

A Elaboração da Nova Matriz Curricular do Curso de Engenharia de Software da UnB: uma proposta de Método baseado na Educação por Competências

Wander C. M. Pereira da Silva, André B. de Sales, Giovanni A. Santos, Hilmer R. Neri, Luiz A. Laranjeira, Luiz C. M. Ribeiro Jr.

Faculdade Gama de Engenharia (FGA) – Universidade de Brasília (UnB) Caixa Postal 8114 - CEP: 72405-610 – Gama, DF – Brasil.

{wandercleber, andrebdes, giovannix, hilmer, llaranjeira, lcarlos}@unb.br

***Abstract.** This paper presents a method for the development of the matrix of disciplines of an undergraduate degree program in software engineering, based on education by competencies. This method seeks to fulfill the demands generated by the curriculum guidelines published by the Brazilian Ministry of Education. The proposed method is employed in the elaboration of the grid of disciplines of the Software Engineering course of the Gama Faculty (FGA) of the University of Brasília (UnB).*

***Resumo.** Este artigo apresenta um método para a elaboração da matriz curricular de um curso de graduação em engenharia de software, baseado na educação por competências. Este método procura satisfazer a demanda gerada pelas Diretrizes Curriculares do MEC. O método proposto é empregado na elaboração da matriz de disciplinas do curso de Engenharia de Software da Faculdade Gama (FGA) da Universidade de Brasília (UnB).*

1. Introdução

No Brasil, apenas a partir do ano 2000 começaram a surgir os primeiros cursos de graduação em ESW no Brasil, porém nesse período a oferta de cursos e vagas permaneceu em um patamar muito baixo, em contraste com o aumento da demanda (RESENDE *et. al.*, 2011).

Porém, a partir de 2008 inicia-se um novo ciclo de oferta de cursos de graduação em ESW no Brasil, especialmente nas universidades públicas¹ (FIGUEIREDO *et. al.*, 2010, p. 43). Nesse período a elaboração de uma matriz curricular em ESW, tinha como base a experiência de alguns professores em cursos dos cursos de Ciência da Computação e afins, além de documentos publicados por sociedades e associações americanas de engenharia e de computação² e pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

¹ É o caso dos cursos da Faculdade UnB Gama (FGA) da Universidade de Brasília, iniciado em 2008, da Universidade Federal de Goiás (UFG), em 2009, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), e da Universidade Federal do Ceará (UFC), campus Quixadá, a partir de 2010.

² Computer Society of the Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE-CS), Association for Computing Machinery (ACM), and Association for Information Systems (AIS).

A ausência de um parâmetro legal e de abrangência nacional para cursos de graduação em ESW será suprida com a publicação das “Diretrizes Curriculares dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software e Sistemas de Informação” (BRASIL/MEC, 2012).

Diante desta questão, o objetivo do presente artigo é apresentar um método, baseado nos princípios da educação por competências, elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de ESW da Faculdade UnB Gama (FGA) para a construção de sua nova matriz curricular em ESW.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Educação por Competências

A educação baseada no desenvolvimento de competências implica em mudanças não somente nos projetos pedagógicos dos cursos, mas na cultura das instituições de ensino superior (PEREIRA DA SILVA, 2010).

As Diretrizes Curriculares do MEC (2012) ao se referirem ao modelo de educação por competências propõem uma mudança de foco no processo educacional: o espaço privilegiado ocupado pelo **conteúdo** dá lugar ao desenvolvimento de **competências**.

2.2. O que é Competência?

Segundo Perrenoud (1999), não existe na literatura da área uma noção clara e consensual e hegemônica do conceito³. No presente trabalho foi utilizada a concepção que trata a competência como a “capacidade de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes, colocando-os em ação para resolver problemas e enfrentar situações de imprevisibilidade em uma dada situação concreta de trabalho e em um determinado contexto cultural (DELUIZ, 2001, p. 13).

Nesta concepção as competências se sustentam nos *conhecimentos*, que representam as informações e os saberes teóricos necessários para atuar diante de um dado contexto; nas *habilidades* que podem ser capacidades tanto físicas, quanto intelectuais, e nas *atitudes* que são as capacidades relacionadas ao saber SER.

3. Método para Elaboração da Matriz Curricular baseado em Competências

3.2. Processo de Desenvolvimento do Método

O método ora apresentado foi desenvolvido no âmbito do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de ESW da FGA-UnB. Este é constituído de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, que atuarão no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O passo inicial consistiu em analisar os documentos fundantes de ESW (DCNs/MEC, *Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering – SE2004*, Currículos de Referência da SBC, Projeto Pedagógico de Cursos da UnB - PPC, outros), além de notícias de jornais, revistas, etc, e consulta a

³ Para uma revisão histórica do conceito ver Fleury & Fleury (2001).

profissionais de mercado. Na figura 01 mostra o modelo genérico de organização da matriz.

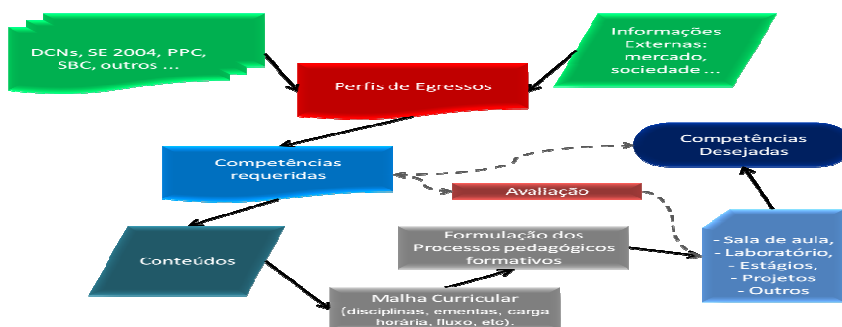


Figura 01 – Modelo genérico de desenvolvimento da matriz curricular.

O processo iniciou-se com a definição dos perfis porque estes estabelecem os contornos e as características resultantes de todo o investimento feito no aluno do curso. O quadro 02 evidencia os passos do método adotado até o momento.

Quadro 02. Passos do método

Produto	Fontes	Premissas	Questão orientadora	Focos de análise
1. Perfis	SE 2004, PPC/FGA, SBC, DCN/MEC, experiência docente, leitura de revistas e jornais, consultas a especialistas.	Os perfis devem expressar um conjunto de características do egresso, que demonstrem os contornos de uma formação baseada nos fundamentos de ESW, nos conteúdos técnicos e conceituais, na ética profissional e no compromisso com o desenvolvimento do país e da sociedade.	Os perfis constantes nas Diretrizes Curriculares do MEC são necessários e suficientes no atendimento das demandas sociais e econômicas da região e do país; das organizações e dos anseios pessoais dos alunos?	Informações de contexto (estado da arte e da prática) regional, nacional e internacional da área.
2. Competências/habilidades	Literatura de Educação por competências, SE 2004, PPC/FGA, SBC, DCN/MEC, experiência docente.	As competências/habilidades devem ser descritas como capacidades de ação objetiva que expressem os perfis.	Quais competências deverão ser desenvolvidas no ciclo da vida acadêmica para alcançar efetivamente os perfis do egresso?	Alinhamento das competências e habilidades com os perfis.
3. Conteúdos	SE 2004, PPC/FGA, SBC, DCN/MEC, outros, experiência docente, consulta a pares	Os Conteúdos devem fornecer temas de referência que possibilitem a aquisição e desenvolvimento de competências que conduzam aos perfis, através dos processos formativos	Quais conteúdos curriculares serão necessários para o desenvolvimento das competências e habilidades?	Alinhamento dos conteúdos com perfis e competências, classificando em níveis de domínio e relevância.

4. Resultados Preliminares

4.1. Perfis e Competências

A partir da aplicação deste método chegou-se à definição de sete perfis e respectivas competências gerais. O quadro 03 a seguir, apresenta uma amostra de um dos perfis:

Quadro 03. Definições dos perfis e das competências relacionadas.

Perfil	Competências
Conhecedor dos conceitos que fundamentam sua área específica de atuação: Ciência da Computação, Matemática e Produção.	<ul style="list-style-type: none"> - Ser capaz de aplicar teorias e modelos matemáticos para atividades de Engenharia de Software (ex. análise de algoritmos, especificação de software, avaliação de qualidade de software, entre outros). - Ser capaz de analisar, avaliar e aplicar tecnologias de computação (ex. paradigma de programação, linguagens de programação, SGBD, configuração de hardware, sistemas operacionais, etc) para construção de software. - Ser capaz de aplicar conceitos de Engenharia de Produção no contexto de produção de software.

4.2. Conteúdos

Os conteúdos estão sendo apresentados como temas, e não foram detalhados em minúcias, pois isso deve ser realizado na definição dos componentes curriculares. Os conteúdos estão sendo alinhados aos Perfis e Competências e classificados em Essencial (E), Desejável (D) e Opcional (O). Como exemplifica o quadro 04.

Quadro 04. Conteúdos temáticos preliminares

Perfil		Processo Formativo		
		Conteúdos Temáticos		Relevância
Conhecedor dos conceitos que fundamentam sua área específica de atuação: Ciência da Computação, Matemática e Produção.	Ciência da Computação	Fundamentos	Algoritmos e Programação	E
			Sistemas Operacionais	E
			Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	E
			Arquitetura de Computadores	E
			Estrutura de Dados	E
			...	
			Teoria dos Grafos	D
			Projeto e Análise de Algoritmos	D
			Pesquisa e Ordenação	O
			Circuitos Digitais	O
...				

Estes conteúdos serão ainda submetidos à análise de especialistas de cada área e a decisão final sobre os mesmos será realizada a partir de um realinhamento a ser feito após as definições de ênfases e revisão final dos perfis e competências.

6. Referências

- ACM/IEEE (2004). “Software Engineering 2004 — Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering.” URL: <http://sites.computer.org/ccse/>.
- Brasil, Ministério da Educação-SESU (2012) “Diretrizes Curriculares dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software e Sistemas de Informação e dos cursos de Licenciatura em Computação.”
- Deluiz, N. (2001) “O modelo das Competências Profissionais no Mundo do Trabalho e na Educação: Implicações para o Currículo” – Boletim Técnico do SENAC, Rio de Janeiro, Volume 27, Número 3, Set/Dez 2001.
- Figueiredo, R. M. da C., Ribeiro Jr., L. C. M., Canedo, E. D. e Ramos, C. S. (2010) “Graduação em Engenharia de Software versus Graduação em Engenharia de Computação: uma reflexão.” Anais do FEES10. Salvador, BA, Setembro de 2010.
- Fleury, M. T. L. e Fleury, A. (2001) “Construindo o Conceito de Competência.” RAC, Edição Especial 2001: 183-196.
- Pereira da Silva, W. C. M. (2009) “Matrizes Curriculares da Academia Nacional de Polícia Federal.” DPF/ANP. 2009.
- Perrenoud, P. (1999) “Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas.” Porto Alegre: ArtMed, 1999. (Reimpressão 2008)
- Resende, A. M. P., Resende, A. R. M. L., Costa, H. A. X., Silveira, F. F. e de Camargo, V. V. (2008) “Discussões e Questionamentos sobre a Evolução de Cursos de Engenharia de Software na Educação Superior Brasileira.” Anais do FEES. Campinas-SP, Brasil, Outubro 17, 2008.