

The MPS Human Resources Management Process Focusing on Multi-Model Implementation

ABSTRACT: Nowadays, many companies are searching for methods to improve their software development processes, using quality models as its foundation. Within those quality models, there is a process named Human Resources Management (HRM), which although being very important for the process life cycle, many companies are having trouble to implement it. Therefore, this work has as its main purpose the creation of an HRM process using a multi-model approach. To do so, a mapping of both MR-MPS-SW and ISO/IEC 12207 quality models was made, to serve as foundation for the HRM process modeling. After that, the process was modelled, and it was executed an adherence analysis to verify the correctness of it. The result was a process which attends to both models HRM processes and can be used to support the creation or improvement of the organizations software development processes.

Keywords: HRM, MPS, Process Quality, Multi-Model, Software Development Process

Processo de Gerência de Recursos Humanos em MPS com Foco na Implementação Multi-Modelo

RESUMO: Atualmente, várias empresas estão buscando por métodos para melhorar seus processos de desenvolvimento de *software*, utilizando modelos de qualidade como base. Dentro desses modelos de qualidade, existe um processo chamado Gerência de Recursos Humanos (GRH), que embora seja extremamente importante para o ciclo de vida do processo, muitas empresas ainda têm dificuldades em implementá-lo. Portanto, este trabalho tem o principal propósito de criar um processo de GRH utilizando uma abordagem multi-modelo. Para tal, foi realizado um mapeamento entre ambos os processos de GRH do MR-MPS-SW e da ISO/IEC 12207, para servir de fundamento para a modelagem do processo de GRH. Após isso, o processo foi modelado, e foi executada uma análise de aderência para verificar a corretude do mesmo. O resultado foi um processo que atende a ambos os processos de GRH dos modelos e pode ser utilizado para dar suporte à criação ou melhoria dos processos de desenvolvimento das organizações.

Palavras-chave: GRH, MPS, Qualidade de Processo, Multi-Modelo, Processo de Desenvolvimento de Software

Agradecimentos: O autor deseja agradecer à CAPES pela concessão de bolsa de Mestrado ao PPGCC/UFPA. Este trabalho pertence ao projeto SPIDER (<http://www.spider.ufpa.br>).

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, software computacional é considerado um dos produtos mais importantes que compõem o mercado mundial. Segundo SOMMERVILLE (2011), o mundo moderno não existiria sem os softwares, visto que os mesmos são utilizados por grande maioria dos serviços nacionais e internacionais, como distribuições industriais, produtos elétricos, sistemas financeiros, enfim, uma imensa variedade de áreas. Diante da importância do software na sociedade atual, é compreensível o fato de que a Engenharia de Software, cujo objetivo é apoiar o desenvolvimento profissional de software, seja tão importante.

Entre os vários processos e metodologias abordados pela Engenharia de Software e, conseqüentemente, pela grande maioria dos modelos e normas de qualidade, existe uma área denominada Gerência de Recursos Humanos (GRH), cujo objetivo é gerenciar o recurso mais importante em um processo de software: as pessoas envolvidas em sua construção. A GRH preocupa-se não só com a contribuição que pode fazer para melhorar a efetividade organizacional por meio de pessoas, preocupando-se também com a maneira em que essas pessoas devem ser tratadas, dado um conjunto de valores morais (ARMS-TRONG, 2014), fazendo com que várias etapas do ciclo de vida de um projeto sejam abordadas nessa gerência, desde a contratação de indivíduos até a evolução de sua carreira na organização.

O processo de GRH está presente em vários modelos e normas de qualidade de processo e produto de *software*, sejam elas nacionais ou internacionais, garantindo que as organizações possam implantar esse processo de acordo com suas recomendações, garantindo a qualidade do mesmo. Entretanto, embora muito importante, apenas 15% das organizações certificadas no modelo MR-MPS-SW possuem maturidade nível E ou superior, evidenciando a presença de processo de GRH na mesma (SOFTEX, 2019). Além disso, desses 15%, apenas uma organização presente na região norte do país tem o processo de GRH implementado, apresentando nível E do MR-MPS-SW.

Dado o problema mencionado, percebe-se a necessidade de criação de um processo que dê suporte às organizações na implementação da GRH, de forma que atenda às recomendações e resultados esperados de normas e modelos de qualidade. O objetivo do trabalho, portanto, é estabelecer um processo de GRH que contemple as práticas e resultados esperados do modelo de qualidade MR-MPS-SW e da norma de qualidade ISO/IEC 12207, auxiliando na implementação de um processo multi-modelo.

Nesse contexto, o trabalho está estruturado da seguinte forma: na seção 2 está detalhada a **Fundamentação Teórica**, onde foi realizado um estudo bibliográfico afim de coletar dados relacionados à processos de GRH; na seção 3 encontra-se o **Mapeamento Multi-Modelo**, que foi realizado entre os processos de GRH do modelo de qualidade MR-MPS-SW (SOFTEX, 2016a) e da norma de qualidade ISO/IEC 12207 (ABNT, 2009); na seção 4, foi detalhada a **Modelagem do Processo de GRH**, que foi produzido com base no mapeamento realizado; e, por fim, as devidas **Conclusões** do trabalho encontradas na seção 5.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente, muitas mudanças vêm ocorrendo no ambiente de negócio, motivando as organizações a modificarem suas estruturas organizacionais e processos produtivos, ocasionando o afastamento das mesmas em relação ao modelo tradicional, focado em áreas funcionais, para caminharem em direção a redes de processos centrados nos clientes, fazendo com que a competitividade dependa cada vez mais das conexões estabelecidas nestas redes, criando ligações essenciais nas cadeias produtivas. Alcançar competitividade pela qualidade resulta na melhoria da qualidade dos produtos de software e dos processos de produção e distribuição do mesmo (SOFTEX, 2016a).

Segundo Oliveira (2007), à medida que aumenta a preocupação com a qualidade de software, há também maior procura das organizações por seguirem orientações de modelos e padrões de qualidade de processo. Com o surgimento de diversos padrões internacionais, as organizações passaram a adotar os referidos modelos para definir seus processos de software, buscando melhorar a qualidade de seu produto, obter maior produtividade de sua equipe, e reduzir riscos e custos referentes ao desenvolvimento de software.

Visto que existe uma grande busca por aprimoramento da qualidade de processos e produtos de *software*, foram desenvolvidos uma série de modelos e normas de qualidade, que buscam guiar as empresas a desenvolverem e/ ou aprimorarem seus próprios processos, estabelecendo critérios para garantir a qualidade do mesmo. Destes, podem ser destacados a norma ISO/IEC 12207 (ABNT, 2009) e o modelo MR-MPS-SW (SOFTEX, 2016a), que são utilizados neste trabalho.

2.1 Gerência de Recursos Humanos

De acordo com Armstrong (2014), a gerência de recursos humanos (GRH) é uma abordagem compreensiva e coerente para ambos contratação e desenvolvimento de pessoas, podendo também ser considerada uma filosofia relacionada a como as pessoas devem ser gerenciadas. A GRH preocupa-se não só com a contribuição que pode fazer para melhorar a efetividade organizacional por meio de pessoas, preocupando-se também com a maneira em que essas pessoas devem ser tratadas, dado um conjunto de valores morais.

Os principais objetivos da GRH, de acordo com Armstrong (2014), são:

- Dar suporte à organização para alcançar seus objetivos, por meio do desenvolvimento e implementação de estratégias de recursos humanos que são integradas com a estratégia do negócio;
- Contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de alta performance;
- Assegurar que a organização tem as pessoas talentosas, habilidosas e engajadas necessárias; e
- Criar uma relação de trabalho positiva entre gerência e funcionários, estabelecendo também um clima de confiança mútua.

De acordo com TOHIDI (2011), a primeira ação relacionada à área de GRH é recrutamento e fornecimento de mão-de-obra, e se este passo não for realizado corretamente, a presença de pessoas impróprias para o projeto causa uma séria de problemas, ambos direta e indiretamente. Portanto, deve ser dada a devida atenção para as características e competências dos indivíduos, devido à grande importância de recrutamento de pessoas qualificadas que são responsáveis e confiáveis para um projeto de desenvolvimento de *Software*.

Segundo OLIVEIRA (2011), a nova gestão de recursos humanos é decorrente da valorização dos fatores psicológicos e sociais envolvidos na produtividade, trazendo novo sentido ao gerir pessoas, passando a considerar no ambiente de trabalho outros fatores, como competências e habilidades de indivíduos, comunicação, motivação, liderança e desenvolvimento de equipe, mostrando um foco maior no fator humano e, por consequência, contribuindo para novas estratégias cujo objetivo é tratar o ser humano não como recurso, mas sim como colaborador.

Visto que a GRH está preocupada em gerenciar as atividades relacionadas à pessoas, desde sua contratação e desenvolvimento até seu tratamento na organização, existem várias atividades que estão presentes na mesma, sendo elas: gerência de recursos humanos estratégica; gerência de capital humano; gerência de conhecimento; responsabilidade social da corporação; aprendizado e desenvolvimento; performance e gratificação; relação dos funcionários; e bem estar dos funcionários (ARMSTRONG, 2014).

2.2 O Processo de GRH no MPS.BR

De acordo com SOFTEX (2016a), o MPS.BR é um programa mobilizador, de longo prazo, criado em 2003, coordenado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX), com o objetivo de aumentar a competitividade no mercado de *software*, guiando organizações a atingirem qualidade a partir da melhoria de processos.

O MPS possui cinco componentes: Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW); Modelo de Referência MPS para Serviço (MR-MPS-SV); Modelo de Referência MPS para Gestão de Pessoas (MR-MPS-RH); Método de Avaliação (MA-MPS); e Modelo de Negócio (MN-MPS) (SOFTEX, 2016a). Neste trabalho, será abordado o Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW).

No MR-MPS-SW são definidos níveis de maturidade, que correspondem a uma combinação dos vários processos presentes no modelo e sua capacidade. Para definir cada processo, são detalhados seus objetivos e seus respectivos resultados esperados, permitindo realizar avaliação e atribuir graus de efetividade na execução desses processos (SOFTEX, 2016a).

São definidos sete níveis de maturidade no MR-MPS-SW, começando pelo nível G e finalizando no nível A. Esses níveis são acumulativos, ou seja, se uma empresa possui o nível A, por exemplo, ela também possui os processos de todos os outros níveis inferiores implementados, os quais serão executados de acordo com o grau de capacidade exigido no nível atual (SOFTEX, 2016a). O processo de Gerência de Recursos Humanos do MR-MPS-SW está presente no nível de maturidade E.

De acordo com a SOFTEX (2016b), o nível E tem como foco principal a padronização dos processos da organização, por meio da definição de processos padrão. Estes devem ser definidos a partir dos processos e melhores práticas já existentes na organização, o que constitui o primeiro passo de uma contínua avaliação e melhoria dos processos. A definição de processos padrão inclui, além dos processos do nível E, todos os processos que pertencem aos níveis G e F do MR-MPS.

O nível E é composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores, G e F, acrescidos dos processos Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional (AMP), Definição do Processo Organizacional (DFP), Gerência de Recursos Humanos (GRH) e Gerência de Reutilização (GRU). Além disso, é também composto por cinco atributos de processo: AP 1.1, o processo é executado; AP 2.1, a execução do processo é gerenciada; AP 2.2, os produtos de trabalho do processo são gerenciados; AP 3.1, o processo é definido; e AP 3.2, o processo está implementado.

Ao todo, o processo de GRH do MR-MPS-SW descreve onze resultados esperados, descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultados Esperados do GRH

Resultado Esperado	Detalhamento
GRH1 - As necessidades estratégicas da organização e dos projetos são revistas para identificar recursos, conhecimentos e habilidades requeridos e, de acordo com a necessidade, planejar como desenvolvê-los ou contratá-los	O objetivo deste resultado esperado é verificar se o conhecimento e as habilidades necessárias para que as atividades da organização e dos projetos sejam executadas de forma eficiente foram identificadas e, a partir deste levantamento de necessidades, elaborar um planejamento estratégico de longo prazo para desenvolver ou contratar recursos humanos com tais características.

Resultado Esperado	Detalhamento
GRH2 - Indivíduos com as habilidades e competências requeridas são identificados e recrutados	O objetivo deste resultado esperado é verificar se a força de trabalho é constituída por indivíduos identificados e recrutados com base nas habilidades e competências requeridas pela organização, incluindo habilidades para compartilhar informação e coordenar suas atividades de forma eficiente
GRH3 - As necessidades de treinamento que são responsabilidade da organização são identificadas	O objetivo deste resultado esperado é garantir que foram identificadas as necessidades de treinamento que devem estar sob a responsabilidade da organização e as que serão conduzidas dentro dos contextos específicos em que foram originadas. Desta forma, deve-se garantir que haja um acordo por parte dos interessados quanto a esta divisão de responsabilidades.
GRH4 - Uma estratégia de treinamento é definida, com o objetivo de atender às necessidades de treinamento dos projetos e da organização	O objetivo deste resultado esperado é garantir que uma estratégia de treinamento alinhada aos objetivos de negócio foi de fato estabelecida conforme o planejamento realizado para atender às necessidades estratégicas de treinamento identificadas. Esta estratégia deve contemplar, dentre outros itens, as necessidades de treinamento dos projetos e da organização.
GRH5 - Um plano tático de treinamento é definido, com o objetivo de implementar a estratégia de treinamento	O objetivo deste resultado esperado é definir um plano tático que deve ser realizado para suprir as necessidades estratégicas de treinamento da organização e dos projetos. Este plano pode incluir, entre outros itens: definição do processo de treinamento; diretrizes para sua realização; planejamento anual (ou com outra periodicidade) da área de treinamento; planejamento dos treinamentos a serem realizados; identificação das necessidades de treinamento; envolvimento dos interessados; comprometimento da gerência de mais alto nível; mecanismos para avaliação e solicitação de treinamentos; capacitação e/ou contratação de instrutores; material de treinamento etc. Além disso, a elaboração de um Plano de Capacitação na organização é uma boa prática que deve ser incentivada
GRH6 - Os treinamentos identificados como sendo responsabilidade da organização são conduzidos e registrados	O objetivo deste resultado esperado é assegurar a execução dos treinamentos dos indivíduos nas habilidades requeridas para desempenhar suas atribuições, conforme planejado a partir da estratégia e do plano tático. Além disso, devem ser gerados registros que comprovem a realização destes treinamentos. Os treinamentos devem ser ministrados aos interessados conforme a estratégia definida pela organização. Deve-se procurar também fornecer os treinamentos no momento mais oportuno para que o conhecimento seja utilizado corretamente e no momento necessário.
GRH7 - A efetividade do treinamento é avaliada	O objetivo deste resultado esperado é avaliar se os treinamentos

Resultado Esperado	Detalhamento
	realizados foram eficientes na transferência de conhecimento para os participantes. A existência de mecanismos que permitam esta verificação deve estar prevista na estratégia de treinamento da organização. Os resultados das avaliações realizadas devem ser utilizados para melhorar a estratégia de treinamento.
GRH8 - Critérios objetivos para avaliação do desempenho de grupos e indivíduos são definidos e monitorados para prover informações sobre este desempenho e melhorá-lo	O objetivo deste resultado esperado é garantir que haja registro da avaliação realizada sobre o desempenho dos grupos e/ou indivíduos durante a execução de suas tarefas com base nos critérios estabelecidos e se os interessados são comunicados resultados das avaliações. Ao alinhar a avaliação aos objetivos das áreas onde os recursos humanos estão alocados aumenta-se a possibilidade de melhorar o desempenho e a produtividade dos profissionais avaliados. Deve-se pensar, também, no alinhamento do desempenho com os objetivos estratégicos da organização.
GRH9 - Uma estratégia apropriada de gerência de conhecimento é planejada, estabelecida e mantida para compartilhar informações na organização	O objetivo deste resultado esperado é garantir que haja um plano para gerenciar os ativos de conhecimento da organização que inclua a infraestrutura e treinamento para apoiar aos usuários e contribuintes dos ativos de conhecimento da organização e esquemas de classificação dos ativos. A estratégia de gerência de conhecimento deve conter também informações sobre critérios para gerência dos ativos de conhecimento, por exemplo, critérios para avaliação dos ativos antes de torná-los disponíveis aos membros da organização e critérios para decidir quando revisar ou remover ativos de conhecimento da base de conhecimento da organização.
GRH10 - Uma rede de especialistas na organização é estabelecida e um mecanismo de apoio à troca de informações entre os especialistas e os projetos é implementado	O objetivo deste resultado esperado é garantir que haja na organização a identificação de uma rede de especialistas que contemple itens como a identificação dos especialistas e suas áreas de expertise, esquemas de classificação e, também, que haja um fluxo das informações providas por esta rede para os projetos.
GRH11 - O conhecimento é disponibilizado e compartilhado na organização	O objetivo deste resultado esperado é garantir que o conhecimento seja disponibilizado aos membros da organização e dos projetos de acordo com o plano elaborado e no momento adequado para aumentar a eficiência na realização das tarefas.

Fonte: Adaptado de SOFTEX (2016b).

De acordo com a SOFTEX (2016b), os onze resultados esperados detalhados acima podem ser divididos em três áreas complementares, sendo elas: Planejamento, Recrutamento e Avaliação de Recursos Humanos (que engloba os resultados esperados GRH1, GRH2 e GHR8), Treinamento (que engloba os resultados esperados GRH3, GRH4, GRH5, GRH6 e GRH7) e Gerência de Conhecimento (que engloba os resultados esperados GRH9, GRH10 e GRH11).

2.3 O Processo de GRH na ISO/IEC 12207:2009

A norma internacional ISO/IEC 12207 (2009) fornece um esquema de conceitos presentes na Engenharia de Software para que os profissionais da área possam se comunicar através de termos padronizados. Essa norma não exige a utilização de nenhuma tecnologia ou ferramenta, facilitando sua utilização nos mais diversos modelos de ciclo de vida de projetos de *software*, motivo pelo qual foi utilizada como referência para a criação dos principais modelos de qualidade, como o MR-MPS-SW e o CMMI-DEV.

Os processos da ISO/IEC 12207 são divididos em dois grupos: Processos Contextuais de Sistema e Processos Específicos de Software. O grupo de Processos Contextuais de Sistema, é dividido em outros quatro subgrupos, sendo eles: Processos Contratuais; Processos de Projeto; Processos Técnicos; e Processos Organizacionais Capacitadores de Projeto.

O processo de GRH da norma está presente no subgrupo de Processos Organizacionais Capacitadores de Projeto. Este processo está subdividido em quatro atividades, sendo elas: Identificação de Habilidades; Desenvolvimento de Habilidades; Aquisição e Fornecimento de Habilidades; e Gestão de Conhecimento. Essas atividades são compostas por várias tarefas, organizadas da seguinte forma (ABNT, 2009):

- **6.2.4.3.1 Identificação de Habilidades:**
 - 6.2.4.3.1.1 A revisão dos requisitos do projeto e da organização deve ser conduzida de modo a estabelecer e fornecer no tempo certo para a aquisição ou desenvolvimento de recursos e habilidade necessários pela equipe técnica e gerência. Essas necessidades podem ser satisfeitas através de treinamento, recrutamento e outros mecanismos de desenvolvimento de equipe.
 - 6.2.4.3.1.2 Os tipos e níveis de treinamento e conhecimento necessários para satisfazer os requisitos do projeto e da organização devem ser determinados
- **6.2.4.3.2 Desenvolvimento de Habilidades:**
 - 6.2.4.3.2.1 Convém que um plano de treinamento, indicando cronogramas de implementação, requisitos de recurso e necessidade de treinamentos seja desenvolvido e documentado.
 - 6.2.4.3.2.2 Convém que apostilas de treinamento, incluindo materiais de apresentação utilizados no treinamento, sejam desenvolvidas ou adquiridas.
 - 6.2.4.3.2.3 O plano de treinamento deve ser implementado de modo a fornecer treinamento à equipe. Convém que registros de treinamento sejam retidos.
- **6.2.4.3.3 Aquisição e Fornecimento de Habilidades:**
 - 6.2.4.3.3.1 Estabelecer um programa sistemático de recrutamento de mão-de-obra qualificada que satisfaça as necessidades da organização e dos projetos. Dar oportunidade para o desenvolvimento da carreira da equipe existente.
 - 6.2.4.3.3.2 Definir critérios objetivos que possam ser utilizados para avaliar o desempenho da equipe.
 - 6.2.4.3.3.3 Avaliar o desempenho da equipe quanto às suas contribuições para o alcance das metas da organização e do projeto;
 - 6.2.4.3.3.4 Garantir que o feedback seja fornecido para a equipe sobre os resultados de todas as avaliações realizadas.
 - 6.2.4.3.3.5 Reter registros adequados do desempenho da equipe, incluindo informações sobre habilidade, treinamento realizado e avaliações de desempenho.

- 6.2.4.3.3.6 Definir as necessidades da organização e do projeto para as equipes do projeto. Definir a estrutura da equipe e regras operacionais.
 - Nota: Convém que os conflitos em demandas por recursos em multiprojetos sejam resolvidos.
- 6.2.4.3.3.7 Estimular as equipes a realizarem seu papel, garantindo que tenham:
 - a) Um entendimento do seu papel no projeto;
 - b) Uma visão compartilhada ou senso de interesses comuns em relação ao sucesso do projeto;
 - c) Mecanismos apropriados ou instalações para a comunicação e interações entre as equipes.
 - d) Suporte da gerência apropriada para alcançar os requisitos do projeto.
- 6.2.4.3.3.8 Convém garantir que a combinação e categorias corretas de equipe treinada de maneira apropriada estejam disponíveis para as atividades e tarefas em tempo hábil.
- **6.2.4.3.4 Gestão de Conhecimento:**
 - 6.2.4.3.4.1 A organização deve planejar os requisitos para a administração dos Ativos de conhecimento da organização. O planejamento deve incluir a definição da infraestrutura e treinamento para dar suporte aos contribuidores e os usuários de Ativos de conhecimento da organização, o esquema de classificação de ativos e os critérios.
 - 6.2.4.3.4.2 A organização deve estabelecer uma rede de especialistas dentro da organização. A rede deve conter a identificação dos especialistas da organização, uma lista das áreas de habilidades e a identificação de informação disponível dentro de um esquema de classificação, por exemplo, área do conhecimento. A organização deve garantir que a rede seja mantida atualizada.
 - 6.2.4.3.4.3 A organização deve estabelecer um mecanismo que sustente a troca de informação entre os especialistas e o fluxo de informações para os projetos da organização. O mecanismo deve sustentar os requisitos da organização quanto ao acesso, armazenamento e recuperação.
 - 6.2.4.3.4.4 A organização deve realizar a gestão de configuração de ativos de acordo com o Processo de Gestão de Configuração especificado na seção 6.3.5.
 - 6.2.4.3.4.5 As organizações devem manter as informações de acesso pela organização de acordo com o plano.

2.4 Trabalhos Relacionados

Para a realização deste artigo, foi executada uma pesquisa *ad hoc* com o objetivo de reunir trabalhos que abordam temas relacionados aos que foram propostos por este. Para tal, foram utilizadas as seguintes bases de dados: *ACM Library*; *IEEE Xplore*; e *Google Scholar*. Após a leitura de vários trabalhos, foram selecionados apenas aqueles considerados mais relevantes para agregar à fundamentação teórica deste artigo.

HORITA (2012) realizou um estudo de caso através de um projeto de uma determinada fábrica de *software* pertencente à uma universidade pública. Devido ao fato de que a fábrica era composta, em sua maioria, por estudantes de graduação e de mestrado, era perceptível a ocorrência de alguns problemas em determinadas épocas do ano, como por exemplo, a falta de motivação das pessoas em períodos letivos de prova. Por esse motivo,

percebeu-se a necessidade de realizar um estudo do processo de GRH da fábrica de *software*, resultando na modelagem de um processo baseado nos resultados esperados do processo de GRH do MR-MPS-SW.

No que tange a dissertação de mestrado de PEDRO (2015), foi realizado um estudo sobre o estado da arte relacionado à GRH, coletando informações sobre as principais definições, práticas e atividades dessa área. Após realizar essa coleta, foi possível identificar as seguintes subáreas da gerência de recursos humanos: recrutamento e seleção; avaliação de desempenho; gestão de carreira, cálculo e pagamento de salário; e formação e desenvolvimento. Posteriormente, realizou-se a modelagem de processos para cada subárea identificada, cuja eficácia foi verificada através de questionário realizado à gestores de recursos humanos.

A dissertação de mestrado de MORAIS (2009) tem foco, também, na modelagem de um processo de GRH. Para tal, foi realizado um estudo bastante abrangente sobre o assunto, com o qual foi possível definir os principais aspectos da área, sendo eles: treinamento; recrutamento e seleção; avaliação de desempenho; e gestão do conhecimento. Foi realizado, posteriormente, uma revisão bibliográfica exaustiva de normas e modelos de qualidade, o que serviu, posteriormente, para a modelagem de um processo de GRH que atende aos resultados esperados do MR-MPS-SW.

Em relação do trabalho de AMÂNCIO (2008), foi realizada a modelagem de um processo de gerência de recursos humanos baseado no Project Management Body of Knowledge (PMBOK) em uma fábrica de *software* de pequeno porte. Esse trabalho busca detalhar, de forma clara e objetiva, o fluxo do processo modelado, levando em consideração o contexto em que se aplica.

No que tange a dissertação de mestrado de LIRA (2013), foi realizado um estudo sobre a GRH, incluindo suas principais definições, sua evolução ao decorrer dos anos e as abordagens de modelos e normas de qualidade para a mesma. Após isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura para entender o estado da arte do assunto. Feito isso, foi modelado um processo que atende os processos de GRH dos modelos MR-MPS-SW, CMMI-DEV, ISO/IEC 12207 e PMBOK.

Para realizar a comparação com os trabalhos relacionados, foram selecionadas as principais características abordadas neste artigo, verificando a abrangência dos mesmos. As características selecionadas foram: a realização de um mapeamento entre modelos (MR-MPS-SW e ISO/IEC 12207); abordagem multi-modelo para a modelagem do processo; detalhamento do processo modelado; e revisão por pares com um especialista nos modelos citados. É importante mencionar que, para o atendimento da abordagem multi-modelo, foi levado em consideração a data de publicação do trabalho e a versão utilizada dos modelos, com o intuito de verificar se esses trabalhos contemplam as versões vigentes dos modelos estudados.

O Quadro 2 ilustra de forma objetiva o atendimento das características anteriormente citadas pelos trabalhos correlatos. Para o entendimento do quadro, quando um trabalho atende completamente uma característica verificada, o quadro é preenchido com “Atende” e, pelo fato de não necessitar de uma justificativa, não será detalhado posteriormente. Caso o trabalho não atenda à característica, é inserido no quadro “Não Atende”, seguido de uma justificativa do porquê esse atendimento foi definido dessa forma. Por fim, caso o trabalho atenda parcialmente, é inserido no quadro “Atende Parcialmente”, seguido de uma justificativa do porquê esse atendimento foi definido como parcial.

Quadro 2 – Comparação de Trabalhos Relacionados

Característica Trabalho	Mapeamento entre Modelos	Abordagem Multi-Modelo	Detalhamento do Processo	Revisão por Pares com Especialista
Horita (2012)	Não Atende	Não Atende	Atende	Não Atende
Pedro (2015)	Não Atende	Não Atende	Atende	Não Atende
Morais (2009)	Não Atende	Não Atende	Atende	Não Atende
Amâncio (2008)	Não Atende	Não Atende	Atende	Não Atende
Lira (2013)	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende	Atende
Este Trabalho	Atende	Atende	Atende	Atende

Fonte: Elaboração própria (2019).

Em relação ao trabalho de LIRA (2013), foi considerado atendimento parcial para ambos mapeamentos entre modelos e abordagem multi-modelo. A justificativa para tal se dá pelo fato de que, embora ambas as características estejam presentes na dissertação, foi utilizada uma versão antiga do MPS.BR, do ano de 2012, tornando o trabalho desatualizado.

3 MAPEAMENTO MULTI-MODELO

O objetivo desta seção é detalhar o processo de mapeamento multi-modelo realizado para o trabalho, que serve como referência para a modelagem do processo de GRH. Para tal, será apresentada a metodologia utilizada para realizar o mapeamento, assim como o resultado do mesmo e a revisão por pares com um especialista na área.

3.1 Metodologia

Com o intuito de realizar o mapeamento, foram considerados os padrões de qualidade MR-MPS-SW e ISO/IEC 12207, pois ambos apresentam processos de GRH bem detalhados a nível de recomendações e tarefas necessárias ao mesmo.

Para comparar os dois modelos, foi realizada uma análise bilateral entre dois elementos: as tarefas da ISO/IEC 12207 e os resultados esperados do MR-MPS-SW. Esses elementos foram separados de acordo com as quatro atividades definidas na ISO/IEC 12207, sendo elas: **Identificação de Habilidades; Desenvolvimento de Habilidades; Aquisição e Fornecimento de Habilidades; e Gestão de Conhecimento.** Ao analisar esses elementos, foi verificado qual o grau de equivalência entre os mesmos, que foi dividido em três possibilidades: Equivalência Total; Equivalência Parcial; e Não Equivalência.

A Equivalência Total ocorre quando, para determinada tarefa do ISO/IEC 12207, existe um resultado esperado do MR-MPS-SW que define as mesmas práticas, de forma que o escopo de ambas seja o mesmo, isto é, não hajam recomendações de um que não são

englobadas pelo outro. Já a Equivalência Parcial ocorre quando, para determinada tarefa, existe um resultado esperado que contém recomendações e práticas em comum, porém, existe alguma abordagem que está presente em apenas um dos dois. Por fim, a Não Equivalência ocorre quando, para determinada tarefa, não existe resultado esperado equivalente, podendo também ocorrer o contrário.

Para auxiliar na visualização da análise realizada, foi criado um quadro de acordo com o modelo que pode ser verificado no Quadro 3. É importante destacar que são justificadas apenas os elementos equivalentes de forma parcial ou não equivalentes.

Quadro 3 – Modelo do quadro de equivalência

Atividade da ISO/IEC 12207			
ISO/IEC 12207	MR-MPS-SW	Grau de Equivalência	Justificativa
Tarefa da ISO/IEC 12207	Resultado Esperado	Nível de Equivalência	Motivo do nível de equivalência estabelecido, caso não seja total

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.2 Resultado do Mapeamento

Após realizada a análise dos modelos, obteve-se como resultado a identificação do grau de equivalência de dezoito mapeamentos, que foram divididos em quatro quadros, representando as quatro atividades do processo de GRH da ISO/IEC 12207, anteriormente citadas. Os quadros criados serão detalhados separadamente em suas devidas seções.

3.2.1 Identificação de Habilidades

O objetivo da atividade de Identificação de Habilidades é garantir que todas as habilidades e competências que serão necessárias à realização do projeto sejam detectadas à tempo. O mapeamento realizado para essa atividade contém duas tarefas da ISO/IEC 12207 e dois resultados esperados do MR-MPS-SW, podendo ser visualizado abaixo, no quadro 4.

Quadro 4 – Análise de equivalência da atividade de Identificação de Habilidades

6.2.4.3.1 Identificação de Habilidades			
ISO/IEC 12207	MR-MPS-SW	Grau de Equivalência	Justificativa
6.2.4.3.1.1	GRH1	Equivalência Total	Sem necessidade de justificativa
6.2.4.3.1.2	GRH3	Equivalência Total	Sem necessidade de justificativa

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.2.2 Desenvolvimento de Habilidades

O objetivo da atividade de Desenvolvimento de Habilidades é planejar, verificar viabilidade e executar um planejamento de treinamento, de forma que garanta o desenvolvimento das competências dos colaboradores que foram julgados necessárias durante a identificação de habilidades. Deve ser levado em consideração, também, os procedimentos internos à organização que devem ser treinados em novos colaboradores, além das competências estabelecidas como critério de avaliação, que podem necessitar de treinamento. O mapeamento realizado para essa atividade contém três tarefas da ISO/IEC 12207 e três resultados esperados do MR-MPS-SW, podendo ser visualizado abaixo, no Quadro 5.

Quadro 5 – Análise de equivalência da atividade de Desenvolvimento de Habilidades

6.2.4.3.2 Desenvolvimento de Habilidades			
ISO/IEC 12207	MR-MPS-SW	Grau de Equivalência	Justificativa
6.2.4.3.2.1	GRH4 e GRH5	Equivalência Parcial	Os GRH4 e GRH5 tem como foco a criação de um plano estratégico e um tático, respectivamente, enquanto que a tarefa 6.2.4.3.2.1 tenta englobar ambos em um só documento, deixando de fora aspectos do plano estratégico, como a verificação da competência dos treinadores, público-alvo, mecanismos de dispensa do treinamento, entre outros.
6.2.4.3.2.2	GRH6	Equivalência Parcial	O GRH6 abrange essa tarefa, porém não se limita à ela, abrangendo também a execução dos treinamentos e seus registros
6.2.4.3.2.3	GRH6	Equivalência Parcial	O GRH6 abrange essa tarefa, porém não se limita à ela, abrangendo também o desenvolvimento e/ ou aquisição de materiais para o treinamento.

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.2.3 Aquisição e Fornecimento de Habilidades

O objetivo da atividade de aquisição e fornecimento de habilidades é garantir que os profissionais com as qualificações necessárias para o projeto sejam devidamente contratados, através de um processo de recrutamento que leve em consideração todas as competências necessárias para a realização do projeto, além de realizar uma avaliação do desempenho dos colaboradores do projeto, possibilitando ações corretivas e/ ou bonificações, dependendo do resultado dessas avaliações. Essa atividade é responsável por avaliar não só os colaboradores de forma individual, mas também no contexto de uma equipe, garantindo que as equipes estejam sendo formadas à tempo para a realização de projeto, não hajam problemas na alocação de recursos humanos para equipes distintas e também a garantia de que a equipe possua as competências necessárias para o desenvolvimento do projeto.

O mapeamento realizado para essa atividade contém oito tarefas da ISO/IEC 12207 e quatro resultados esperados do MR-MPS-SW, podendo ser visualizado abaixo, no Quadro 6.

Quadro 6 – Análise de equivalência da atividade de Desenvolvimento de Habilidades

6.2.4.3.3 Aquisição e Fornecimento de Habilidades			
ISO/IEC 12207	MR-MPS-SW	Grau de Equivalência	Justificativa
6.2.4.3.3.1	GRH1 e GRH2	Equivalência Parcial	O GRH1 vai além dessa tarefa, identificando também quais as competências necessárias para o projeto e os cargos que precisarão ser preenchidos através de recrutamento e/ ou treinamento

6.2.4.3.3 Aquisição e Fornecimento de Habilidades			
ISO/IEC 12207	MR-MPS-SW	Grau de Equivalência	Justificativa
6.2.4.3.3.2	GRH8	Equivalência Parcial	O GRH8 abrange essa tarefa, porém não se limita à ela, abrangendo também a execução da avaliação de acordo com os critérios estabelecidos
6.2.4.3.3.3	GRH8	Equivalência Parcial	O GRH8 abrange essa tarefa, porém não se limita à ela, abrangendo também o estabelecimento dos critérios que estão sendo utilizados para a avaliação
6.2.4.3.3.4	GRH8	Equivalência Parcial	O GRH8 abrange essa tarefa, porém não se limita à ela, abrangendo também o estabelecimento dos critérios que estão sendo utilizados para a avaliação e a execução da mesma
6.2.4.3.3.5	GRH7 e GRH8	Equivalência Parcial	O GRH7 está relacionado com essa tarefa, porém se limita à avaliação da eficácia dos treinamentos realizados. Já o GRH8 abrange o registro do desempenho da equipe, porém tem um escopo muito maior.
6.2.4.3.3.6	GRH1	Equivalência Parcial	O GRH1 abrange essa tarefa, porém vai além da mesma, englobando também a definição de um sistema para contratação de indivíduos e a verificação da possibilidade de realizar treinamentos para contribuintes da organização ocuparem cargos que estejam faltando
6.2.4.3.3.7	GRH2 e GRH8	Equivalência Parcial	O suporte de gerência está relacionado ao GRH8, porém o mesmo não se restringe à isso. O MPS não faz relação com mecanismos apropriados ou instalações para a comunicação e interações entre as equipes. O restante das garantias está relacionado ao GRH2.
6.2.4.3.3.8	N/A	Não Equivalência	O equivalente do MR-MPS-SW está presente em outro processo do mesmo, relacionado à capacidade de execução do processo de GRH referente à execução da garantia da qualidade

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.2.4 Gestão de Conhecimento

A atividade de gestão de conhecimento tem como objetivo garantir que todos os ativos de conhecimento da organização estejam sendo gerenciados de forma a garantir uma comunicação eficiente, objetiva e padronizada. Para isso, são estabelecidos mecanismos de troca de mensagens, classificações de tipos de ativos de conhecimento e especialistas em determinado conhecimento, para a criação de um processo de gerência de conhecimento de qualidade. O mapeamento realizado para essa atividade contém cinco tarefas da ISO/IEC

12207 e três resultados esperados do MR-MPS-SW, podendo ser visualizado abaixo, no Quadro 7.

Quadro 7 – Análise de equivalência da atividade de Gestão de Conhecimento

6.2.4.3.4 Gestão de Conhecimento			
ISO/IEC 12207	MR-MPS-SW	Grau de Equivalência	Justificativa
6.2.4.3.4.1	GRH9	Equivalência Total	Sem necessidade de justificativa
6.2.4.3.4.2	GRH10	Equivalência Parcial	O GRH10 atende à tarefa, porém não se restringe à mesma, incluindo também o estabelecimento de um mecanismo que sustente a troca de informação entre os especialistas e o fluxo de informações para os projetos de organização.
6.2.4.3.4.3	GRH10	Equivalência Parcial	O GRH10 atende à tarefa, porém não se restringe à mesma, incluindo também o estabelecimento de uma rede de especialistas dentro da organização.
6.2.4.3.4.4	N/A	Não Equivalência	Esta tarefa está relacionada à capacidade do modelo, o qual não será tratado, pois este trabalho está analisando apenas os procedimentos relacionados à maturidade de ambos os modelos.
6.2.4.3.4.5	GRH11	Equivalência Total	Sem necessidade de justificativa

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.3 Revisão por Pares com Especialista

Afim de verificar a corretude do mapeamento realizado, foi identificada a necessidade de realizar a avaliação do mesmo por um especialista da área, através da técnica de revisão por pares. Para a realização dessa avaliação, foram definidos três etapas necessárias: identificar um avaliador com experiência na área; definir os critérios de classificação para avaliação do mapeamento; e avaliação do mapeamento a partir dos critérios estabelecidos.

Para a etapa de identificação do especialista responsável por realizar a revisão, foram estabelecidos alguns critérios de seleção, cujo intuito é garantir a confiabilidade e corretude da avaliação mediante à experiência e conhecimento desse especialista. Foi definido, portanto, que o especialista deve apresentar:

- Conhecimento e experiência nos dois modelos utilizados no mapeamento (ISO/IEC 12207 e MPS.BR);
- Certificação em modelos de melhoria de processo ou de produto de *software*;
- Experiência implantando e avaliando modelos de qualidade em organizações;
- Experiência em avaliação de processos ou produtos de *software*; e
- Conhecimento e experiência com o processo de GRH nos modelos.

Nesse contexto, foi possível identificar um especialista cujo perfil estava de acordo com os critérios estabelecidos, possuindo mais de cinco anos de tempo de experiência em

implantação de modelos para melhoria do processo de *software*, com certificação em vários modelos e normas de qualidade (CMMI, MPS.BR, MOSE e ISO) e com alto conhecimento sobre esses modelos. Além disso, o especialista tem alto conhecimento sobre o processo de GRH, pois implementou melhorias utilizando o mesmo em ambos os modelos MPS.BR e CMMI (Treinamento Organizacional), além de ter utilizado normas da ISO para implementar melhoria nesse processo em cinco empresas.

Após a identificação do especialista na área, foram estabelecidos os critérios para avaliação do mapeamento, os quais foram divididos nas seguintes categorias: TA (Técnico Alto), indicando que foi encontrado um problema em um item que, se não for alterado, comprometerá as considerações; TB (Técnico Baixo), indicando que foi encontrado um problema em um item que seria conveniente alterar; E (Editorial), indicando que foi encontrado um erro de português ou que o texto pode ser melhorado; Q (Questionamento), indicando que houve dúvidas quanto ao conteúdo das considerações; e G (Geral), indicando que o comentário é geral em relação às considerações.

Realizada a etapa de estabelecimento dos critérios para avaliação, foi criado um formulário de revisão por pares, contendo um questionário sobre o nível de conhecimento e experiência do revisor, além do detalhamento dos critérios já estabelecidos. Para a coleta dos comentários e sugestões do especialista, foi criado um quadro com as colunas para registro do **ID** do problema, a **Categoria** que o mesmo se encaixa, o **Item** ao qual aquele problema está se referindo, um **Comentário Com a Justificativa** do revisor e, por fim, uma **Sugestão** para correção do problema.

Feito isso, deu-se prosseguimento para a etapa de avaliação, na qual foi repassado esse documento de para o especialista, além do mapeamento multi-modelo. É importante mencionar que o mapeamento entregue ao especialista trata-se de uma versão inicial, livre de qualquer avaliação ou revisão, diferente do mapeamento apresentado na seção 3 deste trabalho, que representa a versão final do mesmo, após realizadas as devidas alterações após avaliação e sugestões do especialista.

Finalizada a avaliação, o especialista registrou os problemas identificados no formulário de revisão por pares, com suas devidas justificativas e sugestões. Foram identificados, ao todo, sete problemas, sendo cinco deles TA e dois TB. Não houveram, portanto, problemas classificados como Questionamento (Q), Geral (G) ou Editorial (E).

Todos os problemas classificados como TA e um dos classificados como TB estavam relacionados à atividade **Aquisição e Fornecimento de Habilidades** e o outro problema TB foi encontrado na atividade **Gestão de Conhecimento**. O resultado da avaliação pode ser visualizada no Quadro 8.

Quadro 8 – Detalhamento dos Problemas Encontrados

ID	Categoria	Item	Justificativa	Sugestão
1	TA	6.2.4.3.3.2 e GRH8	A equivalência dos itens está definida como total, embora deveria estar definida como parcial, visto que o GRH8 vai além da tarefa 6.2.4.3.3.2, contendo práticas e recomendações de outras tarefas.	Modificar a equivalência deste mapeamento para parcial, adicionando a devida justificativa.
2	TA	6.2.4.3.3.3 e GRH8	A equivalência dos itens está definida como total, embora deveria estar definida como parcial, visto que o GRH8 vai além da tarefa 6.2.4.3.3.3, con-	Modificar a equivalência deste mapeamento para parcial, adicionando a devida justificativa.

ID	Categoria	Item	Justificativa	Sugestão
			tendo práticas e recomendações de outras tarefas.	
3	TA	6.2.4.3.3.4 e GRH8	A equivalência dos itens está definida como total, embora deveria estar definida como parcial, visto que o GRH8 vai além da tarefa 6.2.4.3.3.4, contendo práticas e recomendações de outras tarefas.	Modificar a equivalência deste mapeamento para parcial, adicionando a devida justificativa.
4	TA	6.2.4.3.3.5, GRH7 e GRH8	A equivalência dos itens está definida como total, embora deveria estar definida como parcial, visto que ambos GRH7 e GRH8 vão além da tarefa 6.2.4.3.3.5, contendo práticas e recomendações de outras tarefas.	Modificar a equivalência deste mapeamento para parcial, adicionando a devida justificativa.
5	TA	6.2.4.3.3.6 e GRH1	A equivalência dos itens está definida como total, embora deveria estar definida como parcial, visto que o GRH1 vai além da tarefa 6.2.4.3.3.6, contendo práticas e recomendações de outras tarefas.	Modificar a equivalência deste mapeamento para parcial, adicionando a devida justificativa.
6	TB	6.2.4.3.3.8	O mapeamento realizado está correto, entretanto a justificativa é insuficiente.	Mencionar na justificativa que o essa tarefa está presente em um processo relacionado à capacidade do modelo MR-MPS-SW
7	TB	6.2.4.3.4.4	O mapeamento realizado está correto, entretanto a justificativa é insuficiente	Mencionar na justificativa que o essa tarefa está presente em um processo relacionado à capacidade do modelo MR-MPS-SW

Fonte: Elaboração própria (2019).

Posteriormente, após o recolhimento e análise do formulário de revisão por pares, foram realizadas alterações no mapeamento, com o objetivo de corrigir os problemas citados. Após realizadas as devidas correções, foi estabelecida a versão final do mapeamento, presente neste trabalho.

4 MODELAGEM DO PROCESSO DE GRH

Após a finalização do mapeamento, deu-se prosseguimento para a modelagem do processo de GRH, sob o qual serão detalhados nesta seção os seguintes procedimentos: metodologia utilizada para a modelagem; descrição detalhada do processo modelado; e análise de aderência do processo aos modelos.

4.1 Metodologia

Para a realização da modelagem do processo, foi definido que a notação utilizada seria a linguagem BPMN, a partir da utilização do *software* Bizagi Modeler. Seguindo os elementos da linguagem, a modelagem define-se por um processo principal, que por sua vez é constituído por uma série de subprocessos (atividades), as quais podem conter várias tarefas com seus devidos detalhamentos, seguindo um fluxo desde seu início até sua finalização.

As tarefas definidas no processo são detalhadas com os procedimentos que devem ser seguidos para a execução da mesma, além dos papéis que serão responsáveis por realizar esses procedimentos. Quanto aos papéis, os mesmos foram definidos com base nos trabalhos de LIRA (2013) e MORAIS (2009), visto que os mesmos utilizaram papéis genéricos para a realização de sua modelagem, tornando o processo bastante flexível para diferentes contextos e organizações. Os papéis, portanto, são:

- Gerente de Conhecimento: Responsável por realizar tarefas relacionadas à gerência de conhecimento, como classificação dos ativos e avaliação de novos ativos;
- Gerente Geral: Responsável por realizar a gerência de atividades relacionadas à organização ou ao projeto, além de ser responsável pela avaliação dos colaboradores;
- Gerente de Recursos Humanos: responsável por gerenciar os recrutamentos, capacitações e realocações dos colaboradores;
- Especialista: papel genérico responsável por representar o profissional considerados especialistas em determinada área de classificação dos ativos de conhecimento;
- Responsável pela Capacitação: papel atribuído ao responsável por realizar a capacitação.

Para facilitar o detalhamento do processo, será primeiramente realizada a descrição do processo principal, mencionando brevemente as respectivas atividades (subprocessos), seguindo seu fluxo até a finalização. Após isso, as atividades mencionadas serão detalhadas em subseções separadas.

4.2 Detalhamento do Processo

O processo é definido por um fluxo principal, chamado de **Gestão de Recursos Humanos**, o qual é responsável por dar início e termino a todo o processo. Esse fluxo pode ser visualizado abaixo, na figura 1.

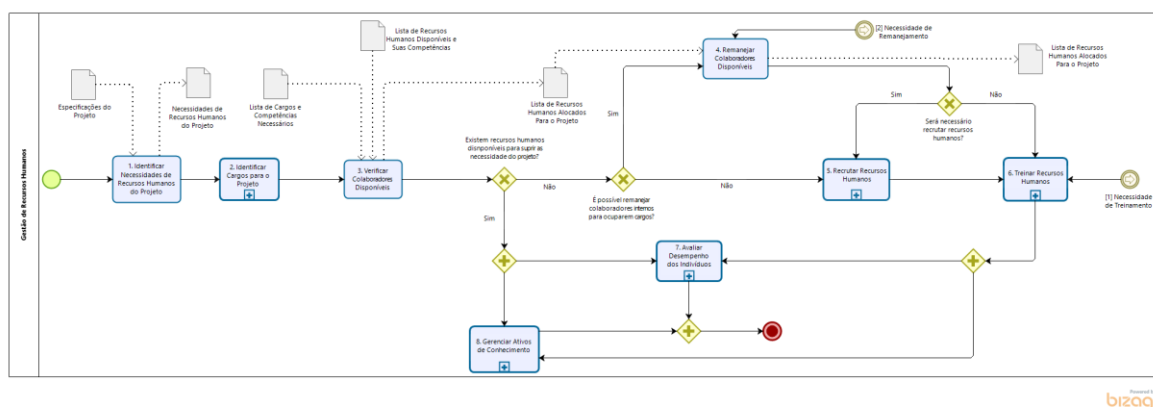


Figura 1 – Gestão de Recursos Humanos
Fonte: Elaboração Própria (2019)

Ao iniciar o processo, a primeira atividade à ser executada é **Identificar Necessidades de Recursos Humanos do Projeto**, onde o Gerente Geral e o Gerente de Recursos Humanos irão identificar, a partir do artefato chamado *Especificações do Projeto*, que tem origem externa ao processo de GRH, quais competências e habilidades serão necessárias para a execução desse projeto. Ao finalizar essa tarefa, é produzido o artefato chamado *Necessidades de Recursos Humanos do Projeto*, e o fluxo dá prosseguimento para a atividade **Identificar Cargos para o Projeto**, o qual, por se tratar de um subprocesso, será detalhado na seção 4.2.1.

Após a finalização do subprocesso **Identificar Cargos para o Projeto**, obtém-se como resultado uma *Lista de Cargos e Competências necessários*, que servirá de insumo para a próxima tarefa do fluxo principal, chamada de **Verificar Colaboradores Disponíveis**. Nessa atividade, o Gerente de Recursos Humanos irá verificar a disponibilidade de colaboradores internos à organização para ocuparem os cargos que foram considerados necessários para a execução do projeto, atendendo aos requisitos da estrutura da equipe estabelecido na atividade anterior. Além disso, será verificado se os colaboradores que ocupam os cargos possuem, de fato, todas as habilidades e competências necessárias para atuar no projeto. Ao final da atividade, é produzido o artefato *Lista de Recursos Humanos Alocados Para o Projeto*, onde estará detalhado quais cargos já estão alocados para o projeto, assim como a pessoa que ocupa este cargo e suas competências e habilidades, além do detalhamento dos cargos que não foram alocados por déficit de recursos humanos.

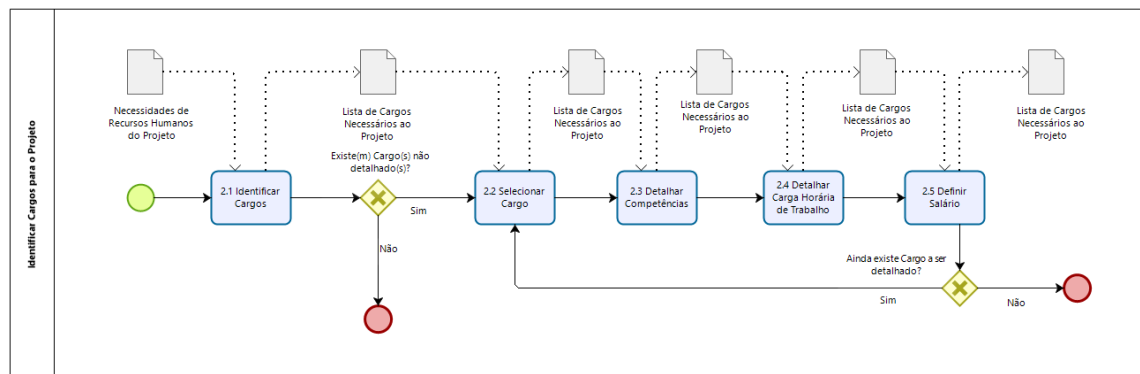
Se for verificado que todas as necessidades de recursos humanos para o projeto foram cumpridas, o fluxo segue para uma barra de sincronização, que dará início à dois subprocessos em paralelo: **Avaliar Desempenho dos Indivíduos**, que será detalhado na subseção 4.2.4; e **Gerenciar Ativos de Conhecimento**, que será detalhado na subseção 4.2.5. Caso não hajam recursos humanos suficientes para suprir todas as necessidades do projeto, será verificada a possibilidade de remanejamento de colaboradores que estejam atuando em outros cargos ou projetos para ocupar os cargos em déficit para este projeto. Se for verificado que há possibilidade de remanejamento, o fluxo segue para a atividade **Remanejar Colaboradores Disponíveis**, onde esses colaboradores serão comunicados de seu remanejamento, dando o devido consentimento para a mudança de cargo e de competências necessárias. O papel que irá conduzir essa tarefa é o Gerente de Recursos Humanos. Ao final dessa tarefa, é atualizada a *Lista de Recursos Humanos Alocados Para o Projeto*, e será verificada a necessidade, após ocorrido o remanejamento, de recrutar novos recursos humanos, caso as necessidades ainda não tenham sido satisfeitas.

Verificada a necessidade de recrutamento de recursos humanos, o fluxo seguirá para o subprocesso **Recrutar Recursos Humanos**, que será detalhado na seção 4.2.2. É importante mencionar que esse subprocesso seria iniciado imediatamente caso não houvesse possibilidade de remanejamento de recursos humanos. Se for verificado que não há necessidade de recrutamento de recursos humanos, o fluxo segue para o subprocesso **Treinar Recursos Humanos**, que também seria iniciado imediatamente após o subprocesso **Recrutar Recursos Humanos**. O subprocesso **Treinar Recursos Humanos** será detalhado na seção 4.2.3.

Finalizado esse subprocesso, o fluxo segue para uma barra de sincronização, que dará início aos subprocessos **Avaliar Desempenho dos Indivíduos** e **Gerenciar os Ativos de Conhecimento**. Após a finalização de ambos os subprocessos, ocorre a finalização do processo de **Gestão de Recursos Humanos**.

4.2.1 Identificar Cargos para o Projeto

O subprocesso **Identificar Cargos para o Projeto** tem seu início logo após a tarefa **Identificar Necessidades de Recursos Humanos do Projeto**, como mencionado anteriormente, e pode ser visualizado abaixo, na Figura 2.



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 2 – Identificar Cargos para o Projeto

Fonte: Elaboração Própria (2019)

Ao iniciar esse subprocesso, tendo como insumo o artefato *Necessidades de Recursos Humanos do Projeto*, é realizada a execução da tarefa **Identificar Cargos**, cujo objetivo é, primeiramente, identificar quais serão os cargos que irão compor a equipe necessária para execução do projeto. É feito, portanto, apenas uma identificação breve do nome do cargo e área de atuação, e o mesmo será detalhado posteriormente. Ao final da tarefa, é gerada uma *Lista de Cargos Necessários ao Projeto*, documento que será utilizado durante todo esse subprocesso, e atualizado à medida que as atividades do fluxo são executadas. O responsável por conduzir todas as tarefas desse subprocesso é o Gerente de Recursos Humanos.

Finalizada essa tarefa, é verificado se existem cargos que precisam ser detalhados. Caso todos os cargos já tenham sido detalhados anteriormente, o subprocesso é, então, finalizado. Caso contrário, o fluxo segue para a tarefa **Selecionar Cargo**, cujo objetivo é selecionar um dos cargos que ainda precisam de detalhamento, e o mesmo será detalhado nas tarefas seguintes.

Após selecionado o cargo, inicia-se a tarefa **Detalhar Competências**, cujo objetivo é não só identificar as devidas competências e habilidades individuais do cargo, mas também suas responsabilidades dentro da equipe e o comportamento esperado do profissional, incluindo as competências gerais esperadas de um colaborador do projeto, independente do cargo ocupado.

Ao finaliza, dá-se início à tarefa **Detalhar Carga Horária de Trabalho**, que tem como objetivo detalhar, a partir da análise das competências exigidas do cargo, qual carga horária é necessária para o cargo em questão. Após isso, o fluxo segue para a atividade **Definir Salário**, onde será definido, a partir das competências e da carga horária do cargo selecionado, qual será o valor pago como salário ao mesmo. Ao fim, tem-se como produto a *Lista de Cargos Necessários ao Projeto* atualizada com o detalhamento do cargo que foi selecionado.

Dado que o cargo selecionado foi devidamente detalhado, é verificado se ainda existem outro cargo presente na *Lista de Cargos Necessários ao Projeto* cujo detalhamento

ainda não foi realizado. Caso seja verificada a existência, executa-se novamente a tarefa **Selecionar Cargo**, fazendo com que o fluxo volte às tarefas mencionadas anteriormente, dessa vez com um novo cargo selecionado para ser detalhado. Caso não seja verificada a existência de um cargo que ainda necessita ser detalhado, o subprocesso é, então, finalizado.

4.2.2 Recrutar Recursos Humanos

Como mencionado anteriormente, caso seja verificada a necessidade de recrutamento de recursos humanos durante o processo principal, dá-se início ao subprocesso **Recrutar Recursos Humanos**, que pode ser visto abaixo, na Figura 3.

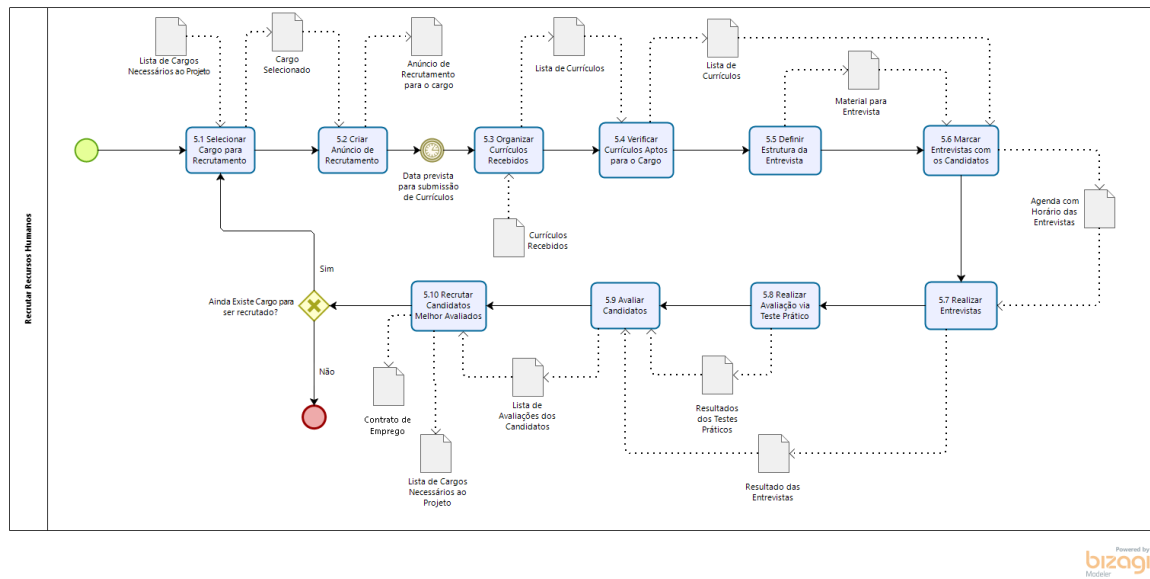


Figura 3 – Recrutar Recursos Humanos

Fonte: Elaboração Própria (2019)

Semelhante ao subprocesso **Identificar Cargos para o Projeto**, todas as tarefas desse subprocesso são de responsabilidade do Gerente de Recursos Humanos. Inicia-se, portanto, selecionando um cargo para ser recrutado, através da tarefa **Selecionar Cargo para Recrutamento**, onde será analisado, a partir da *Lista de Cargos Necessários ao Projeto*, quais os cargos que já estão sendo ocupados dentro da equipe do projeto, e quais ainda necessitam de recrutamento.

Feito isso, é dado prosseguimento para a próxima tarefa, chamada **Criar Anúncio de Recrutamento**. Nessa tarefa, será criado um anúncio contendo as informações acerca do cargo selecionado para ser recrutado, quais as competências esperadas do profissional que deseja se candidatar ao mesmo e as devidas especificações de como deverão ser entregues os currículos daqueles que desejem concorrer à vaga. Além disso, deve ser estipulado um prazo de entrega, pois o mesmo será o ponto de partida para as próximas etapas do recrutamento. Após o detalhamento do anúncio, o mesmo deve ser publicado em uma ou mais plataformas de vagas de emprego, *sites* de anúncio, enfim, ficando a critério da organização e do Gerente de Recursos Humanos como esse anúncio será divulgado.

Após isso, espera-se pela data de término das submissões dos currículos, e então é dado prosseguimento com o fluxo para a próxima tarefa, chamada **Organizar Currículos Recebidos**. Essa tarefa tem como objetivo simplesmente organização, em uma lista, todos os currículos de candidatos à vaga que foram recebidos de acordo com o método estabele-

cido no anúncio. Após isso, inicia-se a tarefa **Verificar Currículos Aptos para o Cargo**, onde será realizada uma breve análise para verificar quais currículos estão, de fato, alinhados à vaga oferecida, e quais são os que cumprem as exigências mínimas requeridas para essa vaga. Feito isso, é produzida uma *Lista de Currículos* contendo apenas aqueles considerados aptos à participar da seleção.

Finalizada essa atividade, o fluxo segue para uma série de tarefas que representam a execução do recrutamento. A primeira tarefa é chamada de **Definir Estrutura da Entrevista**, onde é realizada a verificação de quais materiais e qual estrutura serão necessários para realização da entrevista. Essa tarefa inclui a organização, também, de testes práticos, questionários ou provas para avaliação dos candidatos, e caso não estejam à disposição, terão que ser produzidos.

Após isso, o fluxo segue para a tarefa **Marcar Entrevista com os Candidatos**, onde envia-se um comunicado para todos os candidatos aptos de suas respectivas datas para realização da entrevista e do teste prático. É exigido confirmação do recebimento do comunicado. Feito isso, inicia-se a atividade **Realizar Entrevistas**, onde serão, de fato, executadas as entrevistas que foram planejadas anteriormente, utilizando o devido material.

Ao término da realização das entrevistas, é realizada uma avaliação dos candidatos por meio de um teste prático pré estabelecido na tarefa onde as entrevistas foram estruturadas. Essa avaliação ocorre na tarefa **Realizar Avaliação Via Teste Prático**, e tem como produto o resultado da performance dos candidatos no teste. Logo após todos os candidatos terem sido entrevistados e testados, é executada a tarefa **Avaliar Candidatos**. Nessa tarefa, os serão analisadas as performances dos candidatos em ambas entrevista e teste prático para, ao final, verificar, entre os candidatos que participaram do processo, quais são os que tiveram melhor performance e irão ocupar o cargo, respeitando o número de vagas disponíveis.

Feito isso, será executada a tarefa **Recrutar Candidatos Melhor Avaliados**, comunicando aos selecionados os detalhes acerca de sua contratação, salário, carga-horária e competências exigidas para o cargo, além de firmar o contrato com os profissionais. Após o término dessa tarefa, é atualizada a *Lista de Cargos Necessários ao Projeto*. Terminado o recrutamento do cargo selecionado, é verificado se ainda existe algum cargo que necessita de recrutamento. Caso seja verificada essa necessidade, o fluxo volta para a tarefa **Selecionar Cargo para Recrutamento**, e irá executar, novamente, todo esse subprocesso. Caso contrário, ocorre o término do subprocesso **Recrutar Recursos Humanos**.

4.2.3 Treinar Recursos Humanos

Caso seja verificada a necessidade de realizar treinamento para os recursos humanos do projeto, é executado o subprocesso **Treinar Recursos Humanos**, que pode ser visualizado abaixo, na Figura 4.

Ao iniciar esse subprocesso, a primeira tarefa a ser conduzida é **Identificar Treinamentos**. Nessa tarefa, o Gerente de Recursos Humanos irá verificar quais treinamentos serão necessários para capacitar os recursos humanos da organização de acordo com o necessário para o projeto, levando em consideração que novos colaboradores, que foram recém contratados, deverão ser capacitados quanto ao processo interno da organização. Será criado, portanto, um documento chamado *Lista de Treinamentos*, que será utilizado durante todo o processo de detalhamento desses treinamentos.

Identificados os Treinamentos, é iniciada a atividade **Planejar Treinamentos**, que por ser um subprocesso, será detalhado na subseção 4.2.3.1. Finalizado o planejamento, segue-se a tarefa **Conduzir Treinamentos**, cuja responsabilidade é do papel Responsável pelo Treinamento, podendo ser tanto um colaborador quanto alguém externo à organiza-

ção. Nessa tarefa, serão postos em prática os treinamentos que foram considerados viáveis durante o subprocesso **Planejar Treinamentos**. Ao final, os treinamentos deverão ser registrados pelo Gerente de Recursos Humanos, de forma que todos os materiais utilizados pelos mesmos, sejam eles apostilas, listas de frequência, fotos, vídeos, apresentações, enfim, qualquer que seja, deverá ser registrado. Feito isso, gerado um documento chamado *Registro dos Treinamentos* e realizada uma atualização da *Lista de Treinamentos*.

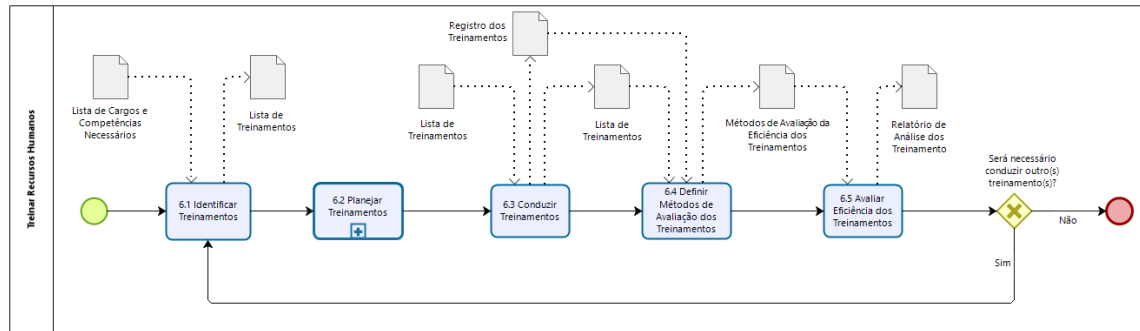


Figura 4 – Treinar Recursos Humanos
Fonte: Elaboração Própria (2019)

Dado que os treinamentos foram conduzidos, o fluxo segue para a tarefa **Definir Métodos de Avaliação dos Treinamentos**, onde o Gerente de Recursos Humanos, junto ao Gerente de Projeto, irão definir quais métodos serão empregados para avaliar a melhoria que os colaboradores obtiveram após terem sido capacitados. Os métodos de avaliação podem ser *post mortem*, teste prático, análise de produtividade, enfim, ficando a critério da organização. Feito isso, é gerado um documento contendo *Métodos de Avaliação da Eficiência dos Treinamentos*, além dos critérios estabelecidos para analisar o resultado das avaliações.

Após isso, é executada a tarefa **Avaliar Eficiência dos Treinamentos**, onde os treinamentos executados serão avaliados de acordo com os métodos e critérios estabelecidos anteriormente, e verificado, a partir dessa avaliação, se esses treinamentos foram, de fato, eficiente, gerando um *Relatório de Análise dos Treinamentos*. Finalizada essa análise, é verificada a necessidade de realizar outros treinamentos. Caso seja necessário, o fluxo volta para a tarefa **Identificar Treinamentos**. Caso contrário, o subprocesso **Treinar Recursos Humanos** é finalizado.

4.2.3.1 Planejar Treinamentos

Presente dentro de outro subprocesso, **Treinar Recursos Humanos**, o subprocesso **Planejar Treinamentos** tem como objetivo a criação de um plano tático e estratégico para a condução dos treinamentos que foram identificados como necessários. O Gerente de Recursos Humanos inicia, através da tarefa **Selecionar Treinamento**, um treinamento presente na lista que ainda não foi detalhado, para poder prosseguir com o restante do fluxo. É importante mencionar que todos os detalhes do treinamento selecionado serão adicionados no documento chamado *Lista de Treinamentos*.

Após selecionado o treinamento, é verificada a possibilidade de alocar um colaborador interno à organização, que seja especialista no assunto, para ministrá-lo. Caso haja um especialista que tenha disponibilidade para tal, o fluxo segue para o detalhamento desse

treinamento a partir de um determinado caminho, que pode ser melhor visualizado logo abaixo na Figura 5, que representa o subprocesso atual.

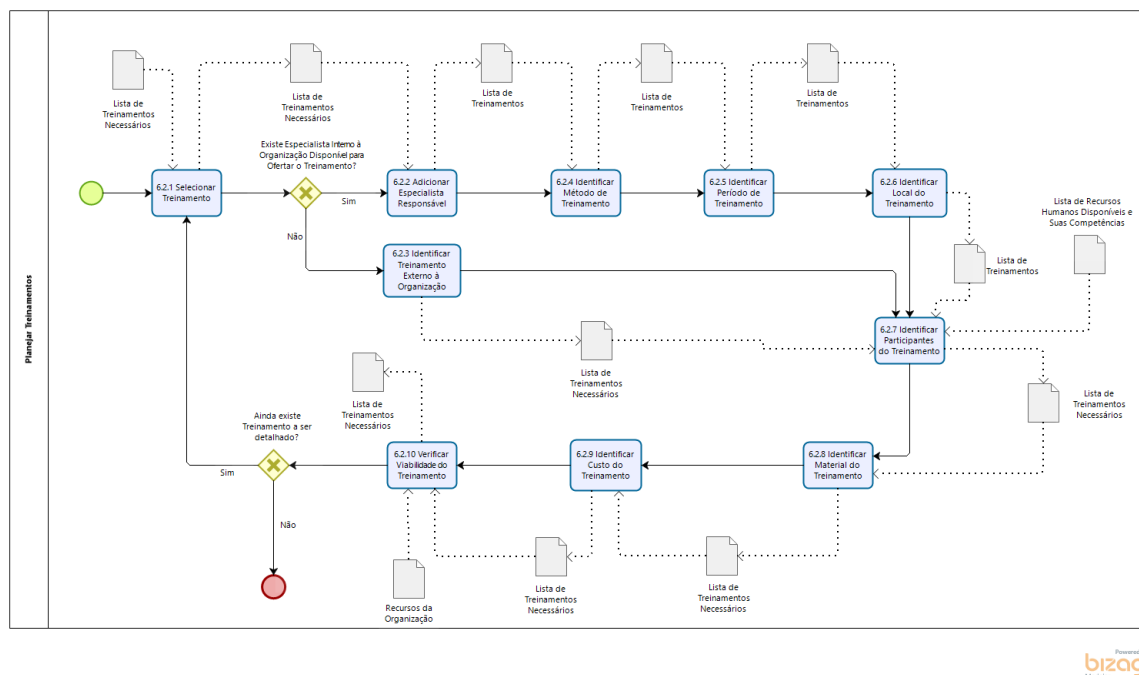


Figura 5 – Planejar Treinamentos
 Fonte: Elaboração Própria (2019)

Primeiramente, adiciona-se o especialista identificado no respectivo treinamento da *Lista de Treinamentos* como Responsável pela Capacitação, através da atividade **Adicionar Especialista Responsável**. Após isso, o fluxo segue para a tarefa **Identificar Método de Treinamento**, onde o responsável irá verificar o método de treinamento que irá executar, seja por meio de *workshops*, aulas, criação de guias e tutoriais, etc. Feito isso, é identificado o período em que o treinamento irá ocorrer, na tarefa **Identificar Período de Treinamento**, e também o local e infraestrutura que o mesmo será conduzido, através da tarefa **Identificar Local de Treinamento**.

Posteriormente, o fluxo segue para a tarefa **Identificar Participantes do Treinamento**, onde será verificado quais colaboradores estão aptos para participar do treinamento, ou que necessitam do mesmo devido à algum déficit nas competências ou habilidades exigidas. Após isso, há verificação de quais materiais serão necessários para a execução do curso, através da tarefa **Identificar Material do Treinamento**. Por fim, verifica-se o custo financeiro para a realização desse treinamento selecionado, através da tarefa **Identificar Custo do Treinamento**.

O treinamento, portanto, é devidamente detalhado, para posteriormente ser verificado, através da tarefa **Verificar Viabilidade do Treinamento**, se é possível, de fato, executar o mesmo. Deve ser levado em consideração o recurso financeiro da organização e a disponibilidade de recursos de infraestrutura e recursos humanos, onde o Gerente Geral, junto ao Gerente de Recursos Humanos, irá verificar a possibilidade de realizar esse treinamento, detalhando, caso necessário, a impossibilidade de condução do mesmo através de uma justificativa na *Lista de Treinamentos*. Feito isso, é verificado se há outro treinamento para ser detalhado. Caso não haja a necessidade, o subprocesso é finalizado, e caso contrário, o fluxo volta para a tarefa **Selecionar Treinamento**, e segue novamente o fluxo.

Quanto ao caso de não haver alguém interno à organização para a condução do treinamento, o fluxo segue para a tarefa **Identificar Treinamento Externo à Organização**. Para tal, o Gerente de Recursos Humanos irá verificar a existência de capacitações oferecidas por terceiros, que sejam suficientes para suprir essa necessidade. O responsável por esse treinamento, portanto, vai ser o representante do serviço contratado, que irá executar o mesmo. Após isso, inicia-se a tarefa **Identificar Participantes do Treinamento**, e segue normalmente o fluxo a partir dessa tarefa, de forma semelhante à caso o responsável pelo treinamento fosse interno à organização.

4.2.4 Avaliar Desempenho dos Indivíduos

O subprocesso **Avaliar Desempenho dos Indivíduos** ocorre em paralelo ao subprocesso **Gerenciar Ativos de Conhecimento**, e tem como objetivo realizar a avaliação dos colaboradores quanto à sua competência, comportamento e atuação na equipe de trabalho. Esse subprocesso pode ser visualizado abaixo, na Figura 6.

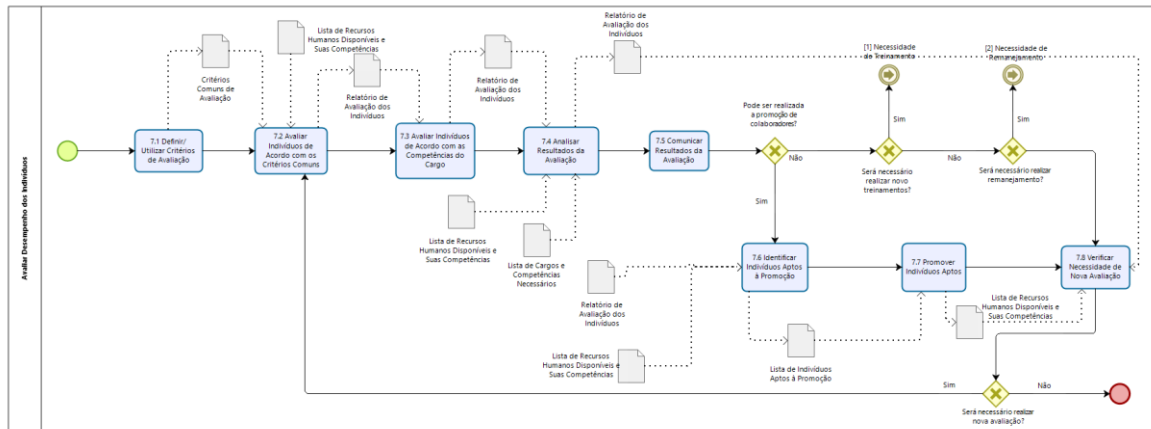


Figura 6 – Avaliar Desempenho dos Indivíduos

Fonte: Elaboração Própria (2019)

Primeiramente, inicia-se a tarefa **Definir/ Utilizar Critérios de Avaliação**, onde o Gerente de Projeto deve definir quais critérios serão utilizados para avaliação de todos os colaboradores do projeto. Primeiramente, serão definidos critérios comuns para avaliação, que serão utilizados para todos os colaboradores, e devem analisar a atuação do profissional quanto à comunicação, atuação na equipe, assiduidade, enfim, competências independentes do cargo que possui. Além disso, devem ser definidos critérios para avaliação específica ao cargo de cada colaborador, verificando qual melhor método para avaliar o mesmo.

Após definidos os critérios, os mesmos serão utilizados para realizar uma avaliação, através da tarefa **Avaliar Indivíduos de Acordo com os Critérios Comuns**, onde será verificado se, de fato, o indivíduo está atuando de acordo com o esperado dentro da organização. Feito isso, os resultados dessa avaliação serão registrados em um *Relatório de Avaliação dos Indivíduos*, que será utilizado para as próximas tarefas.

Posteriormente, inicia-se a tarefa **Avaliar Indivíduos de Acordo com as Competências do Cargo**, onde serão avaliadas as competências específicas do cargo em o colaborador está atuando. Para tal, coleta-se indicadores e métricas de desempenho e produtividade do profissional em atuação, de forma que possibilite a comparação de acordo com o

detalhamento do cargo em questão. Feito isso, é atualizado o *Relatório de Avaliação dos Indivíduos*.

Dado que os indivíduos foram devidamente avaliados, dá-se prosseguimento para a tarefa **Analisar Resultados da Avaliação**. Nessa tarefa, será analisado o desempenho do indivíduo no seu respectivo cargo e de acordo com os critérios comuns que foram anteriormente avaliados, possibilitando uma progressão de carreira caso o mesmo seja bem avaliado, ou uma possível necessidade de treinamento ou remanejamento, caso contrário. Há, portanto, uma organização dos resultados recebidos no relatório, verificando quais foram satisfatórios, e quais não foram.

Posteriormente, é realizado o *feedback* sobre a avaliação realizada, através da tarefa **Comunicar Resultados da Avaliação**, onde será enviado um e-mail contendo informações do resultado da análise aos respectivos colaboradores. Após finalizada essa tarefa, é verificada a possibilidade de promover colaboradores. Caso seja possível, o fluxo segue para a tarefa **Identificar Indivíduos Aptos à Promoção**.

Nessa tarefa, serão identificados quais indivíduos se saíram bem na avaliação realizada e que podem ser promovidos à cargos superiores. Após isso, é realizada a comunicação aos colaboradores sobre a possível promoção, e obtido consentimento em relação ao mesmo. Após isso, é dado prosseguimento para a tarefa **Promover Indivíduos Aptos**, onde será atualizada a *Lista de Recursos Humanos Disponíveis e Suas Competências*, já com as alterações nos cargos. Posteriormente, o fluxo segue para a tarefa **Verificar Necessidade de Nova Avaliação**.

Caso não seja possível a promoção de colaboradores, é verificada a necessidade de realização de novos treinamentos para suprir as necessidades encontradas durante a avaliação dos indivíduos. Se for necessário, o fluxo sai do subprocesso atual e vai direto para o subprocesso **Treinar Recursos Humanos**. Se não for necessário, é verificada a necessidade de realizar novos remanejamentos de recursos humanos. Caso necessário, o fluxo sai do subprocesso atual e vai direto para a tarefa **Remanejar Colaboradores Disponíveis**, no processo principal.

Dado que não houve a necessidade de realizar novos treinamentos ou remanejamentos, o fluxo também segue para a tarefa **Verificar Necessidade de Nova Avaliação**, onde será verificado se, após os remanejamentos realizados e avaliações conduzidas, ainda assim será necessário realizar nova avaliação, pelo fato de que, além de terem ocorrido mudanças quanto aos recursos humanos da organização, as avaliações realizadas podem não ter sido suficientes.

Posteriormente, se verificada a necessidade de realização de uma nova avaliação, o fluxo volta para a tarefa **Avaliar Indivíduos de acordo com os Critérios Comuns**. Caso contrário, o subprocesso é finalizado.

4.2.5 Gerenciar Ativos de Conhecimento

O subprocesso **Gerenciar Ativos de Conhecimento** ocorre em paralelo ao subprocesso **Avaliar Desempenho dos Indivíduos**, e tem como objetivo realiza a gestão de conhecimento dentro da organização. Ao iniciar esse subprocesso, é executada a tarefa **Classificar Ativos de Conhecimento**, onde o Gerente de Conhecimento irá classificar os critérios que definem o que é e o que não é um ativo de conhecimento, além de dividir os ativos em tipo, para facilitar a consulta dos mesmo. Feito isso, é gerado um documento chamado *Guia de Gestão de Conhecimento*, que contém as regras necessárias para o gerenciamento do conhecimento na organização.

Após isso, é realizada a tarefa **Definir Método de Compartilhamento dos Ativos**, onde será definido um mecanismo que servirá de apoio para o registro e acesso aos ativos,

assim como suas regras de utilização. Feito isso, segue-se para a tarefa **Definir Método de Comunicação Entre Colaboradores**, onde será definida a forma em que poderá ser realizada a comunicação entre colaboradores e especialistas.

Feito isso, o fluxo segue para a tarefa **Identificar Especialistas para os Ativos**, onde o Gerente de Conhecimento irá verificar, entre os recursos humanos disponíveis na organização, quais são os que possuem competência suficiente para serem considerados especialistas, classificados por tipo de ativo. Ao finalizar essa tarefa, é concluído o detalhamento da estrutura da gerência de conhecimento da organização, finalizando também o *Guia de Gerência de Conhecimento*. O fluxo, portanto, divide-se em dois caminhos que serão executados em paralelo, sendo um caminho para descrever o processo de compartilhamento de ativos de conhecimento, e outro para descrever o processo de consulta desses ativos. Essa divisão pode ser melhor visualizada abaixo, na Figura 7, que representa o sub-processo atual.

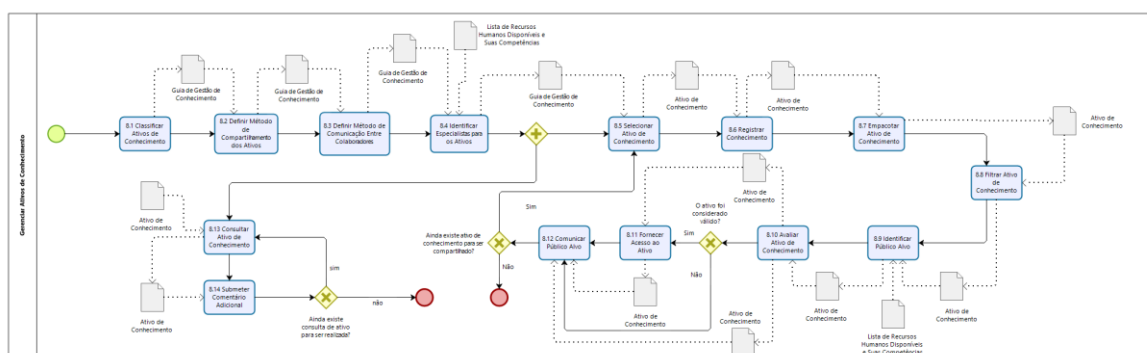


Figura 7 – Gerenciar Ativos de Conhecimento
Fonte: Elaboração Própria (2019)

Quanto ao compartilhamento dos ativos, inicia-se pela tarefa **Selecionar Ativo de Conhecimento**, onde o especialista irá selecionar um ativo para ser registrado. Após isso, esse ativo será registrado, através da tarefa **Registrar Conhecimento**, para posteriormente ser executada a tarefa **Empacotar Ativo de Conhecimento**, onde irá ser realizada uma revisão, de acordo com o *Guia de Gerência de Conhecimento*, se aquele conhecimento está adequado às regras do mesmo, e em que tipo aquele conhecimento se encaixa.

Após isso, o fluxo segue para a tarefa **Filtrar Ativo de Conhecimento**, onde o Gerente de Conhecimento irá avaliar se o ativo atende às regras definidas para compartilhamento, e se está de acordo com as classificações de tipos de conhecimento. Logo após, é realizada a tarefa **Identificar Público Alvo**, onde o Gerente de Conhecimento irá verificar quem terá acesso ao ativo registrado, mantendo controle sobre o acesso à informações.

Posteriormente, o fluxo segue para a tarefa **Avaliar Ativo de Conhecimento**, onde um comitê de avaliação irá verificar se aquele conhecimento é realmente válido, e realmente está correto quanto às especificações do projeto ou da organização em questão. Caso o ativo seja considerado válido, é fornecido acesso ao público alvo identificado, para posteriormente comunicá-los sobre o mesmo, através das tarefas **Fornecer Acesso ao Ativo** e **Comunicar Público Alvo**.

Caso o ativo não seja considerado válido, o fluxo vai direto para a tarefa **Comunicar Público Alvo**, para informá-los sobre a justificativa do mesmo não ter sido considerado válido. Após isso, é verificada a existência de outros ativos para serem compartilhados.

Caso existam, o fluxo volta para a tarefa **Selecionar Ativo de Conhecimento**. Caso contrário, o fluxo é finalizado.

Paralelo ao compartilhamento de ativos de conhecimento, é realizada a consulta de ativos. Primeiramente, inicia-se a tarefa **Consultar Ativo de Conhecimento**, onde qualquer colaborador pode consultar um ativo que tenha sido compartilhado e aprovado anteriormente, desde que seu acesso tenha sido permitido. Após a consulta, esse colaborador pode adicionar um comentário, através da tarefa **Submeter Comentário Adicional**, e obter uma resposta do especialista responsável pelo ativo de conhecimento, estabelecendo a comunicação com o mesmo.

4.3 Análise de Aderência

Finalizado o detalhamento do modelo, foi realizada a verificação da aderência do mesmo em relação à norma ISO/IEC 12207 e MR-MPS-SW. Semelhante à análise realizada no trabalho de MONTEIRO (2019), foi verificado quais tarefas (ou subprocesso por completo, caso seja adequado) do processo atendem às tarefas e resultados esperados do mapeamento presente na seção 3, adaptando à abordagem multi-modelo. O resultado, portanto, pode ser visualizado abaixo, no Quadro 9.

Quadro 9 – Análise de Aderência

ISO/IEC 12207	MR-MPS-SW	Evidências
6.2.4.3.1.1	GRH1	- Identificar Necessidades de Recursos Humanos do Projeto - Identificar Cargos para o Projeto (Subprocesso) - Remanejar Colaboradores Disponíveis
6.2.4.3.1.2	GRH3	- Verificar Colaboradores Disponíveis - Identificar Treinamentos
6.2.4.3.2.1	GRH4 e GRH5	- Planejar Treinamentos (Subprocesso)
6.2.4.3.2.2	GRH6	- Identificar Material do Treinamento
6.2.4.3.2.3	GRH6	- Conduzir Treinamentos
6.2.4.3.3.1	GRH1 e GRH2	- Recrutar Recursos Humanos (Subprocesso) - Identificar Indivíduos Aptos à Promoção - Promover Indivíduos Aptos
6.2.4.3.3.2	GRH8	- Definir/ Utilizar Critérios de Avaliação
6.2.4.3.3.3	GRH8	- Avaliar Indivíduos de acordo com os Critérios Comuns - Avaliar Indivíduos de acordo com as Competências do Cargo
6.2.4.3.3.4	GRH8	- Comunicar Resultados da Avaliação
6.2.4.3.3.5	GRH7 e GRH8	- Analisar Resultados da Avaliação - Avaliar Eficiência dos Treinamentos - Definir Métodos de Avaliação dos Treinamentos
6.2.4.3.3.6	GRH1	- Identificar Necessidades de Recursos Humanos do Projeto - Detalhar Competências
6.2.4.3.3.7	GRH2 e GRH8	- Detalhar Competências - Comunicar Resultados da Avaliação - Recrutar candidatos mais bem avaliados (Contrato de Emprego) - Definir Método de Comunicação Entre Cola-

		boradores
6.2.4.3.3.8	N/A	- Verificar Colaboradores Disponíveis - Remanejar Colaboradores Disponíveis
6.2.4.3.4.1	GRH9	- Classificar Ativos de Conhecimento - Definir Método de Compartilhamento dos Ativos - Definir Método de Comunicação Entre Colaboradores
6.2.4.3.4.2	GRH10	- Identificar Especialistas para os Ativos - Definir Método de Comunicação Entre Colaboradores
6.2.4.3.4.3	GRH10	- Registrar Conhecimento - Empacotar Ativo de Conhecimento - Filtrar Ativo de Conhecimento - Identificar Público Alvo - Avaliar Ativo de Conhecimento - Fornecer Acesso ao Ativo
6.2.4.3.4.5	GRH11	- Consultar Ativo de Conhecimento - Submeter Comentário Adicional

Fonte: Elaboração Própria (2019).

5 CONCLUSÕES

Este trabalho contribui para a área de Engenharia de Software estabelecendo um mapeamento multi-modelo para a GRH, auxiliando não só possíveis trabalhos que desejam utilizar ambos MR-MPS-SW e ISO/IEC 12207 para uma abordagem distinta, como também organizações que queiram utilizá-los para promover a melhoria de seu processo de desenvolvimento de *software*.

Além disso, foi modelado um processo de GRH com base no mapeamento realizado, que poderá ser utilizado por quaisquer organizações cujo processo não possui gestão de recursos humanos avaliada por modelos ou normas de qualidade, situação presente em grande maioria das empresas nacionais. Este trabalho serve, portanto, como material de suporte para a implementação dessas mudanças, caso a instituição opte por segui-lo, e utiliza a linguagem BPMN através de um *software* já utilizado por diversas empresas atuantes, facilitando a utilização do mesmo.

O trabalho, no entanto, enfrentou algumas limitações para sua confecção. Primeiramente, a realização de um mapeamento multi-modelo mostrou-se complexo em algumas ocasiões, tornando fundamental a avaliação do mesmo por um especialista na área. Além disso, foram encontrados poucos trabalhos relacionados à este através da pesquisa *ad hoc* realizada, dificultando a coleta de informações sobre a área de GRH.

Outra limitação é evidenciada pelo fato de que, apesar de ter sido realizada a modelagem de um processo de GRH, cujo objetivo é auxiliar empresas de desenvolvimento de *software* atuantes no mercado à implementarem esse processo, o mesmo ainda não foi devidamente verificado no devido contexto, ou mesmo implementado em algum *software* de gerência utilizado por empresas.

O detalhamento do processo também foi uma limitação para o trabalho, devido ao fato de que, dado a extensa quantidade de subprocessos e tarefas encontradas na modelagem, algumas informações tiveram que ser abstraídas para a confecção do mesmo, visto que não seria possível detalhar todas essas informações.

Recomenda-se, portanto, que seja realizado um trabalho futuro que realize a implementação do processo presente neste em um *software* de gerência utilizado por empresas atuantes no mercado. Além disso, pode ser realizada a experimentação desse processo

através de uma possível utilização do mesmo em uma empresa que deseja implementar um processo de GRH baseado em modelos de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2009). ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009 – Engenharia de sistemas e software - Processos de ciclo de vida de software.
- AMÂNCIO, S. F., Costa, H. A. X., Camargo, V. V., Penteado, R. A. D. (2009). Gerência de recursos humanos para uma fábrica de software de pequeno porte. Ouro Preto, Minas Gerais: V Workshop Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software – WOSES.
- ARMSTRONG, M. (2014). Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice, 13th edition. Krogan Page.
- HORITA, F. E. A., BRANCHER, J. D., DE BARROS, R. M. (2012). A Process Model for Human Resources Management focused on increasing the Quality of Software Development. San Francisco, EUA: 24th International Conference of Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE).
- LIRA, W. M. P. (2013). Um Framework De Apoio à Gerência De Recursos Humanos Aderente a Padrões De Qualidade De Processo De Software. Dissertação de Mestrado – PPGCC/UFPA – Pará.
- MONTEIRO, L. T. (2019). An Improvement on the Agile Process of Cotic-Proeg from Ufpa to attend MR-MPS-SW Process of Requirements Development. USP, São Paulo, Brazil: 16th CONTECSI – International Conference on Information Systems and Technology Management.
- MORAIS, S. R. B. (2009). Uma Abordagem para a Gerência de Recursos Humanos de Organizações de Software. Dissertação de Mestrado – MIA/UNIFOR – Ceará.
- OLIVEIRA, S. L. (2011). Sociologia das Organizações: Uma Análise do Homem e das Empresas no Ambiente Competitivo. São Paulo: Pioneira.
- OLIVEIRA, S. R. B. (2007). ProDefiner: Uma Abordagem Progressiva para a Definição de Processos de Software no Contexto de um Ambiente Centrado no Processo. Tese de Doutorado – CIN/UFPE – Recife.
- PEDRO, S. R. (2015). Modelação De Processos Para as Principais Áreas de Recursos Humanos. Dissertação de Mestrado – NOVA IMS/NOVA – Lisboa, Portugal.
- SOFTEX - Sociedade Para Promoção Da Excelência Do Software Brasileiro. (2016a). MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro, Guia Geral MPS de Software.
- SOFTEX - Sociedade Para Promoção Da Excelência Do Software Brasileiro. (2016b). MPS.BR –Melhoria de Processo de Software Brasileiro (MPS.BR). Guia de Implementação – Parte 3: Fundamentação para Implementação do Nível E do MR-MPS-SW:2016.
- SOFTEX - Sociedade Para Promoção Da Excelência Do Software Brasileiro. (2019). Total de organizações com Avaliação MPS (vigentes ou não): quadro-resumo por ano, níveis do MR-MPS e regiões geográficas. Retrieved from <http://www.softex.com.br/>.
- SOMMERVILLE, I. (2011). Engenharia de Software. 9a edição. São Paulo: Pearson.

Tohidi, H. (2011). Human Resources Management Main Role in Information Technology Project Management. *Procedia Computer Science*, 3, 925–929.