

Anexo Único a Ordem de Serviço n. 008/2017 de 18 de dezembro de 2017.

MDS TRE-PR

Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas

1. Contextualização

CONSIDERANDO que a Secretaria de Tecnologia da Informação (SECTI), do Tribunal Regional Eleitoral do Paraná, possui um reconhecido trabalho no desenvolvimento de sistemas de informação que atendem as necessidades de negócio de suas unidades administrativas. Reconhecimento este que ultrapassa as fronteiras do próprio Tribunal e alcança outros TREs, através de convênios e acordos de cooperação, fomentando a colaboração e o reaproveitamento de recursos que suportam as demandas de negócio de seus regionais;

CONSIDERANDO a imprescindibilidade da manutenção desse reconhecimento e da qualidade do trabalho desenvolvido;

CONSIDERANDO a necessidade de adequação da metodologia de desenvolvimento de sistemas à realidade atual;

CONSIDERANDO a necessidade de formalização e institucionalização de uma metodologia de desenvolvimento de sistemas, conforme previsto no plano de trabalho para a implantação da Resolução CNJ 211/2015 (procedimento administrativo 001292/2017, documento 005982/2017), que define o prazo de 01/01/2018, para “Adequar a execução ou contratação serviços de desenvolvimento e de sustentação de sistemas de informação aos requisitos da ENTIC-JUD” (Cap. IV, Seção I – Art. 18^º);

CONSIDERANDO o desejo da equipe na adoção de boas práticas reconhecidas pelo mercado da engenharia de software;

INICIAMOS, no primeiro semestre de 2016, um projeto de análise e revisão da metodologia de desenvolvimento vigente, visando fortalecer ainda mais a missão da SECTI deste Tribunal: *“prover serviços de tecnologia da informação para que a Justiça Eleitoral do*

Paraná cumpra sua missão institucional de forma célere, segura e inovadora" (PETI 2016-2020).

Com o apoio de uma consultoria com experiência de mercado, iniciamos o projeto com um trabalho de análise e diagnóstico das práticas de desenvolvimento vigentes na SECTI. Através de reuniões e entrevistas junto aos representantes das diferentes áreas envolvidas no processo, os consultores conseguiram identificar diversos pontos de melhoria que culminaram em um relatório entregue no final desta etapa.

Na sequência do projeto, a equipe da Seção de Desenvolvimento de Sistemas (SDS) avançou nesse diagnóstico, buscando adequar as práticas sugeridas pela consultoria à realidade do TRE-PR e as necessidades inicialmente estabelecidas.

A definição e especificação da nova metodologia teve como premissas fundamentais a relação de algumas **oportunidades de melhoria** (OM) inicialmente identificadas, assim como o tratamento (mitigação) de alguns **riscos institucionais** (RI) igualmente levantados. Entre eles destacam-se:

Oportunidade de Melhoria (OM) e Risco Institucional (RI)	
OM1	Evolução do nível de comprometimento dos usuários demandantes (cliente interno) nos projetos de desenvolvimento de sistemas
OM2	Redução do impacto das mudanças de requisitos no decorrer dos projetos
OM3	Redução da dificuldade no controle do escopo dos projetos
OM4	Evolução da assertividade dos prazos de entrega acordados
RI1	Projetos com alto grau de dependência de uma pessoa
RI2	Alta rotatividade de servidores (técnicos de programação) enfrentada pela SDS
RI3	Impacto de eventuais ações de repriorizações de projetos em andamento

Com base nas premissas apresentadas e no trabalho de análise e diagnóstico realizado, concluímos o projeto, tendo como resultado uma nova metodologia de desenvolvimento de sistemas para o TRE-PR (**MDS TRE-PR**). Fortemente baseada nas práticas ágeis de desenvolvimento, tendência predominante na área de engenharia de software atualmente, objetiva-se avançar nas oportunidades de melhoria e no tratamento dos riscos identificados, dando continuidade ao padrão de qualidade atualmente reconhecido e ao alinhamento tanto com a missão da SECTI quanto com os objetivos

estratégicos institucionais. Nos próximos tópicos deste documento, apresenta-se, em detalhes, a especificação da **MDS-TRE-PR**.

2. GLOSSÁRIO

- **Metodologias Ágeis de Desenvolvimento:** O termo "Metodologias Ágeis" começou a ganhar popularidade na indústria do software quando, em 2001, renomados especialistas em iniciativas de práticas ágeis na época, reuniram-se com o objetivo de estabelecer princípios comuns de seus métodos e, através da formação da Aliança Ágil, estabeleceram o Manifesto Ágil, marco principal deste movimento. São considerados processos adaptativos e flexíveis, mais apropriados ao cenário dinâmico de mudanças constantes de requisitos. Esses métodos, em geral, são fundamentados no Desenvolvimento Incremental, com entregas frequentes ao cliente, priorizando a agregação de valor ao negócio.
- **Scrum:** É uma metodologia ágil de grande destaque no cenário da engenharia de software, orientada para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de sistemas. Com ideias de flexibilidade, adaptabilidade e produtividade apresenta uma abordagem mais empírica e apropriada a um ambiente em constante mudança. Schwaber e Sutherland, criadores do *Scrum* e autores do Guia *Scrum*, definem essa metodologia como: "Um *framework* dentro do qual pessoas podem tratar e resolver problemas complexos e adaptativos, enquanto produtiva e criativamente entregam produtos com o mais alto valor possível". De um modo geral, o framework estabelece um conjunto de regras e práticas gerenciais que devem ser adotadas para o sucesso de um projeto, sem entrar em detalhes acerca de técnicas de desenvolvimento e codificação.
- **Sprint:** Representa um ciclo de trabalho no *Scrum*, com recomendação de duração máxima entre 2 e 4 semanas. A cada *Sprint* um conjunto de requisitos é implementado, tendo como resultado um incremento pronto, e entregue, do produto que está sendo desenvolvido. O caráter de tempo curto e pré-definido é uma forma de proteger o escopo da *Sprint*, que não deve sofrer alterações de requisitos durante a sua execução.
- **Backlog Grooming:** A palavra *Grooming* em inglês significa cuidar da aparência, manter limpo e arrumado. Muitos autores traduzem a prática de "*Backlog Grooming*" como "Organização do *Product Backlog*", considerando que organizado é, conseqüentemente, limpo e arrumado. Outra variação encontrada é "Refinamento do

Product Backlog", pois as reuniões de *grooming* visam justamente detalhar e melhorar compreender as regras de negócio dos itens do Backlog. Essa prática é um processo contínuo que acontece durante todo o ciclo de desenvolvimento.

- **Mínimo Viável Produto (MVP)**: Essa técnica, originária da administração, é adotada na análise de negócios para identificar, entre o rol de requisitos de uma solução, aqueles que, minimamente juntos, agregariam valor real ao negócio. Ao focar o projeto, essencialmente, no conjunto de requisitos formados pelo MVP, não apenas promove-se um controle "indireto" do escopo, minimizando as chances de projetos intermináveis, como também concentra o esforço das partes interessadas nos requisitos que, de fato, vão agregar valor ao negócio.
- **Planning Poker**: É uma técnica baseada no consenso para estimar o tamanho de requisitos de *software*, semelhante a um jogo lúdico. No Scrum essa técnica é bastante adotada para estimar o esforço (tempo) necessário para o desenvolvimento dos requisitos, tendo como base informações coletadas do cliente, normalmente através de histórias de usuário. De maneira resumida, no *planning poker* cada membro da equipe recebe um conjunto de cartas, com os valores de uma determinada sequência. Em seguida, a cada história de usuário analisada, cada membro da equipe joga uma carta com a face para baixo sobre a mesa, nela estará contido o valor numérico de pontos que o mesmo considera justo para que a história seja concluída. Caso haja grandes diferenças entre as cartas jogadas, os membros que jogaram as cartas de maior e menor valor explicarão suas razões e, então, com base em suas explicações, as cartas são jogadas novamente até que um consenso seja encontrado e uma estimativa seja definida.
- **Kanban Board**: O sistema *Kanban* é uma das variantes mais conhecidas do "*Just in Time*", modelo japonês que procura eliminar estoques e agilizar a produção. O *Kanban* é um conceito relacionado com a utilização de cartões (*post-it*) para indicar o andamento dos fluxos de produção (fabricação em série). Nesses cartões são colocadas indicações sobre uma determinada tarefa, por exemplo, "para executar", "em andamento" ou "finalizado". Em resumo, a utilização de um sistema *Kanban* permite um controle detalhado de produção com informações sobre quando, quanto e o que produzir. Por ter uma abordagem essencialmente prática, visual e ágil, esta prática é bastante adotada para gerenciar a produção das Sprints no método *Scrum*.

- **Burndown Chart:** O *Burndown Chart* ou Gráfico de *Burndown* é o gráfico utilizado pelas equipes Scrum para representar diariamente o progresso do trabalho em desenvolvimento. Este gráfico é muito útil para refletir a saúde de uma *Sprint* ou de um projeto, a partir do momento em que permite a visualização do quão adiantado ou atrasado um trabalho está em relação a sua estimativa. Após cada dia de trabalho o gráfico apresenta a porção de trabalho finalizada em comparação com o trabalho total planejado. O gráfico marca, no eixo horizontal, os dias da *Sprint*, e no eixo vertical, os pontos que foram planejados para compor a *Sprint*, partindo do máximo de pontos da *Sprint* até zero.
- **Matriz GUT:** É uma ferramenta bastante utilizada pelas empresas, principalmente com o intuito de priorizar problemas e consequentemente tratá-los. A Matriz GUT serve para classificar itens pela ótica da gravidade (do problema), da Urgência (de resolução dele) e pela Tendência (dele piorar com o tempo). Essa ferramenta auxilia na formação de estratégias, gestão de projetos e também na coleta de dados (levantamento de informações). Em resumo, cada item a ser priorizado recebe uma pontuação, numa escala de 1 a 5, em cada um dos 3 critérios (Gravidade, Urgência, Tendência). A pontuação final da prioridade do item é obtida através da multiplicação das pontuações dos 3 critérios (GxUxT). A lista ordenada por esta pontuação final reflete a ordem de prioridade dos itens presentes.
- **Deploy:** Expressão técnica que remete ao processo necessário para implantação de uma versão de um sistema aplicativo para utilização. Em outras palavras, significa instalar aplicações em um servidor e disponibilizá-las para o usuário final.
- **Release:** Termo técnico que remete a uma liberação ou um lançamento de um software. Uma release refere-se ao lançamento de uma nova versão oficial (utilizável) de um sistema aplicativo.
- **Ticket:** Expressão que representa uma tarefa (pendência) de desenvolvimento no âmbito de um projeto de software. Toda modificação nos códigos fontes de um sistema aplicativo deve ser precedida pelo registro de um ticket (tarefa) associado.
- **Dashboards:** Expressão que pode ser traduzida como "painel de informação". Constitui importante instrumento de gestão para a análise e monitoramento de informações e indicadores. Geralmente se utiliza de gráficos e recursos visuais para

facilitar a leitura e visualização dos indicadores e apoiar sistematicamente tomadas de decisões.

- **Feedback**: Expressão de origem inglesa muito utilizada nas áreas de Administração, Psicologia e Comunicação, que significa "realimentar" ou "dar resposta" a um determinado questionamento ou acontecimento. O termo pode também ser compreendido como uma vertente da comunicação interpessoal que pode servir para minimizar conflitos entre indivíduos.

3. Objetivo

Tem-se como objetivo geral, definir um conjunto sistemático de práticas, procedimentos e artefatos para disciplinar o processo de desenvolvimento de sistemas de informação no âmbito deste Tribunal, visando a formalização institucional.

Entre os objetivos específicos destacam-se:



- a) A intenção de adequar práticas de desenvolvimento, reconhecidas pelo mercado da engenharia de software, à realidade do TRE-PR e da equipe de desenvolvimento de sistemas;
- b) Aproveitar oportunidades de melhoria a prática atual;
- c) Tratar e gerenciar riscos institucionais, potencializando a gestão do conhecimento;
- d) Fortalecer a missão da SECTI e atender os objetivos estratégicos deste Tribunal;
- e) Atender recomendação do Conselho Nacional de Justiça, conforme previsto na Resolução 211/2015.


4. Aplicação


A MDS TRE-PR deve ser considerada como um processo orientador das práticas de desenvolvimento de sistemas de informação a ser seguido por todos os atores envolvidos no processo, incluindo servidores da STI e das áreas demandantes, de acordo com as atribuições definidas nos papéis da presente metodologia. Nesse sentido, se aplica a **demandas de desenvolvimento de novos sistemas de informação** e a **demandas de manutenção evolutiva** de sistemas legados.


5. Papéis Envolvidos

Para facilitar a compreensão da metodologia, apresenta-se a seguir uma relação das responsabilidades atribuídas a cada um dos papéis envolvidos. Os papéis apresentados representam uma adaptação da metodologia SCRUM à realidade do TRE-PR.

PAPEL	RESPONSABILIDADES
<p>TIME SCRUM</p> 	<p>Compreende toda a equipe do projeto vinculado a demanda de desenvolvimento. O Time Scrum é composto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvedores, preferencialmente três; • Um <i>Scrum Master</i> (SM), escolhido dentre os desenvolvedores do time; • Um <i>Product Owner</i> (PO), preferencialmente da área de negócio demandante (cliente interno); • Um Gerente do Desenvolvimento, papel exercido pelo titular responsável da Seção de Desenvolvimento de Sistemas (SDS). <p>O Time Scrum, dotado de autonomia e autogerenciado, possui a responsabilidade, através dos seus diversos atores, de iniciar, desenvolver e entregar a demanda de acordo como foi aprovada pelo processo de gestão de demandas, seguindo as orientações e padrões estabelecidos nesta metodologia.</p>
<p>DESENVOLVEDOR ÁGIL</p> 	<p>Profissional de desenvolvimento de sistemas que, juntamente com os demais desenvolvedores do time, forma uma equipe autogerenciada e multidisciplinar, incluindo, dentre outras responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e, por vezes, documentar, histórias de usuário; • Estimar esforço de desenvolvimento (tamanho das histórias de usuário); • Participar das reuniões de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Planejamento das <i>Sprints</i>; ○ Revisão das <i>Sprints</i>; e ○ Retrospectiva das <i>Sprints</i>; • Dirimir dúvidas de negócio junto ao <i>Product Owner</i> (PO);

	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver componentes de software (objeto dos projetos), dentro dos padrões e das tecnologias de desenvolvimento definidas pela Seção de Desenvolvimento de Sistemas (SDS), seguindo normas técnicas e procedimentos padrões aplicáveis; • Aplicar os testes, de responsabilidade do desenvolvedor, nos componentes de software que desenvolver ou modificar; • Reportar ao <i>Scrum Master</i> (SM) do time eventuais impedimentos que estejam prejudicando a evolução das entregas.
<p>SCRUM MASTER (SM)</p> 	<p>Deve ser escolhido dentre os desenvolvedores do Time Scrum, para exercer uma liderança perante o time, possuindo notório conhecimento da metodologia de desenvolvimento de sistemas em questão e acumulando, além das responsabilidades do desenvolvedor, também as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover um entendimento uniforme entre os integrantes do time em relação aos processos desta metodologia, garantindo sua correta aplicação; • Identificar eventuais desvios no trabalho do time e promover sua rápida adequação aos processos de trabalho aqui definidos; • Atuar como facilitador da comunicação entre os diversos integrantes do <i>Time Scrum</i>; • Mediar as reuniões de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Planejamento das <i>Sprints</i>; ○ Revisão das <i>Sprints</i>; ○ Retrospectiva das <i>Sprints</i>; e ○ Reunião de <i>Grooming</i>, quando for o caso. • Identificar possíveis impedimentos no trabalho de desenvolvimento e buscar removê-los junto as áreas ou pessoas responsáveis; • Quando não conseguir remover impedimentos, reportá-los ao Gerente do Desenvolvimento;



	<ul style="list-style-type: none"> • Atuar como mediador principal entre o Time de Desenvolvedores e o <i>Product Owner</i> (PO); • Auxiliar e orientar o <i>Product Owner</i> (PO) na criação e manutenção do artefato <i>Product Backlog</i>; • Responsável pela criação e manutenção do artefato <i>Sprint Backlog</i>.
<p>PRODUCT OWNER (PO)</p> 	<p>Papel, preferencialmente, atribuído ao demandante principal, servidor com notório conhecimento do negócio da demanda, e que atuará como “Dono do Produto” (software) a ser desenvolvido. Dentre as principais responsabilidades deste papel, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atuar como gestor do produto, centralizando as ações de definição das regras de negócio junto às principais partes interessadas envolvidas na demanda; • Criação e manter do artefato <i>Product Backlog</i> do projeto; • Documentar as estórias de usuário (requisitos do sistema) junto ao time de desenvolvimento; • Facilitar a comunicação entre o time de desenvolvimento e a área de negócio; • Dirimir dúvidas sobre requisitos do sistema, reportadas pelos desenvolvedores; • Participar das reuniões de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Planejamento das <i>Sprints</i>; ○ Revisão das <i>Sprints</i>; e ○ Reunião de <i>Grooming</i>, quando for o caso; • Encaminhar e coordenar os testes de homologação do sistema, após as entregas realizadas pelo time de desenvolvimento do projeto; • Reportar, ao time de desenvolvimento, eventuais erros percebidos durante os testes de homologação; • Emitir parecer de homologação das versões de <i>release</i> do sistema, antes da sua atualização em ambiente de


	<p>produção;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envolver, nas atividades de sua responsabilidade, um <u>servidor substituto</u>, visando a <u>continuidade do projeto</u> na sua ausência.
<p style="text-align: center;">GERENTE DO DESENVOLVIMENTO</p> 	<p>Papel atribuído ao titular responsável pela Seção de Desenvolvimento de Sistemas (SDS). No âmbito dos projetos de desenvolvimento, de que trata a presente metodologia, deve atuar como Gerente Ágil de Projeto (Scrum), possuindo, dentre outras responsabilidades, as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir a composição (integrantes) do <i>Time Scrum</i> para cada projeto de desenvolvimento aprovado (demanda); • Acompanhar o andamento das <i>Sprints</i>, através de ferramentas ágeis, tais como: <i>Kanban Board</i> e <i>Burndown Chart</i> da <i>Sprint</i>; • Monitorar o progresso do projeto e o desempenho do time de desenvolvimento, através do <i>Product Backlog</i> e do <i>Burndown Chart</i> do projeto; • Participar das reuniões do <i>Time Scrum</i>, sempre que for requisitado ou quando entender necessário; • Buscar remover impedimentos do <i>Time Scrum</i>, reportados pelo <i>Scrum Master</i> (SM) ou identificados diretamente; • Identificar possíveis pontos de melhoria na metodologia de desenvolvimento a partir do acompanhamento dos projetos em questão; • Reportar instâncias superiores em relação ao andamento e progresso dos projetos (<i>status report</i>).




6. Dos Artefatos

Por ser baseada em métodos ágeis de desenvolvimento, a **MDS TRE-PR** estabelece um conjunto reduzido de artefatos e sem a rigidez quanto aos referidos formatos. Com a

premissa de que os esforços de desenvolvimento devam ser mais concentrados na **entrega de valor** ao cliente em detrimento ao excesso de documentação (manifesto ágil), esta metodologia apresenta os artefatos a seguir:

ARTEFATO	OBJETIVO
<p>ESTÓRIA DE USUÁRIO</p> 	<p>Artefato comum dentro das práticas ágeis de desenvolvimento e que consiste, basicamente, em uma curta e simples descrição da necessidade do cliente (demandante). Deve, portanto, ser escrita na perspectiva do usuário, motivo pelo qual o <i>Product Owner</i> (PO) é o responsável principal deste artefato.</p> <p>Uma estória contempla uma única funcionalidade, devendo, para tanto, se concentrar em três questões básicas: "o que", "para quem" e "por que" deve ser desenvolvida. Nesse mesmo sentido, alguns aspectos devem ser buscados quando da construção das estórias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Independentes: devem ser o mais independentes e desacopladas possíveis umas das outras; • Negociáveis: detalhes da estória serão discutidos, negociados e definidos entre os demais integrantes do <i>Time Scrum</i>; • Valor: uma estória deve agregar valor ao negócio (mensurável) para as partes interessadas; • Estimáveis: a partir das estórias o time de desenvolvimento deve possuir detalhes suficientes para estimar o esforço de desenvolvimento; • Testáveis: cada estória deve possibilitar um plano de testes e validação que permita sua verificação após ser desenvolvida.
<p>PRODUCT BACKLOG</p> 	<p>Principal artefato desta metodologia. Em síntese, compreende uma lista completa de todas as funcionalidades desejadas do sistema objeto do projeto. As funcionalidades são descritas de forma genérica e resumida, sem pretensões</p>

	<p>de detalhar regras de negócio. O <i>Product Backlog</i> objetiva fornecer uma visão completa e atualizada do <u>escopo do produto</u>. É um artefato <u>dinâmico</u>, ou seja, está em constante modificação e atualização, devido ao caráter evolutivo e incremental do processo de desenvolvimento preconizado. Nesse sentido, na medida em que as entregas incrementais do produto vão sendo realizadas ao <i>Product Owner</i> (PO), suas necessidades vão sendo mais bem compreendidas e isso deve ser refletido no <i>Product Backlog</i>. A priorização dos itens deve se dar através de <u>critérios claros</u> e <u>objetivos</u>, privilegiando o valor agregado ao negócio e com a participação efetiva do PO, responsável maior por este artefato. Dentre as características principais, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ter caráter de uma lista; • Possuir uma ordenação por critérios de prioridade; • Permitir identificar o MVP (<u>Mínimo Viável Produto</u>); • Estar acessível às partes interessadas.
<p style="text-align: center;">SPRINT BACKLOG</p> 	<p>Este artefato compreende uma <u>derivação</u> (partição) do <i>Product Backlog</i>, contendo o escopo das funcionalidades de uma determinada <i>Sprint</i>. Sua elaboração se dá mediante reunião de planejamento da <i>Sprint</i>, conduzida pelo <i>Scrum Master</i>, com a participação de todos os integrantes do <i>Time Scrum</i>, na qual se definem os itens do <i>Product Backlog</i> que representarão a <u>meta</u> da respectiva <u>entrega</u> (iteração). Nesse sentido, o <i>Sprint Backlog</i> não precisa compreender priorização, uma vez que todos os itens presentes devem ser entregues ao final da iteração. Entretanto, deve conter um campo para <u>estimativa de esforço</u>, atribuição do time de desenvolvedores. Essa informação é fundamental para que o time descubra a quantidade de itens possíveis dentro da <i>Sprint</i> em questão. Este artefato constitui a base de atividades que alimenta o <i>Kanban Board</i> (ferramenta ágil) do time de desenvolvimento.</p>
<p style="text-align: center;">DOD</p>	<p><u>Documento de Oficialização da Demanda</u> é um artefato de</p>

	<p>entrada oriundo do processo de “Gestão de Demandas”. Este documento contém uma definição macro dos <u>objetivos do sistema</u> objeto do projeto, justificativas, especificação dos <u>limites de escopo</u> e não escopo, das partes interessadas, entre outros aspectos relevantes. O DOD compreende <u>insumo de entrada</u> importante para o Gerente do Desenvolvimento definir os integrantes do <i>Time Scrum</i>, a ser alocado para o projeto, assim como estimar um prazo para o seu início após aprovação da respectiva demanda. Este artefato também deve ser utilizado pelo <i>Time Scrum</i> para a criação inicial do <i>Product Backlog</i> do projeto.</p>
<p>Termo de Abertura do Projeto</p> 	<p>Este artefato visa <u>formalizar</u>, através dos <u>meios institucionais</u> disponíveis, o <u>início do projeto</u> junto as partes interessadas. Como requisitos mínimos de seu conteúdo, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo do projeto; • Integrantes do <i>Time Scrum</i> e seus respectivos papéis; • Demais partes interessadas; • Escopo do produto a ser desenvolvido.
<p>Termo de Encerramento do Projeto</p> 	<p>Este artefato visa <u>formalizar</u>, através dos <u>meios institucionais</u> disponíveis, o <u>encerramento do projeto</u> junto as partes interessadas. Como requisitos mínimos de seu conteúdo, destacam-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterização final do produto desenvolvido; • Resultados obtidos; • Linha do tempo (marcos de entrega); • Projeção de evoluções futuras; • Declaração de término das atividades do projeto.

7. Visão Geral

Conforme já abordado na contextualização, o estudo e a análise conduzidos apontaram para uma **adaptação** do método **SCRUM** à **realidade** do TRE/PR. O resultado dessa adaptação é apresentado na figura a seguir, que representa uma visão geral do **ciclo de vida** da metodologia de desenvolvimento de sistemas (MDS TRE-PR), destacando os principais papéis, artefatos e cerimônias envolvidos.

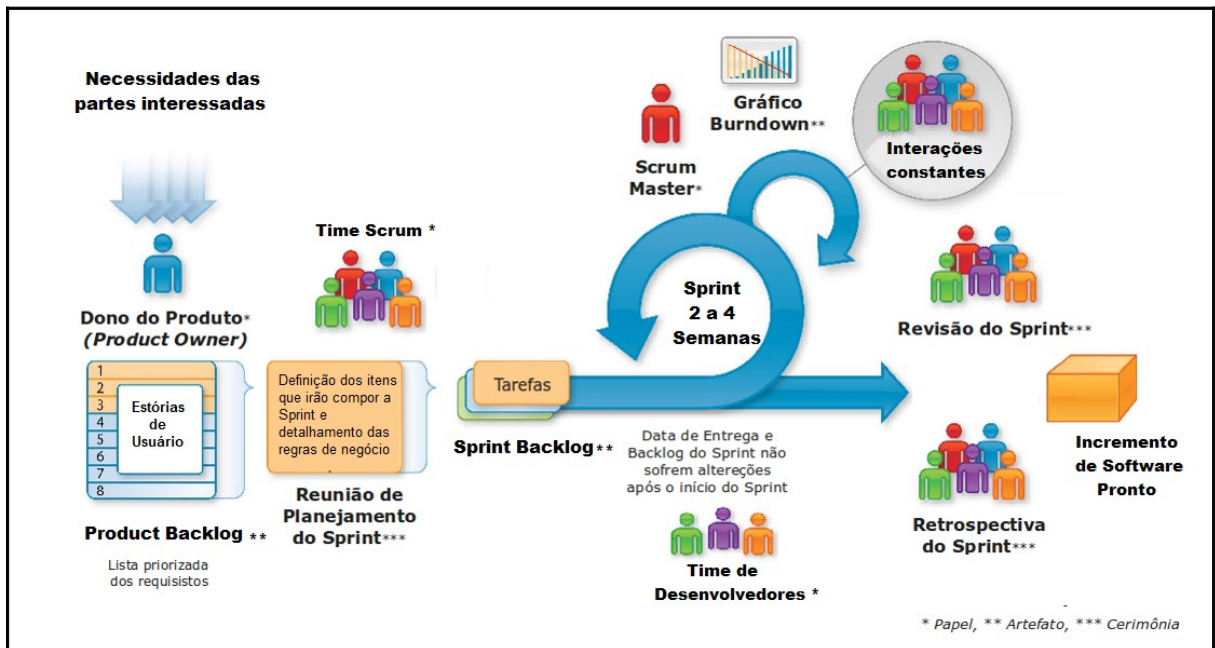


Figura 1 - Ciclo de Vida da MDS TRE-PR

8. Macroprocesso

O fluxo principal do processo de desenvolvimento de sistemas compreende 6 (seis) etapas e mais duas fases paralelas, conforme ilustra a figura a seguir:

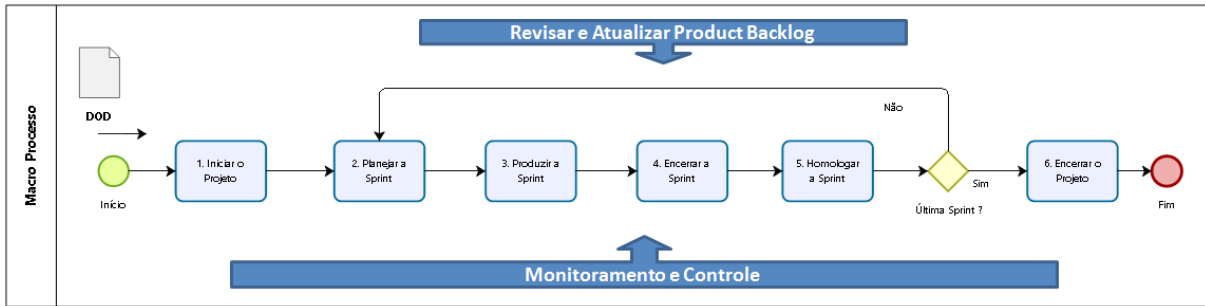


Figura 2 - Fluxo do Macroprocesso de Desenvolvimento

8.1. Etapa: Iniciar o Projeto

Esta etapa consiste nas ações de mobilização necessárias para que os ciclos de desenvolvimento incrementais (*Sprints*) possam iniciar. Nesse sentido, com base no DOD recebido como entrada, devidamente aprovado e priorizado pelo processo de “Gestão de Demandas”, o Gerente do Desenvolvimento promove o **alinhamento entre as partes interessadas**, visando a definição de todos os integrantes do *Time Scrum* e a realização da **reunião de abertura do projeto**.

Ao final dessa etapa o projeto deverá possuir:

- a. O termo de abertura formalizado;
- b. O *Product Backlog* criado, definido e priorizado;
- c. O tamanho estimado do produto;
- d. O Mínimo Viável Produto (MVP) devidamente identificado. A seguir apresenta-se o fluxo desta etapa do processo.

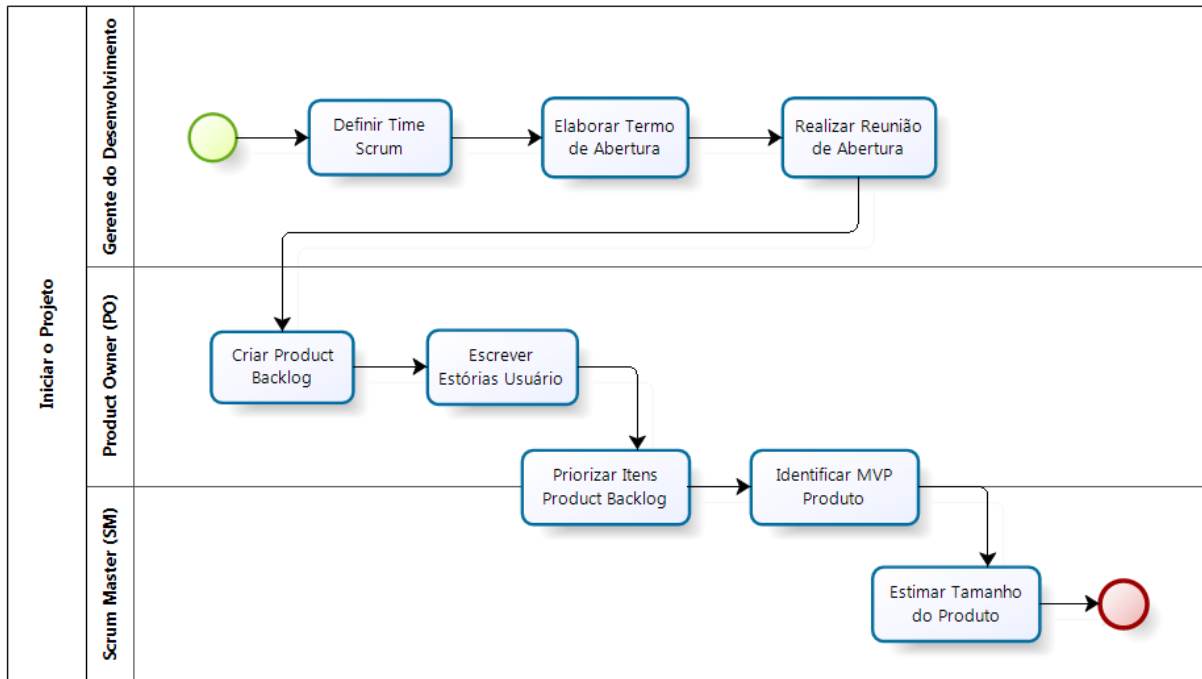


Figura 3 - Fluxo da Etapa: Iniciar Projeto

8.1.1. Definir *Time Scrum*

Consiste na definição das pessoas que deverão compor o *Time Scrum* responsável pelo desenvolvimento do produto.

Papéis	Atividades	Resultados
Gerente do Desenvolvimento	Com base no DOD recebido e na disponibilidade da equipe de desenvolvimento, deve buscar a definição do <i>Product Owner</i> , dos Desenvolvedores e do <i>Scrum Master</i> .	<i>Time Scrum</i> definido e <i>Product Owner</i> devidamente empoderado .

8.1.2. Elaborar Termo de Abertura

Consiste em promover a devida formalização do início do projeto, junto as partes interessadas, através dos mecanismos institucionais disponíveis no TRE-PR.

Papéis	Atividades	Resultados
Gerente do Desenvolvimento	Elaborar o Termo de Abertura onde fique formalizado, minimamente, o início do projeto, os responsáveis envolvidos e suas atribuições, as partes interessadas, bem como a especificação do escopo macro do produto.	<ul style="list-style-type: none"> • Termo de abertura devidamente formalizado.

8.1.3. Realizar Reunião de Abertura

Consiste em promover reunião de abertura do projeto junto as partes interessadas com o objetivo de apresentar o *Time Scrum*, destacando os **papeis e responsabilidades envolvidas**, bem como buscar o **alinhamento de expectativas** entre as partes. Obter o **comprometimento** dos integrantes do *Time Scrum*, dentro de suas atribuições, também constitui objetivo do mediador deste encontro.

Papéis	Atividades	Resultados
Gerente do Desenvolvimento	Convocar e mediar reunião de abertura do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> • Envolvidos cientes de suas responsabilidades; • Expectativas das partes interessadas devidamente alinhadas; • Projeto formalmente iniciado.
Time Scrum e demais Partes Interessadas	Participar da reunião e alinhar expectativas.	

8.1.4. Criar *Product Backlog*

Consiste na criação do principal artefato do projeto, cujos itens servem de entrada para várias outras atividades do processo de desenvolvimento de sistemas. Opcionalmente, o *Scrum Master* poderá orientar o PO no decorrer desta atividade, para que os objetivos da mesma sejam atingidos, caso o PO não possua experiência necessária.

Papéis	Atividades	Resultados
Product Owner	Criar o <i>Product Backlog</i> contendo, minimamente, os itens referentes ao escopo já definido no DOD.	<ul style="list-style-type: none"> Artefato devidamente criado em meio e formato acessível pelos demais integrantes do <i>Time Scrum</i>.

8.1.5. Escrever Estórias de Usuário

Consiste na descrição das estórias de usuário referentes aos itens do Product Backlog. As estórias deverão ser escritas de forma **sucinta e objetiva**, de modo que o time de desenvolvimento do *Time Scrum* possa compreender os requisitos do sistema, objeto do projeto. Quando necessário, o *Scrum Master* poderá orientar o PO no decorrer desta atividade.

Papéis	Atividades	Resultados
Product Owner	Descrever uma estória de usuário para cada funcionalidade do sistema a ser desenvolvido. Em síntese, a estória deve se concentrar em 3 questões básicas: “o que”, “para quem”, “por que”.	<ul style="list-style-type: none"> Estórias devidamente descritas em meio e formato acessível pelos demais integrantes do <i>Time Scrum</i>.

8.1.6. Priorizar *Product Backlog*

Consiste na realização de reunião entre *Scrum Master* e *Product Owner*, opcionalmente de outras partes interessadas, com o objetivo de priorizar os itens constantes do *Product Backlog*. A atividade de priorização dos itens deve se basear em **critérios objetivos**, com o auxílio de técnicas como a matriz GUT, por exemplo. No caso de discordância, a avaliação do *Product Owner* deve possuir maior peso.

Papéis	Atividades	Resultados
Product Owner	Realizar reunião visando a	<ul style="list-style-type: none"> Artefato <i>Product Backlog</i>

<p>e Scrum Master</p>	<p>priorização dos itens constantes do <i>Product Backlog</i>, através de técnicas e critérios objetivos. Esta priorização deverá ficar evidenciada no próprio artefato, compondo um de seus atributos.</p>	<p>devidamente priorizado, isto é, com itens classificados por ordem de prioridade (relevância).</p>
---	---	--

8.1.7. Identificar MVP do Produto

Consiste na revisão do *Product Backlog* visando a identificação dos itens que compõem o **Mínimo Viável Produto** (MVP). Esta identificação poderá ser realizada, opcionalmente, na mesma cerimônia (reunião) da atividade anterior (priorização dos itens).

Papéis	Atividades	Resultados
<p>Product Owner e Scrum Master</p>	<p>Identificar os itens que devem compor o Mínimo Viável Produto (MVP) do projeto. Esta identificação deverá ficar evidenciada no próprio artefato <i>Product Backlog</i>, compondo um de seus atributos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Artefato <i>Product Backlog</i> contendo a devida identificação do MVP, possibilitando a visão completa ou parcial dos itens, de acordo com a necessidade e o contexto.

8.1.8. Estimar Tamanho do Produto

Consiste na realização de reunião entre os desenvolvedores do time, incluindo o *Scrum Master*, com o objetivo de estimar o tamanho de cada item do *Product Backlog*. O tamanho deve corresponder a uma **pontuação numérica**, parâmetro de referência do time de desenvolvedores, estabelecido através da técnica ágil de estimativa conhecida como “*Planning Poker*”.

Papéis	Atividades	Resultados
<p>Scrum Master</p>	<p>Realizar rodadas de “<i>Planinng</i>”</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tamanho do produto

<p>e</p> <p>Time de</p> <p>Desenvolvimento</p> <p>o</p>	<p><i>Poker</i>” visando a estimativa de tamanho dos itens do Product Backlog e o devido registro no mesmo.</p>	<p>estimado, incluindo a distinção do tamanho do MVP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimativa da quantidade de Sprints necessárias para o desenvolvimento do produto.
---	---	--

8.2. Etapa: Planejar a *Sprint*

Esta etapa consiste nas ações de planejamento da próxima *Sprint*, exclusivamente. Como base pré-requisito para esta etapa, tem-se o *Product Backlog* devidamente priorizado e com tamanho estimado. Nesse sentido, o *Scrum Master* do projeto fica com a responsabilidade de mediar algumas cerimônias visando definir os aspectos de planejamento necessário da *Sprint*. As técnicas ágeis que se destacam neste momento são: a “reunião de *grooming*”, que permite o detalhamento das regras de negócio a partir das histórias de usuário; e a técnica de “*planning poker*”, já utilizada na etapa anterior, para estimativa de tamanho das funcionalidades. A seguir apresenta-se o fluxo desta etapa do processo.

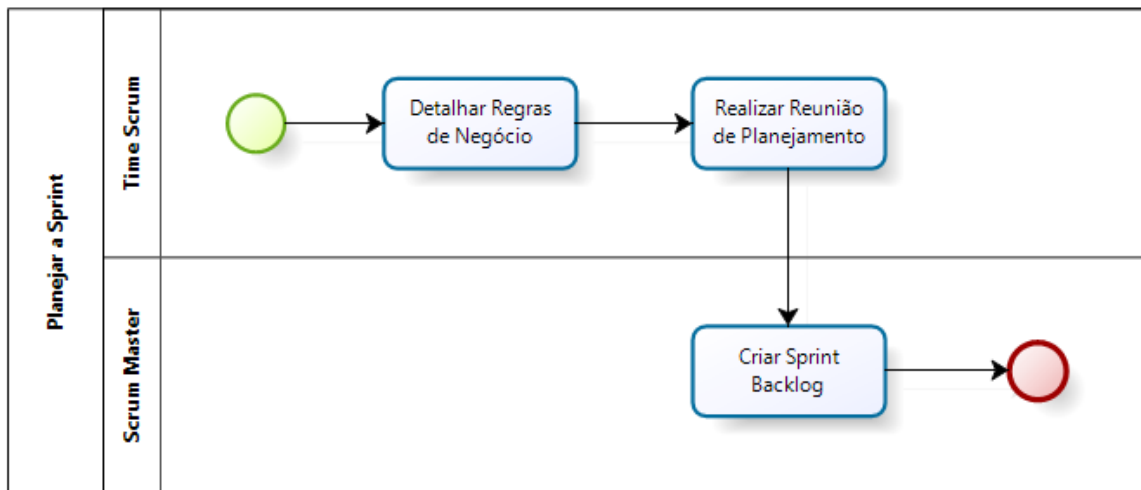


Figura 4 - Fluxo da Etapa: Planejar Sprint

8.2.1. Detalhar Regras de Negócios

Para que os desenvolvedores possam trabalhar e transformar itens do *Product Backlog* em funcionalidades prontas e potencialmente entregáveis, é preciso que se tenham detalhes suficientes sobre os requisitos envolvidos. Nas práticas ágeis esta atividade também é conhecida como “*Backlog Grooming*”. Consiste na realização de uma reunião envolvendo os integrantes do Time Scrum, sob a mediação do *Scrum Master*, com o objetivo de **refinar os itens** do backlog, **documentando regras de negócio** mais específicas. Destaca-se aqui que o foco deve ser apenas nos **itens mais prioritários** do *Product Backlog*, por serem alvo potencial da Sprint em planejamento. Deve-se, portanto, evitar o detalhamento de itens que não serão alvo potencial da sprint em questão. Opcionalmente, o PO poderá requisitar outras partes interessadas (usuários) a participar e contribuir durante esta atividade. Recomenda-se que a referida reunião nunca ultrapasse 4 (quatro) horas de duração. Passando desse horário, outra reunião deve ser marcada para conclusão dos trabalhos.

Papéis	Atividades	Resultados
Time Scrum	Realizar reunião de “ <i>grooming</i> ”, onde devem ser refinados os requisitos do sistema, objetos potenciais da sprint em planejamento.	<ul style="list-style-type: none"> Regras de negócio dos itens do <i>Product Backlog</i>, alvo da sprint em planejamento, devidamente documentadas e principais dúvidas dos desenvolvedores sanadas.
Desenvolvedores	Questionar PO visando a compreensão das regras de negócio envolvidas e o saneamento das dúvidas eventualmente remanescentes das atividades predecessoras.	
Product Owner	Definir as regras de negócio que forem questionadas ou que julgar relevante no contexto do sistema.	
Scrum Master	Mediar a reunião e promover a documentação das regras de negócio definidas.	

8.2.2. Realizar Reunião de Planejamento da *Sprint*

Consiste na realização de reunião envolvendo os integrantes do *Time Scrum*, sob a mediação do *Scrum Master*, com o objetivo de decidir quais itens deverão compor a **meta da Sprint** em planejamento, respeitando o prazo máximo de duração de 4 (quatro) semanas. Os critérios para esta definição deverão levar em consideração: o **tamanho estimado dos itens** e a sua **ordem de prioridade**. Eventualmente, poderá ser levado em consideração o critério de pré-requisito, ou seja, algum item menos prioritário pode ser desenvolvido anteriormente a outro de maior prioridade em virtude da sua relação com outro item priorizado. Conforme a conveniência, poderá ser requisitado, durante a referida reunião, outra rodada de “*planning poker*”, visando a atualização do tamanho estimado dos itens.

Papéis	Atividades	Resultados
Time Scrum	Identificar os itens do <i>Product Backlog</i> que devem integrar a <i>Sprint Backlog</i> , tendo como critérios base: a ordem de prioridade dos itens e o tamanho estimado dos mesmos. Respeitar o tamanho máximo de uma <i>Sprint</i> , que é de 4 (quatro semanas).	Itens do <i>Product Backlog</i> que representam o escopo da <i>Sprint</i> em planejamento devidamente identificados.

8.2.3. Criar *Sprint Backlog*

Consiste na criação do principal artefato, no contexto de uma *Sprint*, a *Sprint Backlog*. Este artefato corresponde, basicamente, a um **fragmento do Product Backlog**, incluindo as histórias de usuário e o refinamento das regras de negócio. O escopo em questão representa o **incremento do produto** a ser entregue ao final da iteração (*Sprint*), por parte do Time de Desenvolvimento. Este artefato deve estar acessível a todos os desenvolvedores do *Time Scrum*, compreendendo insumo de entrada para o **Kanban Board**, ferramenta recomendada para gerir o trabalho da *Sprint* entre o Time de Desenvolvimento.

Papéis	Atividades	Resultados
Scrum Master	Criar o artefato <i>Sprint Backlog</i> , tendo como base o resultado das atividades anteriores. A presente atividade simboliza o marco final desta etapa.	<ul style="list-style-type: none"> <i>Sprint Backlog</i> devidamente criada e disponibilizada ao Time de Desenvolvimento.

8.3. Etapa: Produzir a *Sprint*

Nesta etapa, o Time de Desenvolvimento (incluindo o *Scrum Master*), concentra-se nas ações de **implementação dos itens** constantes no *Sprint Backlog*. Como premissa básica desta etapa tem-se o **isolamento dos desenvolvedores** a cerca de assuntos externos, ou diversos, ao escopo da *Sprint*. Todo o esforço do time deve estar voltado para a entrega dos itens ao final do prazo da *Sprint*. Nesse sentido, eventuais impedimentos devem ser reportados, tão logo sejam percebidos. Num primeiro nível, o *Scrum Master* fica com a responsabilidade de buscar remover impedimentos identificados. Não conseguindo, o Gerente do Desenvolvimento deve ser acionado, em um segundo nível. Nesta etapa, o *Product Owner* (PO) deve **estar disponível** para sanar eventuais dúvidas dos desenvolvedores, no menor tempo possível, visando não comprometer os objetivos e o prazo da *Sprint*. A **comunicação** entre os desenvolvedores, o *Scrum Master* e o *Product Owner*, no decorrer da *Sprint*, deve ser **constante**, motivo pelo qual a cerimônia do *Scrum* conhecida como “Reunião Diária”, foi entendida como dispensável. Entretanto, sempre que o *Scrum Master* entender necessário, poderá reunir o *Time Scrum* para alinhamento de pautas relacionadas aos interesses da *Sprint*. Recomenda-se o uso do *Kanban* (em meio eletrônico) como ferramenta ágil de gestão desta etapa do processo.

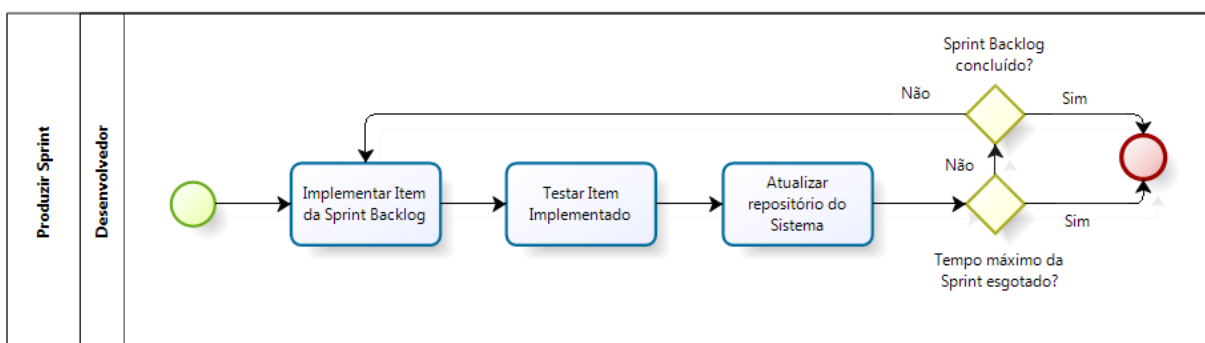


Figura 5 - Fluxo da Etapa: Produzir *Sprint*

8.3.1. Implementar Item da *Sprint Backlog*

O *Kanban Board* fornece uma visão geral da *Sprint Backlog*, destacando a situação em que se encontra cada item: “**para fazer**”, “**em progresso**”, “**concluído**”. Dessa forma, a presente tarefa marca o início do desenvolvimento de um item, na medida em que o desenvolvedor atribui a si um dos itens disponíveis na situação “para fazer”. Nesse momento, o respectivo item “migra” para a situação “em progresso”, sinalizando o desenvolvedor responsável. Importante salientar a importância do respeito as normas técnicas de desenvolvimento envolvidas nesse contexto. Como premissa ágil de desenvolvimento, o Time de Desenvolvimento constitui-se em equipe **autogerenciada** e dotada de **múltiplas habilidades**, ou seja, capaz de realizar qualquer atividade envolvida na implementação do item, quer seja análise, modelagem, programação, testes, entre outras. Entretanto, recomenda-se que a atividade de modelagem dos dados esteja sob domínio e gestão de apenas um dos desenvolvedores do time, que deverá realizar a revisão das mudanças requisitadas no modelo de dados. Esta recomendação objetiva a preservação do modelo de arquitetura de informação corporativa do TRE-PR.

Papéis	Atividades	Resultados
Desenvolvedor	<ul style="list-style-type: none">• Implementar os itens da <i>Sprint Backlog</i>, de acordo com as especificações e regras definidas.• Reportar eventuais impedimentos identificados.• Seguir padrões de desenvolvimento e normas técnicas vigentes na SDS.	<ul style="list-style-type: none">• Itens da <i>Sprint Backlog</i> devidamente implementados.

8.3.2. Testar Item Implementado

Esta tarefa consiste na execução de testes unitários, e demais testes que o desenvolvedor julgar necessário, visando **garantir o correto funcionamento** do item desenvolvido. Não se trata de testes de homologação, que é responsabilidade do PO em etapa distinta, mas sim testes visando a liberação para atualização do item no repositório do produto.

Papéis	Atividades	Resultados
Desenvolvedor	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver e executar testes unitários no item desenvolvido. Executar testes funcionais visando a validação do correto funcionamento do item desenvolvido. 	<ul style="list-style-type: none"> Item da <i>Sprint Backlog</i> devidamente testado e liberado para entrega.

8.3.3. Atualizar Repositório do Sistema

Última tarefa desta etapa, consiste em **finalizar o ciclo de implementação** de um item da *Sprint Backlog*, através da atualização dos **arquivos fontes no repositório** do sistema em desenvolvimento. Destaca-se que as tarefas de “Implementação do Item” e “Teste do Item” ocorrem em ambiente de desenvolvimento, ou seja, na estação de trabalho do desenvolvedor responsável pelo item. Dessa forma, a atualização da implementação no repositório do sistema simboliza o encerramento do ciclo de desenvolvimento do item.

Papéis	Atividades	Resultados
Desenvolvedor	<ul style="list-style-type: none"> Sincronizar o ambiente de desenvolvimento com o repositório do sistema, visando a atualização das alterações efetivadas nos códigos-fonte do projeto para atendimento aos 	<ul style="list-style-type: none"> Repositório de fontes do sistema devidamente atualizado e refletindo o novo item implementado e testado.

	requisitos do item desenvolvido.	
--	----------------------------------	--

8.4. Etapa: Encerrar a *Sprint*

Esta etapa consiste nas ações de **entrega do incremento pronto** do sistema ao *Product Owner* e nas ações de **melhoria contínua do processo** para os próximos ciclos de desenvolvimento do projeto, com base na experiência da *Sprint* que se encerra. As duas cerimônias principais destacadas neste momento simbolizam esses objetivos: **Revisão da *Sprint*** e **Retrospectiva da *Sprint***, práticas ágeis oriundas do método *Scrum*. Importante destacar que, a partir do encerramento desta etapa, o Time de Desenvolvimento, incluindo o *Scrum Master*, fica liberado para iniciar novo ciclo de desenvolvimento (etapa “Planejar *Sprint*”) ou para serem alocados em outras atividades diversas ao projeto, até que o *Product Owner* (PO) conclua a etapa seguinte: Homologar a *Sprint*. Essa decisão deve se dar mediante orientação do Gerente do Desenvolvimento, conforme necessidade do momento.

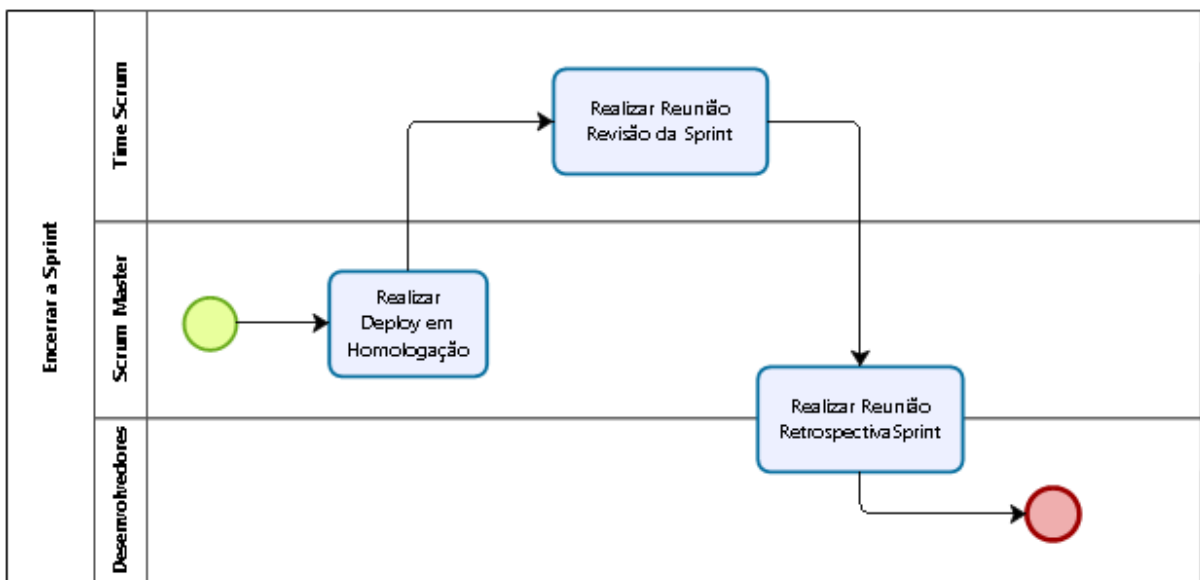


Figura 6 - Fluxo da Etapa: Encerrar a *Sprint*

8.4.1. Realizar *Deploy* em Homologação

Esta tarefa consiste na realização de *deploy* do sistema, contendo o incremento do produto objeto da *Sprint*, no ambiente de homologação do TRE-PR. Considera-se parte desta tarefa, a execução de eventuais scripts de banco de dados e quaisquer outras ações necessárias para o correto funcionamento do sistema neste ambiente. Embora seja o *Scrum Master* responsável por esta tarefa, eventualmente, a responsabilidade pela sua execução pode ser delegada a outras unidades da Secretaria de Tecnologia da Informação (STI). Neste caso, o mesmo deverá reportar eventuais impedimentos ao Gerente do Desenvolvimento, visando o cumprimento do prazo estabelecido para encerramento da *Sprint*.

Papéis	Atividades	Resultados
Scrum Master	<ul style="list-style-type: none"> Realizar <i>deploy</i> do sistema no ambiente de homologação. Realizar quaisquer outras atividades necessárias para o correto funcionamento do sistema no referido ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento do sistema pronto devidamente atualizado e disponibilizado no ambiente de homologação.

8.4.2. Realizar Reunião de Revisão da *Sprint*

Esta cerimônia, oriunda do método ágil *Scrum*, consiste de uma reunião envolvendo todos os integrantes do *Time Scrum*, mediada pelo *Scrum Master*, com o objetivo de **apresentar**, ao *Product Owner*, **todos os entregáveis** que foram produzidos na *Sprint* em questão. Recomenda-se que a apresentação referida utilize o ambiente de homologação, visando validar o correto funcionamento deste ambiente após atualização realizada na tarefa anterior. O papel do PO nesta reunião, que deve ter duração máxima de 4 (quatro) horas, é **validar** se **as funcionalidades** que estão sendo apresentadas estão de acordo com as regras definidas. Nesse sentido, deve **aprovar** os itens entregues ou, eventualmente, **rejeitar** algum item que esteja fora das regras de negócio previamente acordadas para a *Sprint*. Neste caso, o registro deve ser feito durante a reunião e o item deve retornar ao

Product Backlog para tratamento posterior. Esta tarefa objetiva também, **capacitar o PO** no uso das funcionalidades entregues, uma vez que o mesmo terá a responsabilidade de homologar a *Sprint*, etapa posterior.

Papéis	Atividades	Resultados
Scrum Master	<ul style="list-style-type: none"> Apresentar, no próprio sistema, as funcionalidades entregues, tendo como guia base a <i>Sprint Backlog</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Itens da <i>Sprint Backlog</i> entregues e validados pelo <i>Product Owner</i> (PO). PO devidamente capacitado para realizar homologação da <i>Sprint</i> entregue.
Product Owner	<ul style="list-style-type: none"> Validar ou Rejeitar os itens da <i>Sprint Backlog</i>, tendo como base as regras registradas nas histórias de usuário. Reportar dúvidas quanto a usabilidade das funcionalidades entregues, visando sua capacitação para realizar atividades de homologação posterior 	
Desenvolvedores	<ul style="list-style-type: none"> Participar da reunião, auxiliando o Scrum Master na apresentação dos entregáveis e na capacitação do PO. 	

8.4.3. Realizar Reunião de Retrospectiva da Sprint

Este evento, oriundo do método ágil *Scrum*, consiste de uma reunião envolvendo o Time de Desenvolvimento, mediada pelo *Scrum Master*, com o objetivo de **analisar a experiência** da *Sprint* encerrada, identificando **oportunidades de melhoria** e reforçando **pontos fortes**. O Gerente do Desenvolvimento deve sempre ser informado desta reunião e sua participação fica condicionada a sua disponibilidade. O PO, por sua vez, não participa desta reunião. A reflexão deve considerar o trabalho realizado na *Sprint* sobre os seguintes aspectos: pessoas, relações, processos e ferramentas. Ao final, um plano de melhorias deve

ser registrado e documentado, caso tenham sido identificadas, visando o trabalho das próximas *Sprints*.

Papéis	Atividades	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> • Scrum Master 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediar a reunião de retrospectiva, motivando e encorajando a participação de todos os desenvolvedores. • Documentar plano de melhorias para as próximas <i>Sprint</i>, quando essas forem identificadas. • Reportar plano de melhoria (ou ata de reunião) ao Gerente do Desenvolvimento, sempre que este não participar desta cerimônia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação realizada quanto ao trabalho da <i>Sprint</i> encerrada. • Oportunidades de Melhoria no processo de desenvolvimento de sistemas devidamente identificadas. • Pontos Fortes do processo igualmente identificados e reforçados.
<p>Desenvolvedores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participar da reunião de retrospectiva, manifestando sua avaliação quanto ao trabalho realizado e contribuindo para melhoria contínua do processo de desenvolvimento de sistemas. 	

8.5. Etapa: Homologar a *Sprint*

Esta etapa consiste nas ações necessárias para a homologação do sistema após a entrega da *Sprint*. O *Product Owner* assume o **protagonismo** nesta etapa do processo, **coordenando** a realização dos testes de homologação no sistema, envolvendo **outros usuários** que entender necessário. Importante destacar que, somente devem ser considerados como problemas passíveis de correção, aqueles que remeterem a **falhas** ou

inconformidade no funcionamento dos itens do sistema, tendo como base as **regras já acordadas**. Alterações de requisitos ou questões fora do escopo da *Sprint* devem ser registradas no *Product Backlog* para posterior priorização e tratamento.

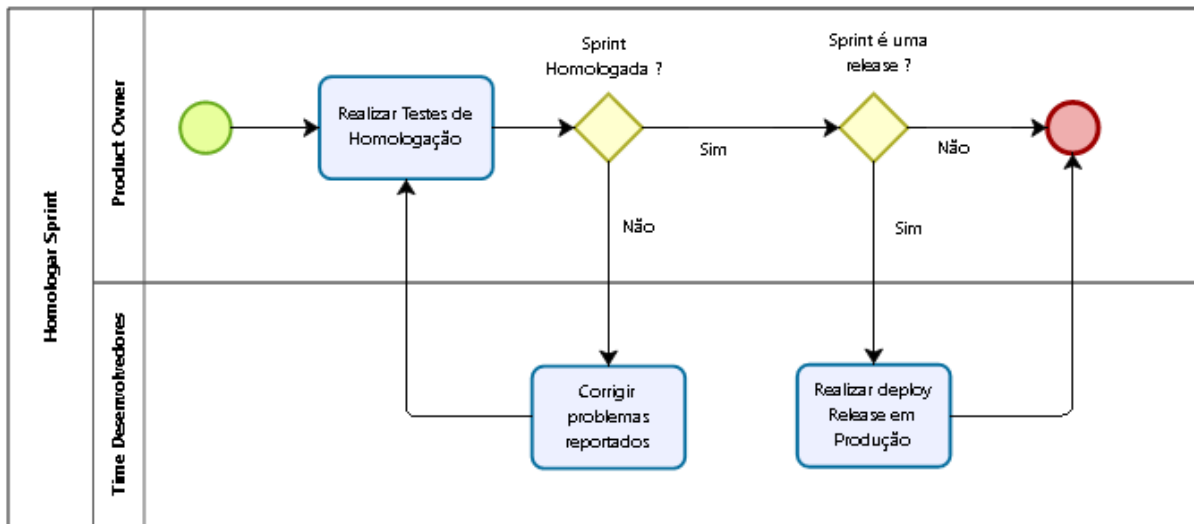


Figura 7 - Fluxo da Etapa: Homologar a *Sprint*

8.5.1. Realizar Testes de Homologação

Esta tarefa consiste na realização dos testes necessários no sistema visando a homologação após a entrega da *Sprint* no ambiente de homologação. O *Product Owner* assume a responsabilidade desta tarefa, envolvendo outros usuários que entender necessário para **validar o correto funcionamento** do sistema. A *Sprint Backlog* deve ser utilizada como **base de roteiro** para os testes, foco principal desta tarefa.

Papéis	Atividades	Resultados
Product Owner (PO)	<ul style="list-style-type: none"> Realizar e coordenar atividades de testes no sistema visando a homologação dos itens entregues. Reportar erros ou 	<ul style="list-style-type: none"> Versão do sistema em homologação devidamente testado e validado.

	inconformidades quando identificados.	
--	---------------------------------------	--

8.5.2. Corrigir Problemas Reportados

Esta tarefa visa a correção de eventuais problemas encontrados na tarefa anterior. Essa tarefa não requer grandes formalidades, tendo em vista a abordagem ágil da presente metodologia, de modo que o *Product Owner* pode reportar eventuais inconformidades por e-mail ou outro meio similar. Após correção das eventuais falhas, o Time de Desenvolvimento deve providenciar a pronta atualização do sistema no ambiente de homologação, para permitir a continuidade da tarefa de homologação.

Papéis	Atividades	Resultados
Time de Desenvolvedores	<ul style="list-style-type: none"> Promover a correção dos problemas reportados pelo <i>Product Owner</i>. Atualizar repositório do sistema após correções. Realizar <i>deploy</i> do sistema em homologação. 	<ul style="list-style-type: none"> Problemas encontrados nos testes devidamente corrigidos e sanados no ambiente de homologação.

8.5.3. Realizar *Deploy* da *Release* em Produção

Após homologação da *Sprint*, caso a versão do sistema compreenda uma *release* prevista do produto, esta tarefa deve ser realizada. A tarefa consiste na **geração da versão de *release*** do sistema e nas ações necessárias para o respectivo *deploy* em ambiente de **produção**. Importante destacar que esta atividade constitui parte do processo de **Gestão de Mudanças**, vigente na SECTI, cujas regras devem ser seguidas. Ainda que a *Sprint* não

compreenda uma versão de *release* acordada, o *Product Owner* poderá decidir colocá-la em produção, caso represente **valor de negócio agregado**.

Papéis	Atividades	Resultados
Scrum Master	<ul style="list-style-type: none">• Gerar versão de release do sistema.• Encaminhar procedimento visando <i>deploy</i> da versão de <i>release</i> no ambiente de produção.	<ul style="list-style-type: none">• Versão de <i>release</i> do sistema devidamente atualizada e disponível em ambiente de produção.
Product Owner	<ul style="list-style-type: none">• Formalizar solicitação/autorização para atualização do sistema em ambiente de produção.	

8.6. Etapa: Encerrar o Projeto

Esta etapa tem como foco principal, **garantir** que todas as **atividades** de desenvolvimento do sistema, objeto do projeto, foram **adequadamente terminadas** e que os **requisitos acordados** foram **entregues ao demandante** e por ele **aceitos**. Entende-se como “requisitos acordados”, não todos os itens existentes no *Product Backlog*, mas sim aqueles compreendidos pelo MVP (**Mínimo Viável Produto**), definição essa realizada em conjunto pelo Time Scrum, incluindo a participação do demandante (PO). Não menos importante, esta etapa objetiva também a **formalização do encerramento** das atividades do projeto e a ciência (aceite) por parte do demandante.

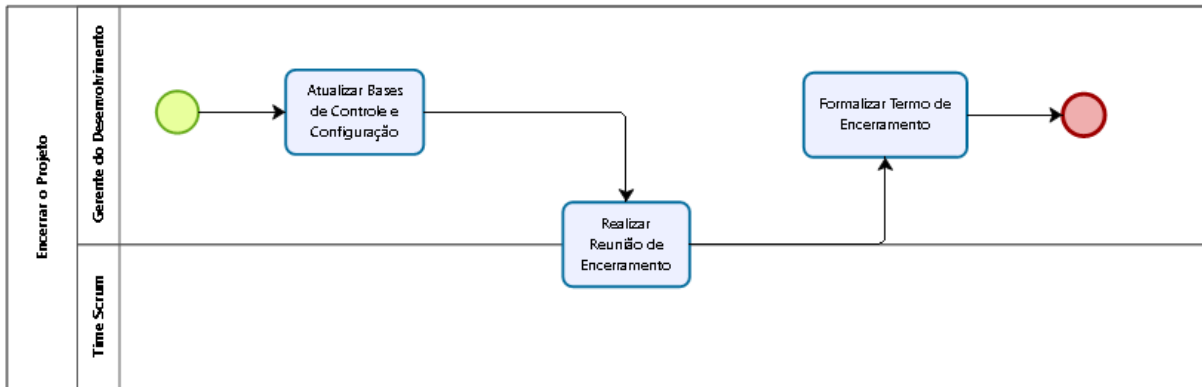


Figura 8 - Fluxo da Etapa: Encerrar o Projeto

8.6.1. Atualizar Bases de Controle e Configuração

Esta tarefa consiste na revisão e atualização das informações constantes das bases de controle e configuração vinculadas aos sistemas desenvolvidos pelo TRE-PR, tais como: **Portfólio de Sistemas, Gerenciador de Tickets, Itens de Configuração, Portais Intranet, Repositórios, Bases de Conhecimento**, entre outros. O objetivo é garantir que as informações reflitam a situação atual do sistema, cujo projeto se encerra.

Papéis	Atividades	Resultados
Gerente do Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> Revisar e atualizar as informações das bases de dados de sua responsabilidade. Demandar a atualização das demais informações junto aos seus responsáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> Bases de Informação de Controle e Configuração devidamente atualizadas e refletindo a situação atual do sistema, cujo projeto se encerra.

8.6.2. Realizar Reunião de Encerramento do Projeto

Esta cerimônia consiste de uma reunião envolvendo todos os integrantes do *Time Scrum*, o Gerente do Desenvolvimento, que atua como mediador, e demais partes interessadas eventualmente convidadas. Dentre os objetivos desta reunião, destacam-se:

revisar se os objetivos do projeto foram atingidos, obter o **feedback das partes interessadas**, registrar intenções e planos para **evolução futura** do sistema, encaminhar a **formalização do encerramento** do projeto. O *feedback* neste momento representa uma forma de gerenciar a expectativa do cliente e saber se o projeto atendeu as suas necessidades.

Papéis	Atividades	Resultados
Gerente do Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> Mediar reunião de encerramento do projeto, conduzindo as pautas visando atingir aos objetivos estabelecidos para esta cerimônia. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisão e avaliação do projeto realizada, bem como <i>feedback</i> das partes interessadas devidamente registrado.
Time Scrum	<ul style="list-style-type: none"> Participar da reunião contribuindo com as pautas propostas. 	
Partes Interessadas	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer <i>feedback</i> quanto ao projeto e ao produto desenvolvido. 	

8.6.3. Formalizar Termo de Encerramento do Projeto

Esta tarefa consiste na elaboração do termo de encerramento do projeto, visando a respectiva formalização junto as partes interessadas, através dos meios institucionais do TRE-PR. Objetiva-se também, com esta tarefa, a **aceitação formal**, por parte do demandante do produto desenvolvido e entregue.

Papéis	Atividades	Resultados
Gerente do Desenvolvimento	<p>Elaborar Termo de Encerramento do Projeto.</p> <p>Formalizá-lo, através de meios institucionais disponíveis.</p>	Encerramento do Projeto formalizado.

Product Owner	Registrar aceitação formal do produto entregue.	
----------------------	---	--

9. Revisar e Atualizar o *Product Backlog*

O *Product Backlog*, oriundo das práticas ágeis de desenvolvimento, constitui-se no principal artefato desta metodologia. Uma das premissas básicas deste artefato é o seu **caráter dinâmico**, isto é, está em constante alteração e atualização. Este fato se deve a **natureza complexa** da engenharia de software que se difere de outras engenharias que aplicam métodos prescritivos. As necessidades dos usuários se modificam na medida em que começam a interagir com as entregas incrementais do sistema. Nesse sentido, o *Product Backlog* deve sempre **refletir a situação atual** das necessidades do usuário. Para tanto, o *Product Owner* (PO) tem a responsabilidade, após a sua criação, de mantê-lo atualizado e revisado durante todas as etapas subsequentes. Uma preocupação que o PO deve ter é a de manter o **isolamento do Time de Desenvolvimento** durante as etapas: Produzir e encerrar a *Sprint*. Este isolamento se faz necessário para não prejudicar o foco do escopo planejado da *Sprint*. Por esse motivo que a tarefa em questão ocorre de forma paralela aos ciclos de desenvolvimento, capitaneada pelo PO e envolvendo a participação do *Scrum Master* e demais desenvolvedores apenas após o encerramento da *Sprint* e antes do início da próxima.

10. Fase de Monitoramento e Controle

O **Scrum**, método ágil que exerceu maior influência na MDS TRE-PR, preconiza uma abordagem **ágil de gestão dos projetos** de desenvolvimento. A missão de realizar o gerenciamento ágil dos projetos está a cargo do Gerente do Desenvolvimento. Através de **ferramentas apropriadas**, é possível realizar um acompanhamento da situação e da evolução dos projetos, de forma dinâmica e constante, objetivando a constatação da conformidade em relação ao planejado. O *Product Backlog* e a *Sprint Backlog* representam as **principais bases de informações** para que seja possível a extração de **gráficos de**

acompanhamento do projeto. Com base nos “*dashboards*” de monitoramento, o Gerente de Desenvolvimento pode promover as **ações corretivas** que entender necessárias, visando os interesses do projeto, além de fornecer o “*status report*”, a qualquer momento, para instâncias superiores, qualificando assim a **toma de decisões estratégicas**. Como parte integrante do “*status report*”, tem-se a posição atual do projeto no que se refere ao seu tamanho e a previsão de conclusão. Dado o seu caráter dinâmico, a confiabilidade e precisão dessa informação é fundamental, juntamente com a **visão do MVP**, para a tomada de decisão. Por fim, essa fase revela-se de suma importância, também, ao fornecer indicadores para a avaliação da **eficácia** e da **qualidade** dos processos de desenvolvimento de sistemas praticados, visando a melhoria contínua dos mesmos.

11. Considerações Finais

Conforme pode ser percebido, a Metodologia de Desenvolvimento de Sistema (MDS TRE-PR) aqui apresentada baseou-se fortemente nos métodos ágeis de desenvolvimento. Em especial o *Scrum*, que se apresenta como um *framework* para organizar e gerenciar trabalhos complexos, tal como projetos de desenvolvimento de software. O modelo de processo definido seguiu a recomendação de que *Scrum* deve ser personalizado, isto é, adaptado de forma a se obter um processo ajustado que atenda as necessidades da instituição.

Atento as motivações iniciais estabelecidas, foi possível chegar a um modelo de processo alinhado com as oportunidades de melhoria levantadas e com a gestão dos riscos institucionais identificados. Acredita-se que com a adoção da presente metodologia, a Secretaria de Tecnologia da Informação (SECTI) maximizar o potencial de qualidade dos serviços prestados na área de desenvolvimento de sistemas e elevando ainda mais o reconhecimento, interno e externo, das soluções de tecnologia desenvolvidas.

Por fim, apresenta-se a seguir um quadro resumo da MDS TRE-PR, contendo: os papéis fundamentais, as etapas do processo, os artefatos gerados, as cerimônias principais e as técnicas e ferramentas abordadas.

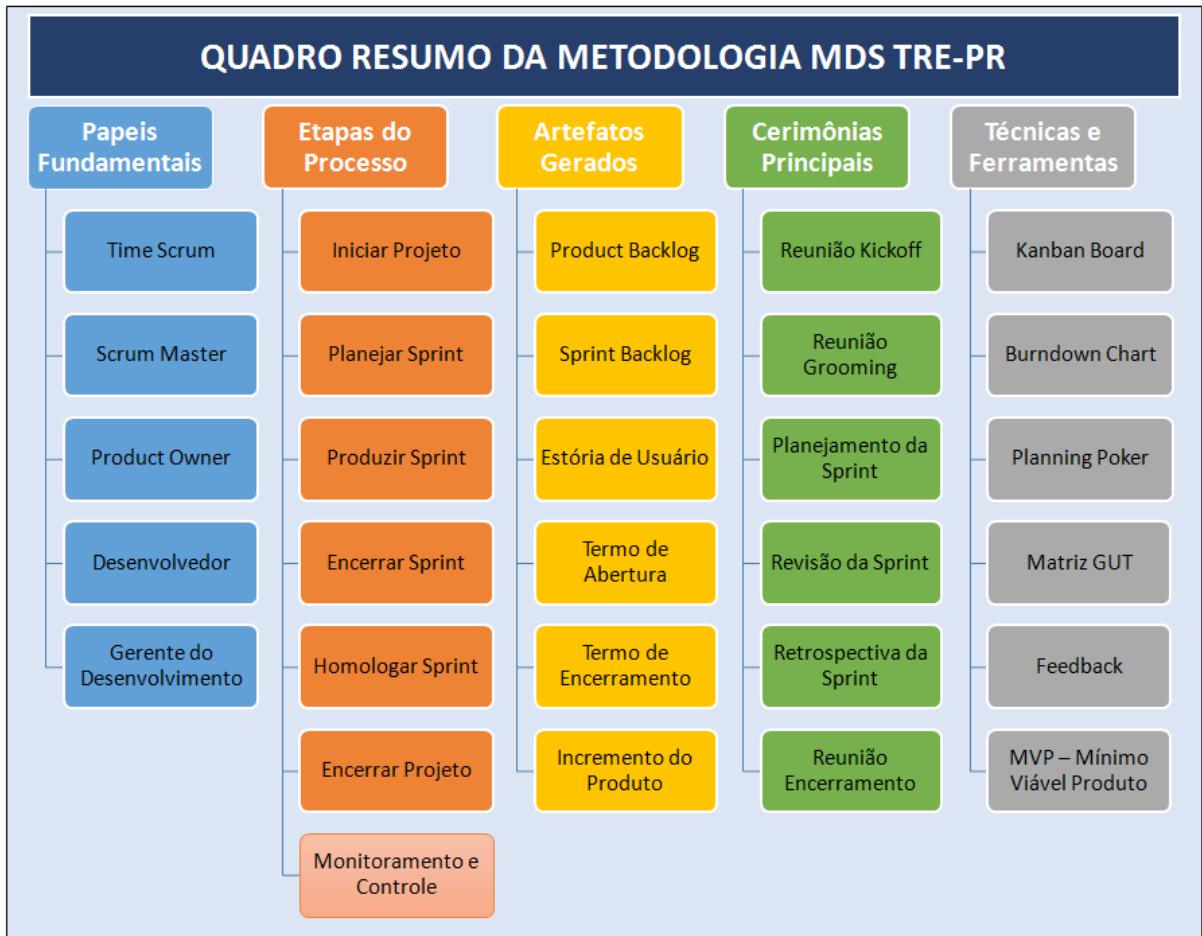


Figura 9 - Quadro Resumo MDS TRE-PR