

# O Nível G do MPS-Software:2023

## Diretrizes para compreensão e implementação

Ana Regina Rocha

Implementum Consultoria em Tecnologia da Informação

### 1. Introdução

A maior preocupação de uma empresa é, e deve ser, atender às necessidades do negócio e de seus clientes. Para empresas de software atender às necessidades de negócio e de seus clientes implica em garantir o desenvolvimento de produtos de qualidade. E desenvolver produtos de qualidade depende, em grande parte, do processo de software utilizado em seu desenvolvimento.

Processos de software devem ser tecnologicamente competitivos, adaptáveis às características de projetos específicos e adequados com relação ao tempo. Devem, ainda, ser adequados à cultura organizacional.

Um processo pode ser definido em termos de:

- i. **Propósito e resultados:** este tipo de definição é útil quando não se quer definir as atividades de forma detalhada, mas sabe-se o objetivo do processo (propósito) e os resultados que este deve produzir.
- ii. **Atividades e tarefas:** neste tipo de definição são descritas as atividades, tarefas e suas inter-relações, bem como a sequência de execução de cada atividade e tarefa.

Os processos dos modelos MPS são definidos através de seus propósitos e dos resultados esperados de sua execução. Cabe a cada empresa definir seus processos específicos definindo as atividades e tarefas. Este processo deve estar descrito em detalhes para que possa ser usado de forma consistente.

O modelo MPS-SW:2023 é um conjunto de melhores práticas de Engenharia de Software. Indica o que deve ser feito sem impor como deve ser feito. É, portanto, compatível com qualquer abordagem de desenvolvimento, tipo de produto e tamanho de empresa.

Neste documento descrevemos o nível G do modelo MPS-SW:2023 e fazemos algumas observações sobre o que deve ser considerado na implementação de cada resultado esperado.

### 2. Estrutura do Modelo MPS-SW:2023

Os modelos MPS definem sete níveis de maturidade (do nível G ao nível A) que são uma combinação entre processos e sua capacidade.

A definição dos processos segue os requisitos para um modelo de referência de processos definidos na ISO/IEC 33004 [1], declarando o propósito e os resultados esperados de sua execução.

A capacidade do processo é a caracterização da habilidade do processo para alcançar os objetivos de negócio, atuais e futuros, estando associada aos processos de cada nível de maturidade.

A capacidade do processo é representada por um conjunto de resultados definidos de acordo com a ISO/IEC 33020 [2]. Nos modelos MPS, à medida que a organização evolui nos níveis de maturidade um maior nível de capacidade para desempenhar o processo deve ser atingido.

O conjunto de processos do MR-MPS-SW:2023 [3] foi definido com base na ISO/IEC/IEEE 12207:2017 [4]. Como uma de suas premissas é, também, garantida a compatibilidade com CMMI-DEV.

No modelo MPS-SW:2023 os processos estão divididos em dois conjuntos: (i) processos de projeto que estão relacionados às atividades de execução de projetos de software e (ii) processos organizacionais, que são processos de apoio à execução dos processos de projetos (Figura 1).



Figura 1– Processos de Projeto e Processos Organizacionais de Software [3]

Os processos evoluem ao longo dos níveis de maturidade. Essa evolução pode significar a substituição de um resultado por outro com maiores exigências, a inclusão de novos resultados ou de novos processos. A evolução nos níveis de maturidade implica, também, que um maior nível de capacidade para desempenhar o processo deve ser atingido.

### 3. O Nível G do MPS-SW:2023

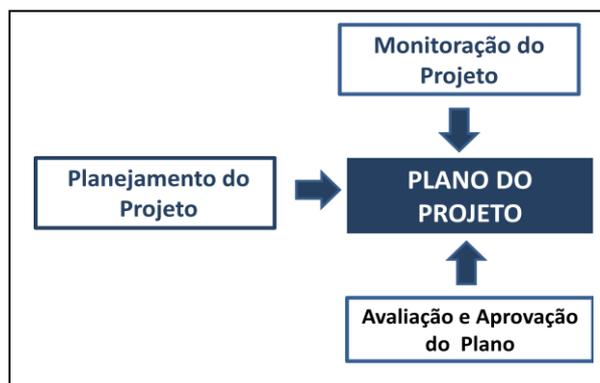
A implementação dos processos de projeto tem início no nível G com os processos Gerência de Projetos e Engenharia de Requisitos. Neste nível ainda não se inicia a implementação dos processos organizacionais que tem início, apenas, no nível F.

#### 3.1 O Processo Gerência de Projetos

O processo Gerência de Projetos tem como propósito “estabelecer e manter atualizados planos que definam as atividades, recursos, riscos, prazos e responsabilidades do projeto. Também é propósito deste processo prover informações sobre o andamento do projeto que permitam a realização de correções

quando houver desvios significativos no desempenho do projeto, incluindo análise de causa-raiz”.

Este propósito pode ser atingido, no nível G, através dos resultados esperados do processo que visam: (i) planejar o projeto; (ii) avaliar e obter o comprometimento do cliente e da equipe com o Plano do Projeto e (iii) monitorar o projeto com relação ao planejado (Figura 2).



**Figura 2 – Processo Gerência de Projetos do MR-MPS-SW:2023**

No nível G, os resultados esperados de GPR1 a GPR12 estão relacionados ao planejamento do projeto resultando na elaboração do Plano do Projeto. GPR13 trata da avaliação e aprovação do Plano do Projeto por todos os envolvidos. Por fim, os resultados GPR14 a GPR18 estão relacionados à monitoração da execução do que foi planejado.

A seguir comentamos, brevemente, o que é esperado da execução de cada um dos resultados do processo Gerência de Projetos (GPR) no nível G do MPS-SW:2023.

### **GPR 1 O escopo do trabalho para o projeto é estabelecido, mantido atualizado e utilizado.**

Para se entender o que se pede neste resultado é importante distinguir *escopo do produto* de *escopo do trabalho* para o projeto.

O *escopo do produto* define a solução a ser desenvolvida, as características e funcionalidades que o produto deverá possuir. O escopo do produto é, usualmente, descrito através de um Documento de Visão, de Histórias ou, mesmo, através de uma narrativa livre.

O *escopo do trabalho do projeto* descreve o trabalho que deve ser realizado para construir um produto que satisfaça as necessidades, características e funções especificadas para o projeto. O escopo do trabalho do projeto, que é o que se pede em GPR1, pode ser descrito através do cronograma do projeto contendo as atividades e tarefas que serão realizadas ou da *Work Breakdown Structure* (WBS) – em português EAP (Estrutura Analítica do Projeto).

Este resultado implica na realização de uma revisão dos requisitos e objetivos do projeto com os *stakeholders* para determinar o escopo do trabalho.

**GPR 2 O processo a ser utilizado para a execução do projeto é descrito, mantido atualizado e utilizado.**

Segundo a ISO/IEC/IEEE 12207:2017, processo é um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas, que transforma insumos (entradas) em produtos (saídas) [4].

A definição de processos presente no Guia Geral de Software [3] está baseada no propósito do processo e nos resultados esperados de sua execução. Isso permite que cada empresa defina seu processo usando a abordagem de desenvolvimento que considerar mais adequada.

No nível G a descrição do processo para o projeto deve conter, pelo menos, o modelo de ciclo de vida que será utilizado no projeto e a lista de tarefas que serão executadas.

Entretanto, a maioria das empresas já opta, desde este nível, por uma descrição mais detalhada que permita a evolução do processo ao longo do tempo com níveis mais altos de maturidade. A descrição do processo é realizada, então, através de fases, atividades e tarefas. Uma fase contém várias atividades e cada atividade contém tarefas. Cada tarefa é, então, descrita em detalhes conforme a Tabela 1. A definição completa das tarefas, embora não seja obrigatória no nível G do MPS, é muito útil para garantir a consistência no entendimento e na execução das tarefas.

**Tabela 1 – Definição Completa de uma Tarefa**

<b>Nome da tarefa</b>	<b>Identifica a tarefa por um nome.</b>
Descrição	Descreve a tarefa em detalhes.
Pré-tarefa	Tarefa que deve ser executada antes da tarefa em questão.
Critério de Entrada	Condições a serem atendidas para que a tarefa seja iniciada.
Critério de Saída	Condições a serem atendidas para que a tarefa seja considerada finalizada.
Responsáveis	Quem responde pela execução da tarefa.
Participantes	Quem são os envolvidos na execução da tarefa.
Produtos Requeridos	Relaciona os insumos necessários para executar a tarefa.
Produtos Gerados	Relaciona os produtos a serem gerados na execução dessa tarefa.
Ferramentas	Relaciona as ferramentas que devem ser utilizadas para a execução da tarefa.
Pós-tarefa	Relaciona a tarefa que deve ser executada após esta ser finalizada.

Existem diferentes modelos de ciclo de vida e não existe nenhum modelo que seja o melhor em todas as situações. A escolha do modelo de ciclo de vida depende das características do produto, das características do projeto, das características da equipe e do grau de conhecimento sobre o problema.

A norma internacional ISO/IEC/12207:2017 descreve os principais modelos de ciclo de vida. Cada um destes modelos pode ser utilizado na sua forma original ou eles podem ser combinados para criar outro modelo de ciclo de vida híbrido.

O modelo cascata tem uma abordagem sequencial, onde se pretende que todo o produto seja entregue de uma única vez

Se os estágios são seqüenciais, então cada estágio deve produzir resultados corretos antes de se proceder para estágio seguinte. Na prática isso é extremamente difícil a não ser que os requisitos sejam bem conhecidos e as estimativas iniciais de custo sejam precisas. A utilização do modelo cascata tem o risco de provocar grande volume de retrabalho e, como consequência se exceder o orçamento.

ISO/IEC/IEEE 12207:2017 [4]

No modelo de ciclo de vida incremental, o desenvolvimento é dividido em incrementos e versões preliminares do produto podem ser disponibilizadas para uso.

O modelo incremental inclui planejamento inicial, análise de requisitos inicial, definição inicial da arquitetura e validação inicial, mas aloca atividades de *design*, implementação, verificação (e algumas vezes entrega) para uma série de estágios, em que cada um deles fornece parte da funcionalidade.

ISO/IEC/IEEE 12207:2017 [4]

O modelo de ciclo de vida evolutivo visa ser capaz de lidar com o conhecimento incompleto dos requisitos. Sendo assim, inicialmente, os requisitos são parcialmente definidos e depois são refinados.

O modelo evolutivo tem como objetivo lidar com o conhecimento incompleto dos requisitos. Tem início com um planejamento inicial e definição inicial da arquitetura mas aloca a análise de requisitos, design, construção, verificação, validação e entrega a uma série de estágios. Potenciais entregas que não atendem às necessidades dos usuários podem ser retrabalhadas em estágios posteriores de evolução.

ISO/IEC/IEEE 12207:2017 [4]

Métodos ágeis podem ser usados com diversos modelos de ciclo de vida, mas em geral é utilizado o modelo evolutivo.

O ciclo de vida dos projetos pode estar definido no âmbito organizacional, isto é, pode-se definir que todos os projetos da organização usem o mesmo ciclo de vida. Pode-se, também, estabelecer a possibilidade de uso de mais de um modelo de ciclo de vida nos projetos da organização e, sendo assim, cada projeto pode selecionar o modelo de ciclo de vida mais adequado às suas características.

### **GPR 3 Estimativas de dimensão de tarefas e produtos de trabalho do projeto são estabelecidas e mantidas atualizadas.**

Este resultado pede que seja estimado o tamanho das tarefas e produtos de trabalho.

Existem técnicas para medir o tamanho do software, por exemplo a técnica de Análise de Pontos por Função (APF), bastante usada e que visa estabelecer uma medida de tamanho do software em Pontos por Função. No entanto, não é exigido

que seja utilizada nenhuma técnica específica e a estimativa da dimensão pode ser feita aplicando uma técnica de estimativa própria da empresa e que tenha se mostrado adequada. Neste caso, a estimativa deve estar justificada e a técnica utilizada claramente descrita.

**GPR 4 Estimativas de esforço, duração e custo para a execução das tarefas e dos produtos de trabalho do projeto são estabelecidas e justificadas.**

Utilizando os resultados das estimativas de dimensão, a execução deste resultado resulta em se gerar as estimativas de esforço (geralmente em homens-hora (HH)), de tempo e de custo.

É importante ter em conta que o custo de um projeto não é apenas o custo da mão de obra envolvida no projeto, incluindo também custos de viagens e de infraestrutura. Deve-se, portanto, incluir nos custos a porcentagem atribuída ao projeto nos custos de aluguel, luz, internet, etc.

**GPR 5 O orçamento e o cronograma do projeto, incluindo a definição de marcos, são estabelecidos e mantidos atualizados.**

Tendo-se as estimativas de custo e tempo, é possível definir o orçamento e o cronograma do projeto.

O cronograma e o orçamento devem ser usados para a monitoração do projeto e, sempre que necessário, devem ser revistos e mantidos atualizados.

O cronograma deve identificar: (i) todas as atividades e tarefas que ocorrerão no projeto; (ii) a ordem em que ocorrem as atividades e tarefas; (iii) a duração das atividades e tarefas; (iv) as datas de início e fim das atividades e tarefas; (v) atividades paralelas e dependentes e (vi) os recursos humanos que devem executar as atividades e tarefas.

É importante, também, definir os marcos do projeto. Pode haver outros pontos de controle do projeto (por exemplo, as reuniões diárias do Scrum) mas são nos marcos onde é realizada a monitoração completa do projeto com relação aos planos. Sendo assim, os marcos devem ter um espaçamento adequado para que possa ser realizada uma monitoração efetiva do projeto.

**GPR 6 Os recursos humanos para o projeto são planejados considerando as habilidades e os conhecimentos necessários para executá-lo.**

A execução deste resultado implica que seja realizado o planejamento e alocação da mão de obra para o projeto de forma a atender às necessidades do projeto.

Para isto deve-se iniciar definindo as habilidades e conhecimentos para as diversas funções que serão necessárias ao projeto. A partir desta definição deve-se alocar a equipe do projeto, comprovando que todos os alocados no projeto possuem as habilidades e conhecimentos identificados como necessários.

Caso não existam na empresa recursos humanos que possuam as habilidades e os conhecimentos requeridos para o projeto, podem ser realizados treinamentos, *mentoring* ou a contratação de novos profissionais.

**GPR 7 Os recursos e o ambiente de trabalho necessários para executar o projeto são estabelecidos e mantidos atualizados.**

Este resultado trata de recursos diferentes dos recursos humanos e que são necessários ao projeto (por exemplo, viagens).

O ambiente de trabalho se refere a todos os recursos de hardware e software necessários para a execução do projeto. Neste caso é necessário definir os recursos de hardware e software necessários para cada uma das funções do projeto (por exemplo, gerentes do projeto, analistas, desenvolvedores).

**GPR 8 A estratégia de transição para operação e suporte do produto, incluindo as tarefas e o cronograma, é planejada.**

Este resultado trata da elaboração do Plano de Transição que deve conter: (i) escopo e objetivos; (ii) responsabilidades; (iii) procedimentos de transição; (iv) atividades necessárias; (v) cronograma; (vi) riscos; (vii) método de avaliação e aceitação para transição para a operação e suporte e (viii) identificação da responsabilidade pela manutenção.

**GPR 9 O envolvimento das partes interessadas no projeto é planejado.**

Para atender a este resultado esperado, os dados relevantes do projeto (por exemplo: requisitos, rastreabilidade, atas de reunião, planos) são identificados e planejados quanto à forma de coleta, armazenamento e distribuição aos interessados por cada documento.

**GPR 10 Os riscos ou oportunidades do projeto são identificados e o seu impacto, probabilidade de ocorrência e prioridade de tratamento são determinados e documentados.**

Riscos são incertezas que podem ter impacto negativo no projeto. Oportunidades são incertezas que podem ter impacto positivo no projeto.

No nível G é requerido identificar riscos ou oportunidades, seu impacto, probabilidade de ocorrência e as prioridades de tratamento.

A probabilidade de ocorrência e a gravidade dos problemas por sua ocorrência indicam a prioridade de tratamento dos riscos.

No caso de oportunidades estas devem ser identificadas e avaliadas para então se planejar como podem ser alavancadas.

É obrigatória a identificação de riscos (de fato, eles sempre existem em um projeto) e é desejável, mas não obrigatória, a identificação de oportunidades.

**GPR 11 A viabilidade de atingir as metas do projeto é avaliada considerando restrições e recursos disponíveis. Se necessário, ajustes são realizados.**

Para atender a este resultado, é necessário avaliar a viabilidade do projeto ao final da elaboração do planejamento.

Deve-se ter em conta que a avaliação realizada no momento da decisão de realizar o projeto não substitui esta avaliação da viabilidade. Trata-se aqui de, com

base no planejamento do projeto, avaliar a viabilidade do projeto considerando aspectos técnicos, financeiros, de cronograma e de pessoal. Caso sejam identificados problemas, devem-se realizar ajustes.

Ao longo do projeto, nos marcos, deve-se reavaliar e confirmar a viabilidade de continuidade do projeto.

**GPR 12 Um plano geral para a execução do projeto é estabelecido com a integração consistente dos planejamentos realizados, e é mantido atualizado.**

O objetivo deste resultado é ter-se a integração de tudo o que foi planejado garantindo a consistência do planejamento do projeto.

**GPR 13 O Plano do Projeto é revisado com todos os interessados e o compromisso com ele é obtido.**

A revisão e o compromisso com o Plano do Projeto devem incluir tanto o cliente quanto a equipe do projeto. Caso um novo colaborador seja incluído na equipe este deve, também, rever e se comprometer com o Plano do Projeto. Alterações no planejamento, também, exigem revisão e novo compromisso com o Plano do Projeto.

Monitorar significa comparar os valores atuais com o planejado ou estimado. Os resultados esperados GPR 14, GPR 15, GPR 16 e GPR 17 tratam da monitoração de todos os aspectos que foram planejados.

**GPR 14 O escopo, as tarefas, as estimativas, o orçamento, o cronograma, os recursos materiais e humanos e o ambiente de trabalho são monitorados em relação ao planejado.**

**GPR 15 O envolvimento das partes interessadas no projeto é monitorado e tratado em relação ao planejado.**

**GPR 16 A transição para a etapa de operação e suporte do produto é monitorada em relação ao planejado.**

**GPR 17 Os riscos ou oportunidades do projeto são monitorados e seus resultados são comunicados às partes interessadas.**

**GPR 18 Ações para corrigir desvios em relação ao planejado são identificadas, implementadas e acompanhadas até a sua conclusão.**

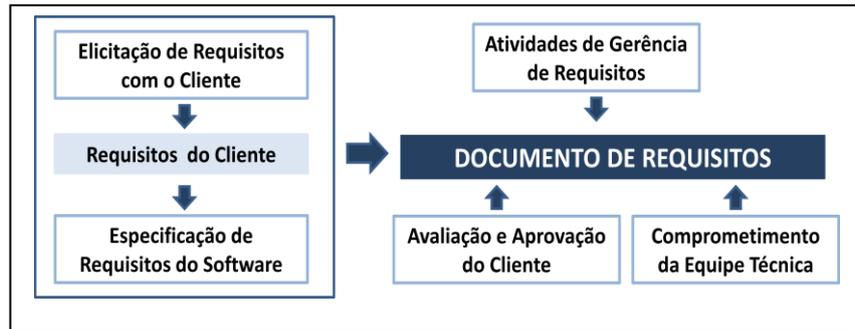
Caso a monitoração do projeto tenha identificado problemas, devem ser realizadas ações corretivas. Estas ações corretivas devem ser acompanhadas para garantir a sua conclusão. Deve-se, também, registrar a sua finalização.

### **3.2 O Processo Engenharia de Requisitos**

O processo Engenharia de Requisitos tem como propósito “definir, gerenciar e manter atualizados os requisitos das partes interessadas e do produto, garantindo que

inconsistências entre os requisitos, os planos e os produtos de trabalho sejam identificadas e tratadas”.

Este propósito pode ser atingido, no nível G, através dos resultados esperados do processo que visam: (i) elicitare os requisitos do cliente; (ii) especificar os requisitos do software; (iii) avaliar os requisitos com o cliente; (iv) garantir a aprovação dos requisitos pelos fornecedores de requisitos; (v) obter o comprometimento da equipe técnica com os requisitos; (vi) estabelecer a rastreabilidade entre os requisitos e (vii) garantir a consistência entre os requisitos, planos e demais produtos de trabalho (Figura 3).



**Figura 3 – Processo Engenharia de Requisitos do MR-MPS-SW:2023**

A seguir comentamos, brevemente, o que é esperado da execução de cada um dos resultados do processo Engenharia de Requisitos (REQ) no nível G do MPS-SW:2023.

**REQ 1 As necessidades, expectativas e restrições das partes interessadas, tanto em relação ao produto quanto a suas interfaces, são identificadas.**

Este resultado tem como objetivo garantir um entendimento comum dos requisitos. Neste contexto é importante identificar os requisitos e, também, quem são os fornecedores de requisitos.

Os requisitos do cliente incluem: (i) requisitos técnicos, que podem ser funcionais ou não funcionais (por exemplo: funcionalidades, qualidade e interfaces) e (ii) requisitos não técnicos (por exemplo: custo e tempo).

Várias técnicas podem ser usadas para realizar a identificação de requisitos (por exemplo: entrevistas, construção de protótipos, observação do trabalho e consulta a leis e padrões normativos).

**REQ 2 Os requisitos são especificados, priorizados e mantidos atualizados a partir das necessidades, expectativas e restrições identificadas para o produto e suas interfaces.**

O objetivo deste resultado é produzir o documento de requisitos a partir do que foi identificado com os fornecedores de requisitos e de uma priorização desses requisitos. É importante, ao se especificar requisitos, ter em conta que requisitos não devem impor restrições de projeto.

Além disso, é importante manter atualizados os requisitos e que qualquer mudança nos requisitos seja realizada de forma criteriosa, atualizando-se os requisitos e demais produtos de trabalho afetados. Sendo assim, o impacto deve ser analisado antes de ser realizada a mudança considerando os produtos que deverão ser modificados, o tempo, esforço e custos envolvidos.

Deve-se, também, considerar as prioridades ao realizar a definição das iterações ou *sprints* do projeto. As prioridades estabelecidas para os requisitos devem orientar esta definição.

**REQ 3 Os requisitos são entendidos e analisados junto aos fornecedores de requisitos.**

**REQ 4 Os requisitos são aprovados pelos fornecedores de requisitos.**

Estes dois resultados são complementares. Os fornecedores de requisitos devem analisar os requisitos e, após entendê-los, registrar formalmente a sua aprovação.

A aprovação deve, portanto, ficar registrada através de ata de reunião, assinatura de documento ou de e-mail.

**REQ 5 O compromisso da equipe técnica com a implementação dos requisitos é obtido.**

Após a aprovação pelos fornecedores de requisitos, deve-se apresentar os requisitos à equipe técnica do projeto e registrar o seu comprometimento com a possibilidade de implementar os requisitos aprovados.

O comprometimento da equipe técnica deve ficar formalmente registrado através de ata de reunião, assinatura de documento ou de e-mail.

Sempre que forem realizadas alterações nos requisitos, a equipe técnica deve, novamente, se comprometer com os requisitos e com as mudanças resultantes no planejamento do projeto e nos demais produtos de trabalho afetados.

**REQ 6 A rastreabilidade bidirecional entre requisitos, atividades e produtos de trabalho do projeto é estabelecida e mantida.**

Estabelecer a rastreabilidade significa criar *links* entre os requisitos e demais produtos de trabalho. Estes *links* são importantes para apoiar a avaliação do impacto de mudanças nos requisitos, mostrar a completa satisfação dos requisitos pelo produto e facilitar a manutenção.

Deve-se garantir a rastreabilidade horizontal com *links* de dependência entre elementos de um mesmo nível (por exemplo: requisito do cliente x requisito do cliente) e a rastreabilidade vertical com *links* de dependência entre elementos de níveis diferentes (por exemplo: requisito do cliente X caso de uso).

**REQ 7 Os planos, atividades e produtos de trabalho relacionados são revisados visando identificar e tratar inconsistência em relação aos requisitos.**

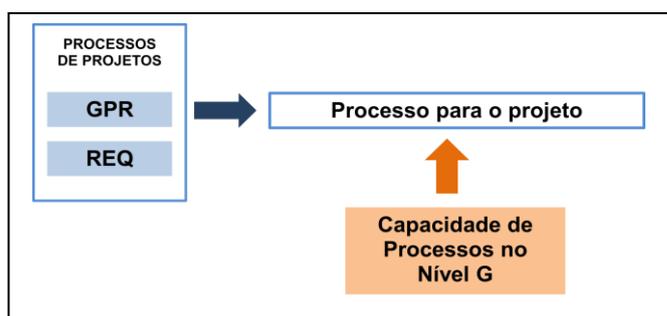
O objetivo deste resultado é garantir, ao longo do projeto, que os planos e demais produtos de trabalho estejam consistentes com os requisitos.

Para atender a este resultado é necessário evidenciar a realização de avaliações da consistência dos produtos de trabalho com os requisitos, à medida que estes forem sendo produzidos e manter o registro das avaliações e das ações corretivas realizadas quando necessário.

### **3.3 Capacidade no Nível G**

A capacidade do processo é a caracterização da habilidade do processo para alcançar os objetivos de negócio, atuais e futuros, estando associada aos processos de cada nível de maturidade. A capacidade do processo é representada por um conjunto de resultados definidos de acordo com a ISO/IEC 33020 [2]. No MR-MPS-SW:2023, à medida que a organização/unidade organizacional evolui nos níveis de maturidade, um maior nível de capacidade para desempenhar o processo deve ser atingido.

Para os processos de projeto a capacidade pode ser avaliada uma única vez para o processo de desenvolvimento ou de manutenção utilizado no projeto (Figura 4).



**Figura 4- Processos e Nível de Capacidade do Nível G do MPS-SW:2023**

A capacidade do processo no nível G (CP-G) é definida por três resultados esperados:

**(i) O processo produz os resultados definidos.**

No nível G este resultado se alcança com a implementação bem-sucedida dos resultados esperados dos processos Gerência de Projetos (GPR) e Engenharia de Requisitos (REQ).

**(ii) A execução do processo é planejada e monitorada.**

No nível G este resultado se alcança com a implementação bem-sucedida do processo Gerência de Projetos (GPR).

**(iii) As pessoas estão preparadas para executar suas responsabilidades no processo.**

Este resultado se alcança quando as pessoas alocadas para executar as atividades do processo cumprem o nível de capacitação e experiência que foram estabelecidos

pela empresa para o cargo. Esta exigência se cumpre com a implementação adequada de GPR 6.

#### **4. Conclusão**

O nível G do modelo MPS-SW:2023 envolve a implementação dos processos Gerência de Projetos (GPR) e Engenharia de Requisitos (REQ) e do nível de capacidade CP-G.

Neste texto descrevemos o nível G do modelo MPS-SW:2023 e discutimos, brevemente, o que deve ser considerado na implementação de cada resultado esperado destes dois processos e do nível de capacidade G (CP-G).

#### **Referências**

- [1] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. *ISO/IEC 33004:2015: Information Technology - Process Assessment – Requirements for process reference, process assessment and maturity models*, Geneve: ISO, 2015.
- [2] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. *ISO/IEC 33020:2015: Information Technology – Process measurement framework for assessment of process capability* Geneve: ISO, 2015.
- [3] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO – SOFTEX. Guia Geral MPS de Software. 2023. Disponível em: [www.softex.br](http://www.softex.br).
- [4] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION/ INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. ISO/IEC/IEEE 12207 Systems and software engineering– Software life cycle processes, Geneve: ISO, 2017.