

O perfil do analista de requisitos de software: uma comparação entre a academia e o mercado de trabalho brasileiro

Angélica Toffano Seidel Calazans¹, Roberto Avila Paldês¹, Emeli Braosi¹, Kiane Mabel Rezende¹, Nathácia Indayara Pereira¹

¹ Centro Universitário de Brasília, Distrito Federal, Brazil
{roberto.paldes, angelica.calazans}@uniceub.br, {emelibraosi, kianerezende, indayara88}@gmail.com

Resumo. O trabalho do analista de requisitos é considerado crucial no ciclo de vida de um software. Neste artigo apresenta-se um estudo exploratório sobre o perfil desse analista, considerando o modelo de competência caracterizado por conhecimentos, habilidades e atitudes. Foi utilizada a análise de conteúdo e a ferramenta NVivo para categorizar 164 anúncios de vagas para analistas de requisitos entre os anos de 2015 e 2016. Grande parte dos resultados obtidos ratificam o perfil do analista de requisitos citados em trabalhos acadêmicos. Identificaram-se, entretanto, uma série de habilidades necessárias ao analista de requisitos que não são especificados na literatura, tais como: UML, programação e linguagens, bancos de dados e métodos ágeis. Identificou-se também a não exigência de domínio em uma segunda língua pela maioria das organizações que divulgaram ofertas de emprego no Brasil. Os resultados desta investigação ajudam na compreensão das reais necessidades do mercado brasileiro, apontando contradições com o perfil do analista descrito pela academia.

Palavras chave: Aspectos sociais. Aspectos culturais. Perfil profissional. Conformidade. Analista de requisitos.

1 Introdução

A Engenharia de Requisitos (ER) é uma subárea da Engenharia de Software (ES) fortemente apoiada em pessoas. Para a execução das fases que englobam a ES é exigido um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes de todos os profissionais envolvidos. Muitas das atividades ES [1], como a análise, o design, a codificação, os testes e a manutenção, contam com automação dos seus processos [2]. Já as atividades de produção de requisitos são baseadas em relações sociais entre clientes e especialistas em tecnologia da informação.

Assim, no escopo da ER, grande parte dos desafios provêm de fatores humanos [3]. Os papéis atribuídos a profissionais vão desde a realização de elicitação, modelagem, análise e de requisitos até a verificação e a validação dos resultados [4]. Assumindo esses papéis, encontram-se diversos profissionais tais como engenheiros de requisitos, analistas de requisitos, analistas de sistemas e outros que recebem a atribuição de pro-

duzir e gerenciar os requisitos. Aqui eles serão designados genericamente como analistas ou engenheiros de requisitos. O fundamental é destacar que o estudo das competências que devem ser dominadas por esses profissionais é um fator crítico para o sucesso dos processos envolvendo requisitos de software.

A competência é entendida [5] como “um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (isto é, conjunto de capacidades humanas) que justificam um alto desempenho”. Acredita-se, dessa forma, que um alto desempenho está alicerçado na inteligência e personalidade das pessoas, pois a competência é um estoque de recursos detidos por um profissional [5].

Com essa percepção, muitos trabalhos e pesquisas têm sido realizados para identificar as competências necessárias ao analista de requisitos [6, 7, 8, 9]. Aspectos como comunicação, resolução de conflitos, escrita, domínio de ferramentas, análise crítica e outros têm sido identificados como importantes competências para esse profissional.

Considerando o exposto, a presente pesquisa objetiva responder as seguintes questões de pesquisa: quais são os conhecimentos, habilidades e atitudes exigidas pelo mercado de trabalho brasileiro para o analista de requisitos? As exigências do mercado brasileiro estão em conformidade com o perfil do analista de requisitos apontado nos trabalhos acadêmicos?

A relevância do trabalho está em contribuir para aprimorar a transferência de conhecimento entre a indústria e as instituições de ensino e pesquisa, alinhando seus esforços para fazer frente aos mais atuais desafios da ER, notadamente no contexto ibero-americano [10].

Para responder as questões propostas, o objetivo da investigação é identificar as competências esperadas pelo mercado brasileiro dos profissionais de requisitos de software, estabelecendo uma análise comparativa entre o perfil indicado pela academia e aquele procurado pelos empregadores brasileiros. Para isso, na seção 2 detalham-se os conceitos de competência, conhecimentos, habilidades e atitudes. Na seção 3 explica-se a metodologia utilizada na pesquisa, enquanto que a seção 4 descrevem-se as competências do analista de requisitos de software de acordo com a academia. Na seção 5 analisa-se o perfil desejado pelo mercado e disponibilizam-se os dados coletados. Na seção 6, são sintetizadas as conclusões da pesquisa.

2 Conhecimentos, Habilidades e Atitudes

O tema competência tem sido muito discutido nos últimos anos, tanto nas organizações como na academia, em diferentes dimensões: com relação à competência do indivíduo, das organizações, dos países e dos sistemas educacionais [5].

A competência está tanto associada às características das pessoas quanto aos resultados das tarefas realizadas. Ela está relacionada a “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo” [11].

Os termos apresentados nesse conceito, sintetizam as competências no mundo do trabalho que agregam valor para o indivíduo e para as organizações: saber agir, saber

mobilizar recursos, saber comunicar, saber aprender, saber assumir responsabilidades e ter visão estratégica [11].

O modelo de competência pode ser articulado conceito em torno de três dimensões: conhecimento (*savoir*), práticas (*savoir-faire*) e atitudes (*savoir être*) [12]. Essas dimensões englobam não somente as questões técnicas, mas também as de cognição, necessárias à execução de um determinado trabalho. Esse modelo [12] pode ser utilizado não só no processo de gestão, mas também na estrutura organizacional, decisão estratégica e analogias sociais.

Conhecimento [13] relaciona-se ao saber, ou seja, é o que se adquire no decorrer da vida, nas escolas, universidades, cursos e outros. Habilidade relaciona-se ao saber fazer, ou seja, a capacidade de realizar determinada tarefa, física ou mental [13]. Atitude relaciona-se a querer fazer, aos comportamentos que temos diante de situações do nosso cotidiano e das tarefas que desenvolvemos no nosso dia-a-dia [13]. A junção das três iniciais (CHA) englobam as competências exigidas para que um serviço/produto seja bem realizado e são apresentadas na Figura 1.

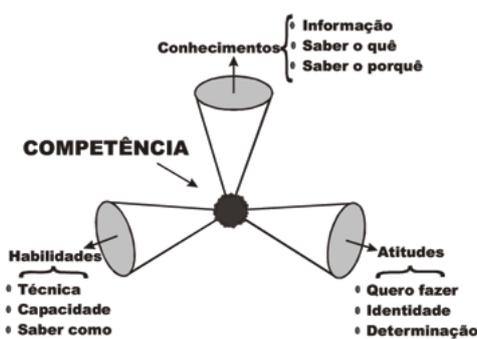


Fig. 1. As dimensões da competência. Fonte: [14]

3 Metodologia

Para atender ao objetivo desse trabalho foi realizado um estudo exploratório [15] de forma a proporcionar uma maior familiaridade com o problema e explicitá-lo. Para identificar perfil do analista de requisitos de acordo com a academia, realizou-se um levantamento bibliográfico com a coleta, mescla, análise e comparação de dados obtidos em pesquisa de literatura especializada. Foi realizado levantamento bibliográfico no portal de periódicos da CAPES com os termos “requirement analyst skill”, “requirement analyst competence”, “analista requisitos competência” e “engenheiro requisitos competência”, abrangendo o período de 2012 a 2016. Foram encontrados 450 artigos. Foi efetuada a leitura dos títulos e abstract e seleção considerando os critérios obrigatórios de conter as competências e skills para analistas ou engenheiros de requisitos. Foram identificados poucos artigos e isso fez ampliar o período da busca. Assim, após o levantamento bibliográfico identificaram-se os seguintes trabalhos: [7, 8, 9, 20, 21,

22, 23, 24]. Considerando o quantitativo de artigos, optou-se por considerar também as competências citadas no REBOK [6].

Foi utilizada a análise de conteúdo [16] e a ferramenta NVivo [17] para categorizar esses dados, seguindo-se as três fases previstas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na fase de pré-análise foi demarcado o universo da pesquisa e foram selecionados os documentos a serem analisados. Nessa fase optou-se por adotar a proposta de competência [12, 13], identificando-se e classificando-se os conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA esperados para o analista de requisitos. Dessa forma, o conteúdo foi categorizado, ou seja, dividiram-se os componentes do conteúdo em rubricas ou categorias [16] considerando as três dimensões da competência (Fig. 1).

Para a identificação das demandas do mercado brasileiro foram analisados, detalhados e classificados anúncios de vagas pesquisadas entre 1º de dezembro de 2015 e 18 de junho de 2016. Novamente foi utilizada a análise de conteúdo [16] para categorizar esses dados. A categorização realizada considerando a interpretação dos autores. O critério de categorização adotado foi o semântico e lexical. Para garantir a confiabilidade dos resultados [18] foi realizado o "exame dos pares", ou seja, a categorização foi revisada por 2 profissionais sêniores em Engenharia de Requisitos.

Estes anúncios foram obtidos em sites específicos de anúncios de vagas de empregos no Brasil. Foram buscadas vagas anunciadas para todos os estados do Brasil. Os dados desta pesquisa foram coletados nos seguintes sites de vagas de emprego: Catho (www.catho.com.br), Curriculum (www.curriculum.com.br), Indeed (www.indeed.com.br), Infojobs (www.infojobs.com.br), Manager (www.manager.com.br), SINE (www.sine.com.br) e Vagas (www.vagas.com.br).

Considerando as definições do REBOK [6] e o escopo dessa pesquisa, foram utilizados os seguintes termos na busca das vagas: Analista de Requisitos OR Analista de Requisitos de Sistemas OR Engenheiro de Requisitos OR Engenheiro de Requisitos AND Informática TI.

Foram coletadas amostras de 164 (cento e sessenta e quatro) anúncios de vagas para analistas de requisitos de software entre o período de dezembro de 2015 a junho 2016 em todo o Brasil.

4 Competências do analista de requisitos segundo a academia

No escopo da Engenharia de Requisitos encontram-se profissionais tais como: Engenheiro de requisitos, Analista de Requisitos, Analista de Negócios e Analista de Produto que aplicam e conduzem as atividades dentro desse domínio [19]. Os termos Analista de Negócios e Analista de Produto estão relacionados ao nível de gestão empresarial na maioria das organizações. Em muitos casos, a área de marketing assume esse papel [19]. O Analista de Requisitos atua como a ponte entre as necessidades dos clientes e as informações que guiarão uma equipe para o desenvolvimento de um produto de software. Para tanto, ele deve entender os processos de negócio e as necessidades para definir as funcionalidades e regras para o desenvolvimento do software.

Na Tabela 1 estão sintetizados e classificados os conhecimentos, habilidades e atitudes identificados na literatura pesquisada, destacando aqueles específicos para o exercício do cargo, sem desconsiderar as essenciais do universo do trabalho [11].

Tabela 1. Competências do Analista de Requisitos

Dimensão	Competências
Conhecimentos	Entendimento, análise e mapeamento de processos de negócio; gerenciamento de projetos; técnicas de elicitação, análise, especificação, documentação e validação das necessidades dos stakeholders de um projeto; captura e modelagem de requisitos em uma linguagem formal de requisitos; definição de funcionalidades e regras para o desenvolvimento do software; domínio do ciclo de desenvolvimento de sistemas; gestão de mudanças; gerenciamento de requisitos; análise de risco; fundamento de matemática, engenharia e comunicação.
Habilidades	Comunicação oral e escrita entre o cliente e a equipe de desenvolvimento; identificação de classes de clientes e stakeholders; resolução e análise de problemas; habilidade de negociação, moderação e convencimento; resolução de conflitos; capacidade de trabalhar com vários níveis de abstração; capacidade de trabalhar sistemicamente; coordenar atividades de grupo; abertura para mudanças; inovação; mente criativa.
Atitudes	Relacionamento interpessoal; empatia; organização; agilidade; foco; observação; acatar opiniões técnicas e não técnicas; espírito crítico; pensamento analítico; trabalhar em equipe; autonomia; autoconfiança; agir com confidencialidade; observar, ouvir, questionar, compreender, educar e aprender as perspectivas, necessidades e valores de outras pessoas; resistência ao stress e à pressões.

Fonte: [6, 7, 8, 9] e [20, 21, 22, 23, 24]

De acordo com a proposta do REBOK [6], o Engenheiro de Requisitos deve ter as seguintes competências: habilidade de moderação e convencimento, autoconfiança, habilidade para comunicação, pensamento analítico, habilidade para agir dentro de um caminho sistêmico, competência metodológica e resistência ao stress. Deve ser capaz de executar as seguintes tarefas: análise do processo de negócio da organização, identificação e análise dos requisitos, estruturação, modelagem e especificação dos requisitos, análise de risco dentro do contexto de requisitos e gestão da mudança de requisitos, obtendo acordo entre as partes envolvidas. Destaca-se que essa atuação pode variar de organização para organização dependendo da cultura, hábitos e tradições [6], [10].

Outros autores desenvolveram um modelo de competência para os Analistas de Requisitos [7], onde são identificadas 16 competências críticas: ouvir os envolvidos para a tomada de decisão, investigar e testar assunções, explicar conceitos e opiniões, trabalhar sistemicamente, dirigir os projetos para resultados, compartilhar informação, focar nas necessidades e satisfação dos clientes, utilizar técnicas e ferramentas, produzir soluções viáveis (levando em conta necessidades e restrições), agir com confidencialidade, guiar o curso das conversações, ser ativo, saber comunicar para cada grupo de stakeholder no nível apropriado, conseguir fazer acordos, analisar e avaliar a informação, coordenar atividades de grupo sabendo direcionar.

Nesse trabalho [7], foram apontadas três mais frequentes competências: ouvir os envolvidos para a tomada de decisão, investigar e testar suposições e explicar conceitos e opiniões. Isso indica que um Analista de Requisitos necessita de uma comunicação eficaz, mas que o questionamento crítico tem a mesma importância. Para esses autores, conhecimento técnico e computacional não recebeu uma quantidade significativa de frequências.

Constatou-se, ainda, que o Engenheiro de Requisitos atua em todo o processo de desenvolvimento de software, inicialmente na identificação das necessidades dos stakeholders e durante todo o processo, no suporte e na manutenção do produto de software [8]. Esses autores identificam aspectos relacionados às habilidades, processos, comunicação e tecnologia. Assim, um Engenheiro de Requisitos deve possuir as seguintes competências: saber organizar e apresentar os requisitos de forma compreensível para os clientes, ter experiência em todo o ciclo de desenvolvimento, ter maturidade para identificar características gerais e específicas, requisitos factíveis ou não. Deve ainda resistir à pressão e satisfazer os clientes utilizando, para isso, estudos, protótipos, etc.

Com relação ao processo, o Engenheiro de Requisitos definirá as mudanças de requisitos aceitas e não aceitas, justificando isso junto aos clientes. Com foco na comunicação, o Engenheiro deve compreender corretamente o problema ou as necessidades e comunicar de forma eficaz para as demais áreas envolvidas no processo de construção do produto de software, acatar opiniões técnicas e não técnicas, ser um efetivo negociador e resolver conflitos [8]. Isso se deve ao fato da Engenharia de Requisitos ser a etapa de Engenharia de Software com a maior quantidade de comunicação e interação entre as pessoas [9].

Foram identificados como fatores essenciais para o engenheiro de requisitos [20] a capacidade de ouvir e a compreender as perspectivas, necessidades e valores de outras pessoas. Os engenheiros de requisitos necessitam de habilidades [21] tais como: comunicação oral e escrita, empatia e resolução de conflitos. A comunicação com os clientes é tida como crucial - mas tem igual importância o questionamento crítico das necessidades expressas [7].

Com relação a tecnologia, o Engenheiro de Requisitos deve saber capturar e modelar os requisitos em uma linguagem formal de requisitos: texto formal, notação gráfica, modelos [8]. Assim, o Engenheiro de Requisitos deve ser multidisciplinar, com conhecimentos em matemática, engenharia, comunicação, entre outros.

São tarefas do Analista de Requisitos [22]: definir as necessidades de negócio, identificar classes de clientes e stakeholders, elicitar, analisar e validar requisitos, escrever especificações, modelar os requisitos e gerenciar os requisitos. Para este autor, são competências de um Analista de Requisitos: saber ouvir e realizar entrevistas, atuar como facilitador, ser observador, comunicar e escrever de forma clara, ser capaz de trabalhar com vários níveis de abstração (desde informações dos clientes até informações para programadores), ser organizado, conhecer e implementar técnicas de modelagem de requisitos e ser criativo.

No seu trabalho de reunir, analisar, documentar e validar as necessidades dos stakeholders de um projeto, o analista de requisitos é o principal condutor da comunicação entre o cliente e a equipe de desenvolvimento. Para tanto, é preciso que ele possa

encontrar a diferença entre o que dizem, o que querem e o que realmente precisam. “O analista educa, questiona, ouve, organiza e aprende” [23].

Assim, são listadas [24] como competências não técnicas: comunicação, relacionamento interpessoal, resolução e análise de problemas, organização, agilidade, trabalho em equipe, habilidade para trabalhar independente, inovação e mente criativa, estar aberto e adotar mudanças.

5 Resultados e discussão

Com o objetivo de conhecer melhor o perfil da amostra, a pesquisa buscou identificar o percentual de participação de cada unidade da federação brasileira. São Paulo, Distrito Federal, Rio de Janeiro e Bahia representam 75% da amostra estudada. Esse dado reflete apenas alguns dos principais estados brasileiros com relação a produção de software [25].

A seguir são apresentados e discutidos os dados obtidos classificados considerando os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para o analista de requisitos, de acordo com as ofertas de vagas de empregos disponibilizadas no mercado brasileiro.

5.1 Conhecimentos

Neste item são analisadas as informações, de cada vaga coletada, na categoria Conhecimentos. A figura 2 apresenta o percentual dos cursos e o nível de graduação solicitados nos anúncios estudados. É possível identificar que cerca de 74% dos anúncios está vinculado a cursos superiores na área de TI. Esse resultado possibilita inferir que a maior parte dos empregadores está privilegiando profissionais que tenham um ensino formal e acadêmico.

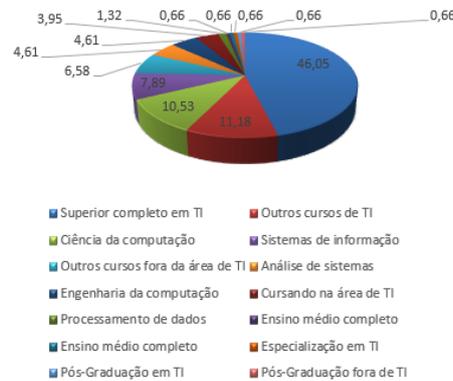


Fig. 2. – Percentual de Cursos solicitados nos anúncios de empregos (Fonte: autores)

Com relação ao conhecimento de línguas estrangeiras, para a amostra estudada, 79,27% dos contratantes não exige o conhecimento de nenhuma língua estrangeira. Assim, pode-se constatar que o domínio de uma língua estrangeira não é considerado importante para os empregadores da área de TI no Brasil.

Esse resultado pode ser entendido considerando-se que no Brasil existem aproximadamente 4000 empresas que possuem atividade principal voltada para desenvolvimento e produção de software [25]. Cerca de 94% desse montante é classificado como micro e pequenas empresas, quando analisadas pelo critério de número de funcionários [25]. Além disso, o mercado total de software no Brasil, em 2015 gerou aproximadamente 12,5 bilhões de dólares e desse total somente 2% ou 245 milhões eram referentes à exportação [25]. Isto significa que a exportação de software ainda é pouco significativa no Brasil. Esses fatos permitem inferir que, a maior parte dos anúncios da amostra, provavelmente, tinha como foco o desenvolvimento interno de software e abrangiam, em sua maior parte, pequenas e médias empresas.

Além desses conhecimentos, identificaram-se no contexto de Experiências exigidas, uma série de conhecimentos formais ou informais necessários para o analista de requisitos. Esses conhecimentos não são reconhecidos pela literatura como atividades do analista de requisitos e, optou-se por considerar essas Experiências exigidas como Conhecimentos e também como Habilidades necessárias. Assim, a Figura 3 apresenta o percentual de frequência das Experiências exigidas com relação metodologias, ferramentas, linguagens. Nesse contexto, UML, Programação e linguagens, Banco de dados, Scrum e Métodos ágeis correspondem a aproximadamente 64% das frequências. Optou-se por não inserir na Figura 3, as experiências exigidas com Axure, Controle de versão, Ferramentas case, Ferramentas de teste e Redes pois as suas frequências são inferiores a 1%, não sendo representativas para essa amostra. A necessidade do analista de requisitos utilizar técnicas e ferramentas tinha sido identificada na bibliografia [7], embora sem discriminar quais. O resultado obtido ratifica a afirmativa desse autor e apresenta uma série de ferramentas, provavelmente, mais utilizadas pelo mercado brasileiro atualmente.

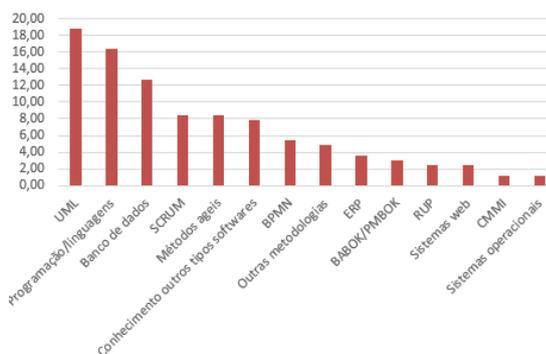


Fig. 3. - Percentual de frequência das Experiências exigidas com relação a metodologias, ferramentas, linguagens (Fonte: autores)

5.2 Habilidades

Nessa categorização foram consideradas as habilidades identificadas no levantamento bibliográfico realizado para classificar as habilidades do analista de requisitos identificadas na amostra (Tabela 2).

Tabela 2. – Categorização das habilidades requeridas pelo mercado

Habilidades	Descrição
Analisar e avaliar a informação	Analisar impactos/problemas técnicos/negócio Analisar solicitação de mudanças Analisar viabilidade financeira e técnica do projeto
Boa Comunicação verbal	Realizar relatórios de situação Realizar entrevistas/reuniões com usuários
Boa comunicação escrita	Produzir Documentação de requisitos Elaborar atas de reuniões
Competência metodológica	Analisar os requisitos Capacitar/treinar usuário para utilização do sistema Elaborar regras de negócio Especificar os requisitos Garantir a qualidade da documentação Testar software Validar os requisitos
Conhecimento do negócio	Compreender negócio do cliente Desenhar/mapear processo de negócio/ modelagem do processo Identificar falhas no processo de negócio
Foco no resultado	Acompanhar fase de manutenção do software Acompanhar homologação
Organização	Administrar informações técnicas de sistemas
Planejamento	Criar/acompanhar o escopo do projeto Definir a proposta de solução Definir/levantar/gerenciar os requisitos Identificar/delimitar/acompanhar o escopo do projeto
Resolução e análise de problemas	Analisar riscos Identificar de erros técnicos no sistema Realizar a migração de sistemas Propor a arquitetura do sistema Prestar suporte técnico
Trabalhar sistematicamente	Implantar software/sistema
Trabalho em equipe	Gerenciar integrações com outros sistemas Liderar equipe de desenvolvedores
Utilizar técnicas e ferramentas	Conduzir a contagem do sistema/métricas Definir metodologias de desenvolvimento Desenvolver em alguma linguagem Elaborar o caso de teste/script de teste Elaborar casos de uso / UML Elaborar manuais/help online Elaborar prototipação Modelar os dados Modelar e realizar a manutenção de banco de dados Utilizar ferramentas de apoio
Visão ampla e generalista	Compreender/avaliar/gerenciar a necessidade

A Figura 4 apresenta a frequência das habilidades identificadas na amostra pesquisada considerando a classificação obtida na Tabela 2. Pode-se observar que as habilidades de Planejamento, Competência metodológica, Utilizar técnicas e ferramentas e

Boa comunicação escrita, Conhecimento do negócio e Boa comunicação oral e visão ampla e generalista foram as habilidades que tiveram maior frequência, totalizando, totalizando 91%. Esses resultados ratificam os estudos identificados [6, 7, 8] e [21, 22].

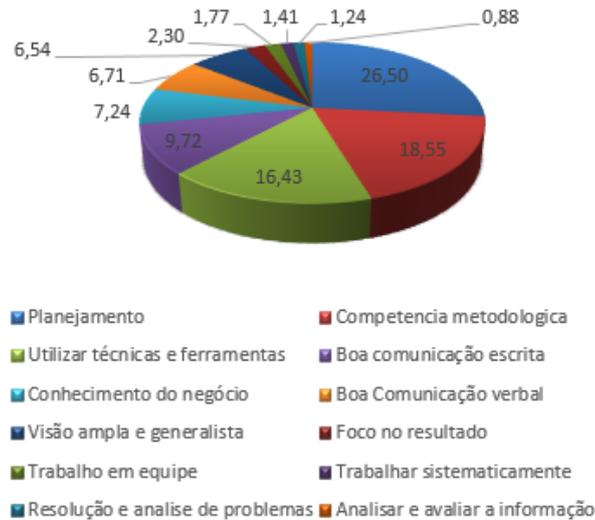


Fig. 4. – Frequência das Habilidades classificadas (Fonte: autores)

A Figura 5 demonstra o percentual de frequência da experiência exigida com relação as tarefas do analista de requisitos. Conforme pode ser verificado as atividades exigidas com maior frequência são: Levantamento de requisitos, Análise de requisitos e Desenvolvimento de sistemas, Modelagem de dados, Processo de negócio, Gestão de projeto, Descrição e modelagem de caso de uso, Documentação geral do projeto, Protótipos e Técnicas de levantamento de requisitos. Elas correspondem a 75% das frequências. As habilidades Apresentação ao cliente, Atendimento ao cliente e Engenharia reversa de sistemas não constam da Figura 4 pois obtiveram percentual de frequência inferior a 1. A maior parte desses resultados estão consistentes com as etapas listadas na bibliografia [6], [8] e [22]. Somente as atividades de Modelagem de caso de uso, gestão de projeto e modelagem de dados, não foram citados como atividades ou tarefas de responsabilidade do analista de requisitos na bibliografia consultada. Essas atividades correspondem a 19%. Considerando o perfil das empresas brasileiras de desenvolvimento de software, 94% são pequenas e médias empresas [25], pode-se inferir em pequenas e médias empresas, considerando o quantitativo pequeno de colaboradores, são exigidos dos colaboradores a participação em maior quantidade de atividades, ou seja, uma maior multidisciplinariedade. [8] identificava, em outro contexto, a necessidade do analista de requisitos ser multidisciplinar. A nossa pesquisa, considerando a amostra demonstrou que essa multidisciplinaridade é mais ampla e abrange atividades que nem sempre, são atividades do analista de requisitos.

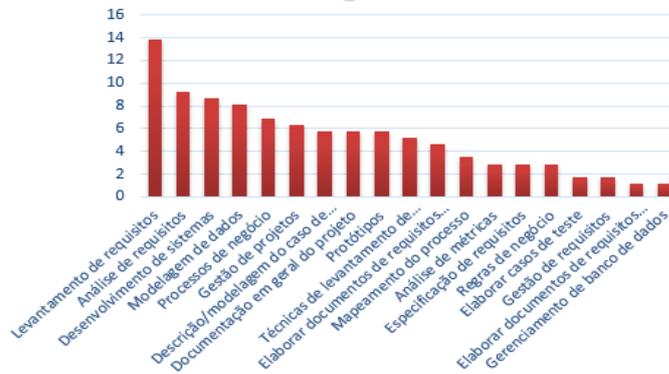


Fig. 5. – Percentual de Experiências exigidas com relação as tarefas executadas (Fonte: autores)

Além das experiências exigidas relacionadas as atividades do analista de requisitos, a Figura 3 apresenta as frequências obtidas com relação as experiências exigidas não relacionadas as atividades de analista de requisitos. Decidiu-se considerar essas experiências como conhecimentos formais ou informais necessários e também como habilidades.

5.3 Atitudes

A Figura 6 apresenta a frequência das atitudes identificadas na amostra pesquisada. Nessa categorização foram consideradas as atitudes identificadas na academia para classificar as atitudes do analista de requisitos identificadas solicitadas pelo mercado (Tabela 3).

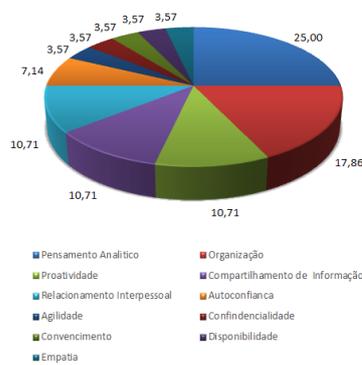


Fig. 6. - Percentual de frequência das atitudes exigidas (Fonte: autores)

Pode-se observar que as atitudes Pensamento Analítico, Organização, Proatividade, Compartilhamento de Informação e Relacionamento Interpessoal foram as que tiveram maior frequência, totalizando 75% das atitudes verificadas na amostra. Na bibliografia

[6] identificou-se o pensamento analítico como habilidade necessária ao analista de requisitos, enquanto que o fator organização e o relacionamento interpessoal também já tinham sido citados como importante [24]. Da forma, a proatividade e o compartilhamento de informação tinham sido apontados [7]. Os resultados obtidos ratificam as pesquisas citadas na revisão bibliográfica.

Tabela 3. – Categorização das atitudes requeridas pelo mercado

Atitude	Descrição
Agilidade	Atuar em sistemas diferentes em espaço curto de tempo
Autoconfiança	Ser independente
Compartilhamento de Informação	Promover repasse de conhecimentos Comunicar-se com fluência verbal e de forma clara
Confidencialidade	Manter segurança de dados Manter sigilo de trâmites internos de documentos
Convencimento	Saber ouvir, questionar, compreender e observar Expressar-se com argumentos claros e convincentes
Disponibilidade	Possuir disponibilidade para viagens
Empatia	Entender as perspectivas, necessidades e valores de outras pessoas
Organização	Ser organizado Realizar planejamento
Pensamento Analítico	Agir de forma analítica e sistêmica, utilizando pensamento lógico e matemático, quando necessário Ser capaz de efetuar julgamentos
Proatividade	Ter iniciativa Ser proativo
Relacionamento Interpessoal	Manter relacionamentos interpessoais Acatar opiniões Trabalhar em equipe

6 Conclusões

Para atingir o objetivo geral desse trabalho foi realizado uma análise da bibliografia e um estudo exploratório considerando uma amostra de 164 anúncios de vagas para analista de requisitos no Brasil. Foi utilizado o modelo de competências CHA (conhecimento, habilidades e atitudes) e a análise de conteúdo para categorização e análise, obtendo-se os seguintes resultados:

- Com relação ao conhecimento identificou-se que a maior parte dos anúncios procura profissionais com curso superior (74%), o que mostra que os empregadores estão privilegiando colaboradores com ensino formal e acadêmico. O conhecimento de alguma língua estrangeira não é requisito para a maior parte da amostra estudada. Além

disso identificaram-se uma série de conhecimentos (citados como experiências necessárias) que não são citados pela literatura pesquisada, tais como: UML, Programação e linguagens, Banco de dados, Scrum e Métodos ágeis.

- Com relação a habilidades aspectos como Planejamento, Competência metodológica, Utilizar técnicas e ferramentas e Boa comunicação escrita obtiveram uma maior frequência. Esses aspectos foram também valorizados por outros trabalhos acadêmicos.

- Foram identificadas habilidades de Modelagem de caso de uso, Gestão de projeto e Modelagem de dados que não foram citadas como atividades ou tarefas de responsabilidade do analista de requisitos na bibliografia consultada.

- O resultado da pesquisa relacionou habilidades referentes ao domínio de ferramentas, tais como UML, Programação e linguagens, Banco de dados, Scrum e Métodos ágeis que não são citadas pela literatura pesquisada.

- Com relação à atitude, as características Pensamento Analítico, Organização, Proatividade, Compartilhamento de Informação e Relacionamento Interpessoal foram as que obtiveram maior frequência. Essas atitudes foram também citadas pela literatura pesquisada.

Assim, pode-se constatar que grande parte dos resultados obtidos ratificou aspectos já citados pela literatura. Esse fato, possibilita a “triangulação de dados”. Autores [18] e [26] ressaltam a importância da “triangulação dos dados” para a validação interna da pesquisa.

As diferenças encontradas entre a literatura produzida e as demandas do mercado são contribuições do estudo para o melhor alinhamento entre a academia e a indústria [10]. Mesmo considerando a predominância de pequenas e médias empresas no mercado brasileiro, o que poderiam explicar algumas das diferenças encontradas, é relevante olhar com atenção crítica o que os dois lados sinalizam. Na Engenharia de Software a demanda atual do mercado já tem apontado um descompasso entre a oferta acadêmica e a demanda industrial no Brasil [27]. Tal achado na Engenharia de Requisitos deve ser avaliado em estudos futuros. Sugere-se, ainda, verificar em outros mercados externos se os conhecimentos, habilidades e atitudes do analista de requisitos são ratificadas ou retificadas com relação ao mercado brasileiro.

Referências

1. Sommerville, I: Engenharia de Software. 9. ed. Prentice Hall, São Paulo (2011)
2. Reis, R. Q., Reis, C. A., e Nunes, D. J.: Automação no Gerenciamento do processo de Engenharia de Software. Departamento de Informática, Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Belém, Pará (2002).
3. Hoffman, A., LESCHER, C.: Collaboration and intercultural issues on requirements: communication, understanding and softskills. In: 17th IEEE International Requirements Engineering Conference - RE'09. Atlanta, Georgia (2009)
4. Lucas, A. P., de Paula, F. C., Bistene, J. P., Portugal, R. L., Leite, J. C. Observações Sobre o Processo de Construção de Requisitos: o caso de Projetos do Curso de Engenharia de Requisitos na Graduação na PUC-Rio. Monografias em Ciência da Computação. ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/15_06_lucas.pdf (2015)

5. Fleury, M. T., e Fleury, A.: Construindo o conceito de competência. *Revista de administração contemporânea*, 5(SPE), 183-196 (2001)
6. REBOK – Requirements Engineering Body knowledge. GASQ - Global Association for Software Quality (2013)
7. Klendauer, R., Berkovich, M., Gelvin, R., Leimeister, J., Krcmar, H.: Towards a competency model for requirements analysts. *Information Systems Journal*, 22(6), 475-503 (2012)
8. Chang, C. K., Christiansen, M.: Blueprint for the ideal Requirements Engineer. *IEEE SOFTWARE*, 13(2), 12-12 (1996)
9. Penzenstadler, B., Haller, G., Schlosser, T., & Frenzel, G.: Soft Skills REquired: A practical approach for empowering soft skills in the engineering world. In *Requirements: Communication, Understanding and Softskills*, IEEE, Collaboration and Intercultural Issues on, 31-36 (2009)
10. de la Vara, J. L., Brito, I. S., Condori-Fernández, N., Araújo, J.: Trends and Needs in Requirements Engineering Research in Ibero-America: Insights from a Panel. *Anais do WER16 - Workshop em Engenharia de Requisitos*, Quito, Ecuador, Abril 27-29 (2016)
11. Fleury, A., Fleury, M. T. L.: *Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra cabeça caleidoscópico da indústria brasileira*. 3 ed., Atlas, São Paulo (2004)
12. Durand, T.: *L'Alchimie de la compétence*. *Revue française de gestion*. 160, Vol. 1.sem, pp. 261-292 (2006)
13. Rabaglio, M. O.: *Seleção por Competências*. 2. ed. São Paulo, Educator (2001)
14. Durand, T.: *L'alchimie de la compétence*. *Revue Française de Gestion*, v.127,p.84-102, (2000)
15. Gil, A. C.: *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed, São Paulo, Atlas (2008)
16. Bardin, L.: *Análise de conteúdo*. Lisboa, Edicoes 70 (2004)
17. Guizzo, B. S., Krzimirski, C. D. , Oliveira, D. L.: O Software QSR NVIVO 2.0 na análise qualitativa de dados: ferramenta para a pesquisa em ciências humanas e da saúde. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, Porto Alegre, RS. Vol. 24, n. 1, jan., p. 53-60 (2003)
18. Creswell, J. W.: *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre, Artmed (2007)
19. Aoyama, M., Nakatani, T., Saito, S., Suzuki, M., Fujita, K., Nakazaki, H., Suzuki, R.: A model and architecture of REBOK (requirements engineering body of knowledge) and its evaluation. In *2010 Asia Pacific Software Engineering Conference* (pp. 50-59), IEEE (2010)
20. Holtkamp, P., Jokinen, J. P., Pawlowski, J. M.: Soft competency requirements in requirements engineering, software design, implementation, and testing. *Journal of Systems and Software*, 101, 136-146 (2015)
21. Paech, Barbara.: *What Is a Requirements Engineer?* *IEEE software*, v. 25, n. 4, p. 16-17 (2008)
22. Wiegers, Karl E.: *So You Want To Be a Requirements Analyst?* *Software Development*, July (2003)
23. Wiegers, Karl E.: *Software Requirements*. 2a. Washington : Microsoft Press (2003)
24. Ahmed, F.: *Software Requirements Engineer: An Empirical Study about Non-Technical Skills*. *Journal of Software*, 7(2), 389-397 (2012)
25. ABES. *Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências*. Associação brasileira de empresas de software, São Paulo (2016)
26. Flick, U.: *Introdução à pesquisa qualitativa*. São Paulo, Artmed (2009)
27. Gimenes, I. M., Barroca, L., Barbosa, E. F.: *The Future of Human Resources Qualifications in Software Engineering-Meeting Demands from Industry and Benefiting from Educational and Technological Advances*. In *Software Engineering (SBES), 26th Brazilian Symposium on*, pp. 181-185, IEEE (2012)