

COMPETÊNCIAS EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Rubens Gonçalves Junior

*Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) – São Paulo,
SP – Brasil*

Rubens.junior@telefonica.com.br

Aristides Novelli Filho

*Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) – São Paulo,
SP – Brasil*

anfmeq@uol.com.br

Resumo: A necessidade de sistemas de software cada vez mais complexos exige dos profissionais de desenvolvimento competências cada vez mais abrangentes. Este artigo discute a conceituação de competência, apresenta uma classificação para as principais competências exigidas dos profissionais que atuam nas competitivas organizações da sociedade globalizada e, neste contexto, relaciona as competências necessárias ao profissional de desenvolvimento de sistemas de software.

Palavras chave: competências, desenvolvimento de software, educação, organização social.

1. Introdução

Atualmente, as organizações sociais interpretam como competências as qualificações do colaborador em executar determinadas tarefas com habilidade. Porém, competências é um tema complexo e não há consenso com relação a sua definição.

Segundo Fleury e Fleury [1], competência é um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico às organizações e valor social ao indivíduo. A figura 1 ilustra essa visão.

De acordo com Sveiby [2, pg.42], ao descrever as competências de um indivíduo, podem ser considerados os seguintes elementos mutuamente dependentes:

- a) conhecimento explícito. Envolve o conhecimento dos fatos e é adquirido, principalmente pela informação, quase sempre pela educação formal.
- b) habilidade. É a arte de 'saber fazer', envolvendo proficiência prática – física e mental – e é adquirida por meio de treinamento e prática.
- c) experiência. Estimulada pela reflexão sobre os erros e sucessos passados.
- d) julgamentos de valor. São resultantes das percepções do que o indivíduo acredita estar certo, traduzidas pelas crenças e valores.
- e) rede social. É formada pelas relações do indivíduo com outros seres humanos dentro de um ambiente e uma cultura transmitidos pela tradição.

Diante dos elementos mencionados, o termo competência deve ser tratado como individual, ou seja, característico de cada pessoa, segundo seu ambiente de origem e o atual no qual está inserido. Assim, todo indivíduo desenvolve seu próprio

conjunto de competências, por meio de treinamento, de prática, de erros, de reflexão e de repetição.

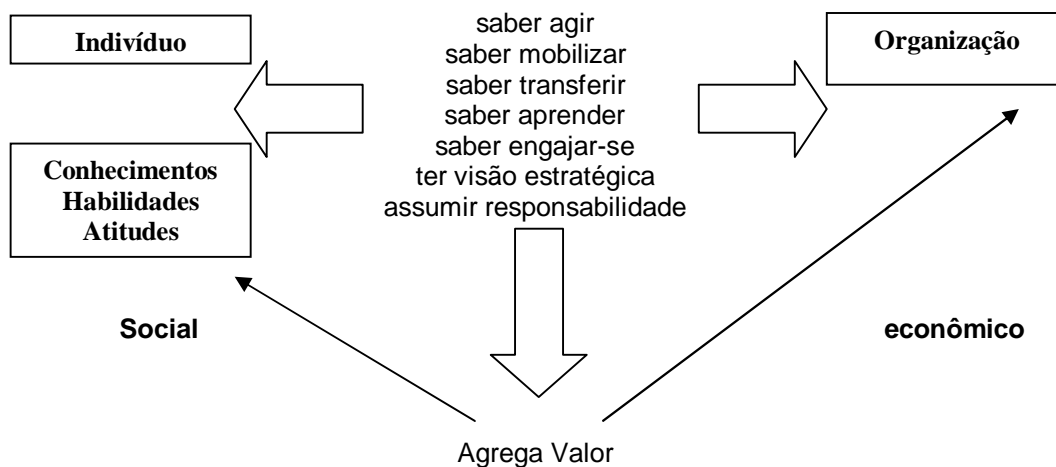


Figura 1 – Competências como fonte de valor para o indivíduo e para a organização
Fonte: Fleury e Fleury [1]

De acordo com Gramigna [3], o desenvolvimento de competências do ser humano está sedimentado em conhecimentos, habilidades e atitudes. Conhecimentos correspondem aos saberes assimilados; quanto maior a quantidade de conhecimentos assimilados pelo indivíduo, mais as competências se fortalecem e possibilitam que o profissional enfrente os inúmeros desafios do seu cotidiano. Habilidades correspondem a agir com talento, com capacidade e técnica para solucionar problemas e alcançar resultados satisfatórios; significam ser capaz de aplicar o que sabem. Atitudes são constituídas ao longo da vida por meio de um conjunto de valores, crenças e princípios; atitudes estão relacionadas com “querer ser e querer agir”, ou seja, estão diretamente associadas ao envolvimento e comprometimento do indivíduo. Esta visão é coerente com a de Sveiby [2], se atitude for interpretada como uma postura reflexiva sobre erros e sucessos passados – experiência -, como uma percepção sobre o que se acredita estar certo – julgamento de valor – e como uma postura positiva para se estabelecer relações produtivas com outros seres humanos – rede social.

A partir das abordagens apresentadas, competência será considerada, no contexto deste trabalho, como a habilidades, conhecimentos e atitudes, colocadas em prática para solucionar problemas, e conseqüentemente alcançar resultados considerados satisfatórios. Esta conceituação permite afastar um erro muito comum, citado por Boyatzis [4], que é o de se assumir que apenas adquirindo novos conhecimentos um indivíduo irá se tornar um melhor profissional. Para ser eficiente é necessário usar este conhecimento para fazer com que as coisas aconteçam em um ambiente participativo e colaborativo.

2. Classificação das Competências

A classificação de competências, assim como sua definição, não possui consenso. Neste trabalho, foram divididas em:

§ competências técnicas: capacitação de um indivíduo para realizar um

trabalho; estão associadas às atividades de natureza técnica, normalmente, pautadas no uso de tecnologia.

- § competências intelectuais: capacidade de reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir alterações no processo de trabalho, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos.
- § competências comunicativas: capacidade de expressar-se e comunicar-se com seu grupo, superiores hierárquicos ou subordinados, de cooperar, trabalhar em equipe, dialogar, exercitar negociação e comunicação interpessoal.
- § competências organizacionais: capacidade de planejar, organizar, estabelecer métodos, gerenciar o tempo e espaços de trabalho.
- § competências sociais, comportamentais e éticas: ter iniciativa, determinação, criatividade, vontade de aprender, abertura às mudanças, consciência da qualidade e das implicações éticas do seu trabalho; ter a capacidade de utilizar todos os conhecimentos alcançados nas mais diversas situações encontradas no mundo do trabalho, transferindo os conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridos na vida cotidiana para o ambiente de trabalho e vice-versa.
- § competências de liderança: capacidade de reunir habilidades pessoais e técnicas de influenciar e conduzir indivíduos para atingir objetivos na vida profissional ou social.
- § competências gerenciais: compreendem habilidades pessoais e domínio de técnicas de administração e gerenciamento, aplicadas a situações de direção, coordenação ou supervisão.

3. Competências em Desenvolvimento de Sistemas de Software

As classes de competências apresentadas ganharam destaque nos últimos anos. Enquadram as competências que devem ser adquiridas pelos profissionais que desejam ser bem sucedidos, independentemente de sua área de atuação. Profissionais de desenvolvimento de sistemas de software em menor ou maior grau devem possuir competências em todas as classes acima apresentadas. A categoria em que se são enquadradas a maioria das competências necessárias para desenvolver projetos de software é a de competências técnicas, porém as outras, que serão relacionadas como competências genéricas, são importantes e determinantes para a evolução do profissional. As competências apresentadas a seguir estão baseadas nas sugestões da Sociedade Brasileira de Computação [5] e na experiência dos autores.

3.1 Competências Técnicas para Desenvolvimento de Sistemas de Software

As competências técnicas para o desenvolvimento de sistemas software são adquiridas por meio de treinamento específico, geralmente, realizado em cursos de graduação. O egresso desses cursos deve possuí-las para que possa iniciar sua carreira, participando de imediato em projetos de sistemas de software. O fato de possuir essas competências não implica que não deverá continuar seu aperfeiçoamento em cursos de atualização tecnológica ou de pós-graduação.

As competências técnicas estão relacionadas a seguir, divididas em essenciais e tecnológicas complementares.

Competências Técnicas Essenciais

As competências técnicas essenciais incluem as capacitações básicas do profissional de desenvolvimento de sistemas de software:

- § estar familiarizado com as tecnologias e ferramentas de análise e projeto de software e ter discernimento de como e quando utilizá-las.
- § estar apto a analisar o desempenho de projetos e sistemas, em desenvolvimento ou implementados, por meio de modelos analíticos ou simulações.
- § ser capaz de realizar a prospecção dos requisitos que um projeto deve atender, documentando-os de forma clara, organizada e de fácil uso.
- § conhecer abordagem estruturada de desenvolvimento.
- § conhecer os fatores de risco de um projeto de desenvolvimento.
- § ser capaz de desenvolver sistemas utilizando fundamentos da análise e projeto orientado a objetos.
- § ser capaz de desenvolver sistemas para a Web.
- § estar apto a desenvolver sistemas seguindo metodologias e processos de software específicos.
- § ser capaz de elaborar algoritmos para implementar funcionalidades de alto grau de complexidade.
- § conhecer técnicas de programação.
- § ser capaz de implementar programas de computador em ao menos uma linguagem de programação.
- § conhecer como desenvolver aplicações que sejam executadas em dispositivos móveis.
- § ser capaz de validar um sistema de software de acordo com os requisitos especificados.
- § Conhecer, e saber como usar, os recursos essenciais de sistemas de gerenciamento de banco de dados, incluindo a utilização de banco de dados em WEB e ambientes distribuídos.
- § ser capaz de modelar sistemas de banco de dados.
- § ser capaz de projetar interfaces com usuários, considerando conceitos modernos de ergonomia.
- § conhecer a potencialidade e os recursos da multimídia para o desenvolvimento de aplicações.
- § ser capaz de projetar sistemas baseados em tecnologia de objetos distribuídos.
- § ter capacidade de projetar e configurar sistemas computacionais que incluam funções a serem implementadas em software e em hardware.
- § Ser capaz de aplicar seu conhecimento para manter e atualizar sistemas de software.

Competências Tecnológicas Complementares

As competências tecnológicas complementares incluem conhecimentos que não são essenciais, mas podem ser importantes para o melhor desempenho das atividades do profissional no desenvolvimento de determinados tipos de sistemas de software:

- § conhecer as principais características de sistemas distribuídos e reconhecer os seus principais componentes de hardware e de

software.

- § conhecer o funcionamento de redes de computadores e de comunicação.
- § conhecer sistemas de comunicação wireless, seu funcionamento e limitações.
- § conhecer políticas de segurança.
- § conhecer os conceitos básicos de sistemas operacionais aplicáveis a estações de trabalho e a servidores.
- § entender processos que envolvam tratamento de concorrência, interrupções, paralelismo, escalonamento, manuseio de erros e exceções.

3.2. Competências Genéricas

As competências genéricas dependem muito das experiências de vida e da personalidade do profissional, mas podem ser aperfeiçoadas por meio de treinamento. Não são essenciais em um início de carreira, mas tornam-se determinantes para o progresso posterior. Estão relacionadas a seguir, divididas pelas classes citadas anteriormente.

Intelectuais

- § compreender as diferentes atividades envolvidas no desenvolvimento de um software.
- § entender como integrar recursos de tecnologia da informação aos negócios das organizações.
- § estar apto a auxiliar os profissionais de outras áreas a compreenderem de que modo os sistemas de informação podem contribuir para as áreas de negócio.
- § conhecer a organização dos sistemas de informação nas empresas.
- § reconhecer os elementos de um domínio de problema, que sejam relevantes para o desenvolvimento de uma aplicação.
- § ser capaz de avaliar que requisitos de um sistema de software são prioritários em um domínio de aplicação.
- § Ser capaz de reconhecer objetivos e fronteiras de um sistema.

Comunicativas

- § comunicar-se bem de forma oral e escrita.
- § conhecer e aplicar técnicas para o bom relacionamento entre pessoas e para o trabalho em equipe.
- § ter proficiência em idiomas, em particular no idioma Inglês.

Sociais, comportamentais e éticas

- § manter disposição e postura de permanente busca da atualização profissional.
- § compreender a importância da gestão dos colaboradores em um gerenciamento de projetos.
- § agir de forma racional e não por impulso ou emocionalmente.
- § respeitar os princípios éticos da área de computação.
- § ter uma visão contextualizada da área de sistemas de informação em termos políticos, sociais e econômicos.
- § compreender o mundo e a sociedade na qual está inserido.
- § agir de acordo com os valores moralmente aceitos pela sociedade.

§ agir com eqüidade e imparcialidade.

Organizacionais

§ ser capaz de entender e cumprir tarefas atribuídas, exercendo as funções para a qual tenha sido designado.

§ ser capaz de definir metas, objetivos, organizar recursos e definir ações antes de agir.

§ ser capaz de atribuir tarefas a subordinados, delegando autoridade e cobrando responsabilidade.

De Liderança

§ possuir a capacidade de atrair, motivar e mobilizar outros colaboradores em função de alguma atividade a ser desenvolvida.

§ saber harmonizar situações e idéias conflitantes.

§ Ser capaz de conseguir estimular equipes a superar limites.

Gerenciais

§ estar apto a planejar, controlar e dirigir projetos de sistemas de software.

§ possuir capacidade empreendedora.

§ compreender o potencial do impacto das novas tecnologias sobre as organizações e desenvolver a capacidade de promover as mudanças necessárias para que estas possam se beneficiar de oportunidades oferecidas para melhorar produtos e serviços, processos empresariais e estrutura produtiva.

§ estar sempre preocupado com o futuro e o com o caminho a seguir.

§ estar preparado para introduzir e aceitar novas idéias, atitudes, valores, experiências, processos e procedimentos.

§ saber ponderar e conduzir negociações de forma que as partes saiam satisfeitas.

4. Considerações Finais

O conjunto de competências apresentado neste trabalho para os desenvolvedores de sistemas de software não pretende ser definitivo, nem exaustivo. Considera as principais exigências que foram acrescentadas ao longo dos últimos 60 anos à formação desses profissionais. Continuará mudando e evoluindo, em intervalos de tempo cada vez mais reduzidos, acompanhando a expansão e a importância dos sistemas de software no cotidiano da sociedade moderna. Essa evolução contínua exigirá do profissional de desenvolvimento a reciclagem constante de suas competências. Exigirá, também, dos profissionais que atuam na sua formação um acompanhamento bem próximo e cuidadoso das novas necessidades e conseqüentemente a reciclagem de seu próprio conjunto de competências, para manter atualizados programas de cursos e de treinamento.

5. Referências

[1] FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. **Estratégias Empresariais e Formação de Competências**. 3º Edição. São Paulo: Atlas, 2004.

[2] SVEIBY, Karl Erik. **A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônio de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

[3] GRAMIGNA, Maria Rita. **Modelo de competências e gestão de talentos**. São Paulo: Makron Books, 2002.

[4] BOYATZIS, Richard E. **Self-Directed Learning. Executive Excellence**. Feb 2004. Vol. 21. No. 2. pp. 11 e 12.

[5] SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação para os Cursos em Graduação em Computação e Informática.

Disponível em <http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=28>. Acesso em 15/05/2006.