**4.1 A estratégia de pesquisa, critérios de triagem bibliográfica e análise**

Para que se pudesse chegar ao conjunto final de propostas a serem estudadas e analisadas, um levantamento bibliográfico inicial foi realizado. Um critério estratégico de levantamento bibliográfico utilizado para esta pesquisa foi o de palavras-chave em torno do assunto principal, como restrições, qualidade, tempo, negociação, e requisitos não-funcionais.

O assunto principal definido foi negociação de requisitos de software. Percebeu-se, durante a pesquisa que seria inviável identificar e listar todas as compatibilidades existentes entre os trabalhos levantados visto que são muitos e complexos. Não foi desenvolvida uma metodologia de comparação com passos, ferramentas e lista de critérios que ajudasse a conseguir tal objetivoe realizado a tempo. Devido a essas restrições, optou-se pela realização de uma triagem entre esses trabalhos para depois realizar uma análise mais apurada do material resultante.

Como as negociações em geral só se iniciam quando algum conflito é percebido procurou-se por formas de exibição de conflitos, o que levou à descoberta do RNF- Framework, e a partir daí passou-se a procurar por suas ocorrências dentro da bibliografia inicialmente levantada. Este passou a ser o primeiro critério utilizado na triagem do conjunto bibliográfico. Os demais critérios são: *complementaridade de* *idéias, métodos e notações ou artifícios em comum.* Depois da aplicação desses critérios, chegou-se ao final com quatro trabalhos a serem analisados.

Um primeiro ponto que influenciou a triagem foi a forte presença do **RNF framework** (como comentado anteriormente) entre três trabalhos do conjunto final de quatro selecionados. O único trabalho que não fazia referência ao RNF Framework é o de título de Negociação de Requisitos no Processo de Desenvolvimento de Software de Ramires (2004). Percebeu-se durante a pesquisa que as matrizes do SQFD utilizadas no trabalho de Ramires poderiam ser substituídas pelos grafos de RNFs ou usadas em conjunto com eles, por isso o trabalho de Ramires não foi descartado. Além disso, a tese de Ramires se tornou o fio condutor desta pesquisa, pois foi a única referência a nível de tese que foi encontrada durante a fase de coleta bibliográfica.

O segundo critério considerado foi a **complementaridade** entre as propostas. Percebeu-se durante a pesquisa que o processo de negociação de requisitos (RAMIRES, 2004) se da dentro do contexto de processo de engenharia de requisitos (DIDIER, 2003) e que este ocorre dentro do contexto de processo de desenvolvimento de software (PRESMAN, 2001) que, por sua vez existe para produzir software para auxiliar processo(s) de negócio (ALLWEYER, 2010) (XAVIER, 2009). Desta forma a triagem feita entre os trabalhos da bibliografia levantada foi também influenciada levando-se em consideração essa *complementaridade de propostas* dentro dessa hierarquia de processos. Durante esta pesquisa, antes mesmo da leitura de (XAVIER, 2009) percebeu-se o grau de importância que um bom entendimento do negócio e dos processos de negócios têm para a engenharia de requisitos. Ao mesmo tempo percebeu-se que a engenharia de requisitos feita sem levar em consideração o negócio impacta negativamente na qualidade que o software precisaria ter para satisfazer o negócio.

Também um ponto que influenciou a escolha foi a presença de idéias, métodos, artifícios ou notações em comum entre as propostas. A pesar de que cada proposta se destinava a um fim específico notou-se que há idéias em comum entre as propostas como: a necessidade de que haja consenso entre os participantes a cerca dos requisitos, a premissa de que as decisões de projeto devem ser tomadas antecipadamente à implementação do software, a importância da boa comunicação e participação dos stakeholders no processo, etc. Referências à notação UML, ao Léxico Ampliado da Linguagem (LAL), à notação BPMN, entre outros, formaram o objeto de análise tecnológica determinantes à pesquisa.

Dentre os muitos trabalhos estudados, os resultantes foram:

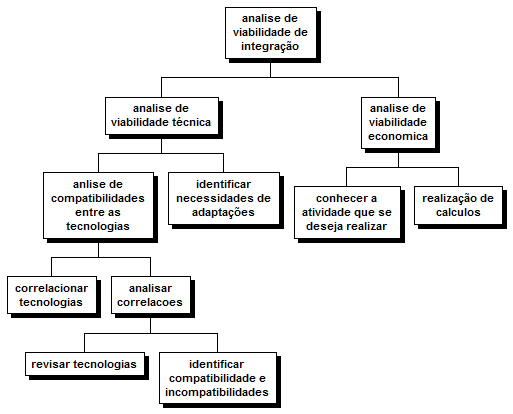
* A estratégia de elicitação e integração de RNFs ao modelo conceitual do software de Cysneiros em “Requisitos Não-Funcionais: Da Elicitação ao Modelo Conceitual” (CYSNEIROS, 2001).
* O processo de Engenharia de Requisitos proposto por Didier em “WRE-Process: Um Processo de Engenharia de Requisitos Baseado no RUP” (DIDIER, 2003).
* O processo de negociação de requisitos proposto por Ramires em “Negociação de Requisitos no Processo de Desenvolvimento de Software” (RAMIRES, 2004)
* A proposta e Integração de RNFs com o BPM proposta por Xavier em “Integração de Requisitos Não-Funcionais a Processos de Negócio: Integrando BPMN e RNF” (XAVIER, 2009).

**Critérios de análise de viabilidade para integração dos trabalhos selecionados**

Nesta seção são apresentados os critérios usados para realização da análise dos trabalhos selecionados pela triagem e convenções sobre o que é considerado compatibilidade e incompatibilidade, bem como a exposição das próprias compatibilidades e incompatibilidades identificadas durante a análise. As compatibilidade e incompatibilidades revelam o grau de alinhamento e facilidade de integração entre as propostas selecionada pela triagem realizada.

Além dos critérios de seleção bibliográfica citados no inicio desta seção, notou-se que a presença de determinadas tecnologias, métodos, notações e processos iria ser utilizada como determinante para caracterização de compatibilidades / incompatibilidades. Esta subseção responde à questão o que é compatibilidade e incompatibilidade? E Quais foram as compatibilidades e incompatibilidades encontradas?

A análise de integração entre as propostas estudadas compreende duas análises específicas: analise de viabilidade técnica e analise de viabilidade econômica. Uma análise sobre este último critério não foi realizada nesta pesquisa devido à sua especificidade e dependência de estabelecimento de um contexto econômico e temporal dentro de uma organização ou projeto. Abaixo é exibido o gráfico WBS (Work Breakdown Structure) do trabalho que seria necessário pra a realização da analise de viabilidade de integração entre as propostas.



**4.3.1 Compatibilidades e incompatibilidades**

Primeiramente, considera-se compatibilidade a concordância ou alinhamento de idéias e facilidade de integração entre tecnologias que se apresentam complementares. Se duas propostas fazem referência a uma mesma notação ou notações que contêm características que se somam e são fáceis de integrar formando um conjunto tecnológico mais abrangente e poderoso, por exemplo, essas propostas nesse ponto de vista são compatíveis. Se duas propostas apresentam idéias ou tecnologias diferentes uma das outras e isso provocar conflito ou dificuldades de uso em conjunto das propostas caracteriza-se incompatibilidade. Se duas propostas não citam nenhuma referência a determinada tecnologia ocorre uma lacuna. Nesses dois últimos casos percebe-se que tanto na presença de tecnologias conflitantes quanto na ausência de tecnologias há dificuldades. No caso de presença de conflito depara-se como o retrabalho, ou seja a migração de uma tecnologia para outra com o fim de eliminar a heterogenidade de tecnologias. Isso pode representar em custos maiores que a criação de uma adaptação.

**4.3.2 Compatibilidades**

Como resultados da verificação de compatibilidades foram obtidas as seguintes constatações referentes a:

* RNF – Framework com SQFD:
  + é compatível com a proposta de Ramires e a metodologia SQFD, podendo-se utilizá-los em conjunto e servir de meio para integrar a proposta de Ramires às propostas de Didier, Cysneiros e Xavier para apoiar as negociações de conflitos visando a lucidez das negociações considerando-se processos de negócios, e processo de engenharia de requisitos ( elicitação, análise de requisitos).
* LAL com a proposta de Ramires
  + LAL com MEG
    - Viabiliza a formação de uma ontologia comum entre os stakeholders nas propostas de Xavier, Didier, Cysneiros e Ramires;
    - A racionalização das negociações na proposta de Ramires que é baseada no sistema IBS pode ser sustentando e agilizado pelo LAL e também pela Técnica de Toranzo.

* + servi de ancora para formação das visões funcional e não funcional do software e também pode ser usado como ancora para definir as visões de negócio, permitindo assim rastrear requisitos tanto funcionais e não-funcionais como também requisitos de domínio/negócio.
  + É meio de rastreabilidade reversa das origens dos RNFs, o que facilita o trabalho da gerência de projetos a controlar a participação dos stakeholders que originam os RNF nas negociações de conflitos de requisitos.

.

* TECNICA DE TORANZO
  + Pode ser utilizada em conjunto com o LAL formando uma solução de rastreabilidade de referências cruzadas bastante poderosa, combinando-se o hipertexto do LAL com as matrizes de rastreabilidade da técnica de TORANZO.
* OCL
  + Pode servir de ponte de integração com o BPMN, tendo potencial para demonstração da complexidade de processos de negócio, como algumas pesquisas recentes mostram (PORCIÚNCULO, 2010).
  + Como já demonstrado em Cysneiros (2001), pode-se demonstrar restrições de negócio ou de processo ou restrições técnicas em diagramas UML.
* RUP
  + Percebeu-se que o SQFD utilizado em Ramires (2004) pode ser utilizado juntamente com a metodologia RUP.

**4.3.3** **Incompatibilidades**

Durante a análise técnica realizada nas propostas, seguindo o critério de compatibilidade/incompatibilidade verificou-se que fazendo algumas adaptações se poderá ter um alto alinhamento entre as 4 propostas analisadas. Foram encontradas mais compatibilidades do que incompatibilidades. Somente quando se tratou de linguagens de programação utilizadas para a implementação das soluções as incompatibilidades, segundo o conceito de incompatibilidade utilizado nesta pesquisa, foram encontrados. Como casos que chamaram atenção, foram encontrados UML com BPMN e RNF-Framework com SQFD que embora em parte se destinassem ao mesmo fim foram vistas como mais complementares do que concorrentes.

A seção seguinte falará sobre o relacionamento existente entre a proposta de Ramires e as demais propostas estudadas.