégias de diagnóstico e atuação se confundiam com a intervenção em si, pois o que podia ser considerada a fase de diagnóstico já era, paralelamente, uma autoavaliação do desempenho da CAPES em relação ao tema.

A intervenção proposta buscou atacar diretamente a ausência de indicadores e métricas sobre a aderência aos preceitos da MDS da CAPES, especificamente para as equipes que utilizam a metodologia *Scrum*. Para o diagnóstico da maturidade na adoção da metodologia ágil *Scrum*, foi preparado um questionário baseado na obra de Kniberg (2015)¹⁴. O autor faz um compêndio das melhores práticas adotadas por ele em seus projetos, detalhando todas as etapas e papéis previstas no *Scrum* e outros tópicos relacionados, como estrutura física do ambiente de trabalho e negociação de contratos para projetos.

Apesar de o próprio Kniberg destacar, em sua obra, que a prática ágil deve ser natural de cada equipe, organização e projeto, a proposta de seu trabalho é apresentar um ponto de partida para equipes que estão começando no ágil ou aquelas que estacionaram em algum ponto da curva de aprendizado, como é o caso dos projetos da CAPES.

Para mais informações sobre o funcionamento do método *Scrum*, seus participantes, rotinas e outras previsões, veja o detalhamento no Anexo 3 – Glossário do *Scrum*.

¹⁴ O autor é especialista em agilidade com passagem por projetos contemporâneos famosos, como o aplicativo de reprodução de músicas *Spotify* e o jogo eletrônico *Minecraft*. Um dos bordões da área de tecnologia é o “método de trabalho do *Spotify*” para projetos – método que pode ser em parte creditado a Kniberg.

7.1. Método de coleta de dados

O Questionário de avaliação do estado de adoção da Metodologia Scrum (detalhado no Anexo 1 deste projeto) é composto, então, por 53 itens de verificação, separados em 12 grupos temáticos – o título de cada grupo é em si um item a se verificar. Para adequação ao estado dos projetos e características da CAPES, o questionário proposto é uma combinação de todos os itens considerados por Kniberg como centrais do *Scrum* (*Core Scrum*), alguns itens da lista de apenas recomendados e outros itens propostos pelo autor da pesquisa. Também foram feitas adequações em relação ao cenário de teletrabalho iniciado com a pandemia de covid-19 e as repercussões duradouras no mercado de Tecnologia da Informação.

No primeiro momento, durante esta pesquisa, a avaliação dos projetos é feita pela resposta aos itens do questionário pelo entrevistado, em uma entrevista junto ao pesquisador. O entrevistado exercia as funções de *Scrum Master* para a respectiva equipe. As entrevistas aconteceram de forma virtual, com uso da ferramenta *Microsoft Teams* e foi realizada a gravação digital dos encontros. As respostas aos itens do questionário foram registradas em um formulário digital da ferramenta Google Formulários. Para uso das ferramentas foram utilizadas a licença profissional da CAPES para o *Microsoft Teams* e a licença gratuita disponível na internet para o *Google Forms*.

Para o uso mais disseminado da ferramenta, em que não será obrigatório uma memória tão extensa dos procedimentos, será possível realizar a resposta ao questionário de maneiras muito mais enxutas. Por exemplo, o interessado do próprio projeto pode responder aos itens e entender suas necessidades de melhoria, ou a gestão manter uma planilha com respostas em períodos recorrentes, por projeto.

O próprio questionário é um mapa com o caminho para execução de sucesso do *Scrum*, e por isso a sugestão é a incorporação do Questionário ao corpo de uma futura versão da MDS.

Não existem respostas certas ou erradas para o questionário, da mesma forma como não se pode praticar o *Scrum* de forma errada. Ou está sendo feito, ou não. Baseado nisso, as respostas possíveis para os itens são sempre “sim” ou “não” – se há dúvidas sobre uma prática ser adotada, em geral é porque ela não é. Outros tipos de escala para as respostas, como por exemplo, Escala de Likert, não trariam a certeza e a simplicidade desejadas.

O propósito do questionário não é procurar culpados por erros ou julgar equipes e profissionais, mas sim tentar apoiar as equipes no processo de melhoria contínua enquanto gera visibilidade do cenário para os gestores, de forma que possam apoiar o processo e eliminar impedimentos. Busca-se, assim seguir Sutherland quando diz que o Scrum examina ambientes para tentar consertá-los:

na verdade, são as interações com o ambiente que guiam nosso comportamento. é o sistema à nossa volta, e não uma qualidade intrínseca, o responsável por grande parte da nossa conduta. o scrum é projetado para modificar esse sistema. em vez de procurar culpa e falha, ele recompensa comportamentos positivos ao fazer com que as pessoas se concentrem em trabalhar em conjunto e completar as tarefas.(Sutherland, 2016, p.68)

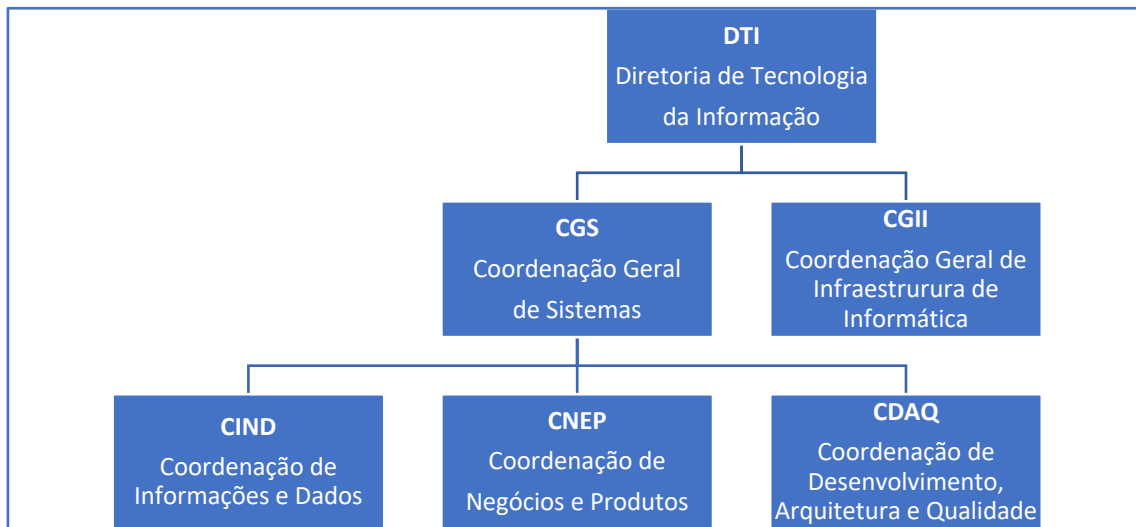
7.2. Estratégias de seleção de projetos para a pesquisa

Para selecionar os projetos que passariam pelo questionário para esta pesquisa, foi levada em consideração a estrutura organizacional da DTI, as áreas de negócio da CAPES e obviamente o formato de funcionamento das equipes de projeto analisados.

Na estrutura da DTI, abaixo da Coordenação Geral de Sistemas, existe a Coordenação de Negócios e Produtos (CNEP). Esta unidade é responsável pela análise de novos projetos e produtos, acompanhamento dos projetos em andamento e manutenção da visão de médio e longo prazo dos produtos do catálogo, bem como pelo apoio a disseminação de novas práticas e métodos ágeis na CGS. Internamente, a CNEP está organizada em cinco gerências, criadas para agrupar os produtos da CAPES de acordo com suas áreas de negócio: Avaliação, Fomento (pagamento de bolsas e auxílios), Educação básica e a distância e Projetos estruturantes. As áreas negociais separam os projetos e produtos da CAPES e grupos com características finalísticas semelhantes, por exemplo, selecionar e pagar bolsistas ou formar professores. As quatro áreas negociais, porém, não necessariamente são equivalentes a apenas uma diretoria finalística da CAPES.

Para execução das diversas iniciativas, a equipe da CNEP presta apoio e suporte às equipes de projetos, que efetivamente estão abrigadas na CDAQ – Coordenação de Desenvolvimento, Arquitetura e Qualidade.

Figura 2: Organograma da Diretoria de TI da CAPES



Fonte: elaborada pelo autor.

A apresentação do projeto e da proposta de instrumento de diagnóstico para o Diretor de TI da CAPES, senhor Adi Balbinot Junior, e para o Coordenador Geral de Sistemas, Informações e Dados da Diretoria de TI da CAPES, senhor Alexandre Magalhães Martins, foi realizada no dia 13/07/2023. Ambos aprovaram a execução da pesquisa no ambiente da Diretoria de TI da CAPES.

Na ocasião, os gestores foram um pouco além, e solicitaram o uso ampliado do instrumento proposto na pesquisa de forma imediata, para geração de indicadores sobre as equipes da CAPES. Ficou acertado, então, que o pesquisador faria a coleta planejada para a pesquisa no primeiro momento, para em seguida trabalhar com sua equipe na expansão do uso da ferramenta. Também foi solicitado e acordado entre as partes que o questionário da pesquisa poderia ser aplicado em uma equipe de cada área negocial da CAPES – equivalentes a estrutura de gerências da CNEP.

Foi realizada então, uma apresentação dos conceitos e da ferramenta de coleta para a equipe da CNEP. Para seleção dos projetos participantes desta pesquisa, a premissa era de que os equipes já fossem praticantes do Scrum. Foram sugeridas equipes com características diversas e projetos em níveis de maturidade distintos – com base no conhecimento empírico dos profissionais da CNEP. Foi selecionado pelo pesquisador um projeto para o teste piloto com as seguintes características: projeto recente e com destaque de importância para a DTI; equipe focada em apenas um projeto; Scrum Master experiente. Em seguida foi feita a seleção de um projeto para

cada área comercial com características distintas. O respondente das entrevistas e questionários junto ao pesquisador era a pessoa que exercia as atividades de Scrum Master nos respectivos projetos.

A autorização formal para execução da pesquisa no ambiente da CAPES está registrada no Anexo 5, na forma de um e-mail do Diretor de TI do órgão.

7.3. Proposta do piloto (rodar o questionário para o diagnóstico)

Estando prontos o conteúdo do Questionário, o formulário online e definidos os participantes sugeridos, deu-se início a aplicação piloto do Questionário para verificar a aderência das equipes da CAPES ao Scrum e a relevância de um instrumento guia do processo para estas mesmas equipes poderem revisitar.

Foram realizadas as seguintes entrevistas e aplicações do Questionário:

Quadro 1 - Entrevistas realizadas

Entrevista	Data e hora	Projeto	Respondente	Cargo
Piloto/teste	08/08/2023 – 16:15	X	Piloto X	Scrum Master
1	22/08/2023 – 10:30	A	1A	Gerente de Produto
2	22/08/2023 – 14:30	B	2B	Gerente de Produto
3	25/08/2023 – 10:30	C	3C	Scrum Master
4	05/09/2023 – 10:30	D	4D	Gerente de Produto

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados individuais coletados nas rodadas de coleta de dados para a pesquisa não foram compartilhados com a equipe profissional da CAPES, em respeito a previsão de sigilo e repostas anonimizadas previstos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Mestrado Profissional da ENAP.

7.3.1. Entrevista piloto/teste

A entrevista piloto durou ao todo 28 minutos, gravados na ferramenta Microsoft Teams. Esse tempo inclui a leitura e ciência do Termo de Consentimento. A Piloto X é uma profissional bastante letrada no assunto da agilidade e com bom domínio dos conceitos tratados, portanto a entrevista transcorreu sem grandes dúvidas ou

necessidades de esclarecimento de definições. Piloto X ocupa o cargo de Scrum Master no projeto X.

Foram encontrados pequenos erros de grafia nos itens 6.5 e 9.2 do questionário. Os erros foram corrigidos na ferramenta online Google Forms após a entrevista teste.

Em relação ao item 2.7, a respeito da Certificação profissional do PO, a respondente não possuía a informação no momento da entrevista, mas ela acredita que a resposta era “não”. A mesma situação pode acontecer para a questão 4.2 que trata da certificação do Scrum Master. No caso da respondente Piloto X, ela exercia a função de Scrum Master então podia responder com propriedade o item 4.2.

Em razão da singularidade dos itens acima relatados, que tratam da certificação de uma pessoa que não necessariamente é o respondente, foi adicionada uma terceira opção de resposta para os itens 2.7 e 4.2 da pesquisa: “Não sabe responder”. Estas questões 2.7 e 4.2 são sugestões criadas pelo pesquisador baseadas no contexto e nas necessidades da Diretoria de TI da CAPES.

Durante a resposta para o item 8.3, o pesquisador percebeu que ele possuía um padrão de resposta esperada diferente das demais questões. Apesar de não haver respostas “certas ou erradas” para o questionário, a “melhor” resposta no padrão é a opção “sim”, que demonstra a execução de uma prática ou a posse de uma qualidade esperada.

No caso do item 8.3, a pergunta original questionava se, durante as sprints “O time é interrompido ou controlado por pessoas de fora?”. No caso, a prática correta seria não ser interrompido ou controlado, e a resposta que apresenta a melhor prática para o item seria “Não”. Como este era o único item cuja melhor resposta estava com padrão negativo, para facilitar a ampla compreensão do questionário e qualquer tipo de contagem estatística, a pergunta do item 8.3 foi alterada para: “As sprints acontecem sem interrupções ou tentativas de controle por pessoas de fora?”.

7.3.2. Demais entrevistas e questionários

Após a entrevista piloto e as correções feitas em decorrência do teste inicial, o pesquisador realizou quatro entrevistas adicionais para aplicação do questionário de aderência a metodologia Scrum.

Para o projeto A, foi entrevistada a Gerente de Produto 1A. A entrevista transcorreu sem grandes percalços. Durante os comentários ao final do questionário, foi verificado que o projeto avaliado possui uma equipe bastante pequena, com apenas 3 pessoas no total. A gerente 1A afirmou que a pessoa responsável por codificar, no projeto, possui bastante experiência com métodos ágeis.

Esses dois fatos, a experiência da pessoa desenvolvedora e o tamanho da equipe, contribuíram para que o questionário não apontasse grandes polêmicas para o projeto. Todavia, a ferramenta foi considerada útil e ainda conseguiu apontar falhas na atuação esperada do *Product Owner* do projeto.

A gerente 1A afirmou que trabalha com outros projetos com equipes maiores e problemas mais complexos, e mostrou interesse em aplicar a ferramenta do questionário para estes outros projetos.

A equipe do projeto B está passando por uma reorganização da sua forma de trabalho, tendo sido reestruturado na composição da equipe havia pouco tempo na data da aplicação do questionário/entrevista. Na data, a equipe estava finalizando a segunda sprint trabalhando com as novas definições. Segundo 2B, gerente de produto da equipe entrevistada, o *Product Owner* do projeto ainda estava se acostumando com a metodologia.

Devido ao pouco tempo de experiência da equipe com a metodologia, o grau de certeza ou correção das respostas ao questionário pode ser considerado baixo. Por outro lado, será possível para o projeto B e para equipes em situação similar utilizar-se do questionário para direcionar seus esforços na adequação das práticas do Scrum.

Durante as respostas ao questionário, um ponto de destaque para o respondente foi o item sobre interrupções externas ao trabalho da equipe. O gerente 2B refletiu sobre as interrupções no trabalho da equipe.

Diferentemente do projeto A, a equipe do Projeto C é numerosa. A equipe é separada em esteiras para atender diferentes áreas de negócio demandantes. A respondente do questionário foi a *Scrum Master* 3C.

A respondente considerou o questionário útil e refletiu sobre pontos importantes para uma equipe com um maior número de integrantes. A respondente considerou importante avaliar o tamanho das equipes, limitados a nove integrantes. De acordo com 3C, ao se dividirem em esteiras, o projeto C respeita essa regra. 3C reforçou que

esta regra é importante para limitar a quantidade de canais de comunicação paralelos e a complexidade de gestão nas tarefas.

A última pessoa entrevistada e a responder o questionário foi 4D, Gerente de Produto responsável pelo projeto D. A entrevista durou um total de 1 hora e 4 minutos, mais que o dobro da entrevista piloto. Esse tempo foi utilizado para várias considerações sobre o tema da agilidade, o projeto e o questionário. A pessoa respondente fez considerações interessantes relacionadas a alguns preceitos do Scrum.

Sobre o item 7.4, 4D afirmou que a equipe aproveita o momento da reunião diária para resolver problemas e dúvidas que surgem. Esse ponto é muito debatido no mundo do Scrum, e, à princípio seria uma prática incorreta para o método. Todavia, 4D afirma que a equipe optou conscientemente por agir desta forma, e tem funcionado satisfatoriamente. Desta forma, a resposta ao item foi que sim, o timebox da reunião diária é respeitado, mesmo que em alguns dias esta janela seja extrapolada em debates adicionais.

No item 11, sobre a equipe do projeto trabalhar junta, 4D registrou a opinião de que o teletrabalho e o ambiente online tornam mais fácil o trabalho em grupo, colaborativo, devido ao uso de ferramentas para colaboração eletrônica.

Vale reforçar, nem o questionário desta pesquisa, nem a metodologia Scrum ou qualquer outra metodologia ágil devem ser encarados como dogmas ou preceitos imutáveis. Alterações podem ser feitas para extrair o melhor resultado dos projetos.

De forma geral, 4D registrou que a resposta ao formulário a levou a revisar e repensar o processo como um todo. Sua equipe estava muito focada no imediatismo, e vários itens do questionário levantaram dúvidas para o futuro e idéias de melhoria.

7.4. Avaliação dos dados coletados

Após o teste piloto, o questionário original precisou de pequenas correções, e foi aplicado sem ressalvas nas quatro entrevistas adicionais.

Consideradas todas as respostas ao levantamento, é possível analisar alguns pontos de atenção. Ressalva-se que o número de amostras é pequeno, apenas cinco projetos, e, principalmente, que os dados sobre agilidade não devem ser considerados de forma isolada do seu contexto e das peculiaridades de cada projeto. Sem embargo, são dados relevantes.

Para análise dos resultados, consideraremos como respostas positivas aqueles marcados como “sim” na pesquisa, e como respostas negativas aquelas marcadas como “não” ou “não sabe responder”.

Quadro 2: Resultados Gerais

Resultados Gerais		
Grupo	Tema	Resultados positivos
11	Time	100%
7	Reuniões Diárias	96%
5	Backlog da Sprint	95%
10	Definição de Pronto	93%
6	Reunião de Planejamento	89%
4	Scrum Master	87%
2	PO	78%
8	Sprints	76%
1	Retrospectiva	75%
9	Demonstração	73%
3	Backlog do Produto	67%
12	Velocidade	47%
	Média	81%

Fonte: elaborado pelo autor.

Dos 12 (doze) grupos temáticos do *Scrum* avaliados, dois se destacam bastante nos resultados. O grupo que avalia os times Scrum obteve 100% de respostas positivas. São apenas duas questões de cunho administrativo, mas as respostas mostram um bom trabalho da CAPES na organização das equipes. Nenhuma equipe reportou problemas com as ferramentas adotadas para organização do (tele)trabalho, e todos os equipes reportaram respeitar o limite recomendado de nove integrantes. (Para mais detalhes sobre as equipes *Scrum*, consultar o Anexo 3 - Glossário do *Scrum*).

Quadro 3 - Resultados do grupo Time

Time	Piloto	1	2	3	4
11. Os membros do time utilizam ferramentas suficientes para estarem juntos, mesmo a distância?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
11.1. O time é composto por no máximo nove integrantes?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: elaborado pelo autor.

No polo oposto, o menor índice foi dado para o grupo sobre Velocidade do trabalho, com apenas 47% de respostas positivas. O pior item foi “O PO utiliza a velocidade para planejar lançamentos?”, com apenas uma equipe respondendo que sim. Apenas dois projetos reportaram medir a velocidade de trabalho executado, a pessoa respondente 1A informou que seu projeto não estava praticando nenhum dos preceitos deste grupo.

Quadro 4 - Resultados do grupo Velocidade

Velocidade	Piloto	1	2	3	4
12. A velocidade do time é medida?	Não	Não	Não	Sim	Sim
12.1. Todos os itens da sprint têm uma estimativa?	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
12.2. O PO utiliza a velocidade para planejar os lançamentos?	Não	Não	Não	Sim	Não

Fonte: elaborado pelo autor.

O item com o segundo pior índice foi o grupo sobre *Backlog* do Produto, atingindo 67% de respostas positivas. O desempenho deste grupo possui uma conexão com o desempenho da CAPES no grupo sobre Velocidade. Os itens 3.2 e 3.3 tratam das estimativas dos itens do backlog e concentram a maior parte das respostas negativas do grupo. Estimar os itens de trabalho e medir a velocidade da equipe são atividades complementares, pois a velocidade levará em conta a estimativa feita para cada fatia do backlog. Logo, como não há estimativa, dificilmente haveria uma medição de velocidade.

Quadro 5 - Resultados do grupo Backlog do Produto

Backlog do Produto	Piloto	1	2	3	4
3. O PO possui o <i>backlog</i> do produto (<i>product backlog</i>)?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
3.1. Os itens do topo do <i>backlog</i> estão priorizados por seu valor de negócio?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
3.2. Os itens do topo do <i>backlog</i> estão estimados?	Não	Não	Não	Sim	Não
3.3. As estimativas foram feitas pela equipe que irá executar o trabalho?	Sim	Não	Não	Sim	Não
3.4. Os itens do topo do <i>backlog</i> são pequenos o suficiente para caber em uma sprint?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
3.5. O PO entende o propósito (razão) de todos os itens do <i>backlog</i> ?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: elaborado pelo autor.

O trabalho para melhoria destes dois grupos (Velocidade e Backlog do Produto) dependerá de todos os atores previstos na equipe *Scrum*. O *backlog* do produto, e por consequência suas estimativas, são de responsabilidade do *Product Owner* – aliás, o *backlog* é a principal responsabilidade do PO. Já a medição de velocidade, por sua vez, é uma tarefa mais afeta ao *Scrum Master* e a equipe de desenvolvimento diretamente.

Outros pontos muito fortes da análise foram as Reuniões Diárias (96% de positivos), *Backlog* da *Sprint* (95%) e a Definição de Pronto (93%). Na parte de baixo do ranking constam os grupos que avaliaram as cerimônias do *Scrum*: Reunião de Demonstração, com 73% de positivos e Reunião de Retrospectiva com 75%. São pontos de atenção importantes para as equipes da CAPES, uma vez que as cerimônias marcam momentos importantes do ciclo e são oportunidades para a melhoria contínua.

Os demais grupos oscilaram próximos da média geral das respostas, que foi de 81% de respostas positivas. Trata-se de um bom resultado geral, e os principais pontos de melhoria estão listados, caso a gestão da CAPES deseje focar nesta evolução.

8. Conclusões

8.1. Resultados alcançados

Pelo exposto acima, é possível afirmar que os objetivos práticos deste projeto de intervenção foram atingidos: 1) Implementar um método de avaliação dos projetos da Diretoria de TI da CAPES em relação a sua aderência ao método ágil *Scrum*; e 2) Documentar e avaliar os resultados obtidos durante o ciclo de intervenção. Durante o trabalho da intervenção e a pesquisa de sustentação, também se verifica o atendimento do segundo objetivo teórico do projeto: Estabelecer um referencial teórico com definição para as metodologias ágeis e a metodologia *Scrum* e seus conceitos específicos (Anexo 3 deste trabalho).

Considerando a aprovação dos líderes da DTI e da CGS para o uso do Questionário, inclusive com solicitação de aceleração da adoção, e levando em conta o sucesso da aplicação dos cinco questionários entrevista desta pesquisa, pode-se considerar aprovada a viabilidade do Questionário de avaliação do estado de adoção da Metodologia *Scrum*.

8.2. Desdobramentos da Intervenção

Ademais, cabe ressaltar os efeitos provocados pela pesquisa no ambiente da DTI da CAPES. Para trabalhos do tipo intervenção, a consistência e os impactos dos resultados são evidências desejadas e que devem ser acompanhadas.

Os dados coletados nesta pesquisa não foram compartilhados com a equipe de gestão da CAPES de forma ampla, devido ao anonimato previsto nos termos de consentimento assinados pelos participantes. Esse fato limitou a resposta direta a questões detectadas durante o diagnóstico. Todavia, os valores, a estrutura e o formato do Questionário foram bastante debatidos, em especial com a equipe da CNEP e com o Escritório de Projetos da CGS. Estas unidades são responsáveis pela análise de novos projetos e produtos solicitados e/ou em desenho, acompanhamento dos projetos em andamento e manutenção da visão de médio e longo prazo dos produtos do catálogo, bem como pelo apoio a disseminação de novas práticas e métodos ágeis na Coordenação Geral de Sistemas – CGS.

No último trimestre de 2023, o Questionário desta pesquisa passou a fazer parte do ciclo de acompanhamento e mentoria dos projetos realizado pelo Escritório de Projetos e pela gerência de novas metodologias da CNEP. O formato, as perguntas e as recomendações são idênticas ao que foi proposto neste trabalho. Antes do final do ano de 2023, a partir deste novo material coletado junto às equipes, a gerência de metodologias da CNEP propôs a criação de um “Índice de maturidade do Scrum” na DTI da CAPES. No início de 2024, o índice estava sendo formatado e havia uma investigação sobre a melhor forma de armazenar os dados coletados recorrentemente junto às equipes.

Ainda que existam outros fatores envolvidos, mas também devido às provocações que o Questionário de avaliação do estado de adoção da Metodologia Scrum trouxe, a equipe da CNEP definiu 2024 com um ano focado em métricas de acompanhamento dos projetos. Um dos problemas apontados na análise dos dados coletados desta pesquisa, a ausência de estimativas e medição de velocidade dos projetos, é o foco de um novo indicador proposto, focado na Velocidade dos Times *Scrum* e *Kanban*. Os números sobre velocidade estão sendo coletados e disponibilizados em um painel de dados gerencial. Este painel é utilizado durante as reuniões de acompanhamento de projetos entre os servidores e os gerentes.

Em relação às lacunas levantadas sobre o *Backlog* do Produto e o trabalho dos POs, a CNEP iniciou em dezembro de 2023 um ciclo de encontros de trabalho, reflexão e capacitação chamado “*Workshop* para POs da CAPES”. Até maio de 2024 haviam sido realizados quatro encontros, com uma média de 20 POs participantes em cada. Os temas abordados foram: O papel do PO, Importância do *Backlog* e Anti-padrões Ágeis. Os POs da CAPES possuem agora um grupo de discussão online, paralelo ao *workshop*, e existe um projeto para patrocinar certificações de agilidade aos servidores do grupo mais interessados – a falta de certificações é outro item detectado nos dados coletados e debatidos no Capítulo 7 desta pesquisa.

8.3. Ganhos e possibilidades da Metodologia para Governança

O Scrum nasceu para o campo da gestão, como metáfora, na área de desenvolvimento de produtos e administração de equipes. Foi evoluído e transportado para gestão de projetos de TI, setor no qual se tornou *player* dominante – é a metodologia ágil mais adotada por equipes de tecnologia (Bellenzier, 2017; Carvalho

e Mello, 2012; Mariz, 2019; Souza, 2013). Na década de 2010 começou a ser utilizando com tanto sucesso em outros campos do conhecimento, como Recursos Humanos e Advocacia, que levou seus criadores a evoluírem o *Guia do Scrum* de forma a eliminar jargões do desenvolvimento de software.

O sucesso da metodologia pode estar ligado ao seu fácil entendimento e ao poder que ela tem de organizar e direcionar as pessoas envolvidas em busca de um objetivo comum. Profissionais com diferentes históricos e de áreas diversas conseguem rapidamente se organizar em um fluxo de trabalho que deverá entregar resultados concretos em poucas semanas. Os papéis estão bem definidos e o senso de trabalho em grupo deve prevalecer. Recorrentemente a própria equipe reflete sobre os problemas e como melhorar no próximo ciclo.

Uma das propostas deste trabalho foi analisar se as metodologias ágeis e o Scrum poderiam ser interpretados como um tipo de arranjo e instrumentos de acordo com abordagem instrumental da Sociologia da Ação Pública. Há de pesar o fato das análises da Sociologia Política focarem na implementação de políticas públicas, em processos práticos com diversos atores governamentais e não governamentais que afetam milhares ou até milhões de pessoas, enquanto o cenário do Scrum limita as equipes a nove pessoas e a maioria das análises existentes trata de projetos internos de departamentos de tecnologia.

Todavia, não é impossível enxergar similaridades entre a agilidade, o *Scrum* e os arranjos e instrumentos da ação pública. O pensamento enxuto, os valores e princípios do manifesto ágil estabelecem o ambiente e o arranjo em que o trabalho será executado com objetividade, colaboração e sem desperdícios. O *Scrum* é um instrumento organizando atores diversos, não relacionados, em busca de um objetivo comum. Seus papéis definidos e cerimônias são técnicas que permitem que a ação se estabilize e fazem o comportamento dos atores ser mais previsível, visível e com muito mais transparência.

Transportar os conhecimentos sobre os instrumentos da ação pública para o microcosmo do *Scrum* e dos projetos pode facilitar o trabalho de *practioners* e pesquisadores para o entendimento de seus casos de sucesso e fracasso. Da mesma forma, expandir o uso do *framework* do *Scrum* para o trabalho de políticas públicas pode ser proveitoso, com seu potencial de rápidos resultados e equipes multidisciplinares, por exemplo, sendo aplicados na fase de formulação de políticas.

Essas hipóteses relacionam-se com o primeiro objetivo teórico deste projeto, que era “Estabelecer a possibilidade teórica de se interpretar as metodologias ágeis e suas práticas, especificamente o *Scrum*, como o arranjo e os instrumentos conforme preconizados na Teoria da Ação Pública”. Expostas as similaridades e diferenças entre os tópicos, deve-se admitir que é questão passível de pesquisa mais aprofundada e fica o registro para oportunidades futuras de trabalho.

Se estas questões continuam no campo das possibilidades, uma certeza emergiu durante a pesquisa e a intervenção executada: a de que o emprego da agilidade em projetos pode ser benéfico para a transformação digital em curso no setor público, e deve ser considerado por seus atores. Cada vez mais o “Estado em ação” acontecerá com suporte das tecnologias e projetos transformadores habilitados por novas capacidades estatais. E, com esta expansão da transformação digital, deverá também crescer a necessidade por uma Governança Digital eficaz e eficiente. As equipes de TI e de projetos, pela Esplanada dos Ministérios e nas demais esferas, devem continuamente buscar ferramentas de inovação para a Governança

O Questionário de avaliação do estado de adoção da Metodologia *Scrum* teve sua viabilidade comprovada na CAPES, e conseguiu gerar resultados além dos meros dados coletados, ajudando a provocar reflexões e novos projetos de melhoria. É uma ferramenta relevante e facilmente portátil para outros contextos.

9. Referências

ANDRETO, Douglas Eduardo; VICENTE, Ana Carolina Romanini Gonçalves; SIVIERO, Alexandre Palota; MIOTTO, Aline Maria Malachini; LAZILHA, Fabrício Ricardo; PASCUTTI, Márcia Cristina Dadalto; GEBARA JUNIOR, Munif; PATRONI, Robinson. **Desenvolvimento de software: uso da prototipação na fase de concepção do modelo de processo de software RUP**. Iniciação Científica Cesumar, [S. l.], v. 8, n. Especial, p. 27–33, 2007.

Disponível em:

<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/133>.

Acessado em 10 março de 2025.

BECK, Kent; BEEDLE, Mike; BENNEKUM, Arie Van; COCKBURN, Alistair; CUNNINGHAM, Ward; FOWLER, Martin; GREENING, James; HIGHSMITH, James; HUNT, Andrew; JEFFRIES, Ron; KERN, Jon; MARICK, Brian; MARTIN, Robert; MELLOR, Steve; SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff; THOMAS, Dave. **Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software**. 2001. Disponível em:

<https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>. Acessado em 12/08/2024.

BELLENZIER, Marina. **Um estudo sobre a relação da adoção do Método Ágil Scrum com a produtividade em equipes de desenvolvimento de software**. PUC-RS. Porto Alegre, 2017.

BRASIL, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **CAPES: História e Missão**. Disponível em:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>.

Acessado em 08/08/2024.

BRASIL, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **CAPES: Estrutura Organizacional**. Disponível em:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/estrutura>. Acessado em 08/08/2024.

BRASIL. **Decreto nº 7.579, de 11 de outubro de 2011**. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7579.htm

Acessado em 19/03/2025.

BRASIL. **Decreto nº 7.692 de 02 de março de 2012**. Disponível em:

<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=7692&ano=2012&ato=1fdETUU10MVpWT8b1>. Acessado em 08/08/2024.

BRASIL, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria nº 105, de 25 de maio de 2017**. Disponível em:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/26052017-portaria-105-de-25-maio-de-2017-pdf>. Acessado em 08/08/2024.

BRASIL, Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Brasil é reconhecido como segundo líder em governo digital no mundo**. Disponível em:

<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/noticias/brasil-e-reconhecido-como-segundo-lider-em-governo-digital-no-mundo>. Acessado em 15/10/2023.

BRASIL, Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Transformação Digital com inclusão de todos os brasileiros é uma das missões da Gestão**. Publicado em 27/08/2023. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/noticias/transformacao-digital-com-inclusao-de-todos-os-brasileiros-e-uma-das-missoes-da-gestao>. Acessado em 26/11/2023.

BRASIL, Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023**. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes-de-tic/portaria-sgd-mgi-no-750-de-20-de-marco-de-2023>
Acessado em: 19/03/2025.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto Nº 9.203, de 22 de novembro de 2017**. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9203.htm
Acessado em 09/03/2025.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018**. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm
Acessado em 09/03/2025

BRASIL, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Brasileira para Transformação Digital (E-DIGITAL)**. 2023. Disponível em:
<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital>.
Acessado em 14/03/2024.

BRASIL, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). **Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital)**. Ciclo 2022-2026. Brasília, 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Referencial básico de governança aplicável a organizações públicas e outros entes jurisdicionados ao TCU**. Tribunal de Contas da União. Edição 3 – Brasília, 2020.

CAPES. **MDS 4.1 – Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas, versão 4.1**.

CARVALHO, B. V.; MELLO, C. H. P. Revisão, análise e classificação da literatura sobre o método de desenvolvimento de produtos ágil Scrum. Em: **Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI**, 12., 2009, São Paulo. Anais. São Paulo, 2009.

CARVALHO, B. V.; MELLO, C. H. P. Aplicação do método ágil scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequena empresa de base tecnológica. **Gestão & Produção**, v. 19, n.3. São Carlos, 2012.

CAVALCANTE, P.; CUNHA, B. É Preciso Inovar No Governo, Mas Por Quê? In: CAVALCANTE, P.; CAMOES, M.; CUNHA, B.; SEVERO, W. (Orgs.). **Inovação no Setor Público: teoria, tendências e casos no Brasil**. 1ed. Brasília: Ipea, 2017.

CAVALCANTE, Pedro e PIRES, R. Governança pública: das prescrições formais à construção de uma perspectiva estratégica para a ação governamental. **Boletim de Análise Político-Institucional**, v. 19, 2018.

DA SILVA, D.; DE OLIVEIRA, E.; CANEDO, E.; MARTINS, H.. Adapted Software Requirements Management for Public Organization. **CONTECSI USP - International Conference on Information Systems and Technology Management - ISSN 2448-1041**, Brasil, 2016. Disponível em: <https://contecsi.tecsi.org/index.php/contecsi/13CONTECSI/paper/view/3832>.

Data de acesso: 13 mar. 2025.

FERRAREZI, E.; AMORIM, S.; e TOMACHESKI, J. Sustentabilidade de iniciativas premiadas no Concurso Inovação: indícios de mudança da gestão no governo federal? Em: **Cadernos Enap**, Brasília, n. 34. Enap, 2010.

FIANI, Ronaldo. Arranjos institucionais e desenvolvimento: o papel da coordenação em estruturas híbridas. Em: GOMIDE, Alexandre de Ávila; PIRES, Roberto Rocha C. (Orgs.). **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de política públicas**. IPEA. Brasília, 2014.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; PIRES, Roberto Rocha C. Capacidades estatais e democracia: a abordagem dos arranjos institucionais para análise de políticas públicas. Em: GOMIDE, Alexandre de Ávila; PIRES, Roberto Rocha C. (Orgs.). **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de política públicas**. IPEA. Brasília, 2014.

GONÇALVES, Laila Cristina Couto; OLIVEIRA, Silvia Alves Assumpção de; PACHECO, Jéssica de Carvalho Amaral; SALUME, Paula Karina. Competências requeridas em equipes de projetos ágeis: um estudo de caso em uma Edtech. **Revista de Gestão e Projetos - GeP**. v. 11, n. 3, p. 72–93, 2020.

HALPERN, C.; LASCOUMES, P. e LE GALES, P. As abordagens a partir dos Instrumentos da ação pública. Em: OLIVEIRA, O. e HASSENTEUFEL, P. (Orgs.). **Sociologia política da ação pública: teorias, abordagens e conceitos**. Tradução de Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, Enap, 2021.

HEAD, Brian. Wicked Problems in Public Policy. **Australian Public Policy Network Conference**. Austrália, 2008.

KNIBERG, Henrik. **Scrum and XP from the trenches – How we do Scrum**. 2nd Edition – Director's Cut. C4Media – InfoQ. 2015.

LEVI-FAUR, David. From big government to big governance? Working Paper No. 35 - **Jerusalem Papers in Regulation & Governance**. 2011.

MCKENNA, D. **The art of Scrum: How Scrum Masters bind dev teams and unleash agility**. CA Press. 2016.

MARIZ, Leila Maria Rodrigues de Sousa. **Um estudo experimental sobre gestão de equipes e sucesso de projetos de software que utilizam Scrum**. UFPE. Recife, 2019.

MASON, A. Is There a Correlation Between the Level of Group Diversity and the Level of Creativity in the Group? Master's Thesis, Harvard Extension School. 2019.

MATIAS-PEREIRA, José. **Curso de Administração Pública: foco nas instituições e ações governamentais**. São Paulo. Atlas, 2008.

MAXIMINI, D. **The Scrum Culture – Introducing Agile Methods in Organizations**. 2nd Edition. Springer. 2018.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUSHI, Hirotaka. The new new product development game. **Harvard Business Review**, Boston, MA, USA. 1986. Disponível em: <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>. Acessado em: abril de 2024.

OCDE. **Revisão das competências de inovação e liderança na alta administração pública do Brasil. Conclusões preliminares**. Observatory of Public Sector Innovation – OPSI. ENAP, 2019a.

OCDE. **Revisão do Governo Digital do Brasil. Rumo à Transformação Digital do Setor Público. Principais conclusões**. Observatory of Public Sector Innovation – OPSI. ENAP, 2019b.

OLLAIK, L.; MEDEIROS, J. Instrumentos governamentais: reflexões para uma agenda de pesquisas sobre implementação de políticas públicas no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 6. FGV – EBAPE. Rio de Janeiro, 2011.

PALUDO, Augustinho Vicente. **Administração Pública: teoria e questões**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010.

PIRES, Roberto. Intersetorialidade, arranjos institucionais e instrumentos da ação pública. **Cadernos de Estudos Desenvolvimento Social em Debate**, n.26, MDS/SAGI, p.67-80, 2016.

PIRES, Roberto; GOMIDE, A. Governança e Capacidades Estatais a Partir da Abordagem dos Arranjos e Instrumentos de Políticas Públicas. **Boletim de Análise Político-Institucional**, v. 19, 2018.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software – Uma Abordagem Profissional**. 3. Ed. Porto Alegre. MAKRON Books do Brasil Editora Ltda, 1995.

REBELLO, B. **Análise dos modelos e contratos de desenvolvimento de software na administração direta do governo federal: a crise na produção de software e as alternativas à fábrica de software**. Brasília. Enap, 2023.

SABBAGH, R. Scrum: **Gestão ágil para projetos de sucesso** . Editora Casa do Código. 2017.

SALAMON, L. **The tools of government: a guide to the new governance**. Oxford University Press, 2002.

SCHWABER, K. e SUTHERLAND, J. **The scrum guide. The definitive guide to Scrum: the rules of the game**. Disponível em: www.scrumguides.org. Acessado em 09 de março de 2025.

SILVA FILHO, Antonio Mendes. Inovação requer um processo criativo dinâmico e entusiasmo. **Revista Espaço Acadêmico** nº 148. ISSN 1519-6186. Universidade Estadual de Maringá. 2013.

SOUZA, Celina. **Coordenação de políticas públicas**. 1ª edição. Enap, 2018.

SOUZA, Diego da Silva. **Scrum and Scrum: uma análise sobre dependências ao escalar equipes ágeis**. UFRJ. Rio de Janeiro, 2013.

STANDISH Group. **CHAOS Report 2016: The winning hand**. The Standish Group International. 2016.

SUTHERLAND, J. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. 2ª Edição. Editora Leya, 2016.

TOLEDO, Ana Carolina Oran Fonseca e. **Um estudo sobre as principais dificuldades dos Scrum Masters em relação ao uso de ferramentas para auxiliar suas atividades**. Recife, UFPE, 2019.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v 31, n.3. São Paulo. 2005.

VERHEYEN, G. **Scrum – a pocket guide. A Smart travel companion**. 2nd edition. 2019.

ZITTOUN, P. A abordagem pragmática das políticas públicas. Em: OLIVEIRA, O. e HASSENTEUFEL, P. (Orgs.). **Sociologia política da ação pública: teorias, abordagens e conceitos**. Tradução de Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, Enap, 2021.

10. Anexos

10.1. Anexo 1 - Questionário de avaliação do estado de adoção da Metodologia Scrum

Baseado em Henrik Kniberg¹⁵, traduzido e adaptado pelo autor da pesquisa.

Para esta proposta de avaliação, foram considerados todos os itens apontados na obra de Kniberg como Centrais do *Scrum* (em inglês, *Core Scrum*) e alguns itens da lista de Recomendados (*Recommended*). Estes itens Recomendados foram selecionados levando em consideração o cenário específico da CAPES.

Ainda em complemento ao ambiente pesquisado, itens adicionais foram criados pelo autor da pesquisa. Estes itens estão destacados com um asterisco* ao final.

A lista completa de itens de verificação de Kniberg possui outros componentes no rol de itens Recomendados.

Quadro 6 - Questionário de avaliação do estado de adoção da Metodologia SCRUM

Item do Questionário	Respostas possíveis
1. A reunião de retrospectiva acontece após cada sprint?	Sim ou não
1.1. A reunião de retrospectiva resulta em propostas de melhoria concretas?	Sim ou não
1.2. Algumas das propostas são realmente implementadas?	Sim ou não
1.3. Todo o time e o PO participam da reunião?	Sim ou não
2. O Product Owner (PO) do time está claramente definido?	Sim ou não
2.1. O PO é empoderado para realizar a priorização do projeto?	Sim ou não
2.2. O PO possui conhecimento suficiente para fazer a priorização do projeto?	Sim ou não
2.3. O PO tem contato direto com o time?	Sim ou não
2.4. O PO tem contato direto com os <i>stakeholders</i> ?	Sim ou não
2.5. O PO fala com uma voz apenas (nos casos que o PO é um time)?	Sim ou não

¹⁵ A lista de itens para verificação é um compêndio dos itens elaborados na obra KNIBERG, H. Scrum and XP from the trenches – How we do Scrum. A proposta do autor está disponível online de maneira isolada em <https://www.crisp.se/gratis-material-och-guider/scrum-checklist>. Acessado em 10/07/2021.

2.6. O PO está disponível quando o time está estimando as histórias?	Sim ou não
2.7. O PO possui certificação emitida por entidade da área (CSPO – <i>Certified Scrum Product Owner</i> , ou similar)?*	Sim, não ou Não sabe responder
3. O PO possui o <i>backlog</i> do produto (<i>product backlog</i>)?	Sim ou não
3.1. Os itens do topo do <i>backlog</i> estão priorizados por seu valor de negócio?	Sim ou não
3.2. Os itens do topo do <i>backlog</i> estão estimados?	Sim ou não
3.3. As estimativas foram feitas pela equipe que irá executar o trabalho?	Sim ou não
3.4. Os itens do topo do <i>backlog</i> são pequenos o suficiente para caber em uma <i>sprint</i> ?	Sim ou não
3.5. O PO entende o propósito (razão) de todos os itens do <i>backlog</i> ?	Sim ou não
4. O time tem um Scrum Master (SM) claramente definido?	Sim ou não
4.1. O Scrum Master trabalha continuamente com o time (teletrabalho) ou se senta junto com o time (ambiente físico)? ¹⁶	Sim ou não
4.2. O Scrum Master possui certificação emitida por entidade da área (CSM – <i>Certified Scrum Master</i> , ou similar)?*	Sim, não ou não sabe responder
5. O time tem um <i>backlog</i> da <i>sprint</i>	Sim ou não
5.1. O <i>backlog</i> da <i>sprint</i> é altamente visível para todos?	Sim ou não
5.2. O <i>backlog</i> da <i>sprint</i> é atualizado diariamente?	Sim ou não
5.3. O <i>backlog</i> da <i>sprint</i> pertence exclusivamente ao time?	Sim ou não
6. O time realiza as reuniões de planejamento da <i>sprint</i>?	Sim ou não
6.1. O PO participa da reunião de planejamento?	Sim ou não
6.2. O PO leva para reunião de planejamento o <i>backlog</i> do produto atualizado?	Sim ou não
6.3. Todo o time participa da reunião de planejamento?	Sim ou não
6.4. A reunião resulta em um planejamento da <i>sprint</i> ?	Sim ou não
6.5. Ao final da reunião, todo o time acredita que o planejamento é viável de ser executado dentro de uma <i>sprint</i> ?	Sim ou não
6.6. O PO fica satisfeito com as prioridades definidas no planejamento?	Sim ou não
7. As reuniões diárias acontecem?	Sim ou não
7.1. Todo o time participa das reuniões diárias?	Sim ou não
7.2. Problemas e impedimentos aparecem nas reuniões diárias?	Sim ou não
7.3. O horário da reunião diária é fixo e respeitado?*	Sim ou não

¹⁶ Adaptado pelo pesquisador, levando em consideração o cenário de teletrabalho criado pela Pandemia de Covid 19 e que perdurou fortemente para área de Tecnologia da Informação.

7.4. O <i>timebox</i> da reunião diária é respeitado?*	Sim ou não
8. As sprints possuem um <i>timebox</i> definido?	Sim ou não
8.1. As sprints são iterações de quatro semanas ou menos?	Sim ou não
8.2. As sprints sempre terminam no prazo determinado?	Sim ou não
8.3. As sprints acontecem sem interrupções ou tentativas de controle por pessoas de fora?	Sim ou não
8.4. O time costuma entregar o que foi prometido na sprint?	Sim ou não
9. A Demo (Reunião de Demonstração) acontece ao final de cada sprint?	Sim ou não
9.1. A demonstração exibe código testado e funcionando	Sim ou não
9.2. Durante a demonstração, feedback é recebido do PO e outros stakeholders?	Sim ou não
10. O time possui uma Definição de Pronto (<i>Definition of Done – DoD?</i>)	Sim ou não
10.1. A DoD é viável de ser alcançada para um item em uma sprint?	Sim ou não
10.2. O time respeita a DoD?	Sim ou não
11. Os membros do time utilizam ferramentas suficientes para estarem juntos, mesmo à distância?¹⁷	Sim ou não
11.1. O time é composto por no máximo 9 integrantes?	Sim ou não
12. A velocidade do time é medida?	Sim ou não
12.1. Todos os itens da Sprint têm uma estimativa?	Sim ou não
12.2. O PO utiliza a velocidade para planejar os lançamentos?	Sim ou não

Fonte: elaborado pelo autor.

¹⁷ Adaptado pelo pesquisador, levando em consideração o cenário de teletrabalho criado pela Pandemia de Covid 19 e que perdurou fortemente para área de Tecnologia da Informação. Originalmente este item tem a redação “Os membros da equipe se sentam juntos”.

10.2. Anexo 2 - Resultados dos questionários aplicados – anonimizados

Quadro 7 - Resultados Anonimizados

Entrevista	Piloto	1	2	3	4
Carimbo de data/hora	08/08/2023 16:50:54	22/08/2023 11:08:25	22/08/2023 14:58:33	25/08/2023 11:17:57	05/09/2023 11:48:18
Nome:	Piloto X	1A	2B	3C	4D
Equipe/Projeto:	X	A	B	C	D
Cargo na equipe:	Scrum Master	Gerente de Produto	Gerente de Produto	Scrum Master	Gerente de Produto
1. A Reunião de retrospectiva acontece após cada sprint?	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
1.1. A reunião de retrospectiva resulta em propostas de melhoria concretas?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
1.2. Algumas das propostas são realmente implementadas?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
1.3. Todo o time e o PO participam da reunião de retrospectiva?	Sim	Sim	Não	Não	Não
2. O Product Owner (PO) do time está claramente definido?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2.1. O PO é empoderado para realizar a priorização do projeto?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2.2. O PO possui conhecimento suficiente para fazer a priorização do projeto?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
2.3. O PO tem contato direto com o time?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2.4. O PO tem contato direto com os stakeholders?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2.5. O PO fala com uma voz apenas? (nos casos em que o PO é um time).	Sim	Sim	Sim	Não	Não
2.6. O PO está disponível quando o time está estimando as histórias?	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
2.7. O PO possui certificação emitida por uma entidade da área (CSPO – Certified Scrum	Não	Não	Não	Não sabe responder	Não sabe responder

Product Owner, ou similar)?					
3. O PO possui o backlog do produto (product backlog)?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
3.1. Os itens do topo do backlog estão priorizados por seu valor de negócio?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
3.2. Os itens do topo do backlog estão estimados?	Não	Não	Não	Sim	Não
3.3. As estimativas foram feitas pela equipe que irá executar o trabalho?	Sim	Não	Não	Sim	Não
3.4. Os itens do topo do backlog são pequenos o suficiente para caber em uma sprint?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
3.5. O PO entende o propósito (razão) de todos os itens do backlog?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
4. O time tem um Scrum Master (SM)?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
4.1. O Scrum Master trabalha continuamente com o time (teletrabalho) ou se senta junto com o time (ambiente físico)?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
4.2. O Scrum Master possui certificação emitida por entidade da área (CSM – Certified Scrum Master, ou similar)	Sim	Não	Sim	Não	Sim
5. O time tem um backlog da sprint?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
5.1. O backlog da sprint é altamente visível para todos?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
5.2. O backlog da sprint é atualizado diariamente?	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
5.3. O backlog da sprint pertence exclusivamente ao time?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6. O time realiza as reuniões de planejamento da sprint?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6.1. O PO participa da reunião de planejamento?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

6.2. O PO leva para reunião de planejamento o backlog do produto atualizado?	Não	Sim	Sim	Não	Não
6.3. Todo o time participa da reunião de planejamento?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6.4. A reunião resulta em um planejamento da sprint?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6.5. Ao final da reunião, todo o time acredita que o planejamento é viável de ser executado dentro de uma sprint?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
6.6. O PO fica satisfeito com as prioridades definidas no planejamento?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7. As reuniões diárias acontecem?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7.1. Todo o time participa das reuniões diárias?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7.2. Problemas e impedimentos aparecem na reunião diária?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7.3. O horário da reunião diária é fixo e respeitado?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7.4. O timebox da reunião diária é respeitado?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
8. As sprints possuem um timebox definido?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
8.1. As sprints são iterações de quatro semanas ou menos?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
8.2. As sprints terminam no prazo determinado?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
8.3. As sprints acontecem sem interrupções ou tentativas de controle por pessoas de fora?	Não	Sim	Não	Sim	Não
8.4. O time costuma entregar o que foi acordado na sprint?	Sim	Sim	Não	Não	Não
9. A Demo (Reunião de Demonstração) acontece ao final de cada sprint?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
9.1. A demonstração exibe código testado e funcionando?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

9.2. Durante a demonstração, feedback é recebido do PO e outros stakeholders?	Sim	Não	Não	Sim	Não
10. O time possui uma Definição de Pronto (Definition of Done - DoD)?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
10.1. A DoD é viável de ser alcançada para um item em uma sprint?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
10.2. O time respeita a DoD?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
11. Os membros do time utilizam ferramentas suficientes para estarem juntos, mesmo a distância?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
11.1. O time é composto por no máximo nove integrantes?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
12. A velocidade do time é medida?	Não	Não	Não	Sim	Sim
12.1. Todos os itens da sprint têm uma estimativa?	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
12.2. O PO utiliza a velocidade para planejar os lançamentos?	Não	Não	Não	Sim	Não

Fonte: elaborado pelo autor.

10.3. Anexo 3 - Glossário do Scrum

O Scrum

Segundo Schwaber e Sutherland (2020), o *Scrum* é baseado no empirismo e no *lean thinking* (uma tradução comum para o termo é “pensamento enxuto”). “O empirismo afirma que o conhecimento vem da experiência e da tomada de decisões com base no que é observado. O *lean thinking* reduz o desperdício e se concentra no essencial”. Para os autores, a abordagem iterativa e incremental da metodologia permite controlar riscos e aumentar a previsibilidade do trabalho, desde que suas premissas sejam seguidas firmemente.

O Rito do Scrum

O Scrum emprega uma abordagem iterativa e incremental para aperfeiçoar a previsibilidade e o controle de riscos (Bellenzier, 2017). Em outras palavras, busca entregas pequenas, mas constantes, e a melhoria contínua é um mantra. Apenas a reflexão sobre o trabalho executado permitirá aperfeiçoamentos.

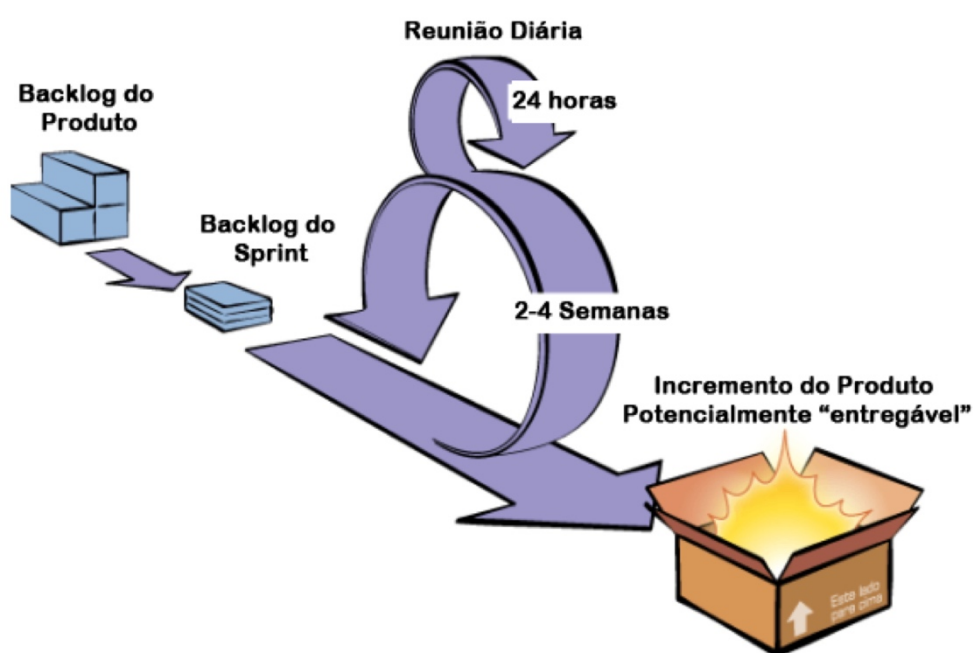
O desenvolvimento do produto é dividido em ciclos chamados *sprints*. A duração das sprints é de uma a quatro semanas, e neste período um conjunto de atividades deve ser planejado e executado. Estas atividades são referentes a uma parte completa do produto, de forma que ao final de cada sprint seja efetivamente entregue valor ao cliente. Ao final de cada sprint haverá o momento de autoinspeção da equipe, quando todos os envolvidos deverão encontrar erros e acertos e definir planos de ação para manter os itens bons e corrigir os ruins.

As Sprints

Todo o trabalho no *Scrum* é realizado através das sprints. Cada *sprint* inicia-se com uma reunião de planejamento, quando é selecionado o que deverá ser implementado. Durante a sprint, as Reuniões Diárias são o momento de acompanhamento e alinhamento entre os integrantes. Ao final da *sprint* o trabalho é apresentado na Reunião de Review (Demo), que precede a Retrospectiva: o momento de refletir sobre o processo e os problemas (Mariz, 2009).

“Algumas regras devem ser seguidas durante um Sprint. Nenhuma mudança que afete o objetivo do Sprint deve ser feita. A composição da equipe, assim como a qualidade final do produto, deve ser mantida ao longo do *Sprint*” (Souza, 2013). Quando ocorrerem fatos que invalidem o objetivo da *Sprint* ou necessidades muito grandes de correção de rota, a sprint corrente deve ser cancelada e o fluxo reiniciado – não se deve “remendar” uma sprint.

Figura 3: Framework do Scrum



Fonte: Souza, 2013, p.xxx.

Os Papéis

Entre os papéis ou atores do *Scrum* estão o *Product Owner*, o *Scrum Master* e os Desenvolvedores. “A unidade fundamental do Scrum é um pequeno time de pessoas, um Time Scrum. O Time Scrum consiste em um Scrum Master, um *Product Owner* e Desenvolvedores” (Schwaber e Sutherland, 2020). Nesta definição, o termo desenvolvedor não está ligado a desenvolvedores apenas de software. Dentro do Time Scrum, não existem subequipes ou hierarquia. É uma unidade coesa de profissionais focados em um objetivo de cada vez.

O Time Scrum é obrigatoriamente pequeno. Isso se deve ao número de canais de comunicação entre as pessoas do grupo, que aumenta exponencialmente com o crescimento deste. Quanto mais canais de comunicação, maior a chance de ruído e falhas. O Time Scrum deve possuir pessoas o suficiente para manter a agilidade, porém, um grupo que seja capaz de realizar uma entrega relevante a cada sprint. O tamanho mais comum na literatura é de nove ou dez integrantes. Neste trabalho, no Questionário de Adesão ao Scrum, foi considerado o limite de nove integrantes.

Todas as capacidades necessárias para execução do trabalho precisam estar contempladas na composição do Time Scrum.

Os Desenvolvedores (Equipe de Desenvolvimento)

Com visto, neste grupo não estarão apenas desenvolvedores de código, especialmente agora que o Scrum está em uso nos mais diversos setores. As pessoas desenvolvedoras são aquelas responsáveis por executar e criar qualquer incremento utilizável de um produto. Trata-se de software? Ok, provavelmente grande parte da equipe será de pessoas que escrevem código. Porém, também veremos testadores, especialistas de banco de dados ou qualquer outra especialidade necessária ao projeto.

Para o projeto de lançar um episódio de uma série televisiva, por exemplo, os Desenvolvedores serão os editores de áudio de vídeo, produtor de efeitos especiais, sonoplastia, e por aí vai.

A definição de quem faz parte da equipe de desenvolvimento evoluiu a medida com que o Scrum deixou a arena da tecnologia para ser adotado em outros setores, e a literatura acompanhou esta evolução. Ser mais agnóstico nas definições ajuda a modernizar o trabalho das equipes de TI, mas também retira barreiras para expansão do uso do Scrum.

Para o Guia do Scrum (Schwaber e Sutherland, 2020), as principais atribuições do Time de Desenvolvimento são: devem criar um plano para a sprint (veja abaixo o item

Sprint Backlog); irão adaptar seu plano todos os dias, em direção a meta da Sprint; e são responsáveis e comprometidos mutuamente como profissionais.

O Product Owner (PO)

“Essa pessoa é quem tem a visão do que sua equipe fará, produzirá ou realizará. Ela leva em consideração os riscos e as recompensas, o que é possível, o que pode ser feito e aquilo pelo que tem paixão” (Sutherland, 2016).

A primeira tarefa de um PO é definir a visão do produto, aquela que é sua real necessidade e deverá estar satisfeita ao final do projeto (Toledo, 2019).

A principal tarefa do PO durante o projeto é criar e manter um backlog do produto atualizado. Este é uma lista de todos os itens que compõe o produto, ordenados por importância e valor para o negócio. O PO é uma única pessoa e deve ser responsável e empoderada para decidir sobre seu produto. Ele ouve, responde e representa os interesses dos demais stakeholders envolvidos. Ele deve utilizar quaisquer métodos possíveis para conhecer e entender as necessidades dos demais, tais como entrevistas, pesquisas, reuniões, protótipos e outros.

O Scrum Master (SM)

A principal palavra ligada ao Scrum Master é “facilitar”. Cabe ao SM ajudar a equipe a entender e adotar os princípios e práticas do Scrum. Ele deverá: facilitar as cerimônias do Scrum, garantindo que ocorram de forma eficiente e alcancem os resultados esperados; promover um ambiente colaborativo e com comunicação transparente; orientar os demais integrantes nas melhores práticas do framework e da comunidade.

As principais atribuições do Scrum Master incluem: retirar impedimentos do caminho da sprint, ou seja, eliminar qualquer coisa que diminua o ritmo do trabalho e eliminar desperdícios; e proteger a equipe de interferências externas ao trabalho. Outras atribuições incluem permitir que a equipe seja autogerenciável, sanitizar os canais e rotinas de comunicação do projeto e facilitar reuniões do time e com clientes externos.

Para Toledo (2019), nas metodologias tradicionais os Gerentes de Projeto exerciam seu papel por meio de “comando e controle”, ditando o que, quando e quem deve fazer as coisas. Ao Scrum Master cabe um papel de líder, embora não haja no Scrum ou nos demais métodos ágeis um fervor pelos métodos de chefia tradicionais. O SM não é gerente da equipe e nem emite ordens. Também não lhe cabe tomar conta dos requisitos administrativos tradicionais como ponto, banco de horas ou qualquer outro assunto burocrático.

Cerimônias

Aqui será descrito o ciclo iterativo do Scrum com suas cerimônias e práticas.

Reunião de Planejamento da Sprint

A reunião de planejamento da sprint ocorre, obviamente, no início de cada sprint. Seu principal objetivo é selecionar uma parte do backlog do produto para execução no ciclo. Para Kniberg (2015), seu propósito é fornecer à equipe material para trabalhar sem interrupções durante algumas semanas, e obrigatoriamente devem ser registrados: um objetivo da sprint; uma lista dos membros da equipe e seu percentual de participação (quanto do tempo da pessoa estará naquele projeto); o backlog da sprint (ver mais no item “Outros conceitos”); uma data para a Reunião de Demonstração; e o local e o horários das reuniões diárias.

Na reunião de planejamento, a equipe e o Product Owner irão debater e ajustar o escopo, a importância e a estimativa de tempo de execução das demandas e chegar a um consenso sobre o que caberá na sprint. O encontro é dividido em duas partes. Na primeira, o PO apresenta os itens priorizados no backlog, aqueles que possuem maior valor no momento. Os Desenvolvedores devem indicar quantos itens da lista é possível atender na Sprint. Na segunda parte, os Desenvolvedores devem especificar quais tarefas menores são necessárias para implementar cada um dos itens do backlog selecionados. (Mariz, 2009; Schwaber e Sutherland, 2020)

Participantes da Reunião de Planejamento: Desenvolvedores, *Product Owner*, *Scrum Masters*. Opcionalmente podem ser convidados outras pessoas importantes para o esclarecimento de itens do backlog.

Reunião Diária (*Daily Scrum*)

A reunião diária é uma tradição e grande diferencial da metodologia Scrum. Nela são elencados os impedimentos que estão impedindo a equipe de avançar, e é feito um controle de progresso do trabalho coletivo da equipe. Kniberg a descreve como muito importante, e “o ponto onde acontece a sincronização do trabalho”. O foco da reunião é atualizar todos em busca do objetivo da sprint, e relatar impedimentos para o Scrum Master. Este, por sua vez, deverá trabalhar para retirar estes impedimentos do caminho da equipe, dentro do *timebox* da sprint.

Equipes que trabalham presencialmente devem realizar a reunião de pé, próximo ao seu quadro de tarefas. Tradicionalmente, cada membro da equipe responde as seguintes perguntas:

- O que eu fiz ontem que ajudou a equipe na busca do objetivo da sprint?
- O que farei hoje em busca do objetivo da sprint?
- Vejo que tais fatos podem ser impedimentos na busca do objetivo da sprint;

Schwaber e Sutherland (2020) apontam que a Reunião Diária melhora a comunicação do projeto, identifica impedimentos e gargalos e permite rápida tomada de decisão. Desta forma, outras reuniões deixam de ser necessárias.

Participantes da Reunião Diária: Desenvolvedores e Scrum Master. A participação do PO é opcional e, caso participe, este deverá buscar ser apenas um ouvinte. Lembrando que o PO não é “chefe” do projeto e não deve utilizar as cerimônias para fazer cobranças sobre a equipe.

Reunião de Review (Reunião de Revisão, Reunião de Demonstração)

Na Reunião de *Review*, a equipe deve demonstrar e coletar *feedback* do PO e demais stakeholders partes efetivamente prontas do projeto. Para projetos de sistemas da informação, isso quer dizer código pronto, testado e integrado em um servidor de aplicação. Documentação, mapeamento de processos, protótipos, imagens estáticas ou animadas, código *frontend* sem *backend* (ou vice-versa), nada disso é válido: deve ser demonstrado código funcionando.

Participantes da Review: Desenvolvedores, Scrum Master, Product Owner. Outras pessoas da organização são bem-vindas e podem se beneficiar de conhecer as entregas do projeto.

Retrospectiva (Reunião de Retrospectiva/“Retrô”)

Apontada, geralmente, como o evento mais importante do Scrum, a Retrospectiva deve ser executada pela equipe sempre ao final de uma sprint e antes do início da próxima. Esta reunião é espaço fundamental para ocorrência da melhoria contínua esperada do Scrum e demais metodologias ágeis e/ou enxutas. A perenidade da Reunião de Retrospectiva permite à equipe e aos indivíduos que o compõe que evoluam. Equipes que ignoram a Retrospectiva tem mais chances de repetirem os mesmos erros.

A equipe deverá refletir sobre o trabalho executado na sprint encerrada, levantar questões problemáticas e opções viáveis de mudança. Kniberg (2015) relata que o modelo mais comum de reunião de retrospectiva é aquele em que cada membro da equipe reporta, sem ser interrompido: o que foi bom na última sprint; o que poderia ter sido melhor; e o que ele gostaria de fazer diferente na próxima sprint. Em seguida, os membros da equipe votam nas opções de mudança para nova sprint. As cinco mais votadas serão o foco da evolução da equipe.

Participantes da Retrospectiva: Scrum Master, Desenvolvedores e Product Owner

Outros conceitos

Conceitos complementares para o ciclo Scrum.

Backlog do Produto (Product Backlog)

O conceito de *backlog* será muito importante para toda gestão de projetos ágeis, especialmente aqueles utilizando Scrum. *Backlog* pode ser traduzido como atraso, acúmulo ou reserva, e no contexto do Scrum refere-se a lista ou listas de itens pendentes de execução.

O backlog do produto, então, deverá conter definições e itens que descrevam o projeto como um todo, tudo o que é esperado a ser entregue pela equipe de projeto. Para Kniberg (2015), trata-se de uma lista de requerimentos ou recursos desejados pelos clientes. Muitas vezes utiliza-se o termo “histórias” para os itens do backlog do produto, e eles devem ser descritos em linguagem não técnico, com terminologia de negócio.

Backlog da Sprint

É o produto da reunião de planejamento da sprint, e trata-se de uma fatia do backlog geral do produto que pode ser construída e entregue no tempo de uma sprint. Os itens do Backlog da Sprint estão decompostos em tarefas e devem estar estimados antes do início da execução.

Timebox

O conceito de *timebox* é crucial para o scrum. Isso dita que todas as atividades previstas, desde a sprint e todas as cerimônias, devem ter sua duração máxima sempre pré-definida. Visa evitar reuniões improdutivas e que se arrastam indeterminadamente. O Scrum Master e a equipe devem sempre trabalhar para que o equipe de atenha aos períodos máximos definidos.

***Definition of Ready* (Definição de preparada/definição de pronta para ser produzida)**

Refere-se às histórias que estão no backlog prontas para terem sua construção iniciada pela equipe. Isso quer dizer, atendem aos critérios pré-definidos de tudo que deveria estar descrito **antes** de efetivamente começar a ser desenvolvida pela equipe técnica. Os critérios variam de projeto para projeto, mas podem envolver critérios de aceitação, redação de história em formato padrão (por exemplo: faça isso, depois aquilo e o resultado será esse).

***DoD – Definition of Done* (Definição de Feito/Pronto)**

A definição de pronto é um tema crítico que deve ser definido pela equipe, pois irá impactar no que pode ser considerado entregue ao final de um ciclo. Deve-se buscar, em geral, somente considerar pronto aquilo que foi realmente entregue para uso do

cliente. Pode ser elaborado um checklist para determinar se os itens estão prontos: foi testado; foi juntado ao repositório e versão corrente do código, etc.

Equipes multifuncionais

Para atingir o objetivo de entregar continuamente fatias prontas do produto, as equipes ágeis precisam ser multifuncionais. Isso quer dizer que a equipe deve ser capaz de executar sozinho, dentro do período da sprint, todas as etapas necessárias para construção do produto.

(No modelo preditivo ou em cascata de construção de software, a construção do produto ocorria em grandes etapas e equipes especializados: a equipe de requisito levantava todo o produto, entregava a documentação para os programadores. Estes, após um longo período programando, repassavam enormes partes do software para a equipe de testadores, e por aí seguia. As “passagens de bastão” eram complexas e problemáticas).

Portanto, é correto que o time ágil tenha pessoas com conhecimento especializado nas diversas necessidades do projeto, porém, e isso é muito importante, também é esperado que as pessoas não se atenham a sua especialização apenas. Segundo Kniberg, “multifuncional não significa que todos sabem tudo. Significa apenas que todos estão dispostos a fazer mais do que apenas a sua própria tarefa¹⁸” (Kniberg, 2005, p.xxxx).

“O Scrum Team é responsável por todas as atividades relacionadas ao produto, desde a colaboração com stakeholder, verificação, manutenção, operação, experimentação, pesquisa e desenvolvimento, e qualquer outra coisa que possa ser necessária” (Schwaber e Sutherland, 2020, p.xxxxx).

¹⁸ Tradução do autor.

10.4. Anexo 4 – MDS 4.1¹⁹

MDS – METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE - CAPES

Versão: 4.1

Histórico de Revisões			
Data	Versão	Descrição	Responsável
21/12/2017	4.0	Criação da metodologia ágil	Grupo de Trabalho instituído pela Portaria DTI N° 1
04/07/2019	4.0.1	Atualização da metodologia ágil	Grupo de Trabalho da MDS
09/01/2020	4.0.2	Alteração conforme documento Relatório de Revisão da MDS criado pela RNP que trata sobre Segurança da Informação	Raniere Nogueira
02/07/2020	4.0.3	Inclusão de novos perfis e revisão do macroprocesso	Weudes de Souza Evangelista
06/07/2020	4.0.4	Inclusão dos artefatos mínimos de entrega e guias de referências referente a cada etapa do macroprocesso	Weudes de Souza Evangelista
24/07/2020	4.1	Revisão e entrega da versão	Fabiano Moreira de Aguiar

¹⁹ A MDS é um documento da CAPES, que foi anexado para consulta. Eventuais referências, notas e citações são internas e não compõe este projeto de pesquisa. Eventuais erros gramaticais e ortográficos foram mantidos de acordo com o original, assim como o máximo possível da formatação do documento.

INTRODUÇÃO

O objetivo desse documento é definir e detalhar a proposta de metodologia ágil a ser aplicada em desenvolvimento e manutenção de softwares para a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Este guia é a principal referência do assunto para Gerentes de Projetos, Analistas de Negócios, Desenvolvedores, Arquitetos, Especialistas em Gerência de Configuração, Analistas de Qualidade, Designer de UX e UI que atuam na DTI da CAPES. Pode ainda apoiar o trabalho de outros profissionais da DTI que tenham envolvimento com o assunto.

METODOLOGIA ÁGIL

A metodologia ágil é uma filosofia que defende a satisfação do cliente e a entrega incremental prévia; equipes de projetos pequenas e altamente motivadas; métodos informais; artefatos de engenharia de software mínimos e, acima de tudo, simplicidade no desenvolvimento geral. Os princípios de desenvolvimento priorizam a entrega mais que a análise e projeto (embora essas atividades não sejam desencorajadas); também priorizam a comunicação ativa e contínua entre desenvolvedores e clientes. (Pressman, 2011).

Dentro dessa metodologia existem *frameworks* que tem por objetivo buscar atingir as metas por meio de processos contínuos e fáceis de medir, integrando os participantes e as ferramentas de forma colaborativa, lembrando-se sempre das necessidades do cliente e trocando feedbacks, para que todos possam andar sempre no mesmo ritmo.

Para isso a CAPES adotou 2 (dois) *frameworks* para apoio ao método ágil; o *Scrum*, para projetos de sistemas; e o *Kanban* para a sustentação de sistemas.

SCRUM

Scrum é um *framework* testado e consolidado pelo mercado para estruturar equipes de desenvolvimento Ágil. Suas principais características são:

- Montar equipes multidisciplinares;
- Trabalhar como equipe;
- Definir o “dono do produto”: o guardião dos interesses do usuário final;
- Criar uma lista de tarefas que devem ser cumpridas (*backlog*);
- Determinar um “*Scrum Master*”;

- Adotar uma rotina de feedbacks regulares e diários; e
- Organizar-se por “*sprints*” de trabalho, com tempo determinado para acabar.

As reuniões diárias são chamadas de “*Daily*” e ao final de cada *Sprint*, é organizada uma reunião de retrospectiva, para se analisar e discutir tudo que foi feito e guardar aprendizados para os próximos projetos.

Objetivos da metodologia Scrum

Conforme já citado o *Scrum* será o *framework* a ser adotado no projeto de sistemas da CAPES. Desta forma, será definido de forma clara “quem” faz “o que”, “quando”, “como”, e até mesmo “onde”, para todos que estejam envolvidos diretamente ou não com o desenvolvimento dos sistemas. Além disso, um conjunto de padrões já existentes dão apoio nesta disciplina o que de certo modo evita a subjetividade na abordagem garantindo o padrão de qualidade. Portanto alguns critérios importantes devem ser seguidos, dentre eles, podemos citar:

- O desenvolvimento do software deve ser alinhado às necessidades do negócio;
- Haver entrega do maior valor possível para o negócio com qualidade;
- O processo de trabalho da Equipe do Projeto ser adaptado continuamente;
- As entregas de software serem frequentes;
- Os riscos serem identificados e tratados eficientemente;
- A Equipe do Projeto trabalhar colaborativamente;
- Os envolvidos terem visibilidade do progresso do projeto;
- Atingir as ações do PDTIC; e
- A documentação do software ser concisa e atualizada.

O Kanban

O *Kanban* é uma forma de organizar os projetos *Ágil*, por meio de melhorias incrementais, isto é, pequenos avanços graduais de performance ou funcionalidades. Para a maioria dos especialistas, o *Kanban* é um método de gestão de mudanças, que dá ênfase nos seguintes princípios:

- Visualizar o trabalho em andamento;
- Visualizar cada passo em sua cadeia de valor, do conceito geral até o software que se possa disponibilizar;

- Limitar o Trabalho em Progresso (WIP – Work in Progress), restringindo o total o trabalho em cada estágio definido no modelo;
- Tornar explícitas e claras as políticas que estão sendo seguidas;
- Medir e gerenciar o fluxo, para tomar decisões fundamentadas, além de visualizar as consequências das mesmas;
- Identificar oportunidades de melhorias, criando uma cultura Kaizen, na qual a melhoria contínua é responsabilidade de todos;
- Estabelece a filosofia de que começar com o que está fazendo agora; e
- Respeitar o processo atual, com seus papéis, responsabilidades e cargos.

Segundo (Jesper Boeg) o *Kanban* (com K maiúsculo) é o método de mudança evolucionária que utiliza um sistema kanban (com k minúsculo), além de visualização e outras ferramentas, para catalisar a introdução das ideias Lean nas áreas de desenvolvimento e operações de TI.

Todo trabalho no *Kanban* se torna visível. Os limites WIP são estabelecidos para dar transparência na produtividade e nos indicadores. Com isso, as políticas se tornam explícitas e o fluxo passa a ser medido.

A razão pela qual o sistema *Kanban* é referido como “Sistema Puxado Kanban” (*Kanban Pull System*) é que, ao visualizar o fluxo e estabelecer os limites do WIP, garantimos que nunca se pode introduzir mais trabalho no sistema que a capacidade do sistema de processar esse trabalho. É importante frisar que não há regras quanto à aparência específica do quadro.

O *Kanban* é excelente em situações em que estruturas organizacionais inibem mudanças radicais, desta forma, é fundamental o respeito ao processo atual, seus papéis, responsabilidades e cargos. Nenhum dos princípios do *Kanban* restringe o uso do Scrum. O *Kanban* funciona como um agente de mudanças, e os princípios do *Scrum* devem, portanto, ser usados apenas nos casos em que ajudam a otimizar o fluxo de trabalho. Desta forma, não impede de se começar com o *Scrum* e utilizar o *Kanban* para impulsionar futuras mudanças.

O *Kanban* é antes de tudo um catalisador para a condução de mudanças e precisa de um ponto de partida. Assim, apensar de a maioria dos projetos poder se beneficiar do uso do *kanban*, o *Kanban* não é um substituto do *Scrum*, que é, na maioria dos casos, um ponto de partida perfeito para a adoção do *kanban*.

O importante é entender que, independente do seu fluxo de trabalho, sempre haverá uma maneira mais adequada de empregar estas metodologias ou outras ao seu negócio. Desta forma, a maioria dos projetos, ágeis ou não, podem ser beneficiados pelo uso dos princípios do *Kanban*, para impulsionar as mudanças e a melhoria contínua.

PAPÉIS

Aqui se elencam os papéis específicos de uma equipe ágil, de parceiros diretos em atividades essenciais e as habilidades necessárias de cada um deles para a MDS Ágil.

Equipe Scrum

No Equipe Scrum cada um é responsável por uma atividade não existem tarefas definidas por perfil. As pessoas trabalham juntas para completar com sucesso uma *Sprint*. As características importantes para um Equipe Scrum e que elas sejam Multidisciplinares, Auto-organizada, tenho um tamanho certo e sejam colaborativas. Fazem parte dessa equipe os seguintes profissionais:

Product Owner (PO)

Profissional que representa a área de negócio com conhecimento suficiente para definir e priorizar requisitos do negócio e responder aos questionamentos da equipe de desenvolvimento. É o representante do cliente e sua atuação tem por finalidade garantir a entrega do valor esperado através do produto final do projeto.

Gerente de Projetos

Profissional experiente no processo ágil que zela pela sua correta execução e ajuda a equipe na resolução de possíveis impedimentos e dissemina as práticas do processo.

Este profissional assume o papel de Scrum Master.

Equipe de Desenvolvimento

A equipe de desenvolvimento é composta por todas as pessoas responsáveis por transformar o *Product Backlog* em incrementos de funcionalidades que possam ser entregues ao cliente e que agregam valor.

Os integrantes da equipe são membros interdisciplinares, o qual devem possuir conhecimentos necessários para desenvolver valor ao trabalho. Estes podem possuir conhecimentos especializados, tais como: controle de qualidade, programação, arquitetura, análise, banco de dados, capacidade de aplicação dos padrões e boas práticas de desenvolvimento seguro de software ou outros, mas o mais importante é a habilidade de pegar uma funcionalidade e transformá-la em um produto viável.

Dentre os principais papéis de um Equipe de Desenvolvimento, devemos citar:

- Fazer as estimativas necessárias;
- Definir as tarefas que serão realizadas;
- Desenvolver o produto;
- Realizar repasses de conhecimento para as equipes de suporte e sustentação;
- Aplicar padrões de boas práticas de desenvolvimento seguro de software;
- Garantir a qualidade do produto; e □ Apresentar o produto ao cliente.

Desenvolvedor

Profissional responsável por executar os serviços necessários a codificação de aplicações, sistemas, componentes e/ou serviços (*back-end*), abrangendo o levantamento de requisitos, manipulação de banco de dados, elaboração de documentação técnica e manuais de usuários, além de atividades relacionadas à criação/adaptação de interface do usuário (*front-end*). Dessa forma o profissional deve ter um conhecimento multidisciplinar nas várias áreas exigidas. Tal perfil é comumente denominado “full-stack” e visa valorizar as habilidades e os conhecimentos de computação do desenvolvedor e da equipe, em linha com o que pregam as orientações “ágil”.

Analista de Qualidade

Profissional responsável por garantir o processo de qualidade de software e do produto junto a CAPES, relacionando-se com os gestores, gerando registro de suas

atividades e desenvolvendo artefatos de acordo com padrões pré-estabelecidos junto a metodologia de desenvolvimento. As atividades de qualidade percorrerão desde a concepção do produto até seu desenvolvimento final.

Analista de Negócio

Profissional responsável pelo alinhamento entre as áreas de negócios e a área de TI, no ambiente como desenvolvedora de soluções tecnológicas. Esse especialista é fundamental para a inovação dos produtos e processos, e avanços dos resultados. Atua na elaboração de plano estratégico das áreas de negócios e nos relacionamentos, o que requer uma análise do contexto, com o objetivo de elaborar recomendações de ações e soluções.

Designer UX (User Experience)

A ISO 9241-210 define a experiência do usuário como "as percepções e reações de uma pessoa que resultam do uso ou utilização prevista de um produto, sistema ou serviço." De acordo com a definição da ISO, experiência do usuário inclui todas as emoções, crenças, preferências, percepções, respostas físicas e psicológicas, comportamentos e realizações do usuário que ocorrem antes, durante e após o uso.

O(a) Designer UX é quem realiza, principalmente, a elaboração de mapas de navegação do usuário a criação o desenvolvimento e a implementação de soluções inovadoras e atraentes. Além disso, definem a prototipação, o fluxo do usuário e processos, ligando a interação comunicativa às ideias de Design.

Ele(a) também é responsável por realizar benchmarks, estudos de aprimoramento, criando padrões de navegabilidade voltados a otimização de performance, engajamento e taxas de conversão de diversas plataformas.

Designer UI (User Interface)

O serviço de design de interface de usuário (UI) consiste, em síntese, na materialização em formato real das interfaces (ex: telas, imagens, ícones, etc) concebidas pelo serviço de aprimoramento da experiência do usuário (UX).

Portanto, em linhas gerais, cabe ao profissional de UX a concepção da forma de interação do usuário com o sistema web, forma esta capturada muitas vezes por meio da construção de protótipos, ficando a cargo do designer de UI a criação, com base

nesses protótipos, dos artefatos visuais (ex: páginas HTML, arquivos de imagens e estilos, etc) a serem incorporados ao sistema real.

Analista de Configuração e Mudança

Profissional da DTI responsável pela configuração e controle dos ambientes de Desenvolvimento, Teste e Homologação.

Administrador de Dados

Equipe formada por profissionais da DTI, responsável pela geração e manutenção das estruturas de dados. É composta pelo Administrador de Dados (AD) e pelo Administrador de Banco de Dados (DBA).

Analista de Business Intelligence (BI)

Equipe formada por profissionais da DTI, responsável pela geração e disseminação de informação para apoiar a tomada de decisão nos níveis estratégico, tático e operacional na CAPES. É composta pelo Analista de ETL, pelo Cientista de Dados e pelo Analista / Administrador de OLAP.

Analista de Infraestrutura

Profissional com conhecimento sobre o ambiente de TI e responsável por garantir a disponibilidade e performance adequadas para os serviços de TI que são mantidos por recursos de infra, tais como servidores / *clusters*.

Arquiteto

Profissional experiente em programação de computadores e com visão sistêmica dos sistemas da CAPES. É um serviço complementar ao de UX e que faz fronteira com aquele executado pela equipe de desenvolvimento de software em sentido estrito.

PMO

Profissional experiente que coordena esforços para que a estratégia da organização seja atingida e otimizar os recursos compartilhados entre todos os projetos da organização.

Desta forma, deve disponibilizar informações consolidadas sobre os projetos que estão sob seu controle e fornecer suporte metodológico e ferramental para os gerentes de projetos.

MACROPROCESSO DE DESENVOLVIMENTO (FASES DO PROJETO)

O modelo de projeto da CAPES traz uma base comum para todos os projetos de desenvolvimento de produtos. Para tanto são conduzidos a partir de um conjunto de etapas básicas independentemente dos objetivos finais. As etapas funcionam de modo a complementar o modelo de projeto, ou seja, o resultado de cada processo contribui para garantir a qualidade do processo como um todo.

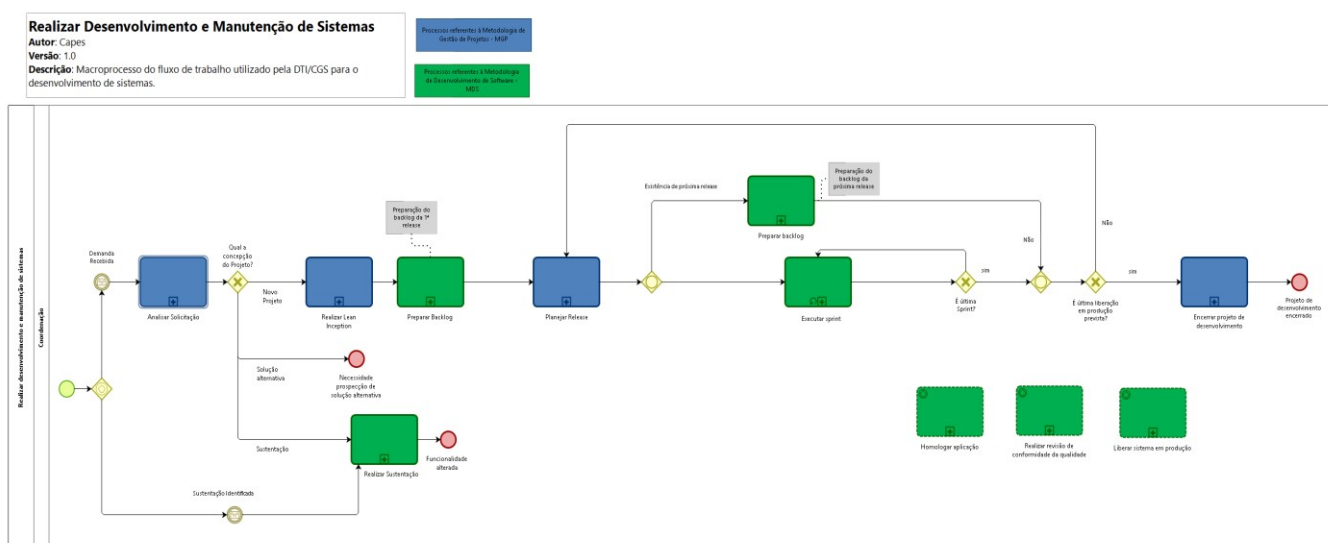
O presente modelo estabelece a metodologia de desenvolvimento de sistemas ágil da CAPES, a qual estrutura os processos do ciclo de vida de software.

Este guia está estruturado de acordo com os processos redesenhados, começando com a apresentação do macroprocesso (Figura 1), seguido por uma breve apresentação do escopo e das principais atividades de cada um dos processos. Este está estruturado em três partes: a primeira apresentará os processos relacionados à execução de projetos de desenvolvimento e manutenção de novos projetos; a segunda demonstrará as atividades relacionadas à manutenção evolutiva pontual; a terceira exibirá as atividades relacionadas as soluções alternativas.

Os processos terão um breve descritivo, sendo apresentadas as principais atividades em uma tabela contendo os responsáveis pelos mesmos, os profissionais envolvidos, as ferramentas utilizadas e as entradas e saídas dos processos.

Ilustração do Anexo 1 – Macroprocesso da MDS

24/07/2020



PROJETOS DE SISTEMAS DA CAPES

Os projetos de sistemas da CAPES consistem esforços temporários e com finalidade clara, executados com o objetivo de criar um novo sistema ou módulo ou de realizar uma grande manutenção em um sistema já existente. Uma evolução pontual pode ser tratada de forma isolada, sem a abertura de um projeto, pois caracterizam como uma sustentação de sistemas.

Analisar a solicitação

Este processo visa identificar o tipo da demanda para posterior encaminhamento de acordo com suas especificidades. Ao receber uma solicitação o Gerente de Projetos da CAPES, junto ao PMO, deverá analisar a concepção da demanda e verificar o seu enquadramento em Sustentação, Novo Projeto ou Solução Alternativa. No caso de novos projetos, deve realizar no mínimo as seguintes atividades:

- Entender o escopo do projeto;
- Preparar o material de apoio para a Concepção do projeto;
- Preparar o material de contextualização; e
- Realizar o agendamento para a concepção do projeto

Processo	Analisar a solicitação
Responsável	Gerente de Projetos
Perfis e áreas envolvidas	Gerente de Projeto PMO Product Owner
Entradas	Demanda encaminhada para a DTI
Ferramentas	Redmine CATI E-mail Memorando
Saídas	Declaração de Escopo Preliminar;
	Apresentação da dinâmica da Lean Inception; Material de Contextualização.

Artefatos Mínimos	TAP – Termo de Abertura EAP – Estrutura do Projeto Criada
--------------------------	--

Realizar *Lean Inception*

Processo de *Lean Inception*, envolve a definição do produto; identificação dos objetivos do produto, identificação das personas, identificação e avaliação das macrofuncionalidades e planejamento do Roadmap de release. Caso seja identificado que a demanda se enquadra como projeto de desenvolvimento ou manutenção, deverá ser realizada a Lean Inception, a partir das seguintes atividades:

- Apresentar dinâmica;
- Apresentar a dinâmica de execução do projeto;
- Consolidar Visão do produto;
- Identificar os interessados pelo projeto;
- Identificar as macrofuncionalidades;
- Apresentar critérios de priorização;
- Elaborar *Roadmap* de Releases;
- Cadastrar o backlog do produto;
- Identificar requisitos não funcionais; e
- Formalizar a equipe de arquitetura da CAPES.

Processo	Realizar Concepção do Produto
Responsável	Gerente de Projetos PMO Product Owner
Perfis e áreas envolvidas	Gerente de Projetos PMO Analista de Infraestrutura

	Administrador de Dados Arquiteto Analista de Qualidade Product Owner Analista de Negócio Designer UX Designer UI Desenvolvedor
Entradas	Declaração de Escopo Preliminar
Ferramentas	Redmine;
Saídas	Documento de Arquitetura de Sistemas Roadmap de releases Documento de regras de negócio Backlog do Produto Documentação online
Artefatos Esperados	Formulário GCM Documento de Visão Atas de Reuniões Documento de Arquitetura Plano Estratégico de Teste Plano de Implantação
Guias de Referências	MDS_Documento_Arquitetura_Geral MDS_Documento_Recomendacoes_Seguranca_Informacao MDS_Guia_Testes

Preparar *backlog*

Processo de preparação do *backlog*, que envolve a priorização dos itens do backlog do projeto e o detalhamento desses itens em Histórias de Usuário. Na reunião de planejamento da release, os itens do backlog do projeto devem ser priorizados e detalhados de tornar viável a execução do projeto. Para isso, deve-se executar no mínimo as seguintes atividades:

- Conduzir a preparação do backlog;
- Consolidar alterações no backlog do produto;
- Dividir itens grandes do backlog do produto em Histórias de Usuário;
- Escrever histórias de usuário e critérios de aceitação;
- Avaliar a complexidade do desenvolvimento; e
- Realizar formalização com Product Owner.

Processo	Preparar backlog
Responsável	Gerente de Projetos Analista de Negócio Product Owner
Perfis e áreas envolvidas	Gerente de Projetos Product Owner Analista de Negócios Desenvolvedor
Entradas	Backlog do projeto cadastrado no Redmine Roadmaps de Releases Documento de regras e negócio Documentação online
Ferramentas	Redmine
Saídas	Memória de reunião Backlog do projeto atualizado Documento de regras de negócio atualizado Histórias de Usuário criadas Critérios de aceitação criados

Artefatos Esperados	Documento de Especificação Técnica Especificação de Caso de Uso ou Axure
	Documento de Especificação de Interface ou Protótipo de Tela
Guias de Referências	MDS_Documento_Arquitetura_JAVA MDS_Documento_Arquitetura_PHP MDS_Documento_Arquitetura_PYTHON

Planejar *Release*

Processo de planejamento de uma *release* que envolve a definição dos itens do *backlog* que serão inseridos na *release*. Após a preparação do *backlog* e ao término do desenvolvimento de cada *release* o Gerente de Projetos deve levar em consideração o *backlog* do projeto e levantar junto ao demandante quais itens de *backlog* deverão compor a *release*. Além disso, deve avaliar os impactos da programação de entregas. O Gerente de Projetos deve conduzir reuniões com todas as equipes envolvidas de modo a garantir a disponibilidade adequada dos profissionais ao atendimento das demandas da *release*. Para isso, deve-se executar no mínimo as seguintes atividades

- Discutir o objetivo e prazos negociais da *release*;
- Definir itens de *backlog* prioritários para a *release*;
- Conduzir o planejamento de *release*;
- Atualizar o *roadmap* de *releases*;
- Registrar necessidade de elaborar modelo de banco de dados e/ou scripts de banco de dados; e
- Observar a aderência à política de segurança da CAPES (POSIC). Disponível em https://intranet.capes.gov.br/diretoria-de-tecnologia-da-informacao/dti/mais/procedimentos-enormas/item/download/41_b06316453be71a5cbe813f1537b477a3

Processo	Planejar Release
Responsável	Gerente de Projetos
Perfis e áreas envolvidas	Product Owner
	Gerente de Projetos Arquiteto Analista de Qualidade Analista de Negócio Desenvolvedor

Entradas	Backlog do projeto atualizado Documento de regras de negócio atualizado Histórias de usuário criadas Critérios de aceitação criadas
Ferramentas	Redmine
Saídas	Backlog da release
Artefatos Esperados	Documento de Especificação Técnica Parecer Técnico Documento de Arquitetura
Guias de Referências	MDS_Guia_Gerencia_Configuracao_Mudancas_Desenvolvimento MDS_Documento_Arquitetura_Geral

Executar sprint

Processo dinâmico da execução de sprints aplicado ao desenvolvimento e manutenção de sistemas. As sprints representam a etapa de execução do projeto, sendo realizadas de forma iterativa e sequencial, com um tamanho fixo e definido. Desta forma, cada release pode conter uma ou mais sprints, dependendo do seu tamanho e da realidade do projeto. A execução das sprints é acompanhada pelo Gerente do Projeto, que deve garantir no mínimo a execução das seguintes atividades:

- Planejar a Sprint;
- Mapear comportamento das telas e gerar protótipo;
- Realizar o mapeamento de cenário de testes;
- Gerar HTML e CSS das telas;
- Gerar release com funcionalidades passíveis de teste a cada três dias;
- Modelar o banco de dados;
- Realizar teste funcional com base no escopo da Sprint;
- Identificar e registrar as falhas de segurança encontradas nos testes de segurança;
- Reunião de review; e
- Reunião de retrospectiva.

QA: Realiza testes automatizados com base no escopo da Sprint. As sprints são realizadas em sequência até que se conclua o desenvolvimento de uma release.

Processo	Executar Sprint
Responsável	Gerente de Projetos

Perfis e áreas envolvidas	Product Owner Gerente de Projetos Arquiteto Analista de Qualidade Analista de Negócio Desenvolvedor Designer
Entradas	Histórias de Usuário Critérios de aceitação Backlog da Sprint definido e autorizado para execução Regras de negócio atualizadas
Ferramentas	Redmine Repositório – SVN Axure

Saídas	Backlog da sprint atualizado Protótipos de telas navegáveis Regras de negócio atualizadas Testes de aceitação elaborados Modelo de Banco de Dados (conceitual e físico) Scripts de banco de dados Código da aplicação – front-end Código da aplicação – back-end Componentes Serviços e microserviços Relatório de qualidade (evidências de testes unitário e integração) Documento de arquitetura do sistema atualizado Memória de reunião de Review
Artefatos Esperados	Documentação Axure (negócio ou designer) Relatório ou Protótipos (designer) Especificação Técnica (negócio e desenvolvimento) Evidência Técnica (negócio e desenvolvimento) Evidência de Teste (desenvolvimento)
Guias de Referências	MDS_Guia_Gerencia_Configuracao_Mudancas_Documentacao MDS_Guia_Testes MDS_Documento_Orientacao_Versionamento_GIT

Homologar aplicação

Processo dinâmico de homologar aplicação como premissa de avaliar uma versão preliminar do sistema. Essa versão deve ser testada conforme as expectativas da CAPES para verificar a eficácia do software como solução. A homologação é a comprovação, pelo cliente e demais partes interessadas, de que o produto resultante do projeto de software atende aos critérios de aceite previamente estabelecidos com o cliente. Inclui elementos de verificação e de validação do produto todo ou de partes do produto selecionadas em comum acordo com o cliente e tem como meta principal a obtenção do aceite do produto. Tal atividade só deve começar depois que todos os outros testes forem executados, e os erros encontrados forem corrigidos ou aceitos. A homologação da aplicação é acompanhada pelo Gerente do Projeto, que deve garantir a execução no mínimo das seguintes atividades

- Atestar se o software funciona da forma esperada pelo cliente no ambiente proposto;
- Identificar oportunidades de correção e aplicar os ajustes correlatos à aplicação;
- Obter o aceite do produto de software pelo cliente; e
- Registrar sugestões para as próximas versões da aplicação.

Processo	Homologar Aplicação
Responsável	Gerente de Projetos
Perfis e áreas envolvidas	Product Owner Gerente de Projetos Arquiteto Analista de Negócio Desenvolvedor Analista GCM
Entradas	Especificação de Requisitos
	Histórias de Usuário

Ferramentas	Redmine Repositório - SVN Portal Gestão Jenkins
Saídas	Redmine atualizado
Artefatos Esperados	Relatório Gerencial Parecer Técnico Parecer Técnico - GCM
Guias de Referências	MDS_Guia_Gerencia_Configuracao_Mudancas_Documentacao MDS_Guia_Testes MDS_Documento_Orientacao_Versionamento_GIT

Realizar revisão de conformidade da qualidade

Processo dinâmico de avaliar a conformidade dos produtos entregues, bem como garantir a qualidade do processo de software no contexto dos Projetos e Sustentação dos sistemas da CAPES. Ao término da execução de cada Sprint dos projetos ou sustentação dos sistemas o Gerente de projetos, de acordo com os serviços executados, encaminha para avaliação dos representantes de cada área para realizar a avaliação da qualidade dos serviços executados, garantindo a habilitação necessária dos sistemas da CAPES. Após isto, as entregas são submetidas a área da qualidade para avaliar se o processo está em conformidade aos padrões e normas internas previstas.

A revisão da conformidade da qualidade deve garantir a execução das seguintes atividades:

- Identificar chamados e linha de serviço;
- Conferir a conformidade da documentação em relação aos padrões do CAPES;
- Analisar se os artefatos estão dentro o que determina o catálogo de serviço;
- Validar o escopo dos artefatos;
- Conferir a conformidade da documentação em relação aos padrões CAPES; e
- Emitir relatório de checklist de conformidade.
-

Processo	Realizar revisão de conformidade da qualidade
Responsável	Analista de Qualidade
Perfis e áreas envolvidas	Gerente de Projetos Equipe Scrum Analista de Qualidade

Entradas	Artefatos previstos na lista do Catálogo de Serviços Catálogo de Serviços Padrão de Nomenclatura da CAPES Padrão de Caminho da CAPES Templates Padronizados
Ferramentas	Portal Gestão Repositório – SVN
Saídas	Checklist de conformidade
Artefatos Esperados	Checklist de conformidade

Liberar sistema em produção

Processo dinâmico de realização da liberação de sistemas em produção no contexto de desenvolvimento e manutenção de sistemas da CAPES. Ao final da release, o Gerente de Projeto tomará a decisão de liberar ou não o sistema em produção, tendo como principal critério a necessidade do negócio e a adequação da release, ou pode se utilizar uma versão do sistema realizada na manutenção corretiva ou manutenção evolutiva pontual. Desta forma, o sistema deverá ser liberado em produção pela equipe técnica da CAPES. Para isso, deve-se executar no mínimo as seguintes atividades:

- Avaliar versão para liberar em produção;
- Elaborar GMUD;
- Solicitar criação de esquemas de banco de dados;
- Solicitar persistir scripts de banco de dados;
- Solicitar configuração do ambiente;
- Disponibilizar versão para produção;
- Realizar deploy da versão em ambiente de produção; e ☐ Acompanhar resultado do deploy.
-

Processo	Liberar sistema em produção
Responsável	Gerente de Projetos Product Owner
Perfis e áreas envolvidas	Product Owner Gerente de Projetos Analista de infraestrutura; Administrador de Dados Analista de infraestrutura.

Entradas	Backlog da sprint atualizado Modelo de Banco de Dados (conceitual e físico) Scripts de banco de dados Código da aplicação – front-end Código da aplicação – back-end Componentes Serviços e microserviços
	Relatório de ualidade (evidências de testes unitário e integração); Documento de arquitetura do sistema atualizado Memória de reunião de Review
Ferramentas	Redmine
Saídas	Sistema disponível em produção
Artefatos Esperados	Parecer Técnico GMUD – GCM/Arquitetura Documento de Arquitetura Manual do Usuário Interativo ou Estático
Guias de Referências	MDS_Guia_Gerencia_Configuracao_Mudancas_Documentacao MDS_Documento_Orientacao_Versionamento_GIT MDS_Documento_Arquitetura_Geral

Encerrar projeto de desenvolvimento

Processo dinâmico que finaliza o projeto de desenvolvimento ou manutenção por meio da comunicação do encerramento aos envolvidos. Após a liberação da última versão do sistema em produção, o Gerente do projeto deverá encerrar o projeto de desenvolvimento, em conjunto com o Product Owner da CAPES. Para isso, deve-se executar no mínimo as seguintes atividades:

- Checar status do projeto nos sistemas;
- Elaborar "Termo de encerramento do Projeto";
- Verificar termo de encerramento; e
- Validar termo de encerramento;
-

Processo	Encerrar projeto de desenvolvimento
Responsável	Gerente de Projetos PMO
Perfis e áreas envolvidas	Product Owner Gerente de Projetos
Entradas	Sistema liberado em produção Termo de Encerramento de Projeto
Ferramentas	Redmine
Saídas	Termo de encerramento do projeto.
Artefatos Mínimos	Termo de encerramento do projeto

SUSTENTAÇÃO

Evoluções em sistemas são tratados como manutenções evolutivas pontuais quando não se enquadram nos critérios de definição de projetos. Representam, portanto, melhorias ou adaptações em sistemas já existentes e não possuem prazos definidos. Isso significa que as demandas de evolução pontual não são gerenciadas como projetos, e por isso possuem procedimentos específicos, com reduzido esforço de gerenciamento. Dessa forma, é possível que cada coordenação atenda às demandas pontuais mais livremente, o que tende a aumentar a velocidade das entregas realizadas pela DTI aos usuários.

Realizar Sustentação

Processo que apresenta a dinâmica de realização de uma manutenção evolutiva pontual nos sistemas da CAPES. Sempre que uma demanda de sustentação for identificada, o Gerente de Projeto deve acionar o Equipe para que o item seja incluído no backlog do Kanban de manutenção. Cada item incluído deverá ser priorizado pelo Product owner e dividido em tarefas menores para que seja executado de acordo com o nível de prioridade atribuído e com os outros itens do Kanban. Após a realização de desenvolvimento e testes, a evolução será avaliada e liberada em produção. As seguintes atividades são executadas até que uma evolução seja liberada em produção:

- Solicitar evolução em sistema;
- Priorizar itens do backlog do Kanban;
- Definir classes dos serviços a serem executados;
- Inserir item de evolução pontual no Kanban;
- Preparar backlog;
- Quebrar item de backlog em partes pequenas;
- Mapear comportamento das telas e gerar protótipo;
- Realizar o mapeamento de cenário de testes;
- Gerar HTML e CSS das telas;
- Gerar entrega com funcionalidades passíveis de teste;
- Modelar o banco de dados;
- Realizar teste funcional com base no escopo da Sprint;
- Implementar em ambiente de homologação;
- Realizar avaliação técnica de qualidade;

- Liberar em produção; e ☐ Atualizar Kanban.

Processo	Realizar manutenção evolutiva pontual
Responsável	Gerente de Projetos
Perfis e áreas envolvidas	Product Owner Gerente de Projetos Arquiteto Desenvolvedor Analista de qualidade Analista de negócio
Entradas	Evolução pontual identificada
Ferramentas	Redmine Kanban Axure

Saídas	Protótipos de telas navegáveis Regras de negócio atualizadas Testes de aceitação elaborados Templates de tela criados Modelo de Banco de Dados (conceitual e físico) Scripts de banco de dados Código da aplicação – front-end Código da aplicação – back-end Componentes Serviços e microsserviços Relatório de qualidade (evidências de testes unitário e integração) Documentação técnica Documento de arquitetura do sistema atualizado Kanban atualizado
Artefatos Esperados	Documentação Axure (negócio) Especificação Técnica (negócio e desenvolvimento) Evidência de Teste (desenvolvimento) Parecer Técnico GCM

NECESSIDADE DE PROSPECÇÃO DE SOLUÇÃO ALTERNATIVA

A necessidade de prospecção de solução alternativa é uma chamada para a análise de eventuais produtos que necessitam de avaliação técnica da DTI e que sejam produtos do âmbito de mercado. Sendo assim, ao aderir o processo de aquisição de software às normas e padrões, diversos benefícios podem ser alcançados, os quais se destacam: a garantia que os processos deverão seguir métodos com expectativas de segurança e qualidade bem definidas e a natural redução de erros; a definição de padrões baseados em modelo de maturidade e nas melhores práticas para a avaliação da maturidade dos processos de software dos terceiros; a utilização de procedimentos focados na melhoria contínua dos processos de contratação; a definição de níveis de serviço (SLA) baseados em parâmetros da maturidade dos processos e da qualidade dos produtos; a realização de avaliações periódicas nos processos dos fornecedores; a criação de um banco de fornecedores avaliados; e a melhoria contínua dos procedimentos de contratação e dos processos de software dos terceiros (WEBER et al, 2001).

FERRAMENTAS

Este item enumera as ferramentas utilizadas no processo de desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação na CGS. Para verificar as ferramentas utilizadas no processo de desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação na CGS, acessar o documento “MDS - Ferramentas_Referencia.docx”.

REFERÊNCIAS²⁰

- <http://www.scrumguides.org>;
- <http://www.manifestoagil.org>;
- Livro “Programação Extrema (XP) Explicada” – Kent Beck;
- PDSBCÁgil - Processo Ágil de Desenvolvimento de SW do BACEN.
- WEBER, K.C., CAVALCANTI DA ROCHA, A.R., MALDONADO, J.C. Qualidade de software: teoria e prática, vol. III, Prentice Hall, 2001.
- PRESSMAN, R. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 7ª Ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2011.
- Fonte: <http://tutano.trampos.co/16410-guia-de-profissoes-scrum-master/>
- BOEG, Jesper. Kanban em 10 Passos: Otimizando o fluxo de trabalho em sistemas de entrega de software. Leonardo Galvão.InfoQ Brasil, C4Media Inc.,2014.

²⁰ Estas referências são parte integrante da MDS, este documento anexo. Não se tratam das referências desta dissertação.

ANEXO I da MDS - Definições, Acrônimos e Abreviações²¹

- Backlog – Backlog refere-se a um log de acumulação de trabalho num determinado intervalo de tempo. Backlog é uma espécie de estoque de folhas de requisições/encomendas relativas a produtos ainda não produzidos. Grosso modo, backlog é uma "pilha de pedidos" em espera. O Product Backlog pode crescer muito e com o tempo pode se tornar muito grande e desorganizado. Ele poderá apresentar histórias que já foram finalizadas e não necessitam mais serem exibidas, assim como histórias que, com a evolução do projeto, se tornam obsoletas e devem ser excluídas.
- Benchmarks - É uma análise estratégica das melhores práticas usadas por empresas do mesmo setor que o seu. É uma ferramenta de gestão que objetiva aprimorar processos, produtos e serviços, gerando mais lucro e produtividade.
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
- CATI – Central de Atendimento de TI.
- Critérios de aceitação - Lista de itens de negócio que expressam as formas de usar a funcionalidade implementada em uma história, bem como as regras e detalhes que validam se a história foi implementada de acordo com o que o Product Owner esperava e se está aceitável para o uso em produção.
- DTI - Diretoria De Tecnologia Da Informação.
- Deploy – É a instalação da sua aplicação em um servidor de aplicações.
 - o Deploy de Release - Corresponde a versão do build gerado na homologação, testado e aprovado pela área gestora que será atualizado em produção. A versão para produção deve estar devidamente aprovada por meio do Aceite Formal.
- Frameworks – Um framework em desenvolvimento de software, é uma abstração que une códigos comuns entre vários projetos de software provendo uma funcionalidade genérica. Um framework pode atingir uma funcionalidade específica, por configuração, durante a programação de uma aplicação.

²¹ Este anexo é parte integrante da MDS, não se trata de um anexo desta dissertação.

- Full-stack - Programador fullstack é aquele que atua em várias partes do projeto (back-end, front-end, banco de dados) e para isso pode usar várias tecnologias.
- História – Breve descrição de algo que o sistema deve fazer, com clareza suficiente para ser entendida por usuários e desenvolvedores, escrita de maneira simples, objetiva, eficaz e eficiente. Não deve conter detalhes, apenas informar: o que se deverá realizar, o motivo para a execução e para quem está sendo escrita.
- Lista de necessidades da área solicitante – Lista de itens que a área gestora aponta como necessárias e que gera um projeto de implementação de software. No Workshop de Requisitos ela será tratada, priorizada e a partir dela será gerado o Product Backlog.
- OLAP - É a capacidade para manipular e analisar um grande volume de dados sob múltiplas perspectivas.
- PDTIC - Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação.
- Produto - Conjunto de programas de computador (código fonte, testes automatizados, scripts de banco de dados, testes e operação), procedimentos, documentação e dados associados, que traz o resultado esperado de uma implementação que pode ser parte ou o todo de uma aplicação e atende às necessidades do Product Owner. É o principal objetivo do Projeto.
- PMO - O Escritório de projetos ou Project Management Office é um departamento que tem como responsabilidade definir e zelar pela manutenção dos padrões de gerenciamento de projetos e processos de governança relacionados a programas sob a sua tutela.
- Release – É o intervalo entre dois objetivos primários do desenvolvimento do projeto. O objetivo primário é entender com maior clareza, o escopo e o planejamento do projeto com vistas a produzir o produto. Para cada Release são definidas metas a serem atingidas, artefatos que deverão ser concluídos e tomadas de decisões.
- Roadmap - É uma espécie de "mapa" que visa organizar as metas de desenvolvimento de um software.
- Sprint – Ciclos específicos de tempo, curtos, onde serão executadas as histórias de usuário divididas em tarefas com o objetivo de gerar incremento da aplicação, potencialmente entregável.

- Tarefas – Divisão de uma história em atividades menores que devem ter como características: serem específicas, mensuráveis, capazes de serem executadas pela equipe com sua qualificação, relevantes para o usuário e realizável dentro de um espaço de tempo de no máximo de 8h, preferencialmente.
- Velocidade da Equipe – medida da quantidade de trabalho que uma equipe consegue executar em um período de tempo determinado. É variável e específica para cada equipe de projeto. Só pode ser identificada após algumas semanas de trabalho, quando a equipe se torna mais integrada e inteirada do negócio do sistema e do processo de desenvolvimento.
- Versão do produto – É a versão da aplicação que deverá ser testada, homologada e colocada em produção. Ela deve ser preparada antes da promoção de ambientes ser feita
- Visão do Produto – É a visão do que o produto vai entregar de benefícios para o cliente. Ela deverá ser clara e conter as seguintes informações: nome, categoria, para quem está sendo desenvolvida, a necessidade da área gestora que o produto irá atender, que benefícios trará e, se houver concorrente ou legado, informar o diferencial do já existente.

ANEXO II da MDS – Produtos de Trabalho

- Atas de Reuniões - São documentos utilizados para registrar as ocorrências que ocorram durante o desenvolvimento do projeto, independente da metodologia de desenvolvimento escolhida.
- Cenários de Teste – Roteiro em tópicos que descreve “como” será realizado o teste. Contempla os cenários previstos na história incluindo as validações de regras de negócio e obrigatoriedade. Os cenários devem ser registrados em ferramenta específica considerando: o Identificação do cenário; o O que deve ser feito; o Dados de Entrada; o Resultado Esperado.
- Chamado de Atendimento - Chamado registrado pelo usuário gestor para atendimento de demandas da sua área.
- Código implementado - Corresponde à codificação do sistema, ou parte deste, em linguagem de programação específica. O código para estar completo deve

exercer a função que fora especificada e atender aos requisitos funcionais e não funcionais descritos na documentação do sistema.

- Cronograma - É o sequenciamento das atividades do projeto conforme acordo firmado com o gestor do sistema. No cronograma é contemplado o marco de entrega, as atividades com a quantidade de horas e início/fim, alocação de recursos e os registros de trabalho em cada uma das tarefas. Para desenvolvimento ágil, os marcos de entrega devem ser registrados ao final dos Releases e os registros das tarefas dentro das Sprints.
- Documento de Arquitetura - Descreve a arquitetura do projeto. Utilizado apenas para projetos que não utilizam integralmente a arquitetura definida pela Equipe de Arquitetura da CAPES. Pode ser utilizado independente da metodologia de desenvolvimento escolhida.
- Documento de Regras de Negócio – Tem o objetivo de documentar os requisitos funcionais e não funcionais sistematizados. Para melhor organização e entendimento, recomenda-se que as regras sejam agrupadas por assunto ou funcionalidade. As regras de negócio que são comuns a mais de um assunto ou funcionalidade devem ter a mesma referência para possibilitar a rastreabilidade.
- Documento de Visão - Este artefato delimita o escopo do projeto a ser realizado. Auxilia na análise da solução, na identificação de requisitos, na expectativa de prazo, custo e recursos consumidos pelo projeto. O template proposto para o novo Documento de Visão recebe em sessão específica e opcional, o Product Backlog, para os casos de desenvolvimento ágil.
- Evidência de Teste - Artefato utilizado para descrever o resultado de testes conforme os Cenários de Teste. Contém os seguintes atributos:
 - o Ambiente de Teste; o Técnico da realização dos testes; o Data e hora do teste; o Cenário de testes envolvidos; o Registro de anomalias e/erros do sistema; o Parecer do teste.

Este artefato é gerado na ferramenta utilizada para criação de cenários de teste e registro de evidência, que possui integração com a ferramenta de bug tracking adotada pela CAPES.

- Formulário de Solicitação de Mudança - Documento que descreve qual será a alteração, entrada ou saída de um ou mais ativos de informação do ambiente de produção, contendo um planejamento das ações a serem executadas na mudança.
- Kanban – É uma estrutura popular, usada para realizar o desenvolvimento de software ágil e comunica em tempo real e de forma transparente o estado atual do trabalho que está sendo feito. Através de colunas que identificam: o que foi programado para ser feito, o que está em execução, o que foi concluído e o que está pendente de recursos ou de terceiros, pode-se verificar em que situação está cada tarefa de uma história dentro de uma Sprint.
- Product Backlog – Lista priorizada das necessidades do cliente que precisam ser produzidas para que a Visão do Produto em construção seja atingida. É um artefato vivo e deve ser atualizado ao final dos Releases e das Sprints, bem como toda vez que houver mudança relevante que altere seu conteúdo. Deve ser registrado em seção específica no Documento de Visão
- Protótipo – Desenho ou imagem da interface a ser utilizada em uma funcionalidade da aplicação. O objetivo é tornar mais claros, os conceitos que possam ser abstratos se forem apenas registrados por escrito. Pretende também facilitar a internalização de novas ideias e a visão da comunicação entre as telas, de forma que a equipe possa identificar conflitos, caso haja, e tratá-los a tempo. Recomenda-se que o processo seja feito em ferramenta determinada pela equipe ou em prototipagem de papel (descartável e envolve a criação de desenhos simples de uma interface, feitos à mão), sem complexidade de desenho ou gasto de tempo que possa impactar no cronograma.
- Produto de Software – Conjunto de programas de computador (código fonte, testes automatizados, scripts de banco de dados, testes e operação), procedimentos, documentação e dados associados.
- Plano de Implantação - Garantir que o sistema alcance seus usuários com sucesso, fornecendo uma agenda detalhada de eventos, pessoas responsáveis e dependências necessárias para garantir a mudança bem-sucedida para o novo sistema. Este documento é gerado nas atividades da MGP.

- Plano de Migração de Dados - Este documento consiste em descrever a migração de dados que será necessária para o projeto, independente da metodologia de desenvolvimento escolhida.
- Protótipo - Consiste na simulação das telas de um determinado sistema. Sua função principal é auxiliar na elucidação dos requisitos funcionais junto ao Product Owner, uma vez que permite visualizar a aplicação ainda não produzida. A prototipação ajuda na tomada de decisões e consequentemente reduz as mudanças durante o processo de homologação do produto.
- Relatório de Teste - Este documento tem como finalidade mostrar informações resumidas determinadas pela análise de um ou mais registros de teste, que permitem uma avaliação relativamente detalhada da qualidade dos Itens de teste alvo e do status de cada esforço de teste. Tem como finalidade apresentar os resultados obtidos com a execução das funcionalidades dos sistemas. Organiza e apresenta uma análise resumida dos resultados e as principais medidas do teste para revisão e avaliação, geralmente executadas pelos principais envolvidos na questão de qualidade. Este sumário apresenta indicadores gerais sobre a qualidade dos testes da Sprint e fornece recomendações para um futuro esforço de teste
- Release Backlog – Parte do Product Backlog destacada para ser executada em um determinado Release. É um subconjunto do Product Backlog.
- Sprint Backlog – Parte do Release Backlog destacada para ser executada em uma determinada Sprint. É um subconjunto do Release Backlog.
- Tipos de Teste – Tipos de testes disponíveis que garante uma maior confiabilidade e qualidade aos sistemas alvo dos testes.

10.5. Anexo 5 - Autorização do Diretor de TI para execução da pesquisa

RES: Autorização - Pesquisa Mestrado Gabriel

Adi Balbinot Junior <adi.junior@capes.gov.br>

Qui, 27/07/2023 09:47

Para: Gabriel Costa Resende <gabriel.resende@capes.gov.br>; Alexandre Magalhães Martins <Amartins@capes.gov.br> Cc: Anna Paula Santos Magalhães <anna.magalhaes@capes.gov.br>

Caro Gabriel, bom dia!

Autorizo a realização da pesquisa conforme apresentação em reunião prévia.

At,
Adi

De: Gabriel Costa Resende <gabriel.resende@capes.gov.br>

Enviada em: segunda-feira, 24 de julho de 2023 23:40

Para: Adi Balbinot Junior <adi.junior@capes.gov.br>; Alexandre Magalhães Martins <Amartins@capes.gov.br>

Cc: Anna Paula Santos Magalhães <anna.magalhaes@capes.gov.br>

Assunto: RE: Autorização - Pesquisa Mestrado Gabriel

Prezados, reforço a solicitação abaixo.

Aguardo a autorização para anexação ao projeto de pesquisa e início das entrevistas na DTI da CAPES.

Muito obrigado.

At.
Gabriel Resende

De: Gabriel Costa Resende

Enviado: quinta-feira, 13 de julho de 2023 20:51

Para: Adi Balbinot Junior <adi.junior@capes.gov.br>; Alexandre Magalhães Martins <Amartins@capes.gov.br>

Cc: Anna Paula Santos Magalhães <anna.magalhaes@capes.gov.br>

Assunto: Autorização - Pesquisa Mestrado Gabriel

Prezados, boa noite.

Conforme apresentação realizada na manhã desta quinta-feira, 13/07/2023, solicito a confirmação por escrito da autorização para realização da minha pesquisa de mestrado "Aperfeiçoando o uso de Metodologia Ágil SCRUM na Diretoria de TI da CAPES" no ambiente da DTI/CGSID.

A apresentação segue em anexo.

Muito obrigado.

Respeitosamente,



Gabriel Costa Resende

Coordenador de Negócios e Produtos
CNEP/CGSID/DTI



(61) 2022-6182 / 6100



gabriel.resende@capes.gov.br



<https://www.gov.br/capes>