



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

Relatórios Técnicos
do Departamento de Informática Aplicada
da UNIRIO
nº 0011/2010

Passo-a-Passo para Avaliação de Software para Aquisição em Modelos de Processos de Negócio

Leonardo Azevedo
Clarissa Romeiro
Claudia Cappelli
Fernanda Baião

Departamento de Informática Aplicada

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Av. Pasteur, 458, Urca - CEP 22290-240
RIO DE JANEIRO – BRASIL

Projeto de Pesquisa

Grupo de Pesquisa Participante



Patrocínio



PETROBRAS

Passo-a-Passo para Avaliação de Software para Aquisição em Modelos de Processos de Negócio*

Leonardo Azevedo, Clarissa Romeiro, Claudia Cappelli, Fernanda Baião

Núcleo de Pesquisa e Prática em Tecnologia (NP2Tec)
Departamento de Informática Aplicada (DIA) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

{azevedo, clarissa.romeiro, claudia.cappelli, fernanda.baiao}@uniriotec.br

Abstract. Evaluation of software for acquisition is a very frequently task in an organization. So, there are different proposals of methods in literature. However, there is a lack of representation of such methods in an abstract level that makes easy their execution. This work aims at modeling the steps required for evaluation of software for acquisition in business process models. The designed models were based on analysis and generalization of existing proposals. So, they present the required roles, business rules that restrict process execution, terms of glossary, required and generated documents/information by each process activity as well as flows of activities. Therefore, the tasks are explicit in models, which makes easy to understand and manage software evaluation for acquisition.

Keywords: Software acquisition, tool evaluation, business process models for software evaluation.

Resumo. A escolha de ferramentas para auxiliar na execução das atividades das organizações é uma tarefa frequente. Logo, existem diferentes métodos na literatura com este intuito. No entanto, eles carecem de uma representação no nível de abstração que facilite a sua execução. Este trabalho tem o objetivo de modelar o passo-a-passo necessário para avaliação de software para aquisição em modelos de processos de negócio. Os modelos elaborados foram construídos a partir da análise e generalização de propostas da literatura. Dessa forma, são explicitados nos modelos os participantes do processo, as regras de negócio que restringem a execução do processo, os termos do glossário, os documentos e informações necessárias e geradas por cada atividade, bem como o fluxo de execução das atividades. Portanto, as tarefas dos avaliadores de software ficam explícitas em modelos de mais fácil entendimento e acompanhamento da execução.

Palavras-chave: Aquisição de software, avaliação de ferramentas, modelos de processos de negócio para avaliação de software.

* Trabalho patrocinado pela Petrobras.

Sumário

1	Introdução	1
2	Avaliar ferramentas para aquisição	3
2.1	Avaliar necessidade de aquisição	3
2.1.1	Definir escopo de prospecção	4
2.1.2	Elaborar questões sobre a necessidade de aquisição de ferramenta	5
2.1.3	Analisar necessidade de aquisição de ferramenta	6
2.2	Pré-analisar ferramentas	6
2.2.1	Definir critérios essenciais de alto nível	8
2.2.2	Pesquisar ferramentas de mercado	8
2.2.3	Listar ferramentas de mercado	9
2.2.4	Definir cronograma de prospecção	9
2.2.5	Avaliar ferramenta de acordo com os critérios essenciais	10
2.2.6	Analisar ferramentas aprovadas nos critérios essenciais	11
2.2.7	Ajustar critérios essenciais de alto nível	11
2.3	Analisar ferramentas	12
2.3.1	Definir critérios técnicos	14
2.3.2	Levantar documentação com fornecedor	16
2.3.3	Enviar informações sobre a ferramenta	16
2.3.4	Agendar apresentação da ferramenta	17
2.3.5	Apresentar ferramenta	17
2.3.6	Avaliar ferramenta de acordo com documentação	18
2.3.7	Avaliar ferramenta em laboratório	19
2.3.8	Enviar dúvidas para fornecedor	20
2.3.9	Enviar respostas às dúvidas	21
2.3.10	Analisar respostas às dúvidas	21
2.3.11	Avaliar necessidade de reavaliação de critérios	22
2.3.12	Analisar resultados	23
2.3.13	Elaborar apresentação dos resultados	23
2.3.14	Agendar apresentação dos resultados	23
2.3.15	Apresentar resultados	24
2.3.16	Selecionar ferramenta	24
3	Conclusão	25
	Referências Bibliográficas	25
	Anexo I: Notação	26
	Anexo II: Elementos do Processo	29
	Participantes	29
	Regras de Negócio	29
	Termos de glossário	31
	Documentos	32
	Informações	33

Figuras

Figura 1. Metodologia para avaliação de ferramentas para gestão de ontologias [Azevedo <i>et al.</i> , 2009]	2
Figura 2 – Avaliar ferramentas para aquisição.....	3
Figura 3 – Avaliar necessidade de aquisição.....	4
Figura 4 – Definir escopo de prospecção	5
Figura 5 – Elaborar questões sobre a necessidade de aquisição de ferramenta.....	5
Figura 6 – Analisar necessidade de aquisição de ferramenta.....	6
Figura 7 –Pré-analisar ferramenta.....	7
Figura 8 – Definir critérios essenciais de alto nível	8
Figura 9 – Pesquisar ferramentas de mercado	9
Figura 10 – Listar ferramentas de mercado	9
Figura 11 – Definir cronograma de prospecção.....	10
Figura 12 – Avaliar ferramenta de acordo com os critérios essenciais	11
Figura 13 – Analisar ferramentas aprovadas nos critérios essenciais.....	11
Figura 14 – Ajustar critérios essenciais de alto nível.....	12
Figura 15 – Analisar ferramentas	13
Figura 16 – Definir critérios técnicos.....	14
Figura 17 – Levantar documentação com fornecedor	16
Figura 18 – Enviar informações sobre a ferramenta	17
Figura 19 – Agendar apresentação da ferramenta	17
Figura 20 – Apresentar ferramenta	18
Figura 21 – Avaliar ferramenta de acordo com documentação	19
Figura 22 – Avaliar ferramenta em laboratório	20
Figura 23 – Enviar dúvidas para fornecedor.....	20
Figura 24 – Enviar respostas às dúvidas.....	21
Figura 25 – Analisar respostas às dúvidas.....	22
Figura 26 – Avaliar necessidade de reavaliação de critérios	22
Figura 27 – Analisar resultados	23
Figura 28 – Elaborar apresentação dos resultados	23
Figura 29 – Agendar apresentação dos resultados	24
Figura 30 – Apresentar resultados	24
Figura 31 – Selecionar ferramentas.....	25

Tabelas

Tabela 1 – Regra de negócio “Elaboração de questões sobre a necessidade de ferramenta”	5
Tabela 2 – Regra de negócio “Pesquisa de ferramentas de mercado”	9
Tabela 3 – Regra de negócio Avaliação da efetividade dos critérios essenciais	11
Tabela 4 – Regras de negócio da atividade “Definir critérios técnicos”	14
Tabela 5 – Regra de negócio “Tipos de documentação da ferramenta”	16
Tabela 6 – Regra de negócio “Necessidade de reavaliação de critérios técnicos”	22
Tabela 7 – Notação utilizada na modelagem dos processos de negócio	26
Tabela 8 - Participantes.....	29
Tabela 9 – Regras de negócio do processo	30
Tabela 10 – Termo do glossário	31
Tabela 11 - Documentos	32
Tabela 12 - Informações	33

1 Introdução

Avaliar ferramentas que apoiem atividades executadas no dia-a-dia de uma organização é uma atividade frequente. Isto se deve ao fato de que muitas vezes a organização se depara com a necessidade de aquisição de um software em detrimento do desenvolvimento do mesmo, seja por este ter menor custo, menor prazo para disponibilização, por falta de expertise para seu desenvolvimento, pelo alto nível de complexidade ou por já existirem ferramentas no mercado que atendam a maioria dos requisitos almejados. Em geral, existem diferentes ferramentas disponíveis no mercado que podem atender às necessidades da organização, tornando complexa a atividade de escolha.

A escolha de ferramentas é uma atividade intrínseca da área de Arquitetura de Tecnologia. Esta área é responsável pela prospecção de ferramentas [Botto, 2004], processo no qual entre outras atividades é realizada a avaliação e escolha de ferramentas necessárias ao apoio dos processos organizacionais. Muitas vezes a organização possui ferramentas que atendem de forma parcial ou integral as suas necessidades, mas deseja encontrar novas ferramentas mais adequadas que tragam maior agilidade para atender às necessidades do mercado, outras vezes não possuem apoio computacional às suas atividades e querem introduzi-lo no processo.

Portanto, é necessária a existência de um método sistemático para avaliação de softwares para aquisição, a fim de comparar ferramentas existentes e identificar aquela que melhor se adequa às necessidades da organização.

Este trabalho tem o objetivo de sistematizar a avaliação de ferramentas para apoio computacional. Dessa forma, o fluxo de atividades a serem executados são detalhados utilizando uma notação para modelagem de processos de negócio. Os papéis a serem considerados durante a avaliação são definidos. As atividades a serem executadas por cada papel são detalhadas incluindo as informações de entrada e saída e regras de negócio a serem executadas.

O modelo de processos foi elaborado baseado nas atividades de avaliação nas propostas no de modelo para avaliação de ferramentas da SEI (Software Engineering Institute), apresentado em [COMELLA-DORA *et al.*, 2004], e na proposta de Azevedo *et al.* [2008] que define um processo e um conjunto de critérios específicos para avaliação de ferramentas para gestão de ontologias. A metodologia proposta por Azevedo *et al.* [2008] teve como base a pesquisa desenvolvida por Kitchenham [1996], a qual define os passos mais importantes para a realização de avaliação de *softwares*. Esta proposta foi utilizada para avaliação de ferramentas para gestão de ontologias [Azevedo *et al.*, 2009] e para avaliação de ferramentas para armazenamento de ontologias [Souza *et al.*, 2009], demonstrando a viabilidade do uso da mesma. As etapas propostas por [Azevedo *et al.*, 2008] são apresentadas na Figura 1.

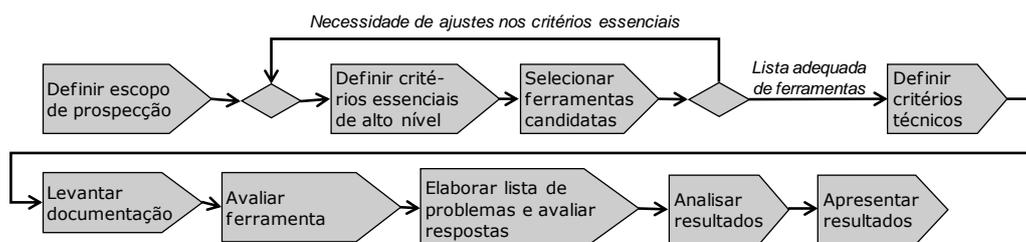


Figura 1. Metodologia para avaliação de ferramentas para gestão de ontologias [Azevedo et al., 2009]

As etapas definidas no modelo de processos elaborado foram descritas detalhadamente através de modelos de processos [Scheer, 2000]. Os macro-processos foram modelados utilizando VAC (Value-Added Chain), os quais são detalhados em EPC (Event-Driven Process Chain), sendo cada atividade do EPC detalhada em outro modelo denominado FAD (Function Allocation Diagram). Os elementos utilizados na modelagem dos processos são descritos no Anexo I.

O diagrama VAC especifica as funções em uma organização as quais influenciam diretamente o real valor agregado da organização. Estas funções podem ser ligadas a outras, de forma a sequenciar as funções e então formar a cadeia de valor agregado [ARIS, 2006].

O diagrama VAC descreve os processos de negócio do ponto de vista mais abstrato. Cada processo contido no modelo possui um ou mais objetivos que agregam valores que garantem a existência do próprio negócio. Um modelo VAC pode ser detalhado em outros macro-processos. A cadeia de valor do nível mais alto representa o processo de negócio da organização.

O diagrama EPC é o modelo central para toda a modelagem de negócio. É um modelo dinâmico que traz consigo os recursos estáticos do negócio (sistemas, organizações, dados, etc.) e os organiza para conceber uma sequência de tarefas ou atividades ('o processo') que agrega valor ao negócio [DAVIS, 2002].

O diagrama FAD é um modelo que possui informações sobre uma dada atividade do ponto de vista operacional. É utilizado para apresentar uma visão mais detalhada dos recursos disponíveis e necessários, que são relevantes para as atividades. O FAD também é utilizado para reduzir a complexidade dos processos de negócio, representando elementos como: cargos, áreas, transações e sistemas que suportam a atividade, as entradas e saídas de dados, os documentos, os riscos envolvidos nas atividades entre outras possibilidades que podem ser criadas pelo modelador [BPM-ADVISOR, 2009].

Este relatório foi produzido pelo Projeto de Pesquisa em Autorização de Informação como parte das iniciativas dentro do contexto do Projeto de Pesquisa do Termo de Cooperação entre UNIRIO/NP2Tec e a PETROBRAS/TIC-E&P/GDIEP.

Ele está organizado em 5 capítulos, sendo o capítulo 1 a presente introdução. No capítulo 2, é apresentada a proposta de modelo do processo de avaliação de ferramentas. Nos capítulos 3 e 4 são apresentadas nossas conclusões e as referências bibliográficas, respectivamente. Em seguida, são apresentados os anexos deste trabalho, contemplando a notação utilizada na modelagem dos processos e as descrições dos elementos modelados (participantes, regras de negócio, termos do glossário, documentos e informações).

2 Avaliar ferramentas para aquisição

A avaliação de ferramentas para aquisição pode ser descrita como o macro-processo “Avaliar ferramentas para aquisição” apresentado na Figura 2. Este macro-processo está dividido em três outros macro-processos: “Avaliar necessidade de aquisição”, “Pré-analisar ferramentas” e “Analisar ferramentas”. Estes macro-processos são apresentados em detalhes nas seções a seguir.

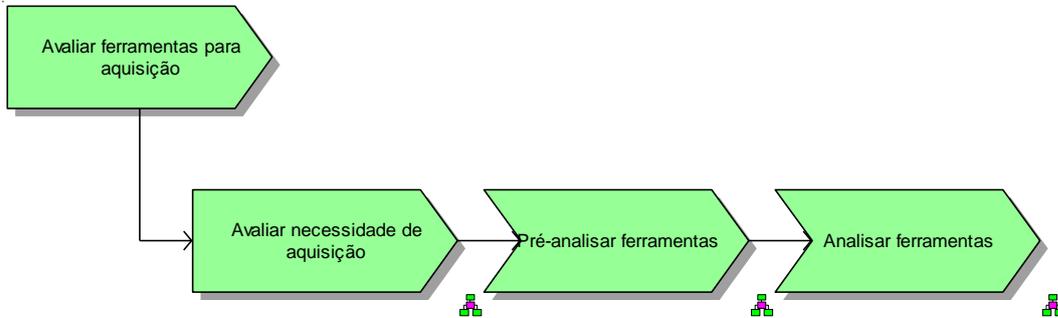


Figura 2 – Avaliar ferramentas para aquisição

2.1 Avaliar necessidade de aquisição

O primeiro macro-processo é o processo “Avaliar necessidade de aquisição”, cujo modelo em notação EPC é apresentado na Figura 3, cada atividade deste processo é detalhada nas próximas seções.

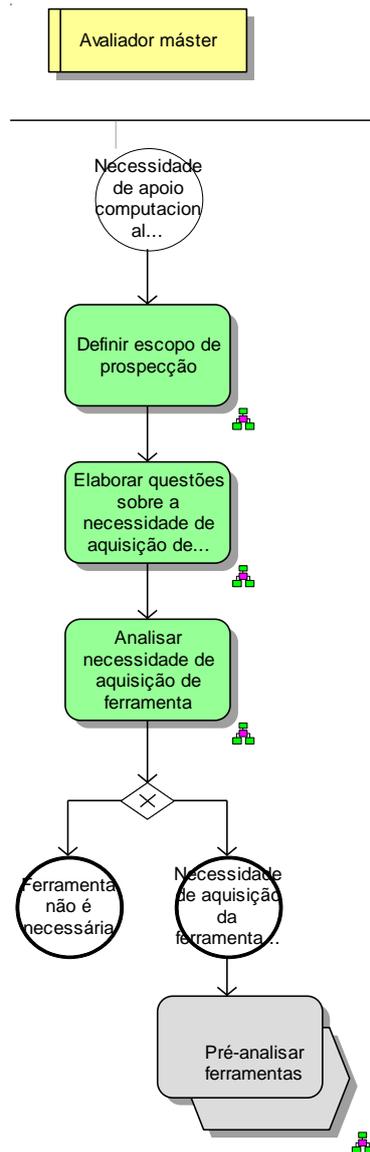


Figura 3 – Avaliar necessidade de aquisição

2.1.1 Definir escopo de prospecção

Elaborar documento contendo o escopo do trabalho da prospecção a ser realizada e os macro-requisitos das ferramentas que se deseja selecionar para a organização (Figura 4).

Avaliador máster executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Contexto atual da organização.

Essa atividade produz a informação Escopo de prospecção.

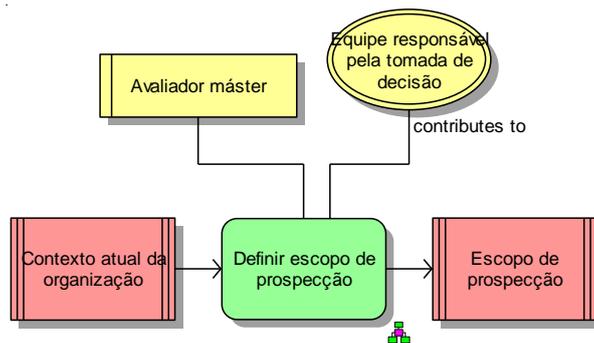


Figura 4 – Definir escopo de prospecção

2.1.2 Elaborar questões sobre a necessidade de aquisição de ferramenta

Elaborar um conjunto de questões técnicas levando em consideração como a mudança para inclusão da ferramenta trará desafios em relação às expectativas organizacionais e culturais (Figura 5). A regra de negócio desta atividade é descrita na Tabela 1.

Avaliador máster executa essa atividade.

Essa atividade recebe a informação Escopo de prospecção disponível.

Essa atividade produz a informação Questões técnicas sobre aquisição da ferramenta disponível no documento eletrônico Questões técnicas sobre aquisição da ferramenta.

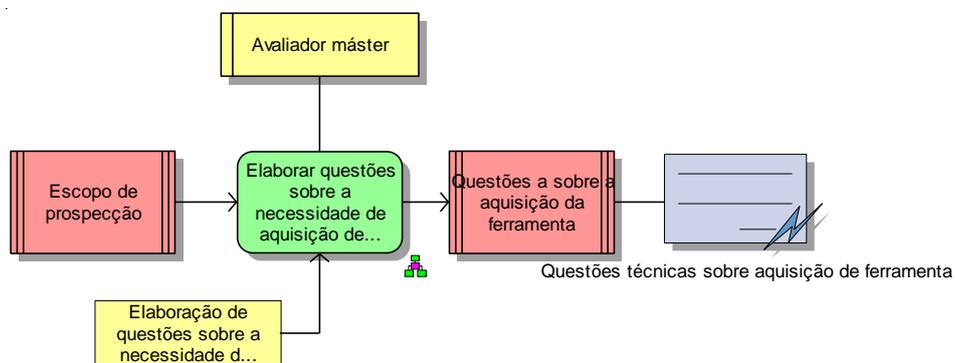


Figura 5 – Elaborar questões sobre a necessidade de aquisição de ferramenta

Tabela 1 – Regra de negócio “Elaboração de questões sobre a necessidade de ferramenta”

Regra de Negócio	Descrição
Elaboração de questões sobre a necessidade de ferramenta	A elaboração das questões sobre necessidade da ferramenta deve contemplar características de inclusão da ferramenta na arquitetura de TI da organização, bem com a mudança necessária para inclusão da ferramenta no contexto organizacional e os desafios a serem enfrentados em relação às expectativas organizacionais e culturais.

2.1.3 Analisar necessidade de aquisição de ferramenta

Apresentar questões técnicas à equipe responsável pela tomada de decisão e a partir da discussão das questões, a equipe responsável pela tomada de decisão decidirá se o processo de avaliação de ferramentas deve continuar ou não.

Avaliador máster executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Questões sobre aquisição de ferramenta disponível no documento eletrônico Questões técnicas sobre aquisição de ferramenta. Essa atividade produz a informação Análise das questões sobre aquisição de ferramenta disponível no documento eletrônico Questões técnicas sobre aquisição de ferramenta.

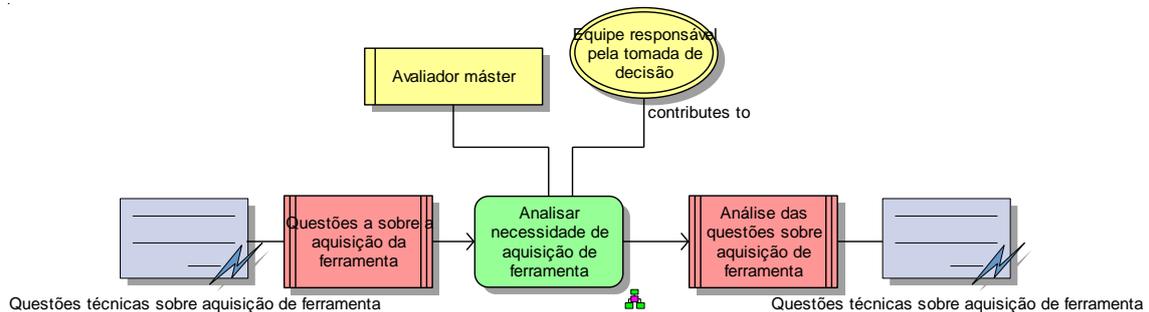


Figura 6 – Analisar necessidade de aquisição de ferramenta

2.2 Pré-analisar ferramentas

O macro-processo “Pré-analisar ferramentas” após ter sido confirmada a necessidade de aquisição da ferramenta. Neste processo é realizada uma análise essencial (mais simples) das ferramentas existentes no mercado a fim de identificar aquelas mais interessantes para ser realizada uma análise mais detalhada. O processo é apresentado no modelo EPC, ilustrado na Figura 7, e as seções a seguir detalham as atividades deste processo.

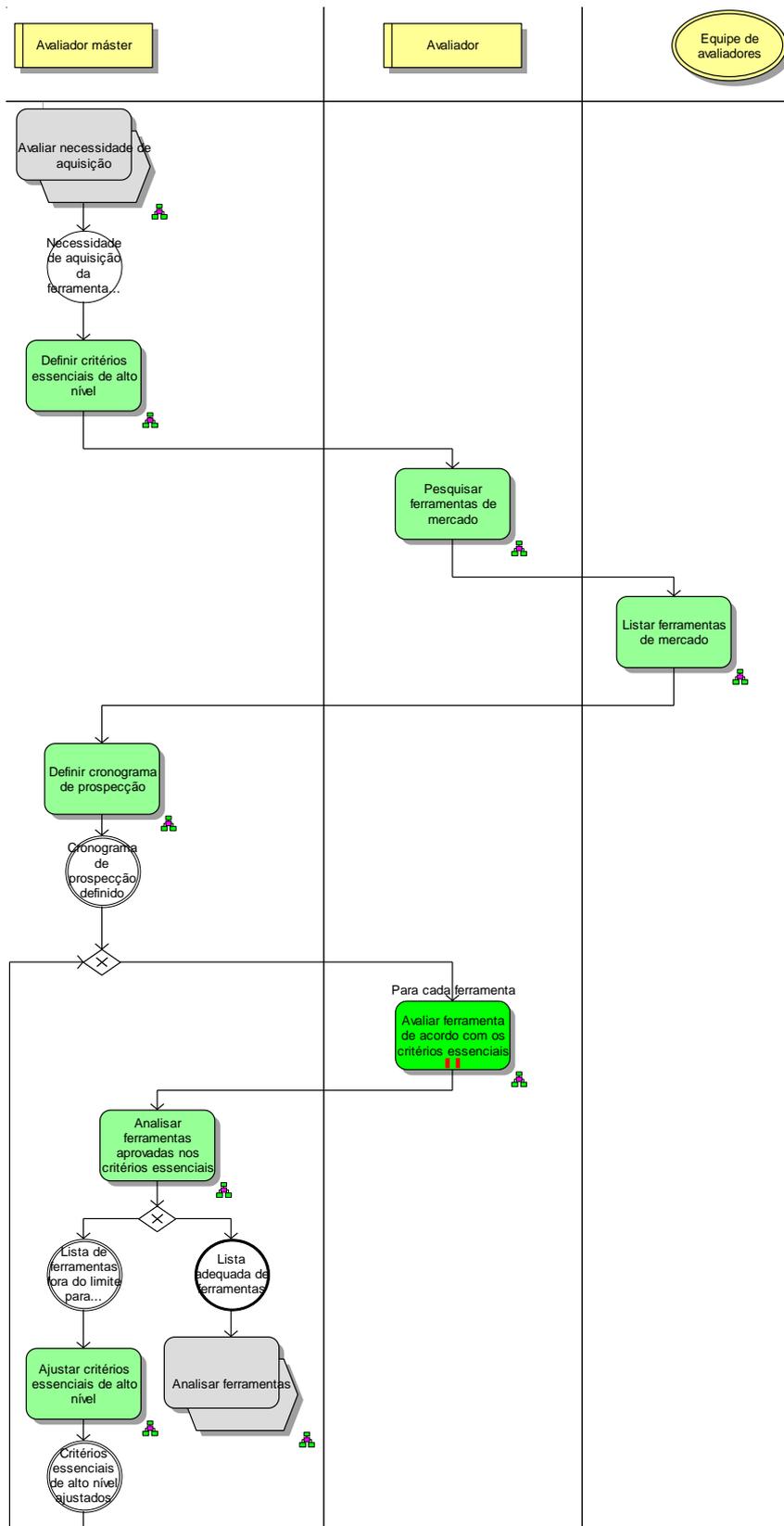


Figura 7 –Pré-analisar ferramenta

2.2.1 Definir critérios essenciais de alto nível

Definir critérios mínimos para aceite da ferramenta, os quais podem variar de organização para organização (Figura 8).

Avaliador máster executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Escopo de prospecção.

Essa atividade recebe a informação Análise das questões sobre aquisição de ferramenta disponível no documento eletrônico Questões técnicas sobre aquisição de ferramenta.

Essa atividade produz a informação Critérios essenciais de alto nível disponível no documento eletrônico Critérios essenciais de avaliação.

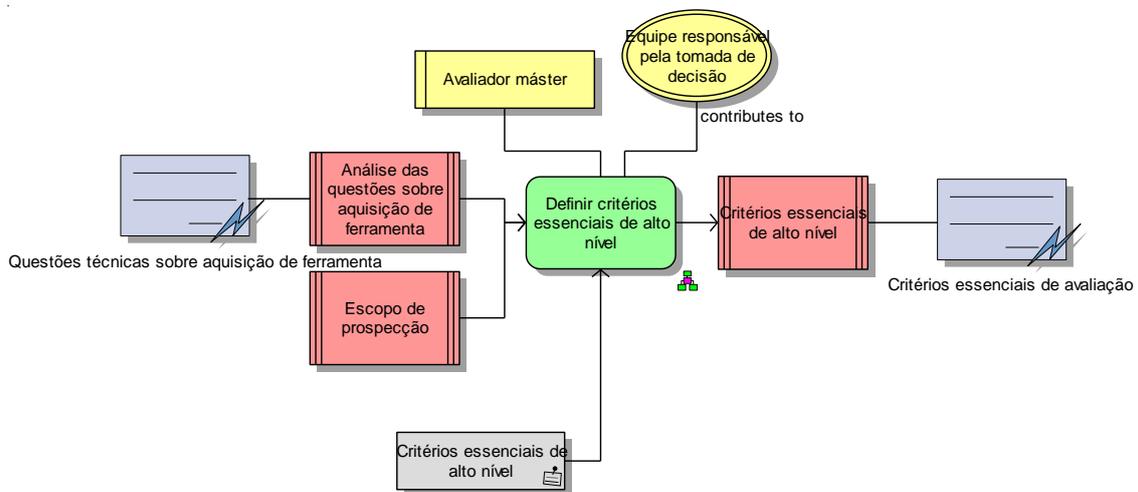


Figura 8 – Definir critérios essenciais de alto nível

2.2.2 Pesquisar ferramentas de mercado

Pesquisar ferramentas existentes de mercado (Figura 9). A Tabela 2 apresenta a regra de negócio desta atividade.

Avaliador executa essa atividade.

Essa atividade recebe a informação Escopo de prospecção.

Essa atividade produz a informação Pesquisa de ferramentas.

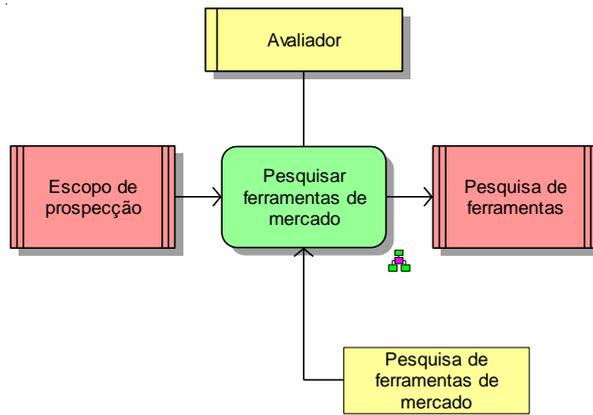


Figura 9 – Pesquisar ferramentas de mercado

Tabela 2 – Regra de negócio “Pesquisa de ferramentas de mercado”

Regra de Negócio	Descrição
Pesquisa de ferramentas de mercado	A pesquisa de ferramentas existentes de mercado deve se basear em artigos contidos em publicações especializadas, artigos acadêmicos, pesquisas na Web, participações em congressos, apresentações de fornecedores etc.

2.2.3 Listar ferramentas de mercado

Listar ferramentas existentes no mercado de acordo com o escopo de prospecção de ferramentas (Figura 10).

Equipe de avaliadores executa essa atividade.

Essa atividade recebe a informação Pesquisa de ferramentas.

Essa atividade recebe a informação Escopo de prospecção.

Essa atividade produz a informação Lista de ferramentas candidatas (para cada ferramenta: nome, descrição, fonte, fornecedor, versão, sistemas operacionais, custo financeiro) disponível no documento eletrônico Lista de ferramentas.

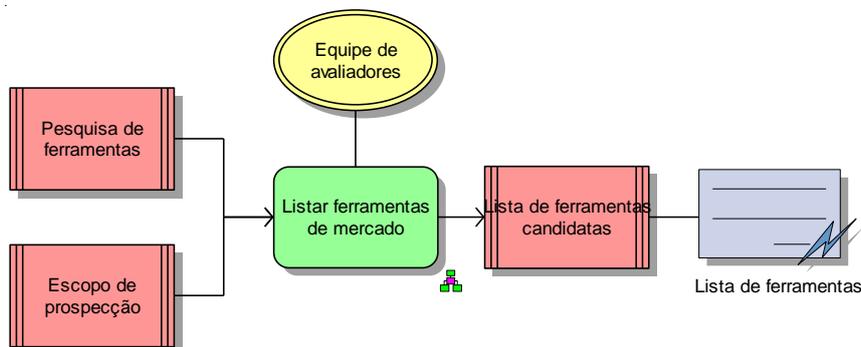


Figura 10 – Listar ferramentas de mercado

2.2.4 Definir cronograma de prospecção

Definir cronograma de avaliação das ferramentas (Figura 11).

Avaliador máster executa essa atividade.

Essa atividade recebe a informação Escopo de prospecção.

Essa atividade recebe a informação Recursos do projeto.

Essa atividade produz a informação Cronograma de prospecção disponível no documento eletrônico Cronograma de prospecção.

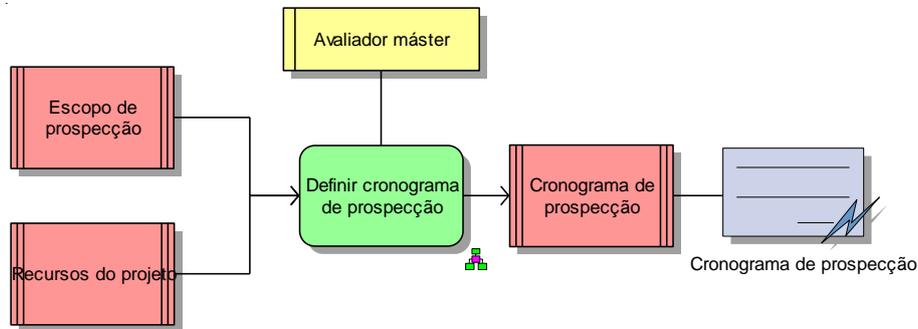


Figura 11 – Definir cronograma de prospecção

2.2.5 Avaliar ferramenta de acordo com os critérios essenciais

Avaliar ferramenta de acordo com os critérios essenciais. O fornecedor é contatado para sanar dúvidas, quando não é possível obter informações suficientes para analisar a ferramenta a partir da documentação da ferramenta. A ferramenta que atende aos critérios essenciais definidos é considerada ferramenta candidata a ser avaliada detalhadamente. A ferramenta que não atende a esses critérios é descartada (Figura 12).

Essa atividade é executada para cada ferramenta.

Avaliador executa essa atividade.

Essa atividade recebe a informação Lista de ferramentas candidatas (para cada ferramenta: nome, descrição, fonte, fornecedor, versão, sistemas operacionais, custo financeiro) disponível no documento eletrônico Lista de ferramentas.

Essa atividade recebe a informação Critérios essenciais de alto nível disponível no documento eletrônico Critérios essenciais de avaliação.

Essa atividade produz a informação Lista de ferramentas candidatas (para cada ferramenta: adequação aos critérios essenciais) disponível no documento eletrônico Lista de ferramentas.

Essa atividade produz a informação Contato com o fornecedor.

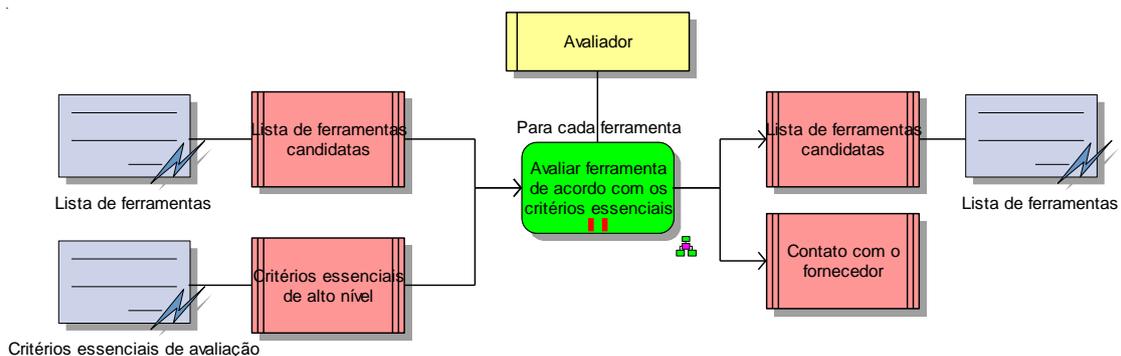


Figura 12 – Avaliar ferramenta de acordo com os critérios essenciais

2.2.6 Analisar ferramentas aprovadas nos critérios essenciais

Analisar ferramentas aprovadas nos critérios essenciais com o objetivo de discutir se a quantidade de ferramentas está adequada e priorizar quais ferramentas serão avaliadas (Figura 13). A regra de negócio desta atividade é apresentada na Tabela 3.

Avaliador máster executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Lista de ferramentas candidatas disponível no documento eletrônico Priorização de ferramentas.

Essa atividade produz a informação Lista de ferramentas candidatas disponível no documento eletrônico Lista de ferramentas.

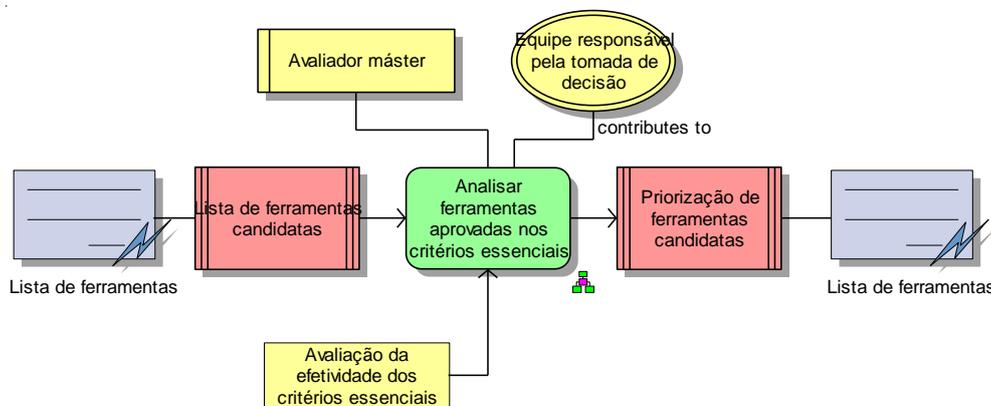


Figura 13 – Analisar ferramentas aprovadas nos critérios essenciais

Tabela 3 – Regra de negócio Avaliação da efetividade dos critérios essenciais

Regra de Negócio	Descrição
Avaliação da efetividade dos critérios essenciais	Se (os critérios essenciais forem muito rígidos e a lista de ferramentas contemplar poucas ferramentas candidatas) ou (os critérios essenciais não forem restritivos e a lista de ferramentas for muito grande para o tempo disponível para prospecção), então reavaliar critérios essenciais de alto nível.

2.2.7 Ajustar critérios essenciais de alto nível

Ajustar os critérios mínimos para aceite da ferramenta, de acordo com o número resultante de ferramentas fora do limite para avaliação (Figura 14).

Avaliador máster executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Escopo de prospecção.

Essa atividade recebe a informação Critérios essenciais de alto nível disponível no documento eletrônico Critérios essenciais de avaliação.

Essa atividade produz a informação Critérios essenciais de alto nível disponível no documento eletrônico Critérios essenciais de avaliação.

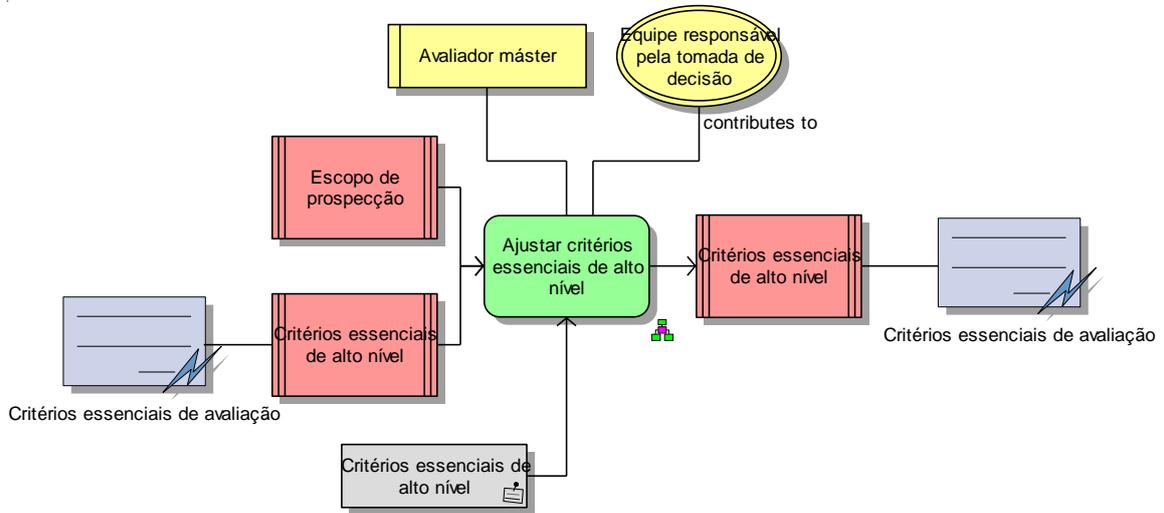


Figura 14 – Ajustar critérios essenciais de alto nível

2.3 Analisar ferramentas

O macro-processo “Analisar ferramentas”, apresentado na Figura 15, tem o objetivo de analisar detalhadamente as ferramentas selecionadas na pré-análise e escolher a ferramenta para aquisição. As seções a seguir detalham as atividades deste processo.

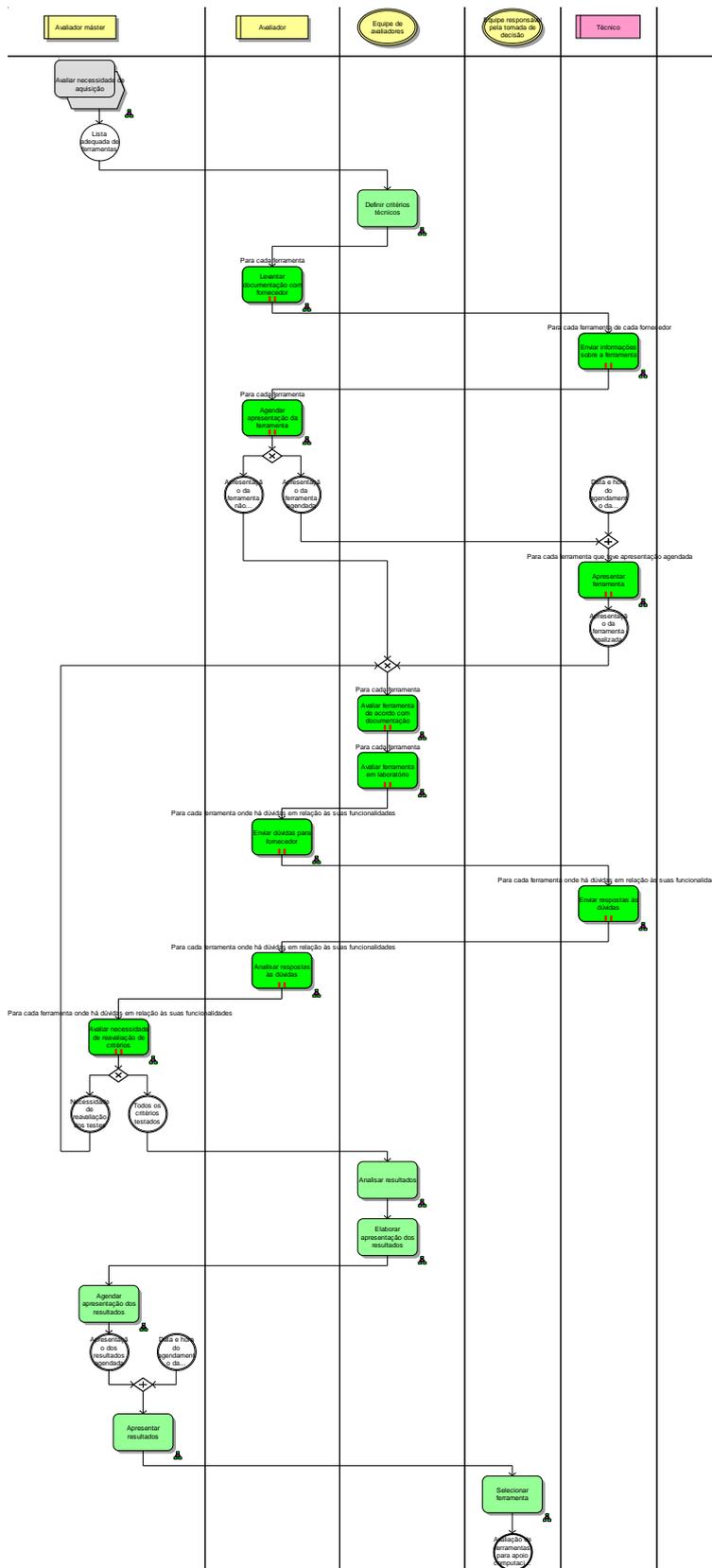


Figura 15 – Analisar ferramentas

2.3.1 Definir critérios técnicos

Identificar quais propriedades ou características são desejáveis nas ferramentas que serão avaliadas, definindo um conjunto de critérios para avaliação e medidas quantitativas relacionadas aos critérios.

Equipe de avaliadores executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Escopo de prospecção.

Essa atividade recebe a informação Critérios essenciais de alto nível disponível no documento eletrônico Critérios essenciais de avaliação.

Essa atividade recebe a informação Lista de ferramentas candidatas disponível no documento eletrônico Lista de ferramentas.

Essa atividade produz a informação Critérios técnicos disponível no documento eletrônico Critérios técnicos e medidas de avaliação.

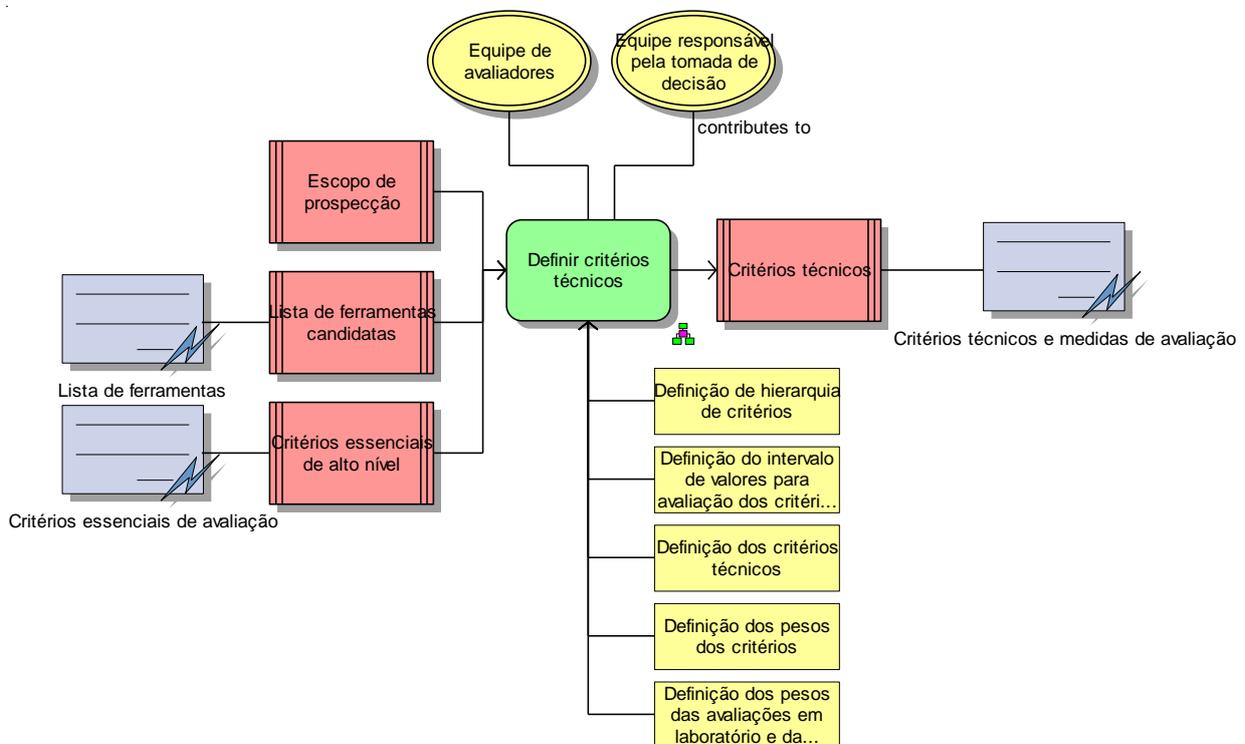


Figura 16 – Definir critérios técnicos

Tabela 4 – Regras de negócio da atividade “Definir critérios técnicos”

Regra de Negócio	Descrição
Definição de hierarquia de critérios	Devem, sempre que necessário, ser definidos grupos e subgrupos de critérios especificando uma hierarquia de critérios. Este agrupamento pode ser feito de acordo com os componentes da ferramenta ou de acordo com agrupamentos de interesse da organização realizando a avaliação. Exemplo: o macro-critério “Integração com outros

	<p>sistemas” agrupa critérios relacionados a este tipo de avaliação da ferramenta, incluindo os seguintes critérios “A ferramenta é interoperável com outras aplicações (A-PI’s)?” e “A ferramenta permite integração com algum SGDB?”.</p>
Definição do intervalo de valores para avaliação dos critérios técnicos	<p>Deve ser atribuído a cada critério técnico um intervalo de valores possíveis para a avaliação do critério. Este intervalo pode ser uma pontuação simples ou uma pontuação em escala.</p> <p>Exemplo: A ferramenta “possui/não possui” o critério(pontuação simples).Como são entregues as novas versões da ferramenta? (pontuação em escala onde o 0 (zero) significa uma total inadequação ou ausência do critério na ferramenta e o extremo 1 significa que a ferramenta satisfaz completamente o critério). No caso poderíamos ter as seguintes escalas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0: Instalação no local pelo fabricante em prazo maior que 1 semana - 0,5: Instalação no local pelo fabricante em prazo máximo de 1 semana - 0,5: Via mídia (CD, DVD) - 1: Internet
Definição dos critérios técnicos	<p>Os critérios técnicos devem contemplar questionários identificando as características mais importantes em uma ferramenta de acordo com as prioridades da instituição e devem ser elaborados por profissionais com conhecimentos sólidos sobre a tecnologia em questão.</p>
Definição dos pesos das avaliações em laboratório e da documentação	<p>Devem ser definidos pesos distintos para as avaliações da documentação e em laboratório.</p> <p>Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - peso 1: para avaliação do critério utilizando a documentação da ferramenta; - peso 2: para avaliação do critério analisando a ferramenta em laboratório.
Definição dos pesos dos critérios	<p>De acordo com a aplicação ou contexto de uso da ferramenta, deve-se atribuir um peso caracterizando a importância do critério dentre os critérios técnicos definidos, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - peso 1: critério que indica característica de baixa importância; - peso 2: critério que identifica característica útil, porém não indispensável; e, - peso 3: critério que indica característica indispensável..

2.3.2 Levantar documentação com fornecedor

Levantar documentação com fornecedor, solicitando a documentação da ferramenta (tutorias, white papers, artigos etc) (Figura 17). A regra de negócio desta atividade é apresentada na Tabela 5.

Avaliador executa essa atividade.

Essa atividade é executada para cada ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Contato com o fornecedor.

Essa atividade produz a informação Solicitação de informações sobre a ferramenta.

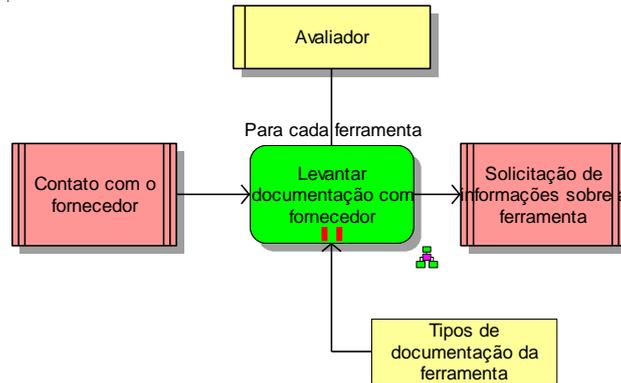


Figura 17 – Levantar documentação com fornecedor

Tabela 5 – Regra de negócio “Tipos de documentação da ferramenta”

Regra de Negócio	Descrição
Tipos de documentação da ferramenta	A documentação da ferramenta deve incluir manuais, tutoriais, relatórios de testes, melhorias futuras, cases existentes etc. Esse material fornece a base de aprendizado da equipe de avaliadores.

2.3.3 Enviar informações sobre a ferramenta

Enviar informações sobre a ferramenta ao avaliador solicitante, enviando a documentação da ferramenta (tutorias, white papers, artigos etc) (Figura 18). A regra de negócio desta atividade é apresentada na Tabela 5.

Técnico do fornecedor executa essa atividade.

Essa atividade é executada para cada ferramenta de cada fornecedor.

Essa atividade recebe a informação Solicitação de informações sobre a ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Informações sobre a ferramenta disponível no documento eletrônico Documentação da ferramenta.

Essa atividade produz a informação Informações sobre a ferramenta disponível no documento eletrônico Documentação da ferramenta.

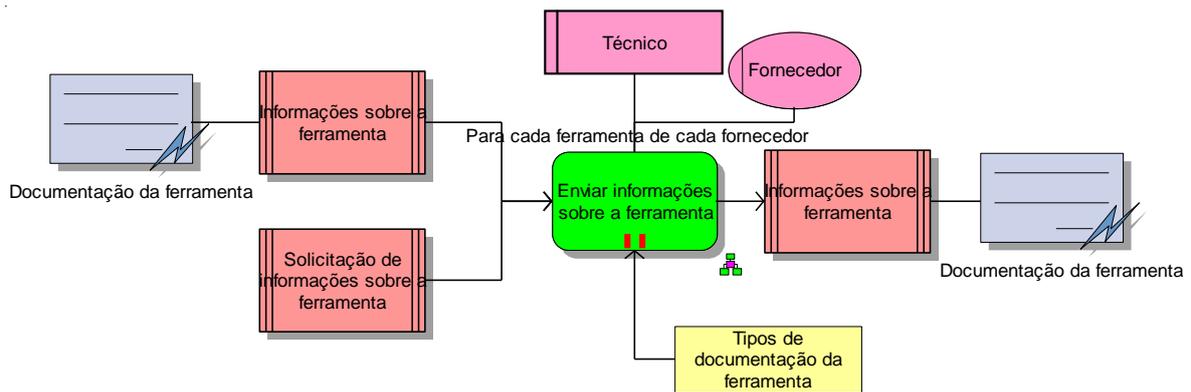


Figura 18 – Enviar informações sobre a ferramenta

2.3.4 Agendar apresentação da ferramenta

Convidar o fornecedor da ferramenta a participar do processo de avaliação, solicitando agendamento de reunião para o fornecedor apresentar a ferramenta (Figura 19). Essa atividade é executada para cada ferramenta.

Avaliador executa essa atividade.

Técnico do fornecedor contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Contato com o fornecedor.

Essa atividade produz a informação Agendamento da apresentação da ferramenta (caso o fornecedor tenha agendado a apresentação).

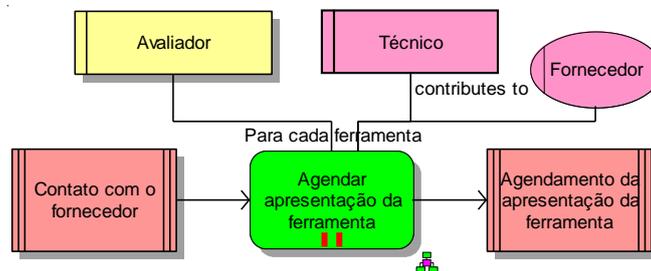


Figura 19 – Agendar apresentação da ferramenta

2.3.5 Apresentar ferramenta

Apresentar ferramenta à equipe de avaliadores (Figura 20).

Essa atividade é executada para cada ferramenta que teve apresentação agendada.

Técnico do fornecedor executa essa atividade.

Equipe de avaliadores contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Agendamento da apresentação da ferramenta (data, hora, local, participantes).

Essa atividade produz a informação Anotações da apresentação da ferramenta disponível no documento eletrônico Ata de reunião da apresentação da ferramenta.

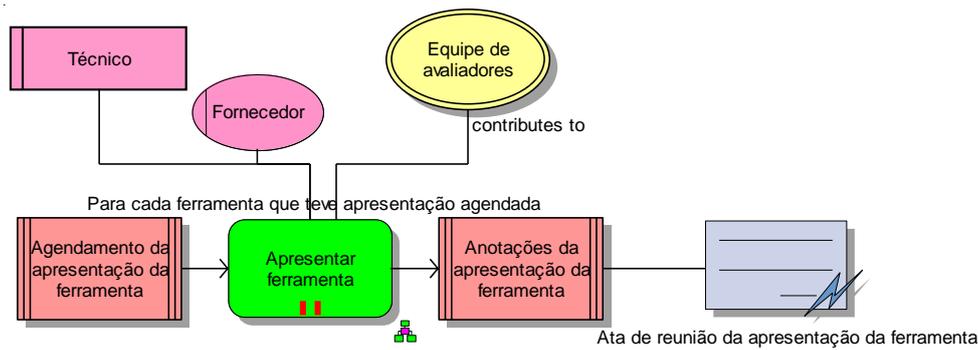


Figura 20 – Apresentar ferramenta

2.3.6 Avaliar ferramenta de acordo com documentação

Avaliar ferramenta através da análise da documentação de acordo com os critérios técnicos e medidas de avaliação definidos anteriormente (Figura 21).

Equipe de avaliadores executa essa atividade.

Essa atividade é executada para cada ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Informações sobre a ferramenta disponível no documento eletrônico Documentação da ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Critérios técnicos disponível no documento eletrônico Critérios técnicos e medidas de avaliação.

Essa atividade recebe a informação Lista de ferramentas candidatas disponível no documento eletrônico Lista de ferramentas.

Essa atividade recebe a informação Anotações da apresentação da ferramenta disponível no documento eletrônico Ata de reunião da apresentação da ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Priorização de ferramentas candidatas.

Essa atividade produz a informação Pontuação dos critérios (nome da ferramenta avaliada e informações sobre a avaliação da documentação da ferramenta) disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

Essa atividade produz a informação Dúvidas na avaliação dos critérios disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

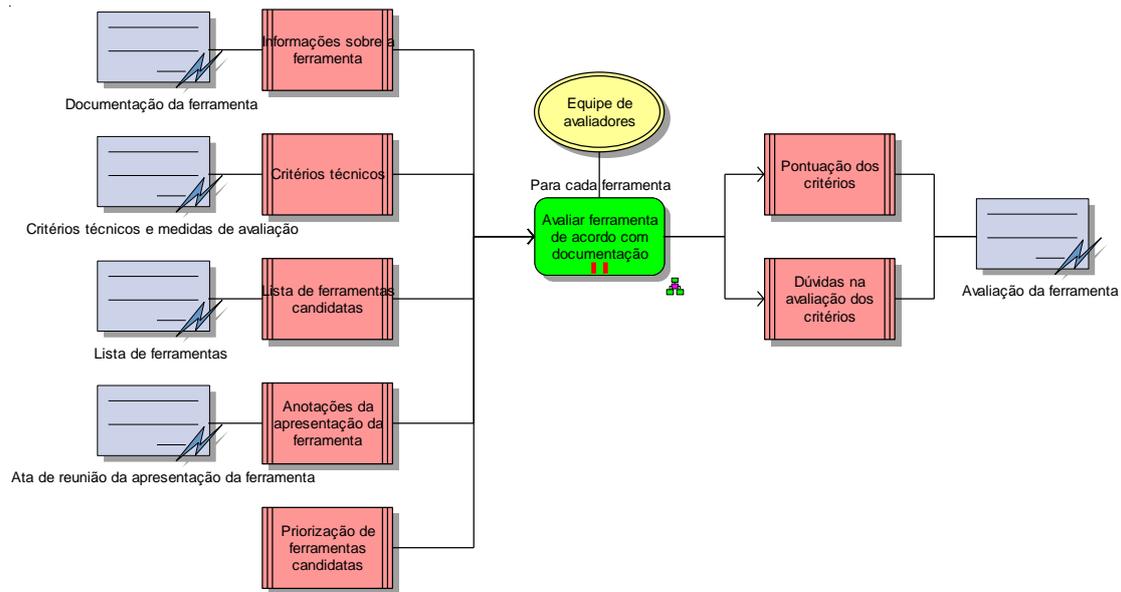


Figura 21 – Avaliar ferramenta de acordo com documentação

2.3.7 Avaliar ferramenta em laboratório

Avaliar ferramenta através da análise em testes de laboratório de acordo com os critérios técnicos e medidas de avaliação definidos anteriormente.

Equipe de avaliadores executa essa atividade.

Essa atividade é executada para cada ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Informações sobre a ferramenta disponível no documento eletrônico Documentação da ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Critérios técnicos disponível no documento eletrônico Critérios técnicos e medidas de avaliação.

Essa atividade recebe a informação Lista de ferramentas candidatas disponível no documento eletrônico Lista de ferramentas.

Essa atividade recebe a informação Anotações da apresentação da ferramenta disponível no documento eletrônico Ata de reunião da apresentação da ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Pontuação dos critérios disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Dúvidas na avaliação dos critérios disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

Essa atividade recebe a informação Priorização de ferramentas candidatas.

Essa atividade produz a informação Pontuação dos critérios disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

Essa atividade produz a informação Dúvidas na avaliação dos critérios disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

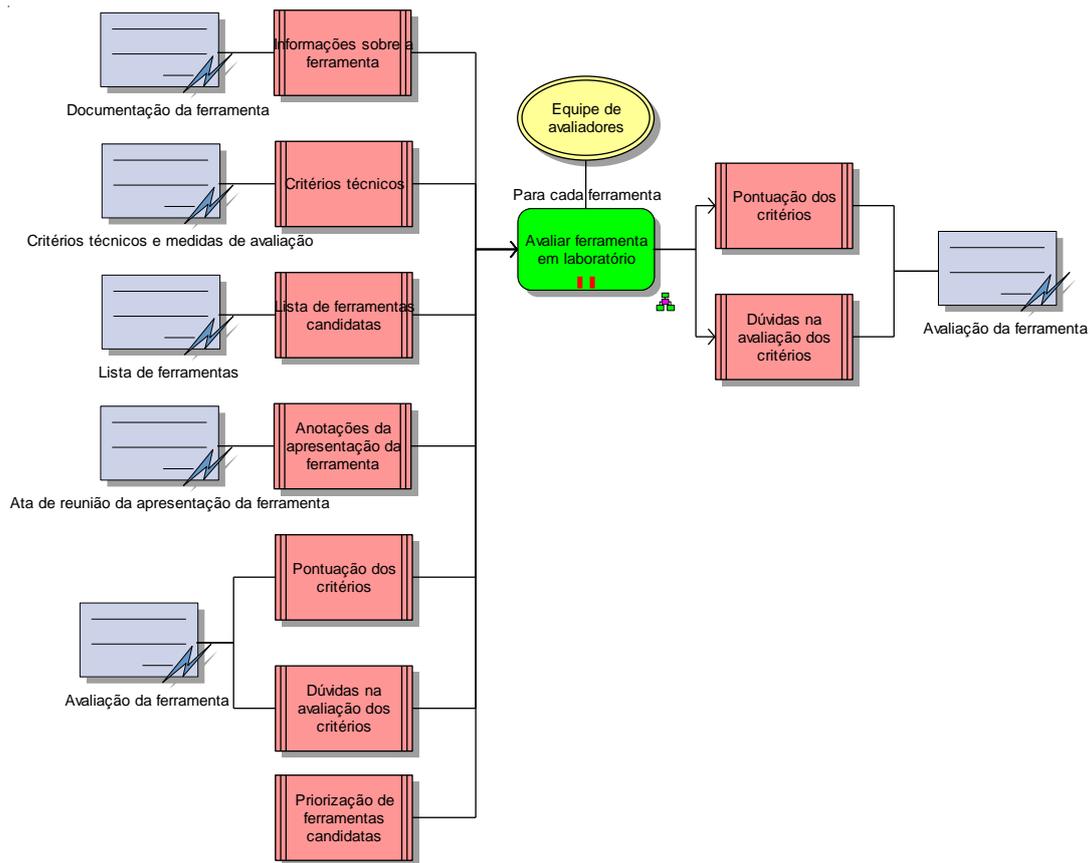


Figura 22 – Avaliar ferramenta em laboratório

2.3.8 Enviar dúvidas para fornecedor

Enviar lista das dúvidas levantadas durante a avaliação da ferramenta para o fornecedor (Figura 23).

Essa atividade é executada para cada ferramenta onde há dúvidas em relação às suas funcionalidades.

Avaliador executa essa atividade.

Essa atividade recebe a informação Dúvidas na avaliação dos critérios disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

Essa atividade produz a informação Dúvidas na avaliação dos critérios disponível no documento eletrônico Lista de dúvidas.

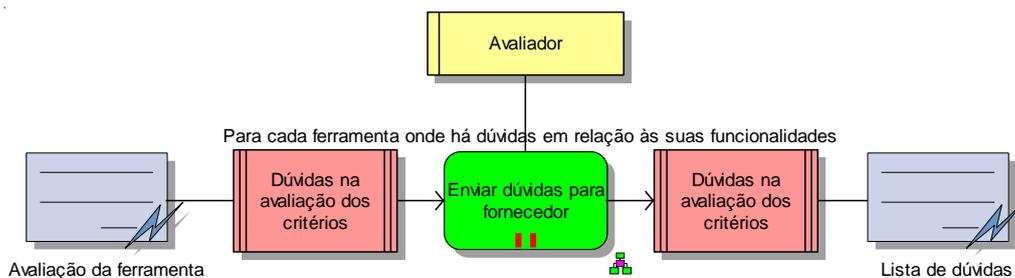


Figura 23 – Enviar dúvidas para fornecedor

2.3.9 Enviar respostas às dúvidas

Enviar lista de respostas às dúvidas levantadas durante a avaliação da ferramenta para os avaliadores (Figura 24).

Técnico do fornecedor executa essa atividade.

Essa atividade é executada para cada ferramenta onde há dúvidas em relação às suas funcionalidades.

Essa atividade recebe a informação Respostas às dúvidas na avaliação dos critérios.

Essa atividade produz a informação Respostas às dúvidas na avaliação dos critérios disponível no documento eletrônico Lista de respostas.

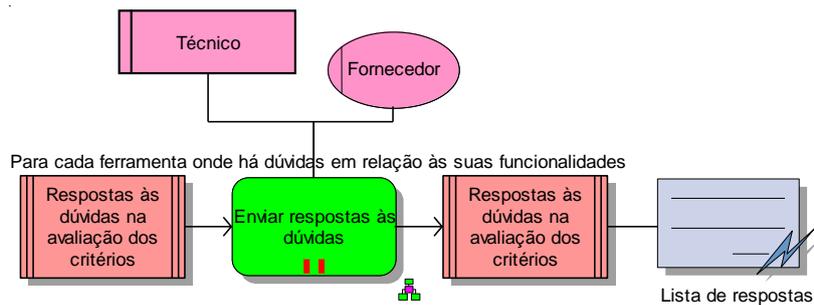


Figura 24 - Enviar respostas às dúvidas

2.3.10 Analisar respostas às dúvidas

Analisar respostas enviadas pelo fornecedor, ajustando a pontuação dos critérios de acordo (Figura 25).

Avaliador executa essa atividade.

Essa atividade é executada para cada ferramenta onde há dúvidas em relação às suas funcionalidades.

Essa atividade recebe a informação Respostas às dúvidas na avaliação dos critérios disponível no documento eletrônico Lista de respostas.

Essa atividade recebe a informação Pontuação dos critérios disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

Essa atividade produz a informação Pontuação dos critérios disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

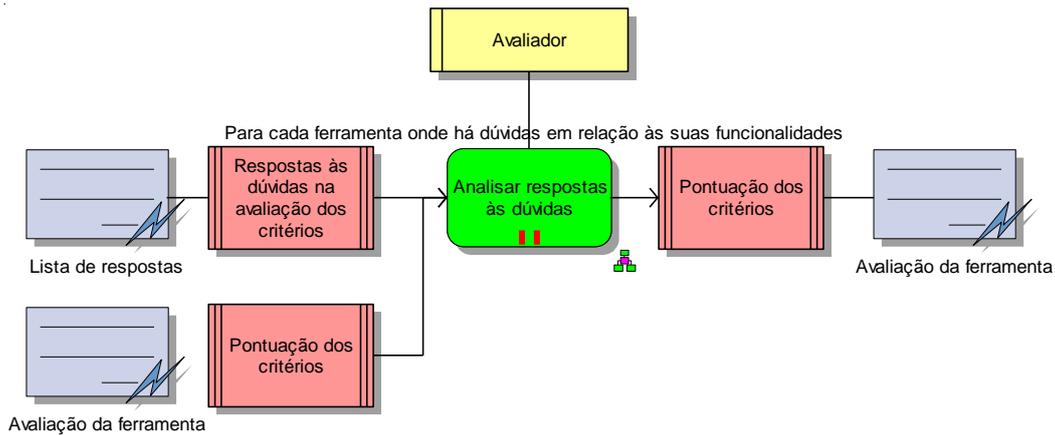


Figura 25 - Analisar respostas às dúvidas

2.3.11 Avaliar necessidade de reavaliação de critérios

Avaliar necessidade de reavaliação de critérios, analisando as respostas enviadas pelo fornecedor (Figura 26). A regra de negócio desta atividade é apresentada na Tabela 6.

Avaliador máster executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade é executada para cada ferramenta onde há dúvidas em relação às suas funcionalidades.

Essa atividade recebe a informação Respostas às dúvidas na avaliação dos critérios disponível no documento eletrônico Lista de respostas.

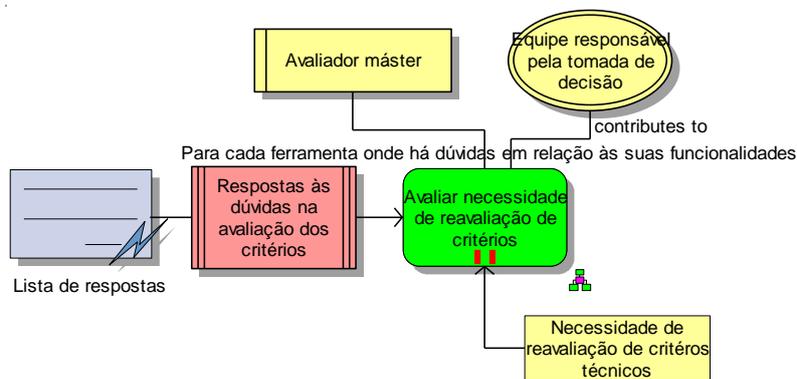


Figura 26 - Avaliar necessidade de reavaliação de critérios

Tabela 6 – Regra de negócio “Necessidade de reavaliação de critérios técnicos”

Regra de Negócio	Descrição
Necessidade de reavaliação de critérios técnicos	Os critérios técnicos devem ser reavaliados de acordo com as respostas às dúvidas levantadas na avaliação da ferramenta.

2.3.12 Analisar resultados

Analisar resultados obtidos nas avaliações das ferramentas executando os seguintes passos: calcular pontuação de cada ferramenta; gerar ranking das ferramentas avaliadas; identificar a ferramenta com maior pontuação, interpretar e organizar resultados para apresentação para a equipe do projeto (Figura 27).

Equipe de avaliadores executa essa atividade.

Essa atividade recebe a informação Pontuação dos critérios (para cada ferramenta) disponível no documento eletrônico Avaliação da ferramenta.

Essa atividade produz a informação Resultados das avaliações das ferramentas disponível no documento eletrônico Relatório de avaliação das ferramentas.

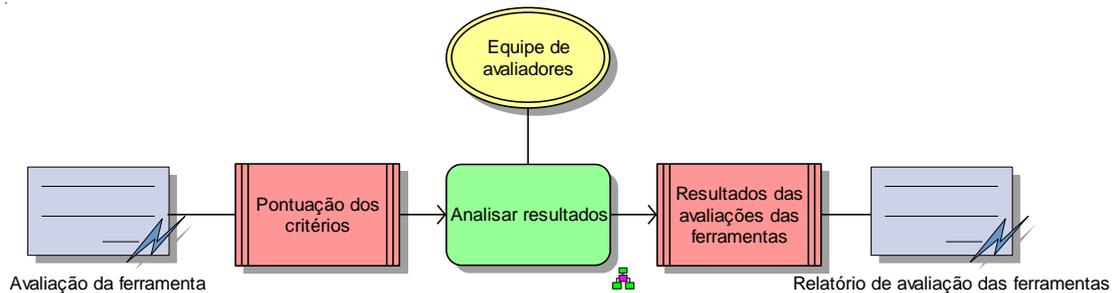


Figura 27 – Analisar resultados

2.3.13 Elaborar apresentação dos resultados

Elaborar apresentação dos resultados das avaliações das ferramentas a ser feita para a equipe de tomada de decisão (Figura 28).

Equipe de avaliadores executa essa atividade.

Essa atividade recebe a informação Resultados das avaliações das ferramentas disponível no documento eletrônico Relatório de avaliação das ferramentas.

Essa atividade produz a informação Resultados das avaliações das ferramentas (resumido para a apresentação) disponível no documento eletrônico Apresentação da avaliação das ferramentas.

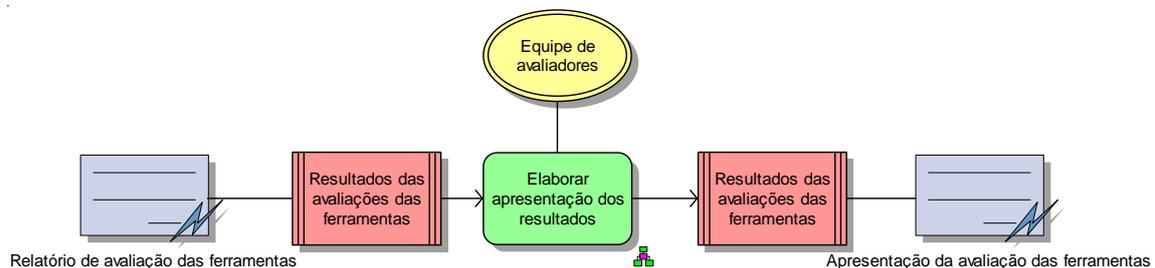


Figura 28 – Elaborar apresentação dos resultados

2.3.14 Agendar apresentação dos resultados

Agendar reunião de apresentação dos resultados das avaliações das ferramentas (Figura 29).

Avaliador máster executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão deve ser informada sobre a execução dessa atividade.

Essa atividade produz a informação Agendamento da apresentação dos resultados.

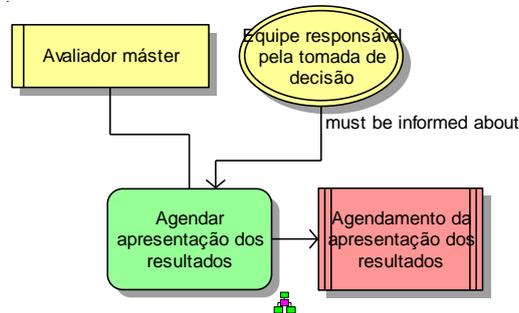


Figura 29 – Agendar apresentação dos resultados

2.3.15 Apresentar resultados

Apresentar trabalho realizado à equipe responsável pela tomada de decisão na organização (Figura 30).

Avaliador máster executa essa atividade.

Equipe responsável pela tomada de decisão contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Resultados das avaliações das ferramentas disponível nos documentos eletrônicos Relatório de avaliação das ferramentas e Apresentação da avaliação das ferramentas.

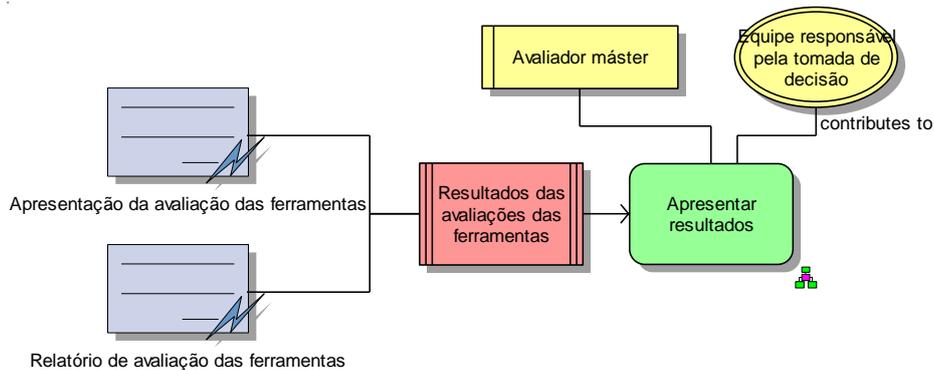


Figura 30 – Apresentar resultados

2.3.16 Selecionar ferramenta

Selecionar ferramenta de acordo com a avaliação realizada pela equipe de avaliadores (Figura 31).

Equipe responsável pela tomada de decisão executa essa atividade.

Equipe de avaliadores contribui para a realização dessa atividade.

Essa atividade recebe a informação Resultados das avaliações das ferramentas disponível no documento eletrônico Relatório de avaliação das ferramentas.

Essa atividade produz a informação Ferramenta selecionada.

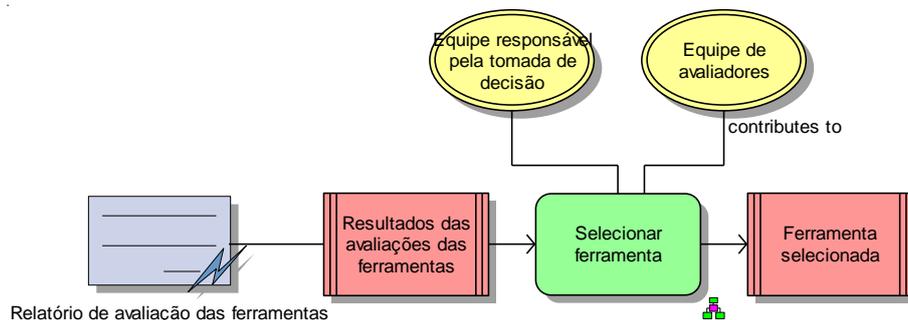


Figura 31 – Selecionar ferramentas

3 Conclusão

Este trabalho apresentou a modelagem de processos de negócio de um processo genérico para avaliação de software para aquisição. Os modelos de processos de negócio [Sharp e McDermott, 2001] foram elaborados na notação EPC [Scheer, 2000]. O método modelado é amplo o suficiente e detalhada no nível adequado para poder ser aplicado para avaliar qualquer tipo de ferramenta. Os passos modelados correspondem às atividades propostas por Comella-Dora [2004] e Azevedo *et al.* [2008] para avaliação de software para aquisição.

A modelagem das etapas de avaliação em um modelo de processos de negócio permite a sistematização e facilitar aos responsáveis pela avaliação saberem exatamente quais são os seus papéis e quais atividades eles devem executar. Dessa forma, a avaliação ocorre de forma mais sistemática e com maior garantia de sucesso em sua execução.

A proposta é útil para explicitar as necessidades que a organização deseja nas ferramentas que deseja adquirir ou desenvolver para automatizar suas atividades, além de avaliar as ferramentas existentes no mercado. Dessa forma, a organização obtém um conhecimento explícito do nível em que cada ferramenta atende suas necessidades, sendo mais fácil decidir tanto pela melhor opção disponível no mercado como se o desenvolvimento interno da ferramenta é a melhor alternativa.

Como trabalho futuro, propomos a automatização do processo proposto em uma ferramenta para cadastrar todas as informações produzidas e controlar a execução de cada etapa do método. Além disso, propomos a utilização do método do método para avaliação de ferramentas em diferentes contextos.

Referências Bibliográficas

ARIS, 2006, **Help Documentation**, ARIS Business Architect 7.0 v. 7.0.2.234414, IDS Scheer AG.

- AZEVEDO, L.; LOPES, M.; SOUZA, J.; SIQUEIRA, S.; CAPPELLI, C.; BAIÃO, F.A.; 2008. **Uma metodologia de avaliação de ferramentas para gestão de ontologias**. In: Seminário de Pesquisa em Ontologia no Brasil, Niterói.
- AZEVEDO, L.; LOPES, M.; SOUZA, J.; SIQUEIRA, S.; CAPPELLI, C.; BAIÃO, F.A.; 2009. **Avaliação de Ferramentas para Gestão de Ontologias: um Estudo de Aplicação de Metodologia**. In: Conferência Ibero-Americana WWW/Internet 2009, pp. 63-70, Alcalá de Henares, Madrid, Espanha.
- BOTTO, R. **Arquitetura Corporativa de Tecnologia de Informação**, Brasport, 2004, 268p.
- BPM-ADVISOR, 2009. **Padrões e Notações**. Disponível em <http://www.bpm-advisor.com.br/padnotac.htm>. Acessado em 6 de Jan. 2010.
- COMELLA-DORA, S., DEAN, J., LEWIS, G., MORRIS, E., OBERNDORF, P., HARPER, E. (2004) "A Process for COTS Software". Technical Report CMU/SEI-2003-TR-017. Carnegie Mellon Software Engineering Institute.
- DAVIS, R., **Business Process Modelling with ARIS – A Practical Guide**. London: Springer, 2002, 531 p.
- KITCHENHAM, B.; 1996, **DESMET: A method for evaluating software engineering methods and tools**. Disponível em <<http://www.osel.co.uk/desmet.pdf>>.
- SCHEER, A.-W; 2000: **ARIS - Business Process Modelling**. Springer, Berlin.
- SHARP, A.; MCDERMOTT, P.; 2001. **Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development**, Artech House.
- SOUZA, J. F.; LOPES, M.; BAIÃO, F.A., CAPPELLI, C., NUNES, V.; 2009: **Avaliação de Ferramentas para Armazenamento de Ontologias**. In: Conferência Ibero-Americana WWW/Internet 2009, pp. 55-62, Alcalá de Henares, Madrid, Espanha.

Anexo I: Notação

Esta seção apresenta a notação utilizada na modelagem dos processos de negócio (Tabela 7). O principal objetivo da tabela abaixo é auxiliar o usuário na leitura dos modelos representados.

Tabela 7 – Notação utilizada na modelagem dos processos de negócio

Nome	Semântica	Sintaxe
(Link para outro modelo)	Este símbolo indica que o objeto tem um modelo associado a ele.	
Atividade (process)	Representa um processo ou uma etapa de uma seqüência que precisa ser executada para que um processo seja realizado.	

Nome	Semântica	Sintaxe
Atividade de múltiplas instâncias (multiple instances)	Representa uma atividade que pode ser executada várias vezes em um processo, de acordo com a sua granularidade. A granularidade determina o critério de repetição da atividade. Cada instância é executada paralelamente, seguindo, de forma independente uma da outra, o seu curso. Após a execução das várias instâncias da atividade o processo segue o fluxo normal.	
Dados / Informação (cluster)	Representa um conjunto de informações (estruturadas ou não) gerado ou consumido durante a execução do processo.	
Documento eletrônico (electronic document)	Representa uma informação (documento, relatório, planilha, etc..) disponibilizada em meio eletrônico, utilizada como apoio durante a realização de atividades do processo.	
Evento Final (end event)	Representa a circunstância ou status final do processo. Eventos representam não somente acontecimentos ocorridos no ponto onde aparecem no processo, mas também acontecimentos ou situações que já são conhecidos por ele.	
Evento Inicial (start event)	Representa uma circunstância ou status que propicia o início do processo.	
Evento intermediário (intermediate event)	Representa uma circunstância ou status relevante para o entendimento do processo. Eventos representam não somente acontecimentos ocorridos no ponto onde aparecem no processo, mas também acontecimentos ou situações que já são conhecidos por ele.	
Grupo	Representa um grupo, comitê ou célula formado por postos de trabalho que atuam em conjunto para executar uma ou mais atividades do processo. A composição do grupo deve ser explicitada através de um modelo de organograma.	

Nome	Semântica	Sintaxe
Operador lógico E (AND)	Operador lógico que representa: - quando dividir o fluxo: que todos os caminhos precisam ser percorridos, ou seja, que todos os eventos destino devem ocorrer. A execução de cada caminho é independente da execução dos demais. - quando unir o fluxo: que deve haver sincronismo entre todos os caminhos que antecedem ao operador lógico, ou seja, todos os caminhos devem ser percorridos antes de iniciar a atividade/processo seguinte.	
Operador lógico Ou exclusivo (XOR)	Operador lógico que representa: - quando dividir o fluxo: que apenas um dos caminhos deve ser percorrido, ou seja, apenas um dos eventos destino deve ocorrer. - quando unir o fluxo: que apenas um dos caminhos percorridos inicia a atividade ou processo seguinte, ou seja, apenas um dos eventos origem deve ocorrer.	
Posto de trabalho (position)	Representa o posto de trabalho (papal/função) que interage com um processo (produzindo ou consumindo informações).	
Posto de trabalho externo (external position)	Representa um posto de trabalho (papal/função) de unidade organizacional externa, que interage com um processo (produzindo ou consumindo informações).	
Processo (value-added chain)	Representa um processo intermediário ou final de uma seqüência de processos.	
Processo Inicial (value-added chain)	Representa um macroprocesso ou processo inicial de uma seqüência da cadeia de valor. Pode representar também um processo superior, a partir do qual existe uma seqüência de processos a ele subordinados (ou outra cadeia de valor).	
Regra de negócio (business rule)	Representa uma diretiva destinada a influenciar ou guiar o comportamento do negócio, como suporte à política de negócio que é formulada em resposta a uma oportunidade.	
Unidade Organizacional externa (external organizational unit)	Representa uma unidade organizacional de outra empresa que interage com algum processo.	

Anexo II: Elementos do Processo

Esta seção apresenta os elementos utilizados na modelagem do processo.

Participantes

A tabela abaixo apresenta os atores participantes do processo Analisar ferramentas para apoio computacional na organização.

Tabela 8 - Participantes

Regra de Negócio	Descrição
Avaliador	É responsável por: <ul style="list-style-type: none">- Realizar atividades relacionadas com a avaliação. Por exemplo: planejamento detalhado, coleta de dados, validação dos dados, geração de relatórios etc.- Avaliar documentação das ferramentas e ferramentas em laboratório.
Avaliador máster	É responsável por: <ul style="list-style-type: none">- Confirmar o compromisso do patrocinador com a avaliação.- Garantir que a avaliação seja conduzida conforme a norma.- Garantir que os participantes serão informados do propósito, escopo e abordagem de avaliação.- Garantir que os avaliadores tenham conhecimento e habilidades necessárias.- Garantir que os avaliadores tenham acesso a diretrizes que explicam como realizar a avaliação.- Confirmar que o patrocinador recebeu o resultado da avaliação.
Equipe de avaliadores	É responsável pelo processo de avaliação de ferramentas, cujos participantes são os avaliadores e o avaliador máster.
Equipe responsável pela tomada de decisão	É responsável pela definição de critérios e pela tomada de decisão quanto a qual ferramenta optar para a organização.
Fornecedor	É responsável pela ferramenta candidata.
Técnico	É responsável por: <ul style="list-style-type: none">- Apresentar a ferramenta para a equipe de avaliadores;- Esclarecer dúvidas sobre a ferramenta;- Fornecer informações e documentação sobre a ferramenta.

Regras de Negócio

A Tabela 9 apresenta as regras de negócio impostas ao processo Analisar ferramentas para apoio computacional na organização.

Tabela 9 – Regras de negócio do processo

Regra de Negócio	Descrição
Avaliação da efetividade dos critérios essenciais	Se (os critérios essenciais forem muito rígidos e a lista de ferramentas contemplar poucas ferramentas candidatas) ou (os critérios essenciais não forem restritivos e a lista de ferramentas for muito grande para o tempo disponível para prospecção), então reavaliar critérios essenciais de alto nível.
Definição de hierarquia de critérios	Devem, sempre que necessário, ser definidos grupos e subgrupos de critérios especificando uma hierarquia de critérios. Este agrupamento pode ser feito de acordo com os componentes da ferramenta ou de acordo com agrupamentos de interesse da organização realizando a avaliação. Exemplo: o macro-critério “Integração com outros sistemas” agrupa critérios relacionados a este tipo de avaliação da ferramenta, incluindo os seguintes critérios “A ferramenta é interoperável com outras aplicações (A-PI’s)?” e “A ferramenta permite integração com algum SGDB?”.
Definição do intervalo de valores para avaliação dos critérios técnicos	Deve ser atribuído a cada critério técnico um intervalo de valores possíveis para a avaliação do critério. Este intervalo pode ser uma pontuação simples ou uma pontuação em escala. Exemplo: A ferramenta “possui/não possui” o critério(pontuação simples). Como são entregues as novas versões da ferramenta? (pontuação em escala onde o 0 extremo (zero) significa uma total inadequação ou ausência do critério na ferramenta e o extremo 1 significa que a ferramenta satisfaz completamente o critério). No caso poderíamos ter as seguintes escalas: - 0: Instalação no local pelo fabricante em prazo maior que 1 semana - 0,5: Instalação no local pelo fabricante em prazo máximo de 1 semana - 0,5: Via mídia (CD, DVD) - 1: Internet
Definição dos critérios técnicos	Os critérios técnicos devem contemplar questionários identificando as características mais importantes em uma ferramenta de acordo com as prioridades da instituição e devem ser elaborados por profissionais com conhecimentos sólidos sobre a tecnologia em questão.
Definição dos pesos das avaliações em laboratório e da documentação	Devem ser definidos pesos distintos para as avaliações da documentação e em laboratório. Exemplo: - peso 1: para avaliação do critério utilizando a documentação da ferramenta; - peso 2: para avaliação do critério analisando a ferramenta em laboratório.

Definição dos pesos dos critérios	De acordo com a aplicação ou contexto de uso da ferramenta, deve-se atribuir um peso caracterizando a importância do critério dentre os critérios técnicos definidos, por exemplo: - peso 1: critério que indica característica de baixa importância; - peso 2: critério que identifica característica útil, porém não indispensável; e, - peso 3: critério que indica característica indispensável..
Elaboração de questões sobre a necessidade de ferramenta	A elaboração das questões sobre necessidade da ferramenta deve contemplar características de inclusão da ferramenta na arquitetura de TI da organização, bem com a mudança necessária para inclusão da ferramenta no contexto organizacional e os desafios a serem enfrentados em relação às expectativas organizacionais e culturais.
Necessidade de reavaliação de critérios técnicos	Os critérios técnicos devem ser reavaliados de acordo com as respostas às dúvidas levantadas na avaliação da ferramenta.
Pesquisa de ferramentas de mercado	A pesquisa de ferramentas existentes de mercado deve se basear em artigos contidos em publicações especializadas, artigos acadêmicos, pesquisas na Web, participações em congressos, apresentações de fornecedores etc.
Tipos de documentação da ferramenta	A documentação da ferramenta deve incluir manuais, tutoriais, relatórios de testes, melhorias futuras, cases existentes etc. Esse material fornece a base de aprendizado da equipe de avaliadores.

Termos de glossário

A Tabela 10 apresenta o termo de glossário do processo Analisar ferramentas para apoio computacional na organização.

Tabela 10 – Termo do glossário

Termo	Descrição
Critérios essenciais de alto nível	Os critérios essenciais são utilizados para realizar um corte inicial das ferramentas candidatas, além de uma priorização das ferramentas a serem avaliadas. Eles podem ser definidos levando em consideração mais aspectos políticos do que técnicos, ou seja, podem ser mais dependentes da política de aquisição e relacionamento com fornecedores do que das necessidades técnicas do projeto. Alguns destes critérios são definidos tendo como base o documento de escopo de prospecção. Exemplos de critérios são: existência de representante comercial e suporte no país da organização, ferramenta executar em determinado sistema operacional, tempo da ferramenta no mercado, estratégia da organização

	para evolução da ferramenta etc.
--	----------------------------------

Documentos

A tabela abaixo apresenta os documentos do processo Analisar ferramentas para apoio computacional na organização.

Tabela 11 - Documentos

Documento Eletrônico	Descrição
Apresentação da avaliação das ferramentas	Representa a apresentação elaborada pelos avaliadores com os resultados das avaliações e cada ferramenta.
Ata de reunião da apresentação da ferramenta	Representa a ata de reunião contendo as anotações realizadas pela equipe de avaliadores na reunião de apresentação da ferramenta pelo técnico do fornecedor. A ata também contém as informações de agendamento da reunião (data, hora, local e participantes).
Avaliação da ferramenta	Representa o documento contendo a pontuação de cada critério, as marcações para as pontuações dos critérios que geraram dúvidas na avaliação e o esclarecimento para essas dúvidas.
Critérios essenciais de avaliação	Representa o documento com a relação de critérios essenciais para a avaliação inicial das ferramentas.
Critérios técnicos e medidas de avaliação	Representa o documento com a relação de critérios técnicos para a avaliação das ferramentas, a forma quantitativa de avaliação dos critérios, os pesos dos critérios (opcional) e os pesos das avaliações das ferramentas em laboratório e da documentação (opcional).
Cronograma de prospecção	Representa o cronograma de prospecção do processo de avaliação de ferramentas.
Documentação da ferramenta	Representa o documento contendo todas as informações relacionadas à ferramenta enviadas pelo fornecedor.
Lista de dúvidas	Representa o documento enviado ao fornecedor, contendo as dúvidas levantadas durante a avaliação da ferramenta.
Lista de ferramentas	Representa a lista de ferramentas existentes utilizadas no mercado relacionada com o contexto do processo de análise de ferramentas.
Lista de respostas	Representa o documento enviado aos avaliadores, contendo as respostas às dúvidas levantadas durante a avaliação da ferramenta.
Questões técnicas sobre aquisição de ferramenta	Representa o documento que contém questões técnicas sobre aquisição de ferramenta.
Relatório de avaliação das ferramentas	Representa o relatório de avaliação de ferramentas contendo a avaliação de cada ferramenta candidata.

Informações

As tabelas abaixo apresentam as informações do processo Analisar ferramentas para apoio computacional na organização.

Tabela 12 - Informações

Informação	Descrição
Agendamento da apresentação da ferramenta	Representa informações de agendamento da reunião de apresentação da ferramenta e contém as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none">- data,- hora,- local,- participantes.
Agendamento da apresentação dos resultados	Representa as informações de agendamento da reunião de apresentação da ferramenta e contém as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none">- data,- hora,- local,- participantes.
Análise das questões sobre aquisição de ferramenta	Representa questões técnicas analisadas para definir se a aquisição da ferramenta é realmente necessária e contém as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none">- para cada questão técnica:<ul style="list-style-type: none">- título;- descrição;- análise em relação ao que a questão está avaliando e a importância da mesma para a avaliação;- resposta.
Anotações da apresentação da ferramenta	Representa anotações realizadas pela equipe de avaliadores durante a reunião de apresentação da ferramenta.
Contato com o fornecedor	Representa informações de contato com o fornecedor (telefone, e-mail, presencial) para levantamento da documentação e informações sobre a ferramenta. Contatos por e-mail podem utilizar o template: Dear <nome do fornecedor>, We work at <nome da instituição solicitante> (<breve descrição sobre a instituição, podendo incluir o site>), in a project where we are evaluating tools for <área de aplicação da ferramenta>. One of those tools we are evaluating is <nome da ferramenta>. We read the information in your homepage, but we didn't get answer for the following questions: <incluir as questões>. Thank you, <nome do avaliador>
Contexto atual da organização	Representa a descrição do contexto da organização e das causas que levaram à necessidade de suporte computacional, para que a análise seja direcionada para as ferramentas de interesse da corporação.

Critérios essenciais de alto nível	Representa a relação de critérios essenciais de alto nível para avaliação inicial das ferramentas e contém as seguintes informações: - para cada critério essencial: - nome; - definição; - forma de avaliar; - justificativa.
Critérios técnicos	Representa a relação de critérios técnicos exaustivos o bastante para abranger todas as características desejáveis em ferramentas para suporte à área de aplicação desejada e contém as seguintes informações: - Para cada critério técnico: - Classificação do critério: indicação do critério na hierarquia de critérios, caso esta tenha sido definida; - Exemplos: indicar exemplos de uso do critério para a avaliação que auxiliam o avaliador durante a avaliação; - Intervalo de valores possíveis para o critério; - Peso do critério: importância da característica dentre as características avaliadas (opcional); - Peso para avaliação do critério utilizando a documentação e avaliando a ferramenta em laboratório (opcional).
Cronograma de prospecção	Representa o cronograma de prospecção do processo de avaliação de ferramentas e contém as seguintes informações: - para cada atividade a ser realizada: - atividade a ser realizada; - responsável(is); - prazo; - tempo estimado para execução; - percentual executado; - situação da atividade, que pode assumir um dos seguintes valores: Aguardando início; Em andamento; Concluída; Suspensa; Cancelada.
Dúvidas na avaliação dos critérios	Representa um conjunto de dúvidas levantadas durante a avaliação da ferramenta e contém as seguintes informações: - Indicador se a dúvida foi em relação à documentação ou em relação à avaliação da ferramenta em laboratório; - Descrição da dúvida: descrição detalhada da dúvida, incluindo imagens da interface da ferramenta onde o problema ocorreu, referência para documentação relacionada etc.; - Exemplos: exemplos de casos em que ocorreu a dúvida.
Escopo de prospecção	Representa o escopo do trabalho de prospecção a ser feito.
Ferramenta selecionada	Representa a informação da ferramenta selecionada

	<p>como resultado do processo e contém as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nome da ferramenta; - justificativas para a escolha da ferramenta.
Informações sobre a ferramenta	<p>Representa informações sobre a ferramenta e contém as seguintes informações: manuais, tutoriais, relatórios de testes, melhorias futuras, cases existentes etc.</p>
Lista de ferramentas candidatas	<p>Representa a lista de ferramentas candidatas à avaliação e contém as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para cada ferramenta: <ul style="list-style-type: none"> - nome: nome pelo qual a ferramenta é identificada; - descrição: descrição resumida da ferramenta apresentando principais características da ferramenta; - fonte: fonte da qual foram obtidas as informações das ferramentas, por exemplo, link para site de documentação da ferramenta, apresentação sobre a ferramenta, white paper sobre a ferramenta; - fornecedor: responsável pelo desenvolvimento e manutenção da ferramenta; - versão: versão estável mais atual da ferramenta, segundo a informação oferecida pelo fornecedor; - sistemas operacionais: requisito de software que devem ser respeitados para o funcionamento da ferramenta; - custo financeiro: preços e políticas de licenciamento do uso da ferramenta; - adequação aos critérios essenciais: avaliação da ferramenta segundo os critérios essenciais definidos.
Pesquisa de ferramentas	<p>Representa informações obtidas com a pesquisa de ferramentas existentes no mercado e contém: publicações especializadas, artigos acadêmicos, pesquisas na Web, participações em congressos, apresentações de fornecedores etc.</p>
Pontuação dos critérios	<p>Representa a pontuação para os critérios para os quais não houve dúvidas de avaliação e contém as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nome da ferramenta avaliada; - informações sobre a avaliação da documentação da ferramenta: <ul style="list-style-type: none"> - responsável pela avaliação; - data da avaliação; - pontuação para cada critério técnico. - informações sobre a avaliação da ferramenta em laboratório: <ul style="list-style-type: none"> - responsável pela avaliação; - data da avaliação; - pontuação para cada critério técnico.
Priorização de ferramentas candidatas	<p>Representa a ordem em que as ferramentas serão avaliadas.</p>
Questões a sobre a	<p>Representa questões técnicas a serem analisadas para</p>

aquisição da ferramenta	<p>definir se a aquisição da ferramenta é realmente necessária e contém as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para cada questão técnica: <ul style="list-style-type: none"> - título; - descrição; - análise em relação ao que a questão está avaliando e a importância da mesma para a avaliação.
Recursos do projeto	Representa as informações dos recursos alocados no projeto e a quantidade de horas de cada um.
Respostas às dúvidas na avaliação dos critérios	Representa respostas às dúvidas enviadas pelos avaliadores na avaliação dos critérios.
Resultados das avaliações das ferramentas	<p>Representa informações do relatório de avaliação das ferramentas e contém as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipe responsável pela avaliação; - Stakeholders; - Responsáveis pela tomada de decisão; - Escopo da avaliação; - Critérios essenciais; - Lista de ferramentas candidatas e suas avaliações segundo os critérios essenciais; - Lista de ferramentas classificadas para avaliação de acordo com os critérios técnicos; - Pontuação atribuída para cada critério técnico avaliado, contemplando avaliações das documentações e da ferramenta em laboratório; - Análise da avaliação de cada ferramenta; - Gráficos apresentando comparações entre as ferramentas; - Análise detalhada dos resultados da avaliação; - Conclusão final da avaliação.
Solicitação de informações sobre a ferramenta	Representa a solicitação de documentação e informações sobre a ferramenta do avaliador ao fornecedor da ferramenta.