



CONTRIBUIÇÕES DOS PROGRAMAS DE INCENTIVO À PESQUISA NA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Jéssica Magally de Jesus Santos – jmagally.ecomp@gmail.com
Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Exatas
Av. Universitária, s/n - Km 03 da BR 116, Campus Universitário
44.031-460 - Feira de Santana - BA – Brasil

Gabriela R. P. R. Pinto – gabrielarprp@gmail.com
João Alberto C. B. Oliveira - kastelojoao@gmail.com

Resumo: *O presente artigo tem como objetivo discorrer a respeito das contribuições dos programas de incentivo à pesquisa no processo de formação do profissional de um Engenheiro. O artigo apresenta o relato de experiência de uma estudante do curso de Engenharia de Computação da UEFS que iniciou na pesquisa a partir do programa PEVIC e que, logo em seguida, pode dar continuidade ao seu percurso de formação a partir da conquista de uma bolsa no programa Ciência Sem Fronteira. Participando do grupo de pesquisa “Estudo sobre o método de Aprendizagem Baseada em Problemas em cursos de graduação e pós-graduação de computação” a estudante realizou atividades para nortear o desenvolvimento do software PBL-VS.*

Palavras-chave: Engenharia, Educação, Iniciação Científica, Desenvolvimento de Software, PBL-VS

1. INTRODUÇÃO

Em uma sociedade globalizada e interconectada a formação do engenheiro demanda saberes que se articulem a partir de vários espaços de aprendizagem. Os componentes curriculares são fundamentais, mas, para uma formação mais ampla, percebe-se que outras atividades acadêmicas são desejáveis. Para preparar profissionais que atuem com competência nas inúmeras áreas, são necessários cursos bem estruturados que contemplem um conjunto consistente de conhecimentos que os habilitem para tal. Componentes teóricos bem fundamentados, estágio no mercado de trabalho, aulas práticas são essenciais para alcançar tal propósito. Além das atividades regulares, para uma formação diferenciada, em uma sociedade que oferece vários programas que tentam integrar a universidade e as empresas, verifica-se a importância de se considerar a formação complementar do engenheiro por meio dos programas de incentivo à pesquisa (BAZZO, 2006).

Um programa de apoio à pesquisa oferecido pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) é o Programa de Estágio Voluntário em Iniciação Científica (PEVIC), aprovado pela Resolução CONSEPE 166/2006. A inscrição do bolsista PEVIC na Pró-



Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação (PPPG) da UEFS pode ser realizada a qualquer tempo, desde que satisfazendo os requisitos para trabalhar como Voluntário no Programa de Iniciação Científica seguindo as orientações da referida Resolução.

O estudante deve estar matriculado em algum curso de graduação da UEFS, não existindo restrição quanto ao semestre que estiver cursando. Graduando de outras Instituições que estejam desenvolvendo pesquisas sob orientação de docentes da universidade também poderão participar do Programa. O mesmo deve possuir o Curriculum Vitae preenchido e atualizado na Plataforma Lattes (Portal CNPq) e estar vinculado a um pesquisador com projeto de pesquisa aprovado pelo CONSEPE e cadastrado na PPPG.

O bolsista voluntário deve possuir plano de trabalho proposto e aprovado pelo Comitê de Iniciação Científica da UEFS e cumprir as horas de atividades de pesquisa previstas pelo orientador e o produto de seu trabalho deve ser apresentado Seminário de Iniciação Científica (SEMIC). O bolsista deve ainda se submeter à avaliação, anualmente, ou ao final do estágio, o relatório das atividades desenvolvidas durante o estágio.

Outro programa de incentivo à pesquisa que a UEFS oferece aos estudantes é o programa Ciência sem Fronteiras (CSF), que busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional. A iniciativa é fruto de esforço conjunto dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Ministério da Educação (MEC), por meio de suas respectivas instituições de fomento – CNPq e Capes –, e Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC. (CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS, 2013)

Um dos objetivos do programa é atrair pesquisadores do exterior que queiram se ater no Brasil ou estabelecer parcerias com os pesquisadores brasileiros nas áreas de tecnologia e inovação, bem como criar oportunidade para que pesquisadores de empresas recebam treinamento especializado no exterior.

No ano de 2011, a UEFS notificou aos estudantes participantes de Programas de Iniciação Científica a abertura das inscrições para o Programa Ciência sem Fronteiras CNPq/UEFS. Neste edital foram oferecidas 24 bolsas na modalidade Graduação Sanduíche com 06 meses de vigência, podendo ser prorrogada por mais 06 meses caso o plano de trabalho do intercambista incluísse estágio de pesquisa ou inovação/tecnológica em indústria, centro de pesquisa ou laboratório.

Para concorrer à bolsa de mobilidade acadêmica o candidato deveria estar regularmente matriculado em um curso de graduação em uma das áreas prioritárias do programa e ser integrante de um dos seguintes programas: PIBIC/CNPq; PIBIC/CNPq-AF; PIBITI/CNPq; PEVIC; PROBIC; PIBIC/FAPESB. Bolsistas do PET e PIBEX.

O domínio da língua do país de destino ou da língua na qual as aulas são ministradas eram um dos requisitos de tal edital. Participando do CSF o bolsista deveria dedicar-se integralmente às atividades previstas no plano de trabalho proposto, elaborado após a pré-seleção e apresentar relatório ao final do intercâmbio.

Assim, este artigo objetivou levantar os impactos dos programas de incentivo à pesquisa na formação do engenheiro, a partir do relato de experiência de uma estudante que iniciou na pesquisa a partir do programa do PEVIC e que, logo em seguida, pode dar continuidade ao seu percurso de formação a partir da conquista de uma bolsa no programa Ciência Sem Fronteira. Ressalta-se que o conhecimento aqui explicitado foi produzido a partir das recomendações da pesquisa qualitativa, e que para o levantamento das informações necessárias, utilizou-se a pesquisa bibliográfica

(MARCONI e LAKATOS, 2008) e as “experiências de vida e formação”, que conforme explica Josso (2004):

Como objeto de observação, a formação, encarada do ponto de vista do aprendente, torna-se um conceito gerador em torno do qual vêm agrupar-se, progressivamente, conceitos descritivos: processos, temporalidades, experiência, aprendizagem, conhecimento e saber-fazer, temática, tensão dialética, consciência, subjetividade, identidade. Pensar a formação do ponto de vista do aprendente é, evidentemente, não ignorar o que dizem as disciplinas das ciências do humano. Contudo, é, também, virar do avesso a sua perspectiva ao interrogarmo-nos sobre os processos de formação psicológica, psicossociológica, sociológica, econômica, política, cultural, que tais histórias de vida, tão singulares, nos contam. (JOSSO, 2004, p.38).

Este artigo encontra-se articulado da seguinte forma: Na Seção 2, apresenta-se o caminho trilhado por Santos (2012) em busca de um problema de pesquisa, além de descrever os principais resultados do seu trabalho nos programas de iniciação científica que participou. A Seção 3 mostra o relato de experiência da estudante com relação aos impactos que o PEVIC e que o CSF proporcionaram em sua vida/formação. E, finalmente, na Seção 4 são apresentadas as considerações finais e os trabalhos futuros.

2. CONTINUIDADE DA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO A PARTIR DOS PROGRAMAS DE INCENTIVO À PESQUISA: RELATO DE UM CASO

Esta seção apresenta o percurso de pesquisa trilhado pela estudante a fim de encontrar um problema de pesquisa e o processo realizado em busca de uma provável solução.

2.1. Em busca de um problema de pesquisa

O método de Aprendizagem Baseada em Problemas, conhecido pela sigla inglesa *Problem Based Learning* (PBL) é uma estratégia pedagógica/ didática centrada no estudante, que objetiva desenvolver o seu raciocínio e a sua comunicação. A Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) implantou no primeiro semestre de 2003 os cursos de Engenharia de Computação e de Medicina, que adotaram em seus currículos o método PBL. O PBL é um método inovador, onde o aluno passa a ser o principal responsável pela sua aprendizagem. Com a sua adoção no curso de Engenharia de Computação, o professor passa a exercer o papel de tutor, orientando os alunos para a solução dos problemas propostos pelo corpo docente.

As Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC correspondem a todas as tecnologias que interferem e medeiam os processos de informação e comunicação. As TICs podem ser consideradas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam a automação e comunicação da pesquisa científica e de ensino e aprendizagem. O fato dos recursos computacionais como suporte ao método serem pouco utilizados ou não serem utilizados de forma adequada, pois dados e informações não eram compartilhados com outras instituições de ensino, motivaram Pinto (2004) a modelar e desenvolver durante o seu trabalho de mestrado, Ambiente Virtual para PBL (AVPBL), ora denominado Problem Based Learning Virtual Environment (PBL-VE), uma ferramenta computacional que suporta o método PBL especificamente, possibilitando assim uma maior interação aluno-aluno, aluno-tutor e tutor-tutor. Este

software estende as discussões, previstas na dinâmica do método dos problemas, para além da sala de aula, ou seja, possibilita discussões em um ambiente virtual.

Com o ingresso no grupo de pesquisa “Estudo sobre o método de Aprendizagem Baseada em Problemas em cursos de graduação e pós-graduação de computação” foram desenvolvidas atividades para adquirir conhecimento acerca do desenvolvimento do PBL-VE e do projeto como um todo. Ao realizar testes no PBL-VE, foram verificadas algumas falhas no funcionamento do sistema, por exemplo, todos os usuários cadastrados em uma disciplina tinha acesso a todos os problemas e consequentemente a todas as sessões cadastradas no PBL-VE o que não deveria ocorrer. Tais fatos impossibilitaram a implantação da sua atual versão no curso de Engenharia de Computação da UEFS.

A complexidade na compreensão do código do PBL-VE e a sua baixa manutenibilidade, por conta de um grande número de tecnologias envolvidas, motivou um estudante (Santos, 2012) do curso e integrante do grupo de pesquisa a desenvolver em seu trabalho de conclusão de curso: PBL-VS: um software para aplicação da metodologia PBL à distância, uma nova versão denominada *Problem Based Learning – Virtual System* (PBL-VS). A realização de testes no PBL-VS também fez com que fossem encontradas novas funcionalidades, desejáveis em um ambiente virtual, como o aprimoramento do chat, possibilidade de inserir imagens em um problema, fazer avaliação dos alunos após a realização de uma sessão tutorial, hospedagem da aplicação Web em um servidor para que determinadas tarefas possam ser feitas online.

O principal problema enfrentado pelo grupo por falta de uma documentação adequada ao PBL-VE foi à falta de um processo de desenvolvimento de software para nortear a equipe como seguir no projeto, visto que o mesmo envolve muitas tecnologias e nenhum processo de desenvolvimento de software específico. Faltavam documentos que permitissem avaliar o real estado do software, verificando quais os requisitos tinham sido implementados e quais testes foram realizados e quais ainda eram necessários fazer. Como resultado desse levantamento, verificou-se que era necessário escolher um processo de desenvolvimento de software que melhor atendesse às necessidades do projeto e ao perfil do grupo.

Então, as próximas seções objetivam apresentar o caminho percorrido e os métodos utilizados durante as atividades de pesquisa, a definição do perfil do grupo de pesquisa e a busca pelo processo de desenvolvimento software adequado ao PBL-VS a as atividades do grupo de pesquisa, evidenciado como as atividades de iniciação científica contribuem para formação pessoal e profissional de um engenheiro.

2.2. Buscando um processo de software para auxiliar o desenvolvimento do PBL-VS

Muitos projetos de desenvolvimento de software são iniciados e não são terminados, e outros são terminados consumindo prazos. Por isso, torna-se necessário o uso de uma metodologia de desenvolvimento de software para ajudar a qualificar o produto final neste processo tão difícil. O processo de desenvolvimento de software “é um conjunto de atividades e resultados associados que geram um produto de software. (...) Há quatro atividades de processo fundamentais comuns a todos os processos de software.” (SOMMERVILLE, 2003). Essas atividades são: a Especificação de software onde as funcionalidades (requisitos) e as restrições do software devem ser definidas, o Desenvolvimento de software onde o software deve ser produzido de acordo com as suas especificações, a Validação onde o software deve ser validado para garantir que os requisitos especificados tenham sido implementados e a Evolução do software onde o



software deve evoluir para continuar a atender as necessidades do cliente ao longo do tempo.

A escolha do processo de desenvolvimento de software teve como fator principal a identificação do perfil do grupo de pesquisa. Formado no ano de 2006 com a participação de professores e estudantes do curso de Engenharia de Computação da UEFS, o principal objetivo do grupo é desenvolver um software que estenda as discussões, previstas no método PBL, para além da sala de aula e disseminar conhecimentos sobre tecnologias e processos de desenvolvimento de software entre os integrantes do grupo e a comunidade acadêmica.

2.2.1. Identificação do perfil do grupo de pesquisa

Para se identificar o perfil do grupo, fez-se necessário conhecer a definição formal de grupo.

Um grupo pode ser definido como um conjunto de dois ou mais indivíduos que estabelecem contatos pessoais, significativos e propositais, uns com os outros, em uma base de continuidade, para alcançar um ou mais objetivos comuns. Nesse sentido, um grupo é muito mais do que um simples conjunto de pessoas, pois seus membros se consideram mutuamente dependentes para atingir os objetivos e interagem uns com os outros regularmente para o alcance desses objetivos no decorrer do tempo (LAU, 2009).

Para se entender um grupo como tal, para além do que anteriormente foi definido é preciso que esse conjunto de indivíduos apresente certa coesão e partilhem normas e valores comuns, participem de um sistema de papéis e reconhecem e sejam reconhecidos pelos outros como pertencentes do grupo.

As seguintes características auxiliaram na identificação do perfil do grupo de pesquisa:

Grupo heterogêneo: Apresenta diversos níveis de conhecimento: o grupo é formado por indivíduos que possuem níveis de experiências diferentes, pois alguns integrantes já passaram pela graduação, ou doutorado na área de computação e outros membros ainda estão fazendo a graduação. Outro fator relevante é a área de interesse dos integrantes, pois alguns estão mais focados na parte das tecnologias de desenvolvimentos e outros na de processos de desenvolvimento de software. Os grupos heterogêneos ainda apresentam uma integração lenta e em profundidade.

Maior riqueza de ideias: O grupo realiza reuniões semanais para apresentação dos trabalhos desenvolvidos e para discussões acerca do andamento do projeto, nessas reuniões ficam evidentes a complementaridade presente na equipe e a maior capacidade de resoluções criativas orientadas para maior nível de desempenho.

Grupo coeso: Existe uma interdependência entre seus membros, pois trabalham em função de um objetivo comum, atingido pela contribuição do trabalho desenvolvido por todos. Existe a oportunidade de todos participarem nas decisões de projeto, o que contribui para um maior aprendizado do mesmo e uma corresponsabilização sobre o andamento do software.

2.2.2. Escolha do processo de desenvolvimento de software a ser implantado no desenvolvimento do PBL-VS

A escolha do processo de desenvolvimento de software que melhor se adequasse as características e rotina do grupo de pesquisa foi realizada mediante revisão



bibliográfica de processos de desenvolvimento de software identificando características dos processos desejáveis ao andamento do projeto e desenvolvimento do PBL-VS. Os diversos processos de desenvolvimento de software existentes organizam as atividades básicas- Especificação de software, Desenvolvimento de software, Validação, Evolução do software- de maneiras diferentes para que sejam atingido o objetivo proposto que é gerar um produto de software. Os prazos e os resultados de cada atividade variam de acordo com o processo utilizado.

A produção de software utilizando o processo de Desenvolvimento Ágil é relativamente recente, pois o termo “Desenvolvimento Ágil de Software” tornou-se popular em 2001:

A Modelagem Ágil (AM) é uma “coleção de valores princípios e práticas para criar o modelo de software que pode ser aplicado em um projeto de desenvolvimento de software de forma efetiva e leve. Os modelos ágeis são mais efetivos do que os modelos tradicionais, porque são apenas suficientemente bons e não precisam ser perfeitos. Você pode usar uma abordagem de Modelagem Ágil para os requisitos, a análise, a arquitetura e o projeto.” (ASTELS, 2002).

O método de desenvolvimento de software escolhido para ser implementado no grupo foi a Programação Extrema (XP, do inglês *Extreme Programming*). XP é um método de desenvolvimento Ágil que propõe um processo centrado no desenvolvimento iterativo e com a entrega constante de pequenas partes da funcionalidade do software.

A XP não é apenas um processo. Ela contém princípios que orientam um projeto e sua equipe de desenvolvimento. Esses princípios e práticas são empregados como um processo de desenvolvimento de software, mas também estão arraigados na cultura da equipe e nas suas pessoas. A sua natureza cooperativa é infecciosa e a sua orientação a resultados garante a longevidade. Mais importante do que isso é o fato de que eles nos desafiam a olhar na direção da auto- atualização (ASTELS, 2002).

Para Astels (2002), as pessoas envolvidas no desenvolvimento de software que utilizam XP são norteadas por cinco valores básicos descritos a seguir:

Comunicação: Varias práticas de XP como programação em pares, testes e comunicação com o cliente promovem um maior entendimento entre os membros do projeto. Em XP a comunicação não é regida por procedimentos formais, é utilizado o melhor meio possível, email, telefonema, conversa “cara-a-cara” ou uma reunião com o uso mínimo de documentação formal e com o uso máximo de interação entre as pessoas envolvidas no projeto. É explícita a preferência por uma comunicação ágil, a presença física é melhor que remota, e o telefonema é melhor que o email.

Simplicidade: XP incentiva às práticas que reduzem a complexidade do Sistema, sugerindo que cada membro da equipe adote a solução mais simples para se alcançar os objetivos esperados. O objetivo é usar as tecnologias, design, algoritmos e técnicas mais simples que permitirão atender aos requisitos do usuário final, evitando a construção antecipada de funcionalidades que acabam muitas vezes nem sendo utilizadas.

Feedback: Várias práticas do XP garantem um rápido feedback sobre as várias fases do processo. Feedback sobre qualidade do código testes de unidade, programação em pares, posse coletiva, os programadores obtêm feedback sobre a lógica dos programas escrevendo e executando casos de teste. Feedback sobre estado do desenvolvimento, os clientes obtêm feedback através dos testes funcionais criados para todas as histórias do usuário final. O feedback é importante, pois permite maior agilidade



em alguns processos, erros detectados e corrigidos rapidamente, requisitos e prazos reavaliados mais cedo.

Coragem: Para que realmente se aplique XP, a coragem é necessária. Exemplos de atitude que exigem coragem são: alterar o design código já escrito e que está funcionando para torná-lo mais simples; reescrever todo o código; e permitir código compartilhado por todos, pedir ajudar aos que sabem mais. Tais exemplos de atitudes são necessários para trazer melhorias ao projeto e não devem ser impedidas devido ao medo de falhar.

Respeito: Respeito é o mais básico de todos os valores, é o valor que sustenta todos os demais. Se não existir respeito em um projeto, ele não dará certo. Saber ouvir, saber compreender e respeitar o ponto de vista do outro é essencial para que um projeto de software seja bem sucedido.

A escolha da XP como processo para auxiliar o desenvolvimento do PBL-VS levou em consideração às vantagens que esse processo traria para o grupo. Segundo Astels (2002) as recompensas da adoção são bem documentadas: os relacionamentos com os clientes, os resultados frequentes e tangíveis e, acima de tudo, a alta produtividade. O custo é o preço da mudança. Para algumas pessoas, ele é alto demais. Para outras, ele é um investimento de capital que rende enormes dividendos.

O principal motivo de escolher XP foi por causa de um dos seus valores a coragem. Coragem para aceitar as mudanças necessárias para o melhor desenvolvimento do projeto. Uma importante mudança que precisa ocorrer no projeto e que necessita de muita coragem por parte dos membros da equipe é a simplificação do código fonte do PBL-VE, para deixá-lo o mais simples possível para que todos os membros da equipe possam entendê-lo e assim continuar a desenvolvê-lo no projeto, a coragem aqui é indispensável, pois a equipe terá que modificar um código que já está pronto e funcionando. Outro ponto que evidencia que a coragem é necessária para o desenvolvimento de software no grupo é o fato da mudança para o PBL-VS, atual foco do projeto que vem sendo testado para uma posterior implementação e evolução do software.

Outro valor que levou a adoção de XP no projeto foi a comunicação, por se tratar de um software voltado para o meio acadêmico e produzido nesse meio é de fundamental importância adotar um método de desenvolvimento de software que promova a comunicação. A comunicação ágil, garante o feedback, tanto entre os membros do projeto quanto com os outros estudantes da universidade, que são considerados como clientes/ usuários do sistema em desenvolvimento.

2.2.3. Implementação da Programação Extrema no Projeto de Pesquisa

A implementação da XP no projeto ocorrerá experimentando o método em sua forma básica. Após escolher esse método, vem se verificando a melhor forma de implantá-lo no projeto, visto que o PBL-VS já vem sendo desenvolvido e está em fase de teste. Segundo Beck (2004), adotar XP com um time novo é um desafio. Adotá-la com um time e uma base de código já existente é ainda mais difícil. A XP será adotada no projeto tentando uma prática de cada vez.

Para poder implantar a Programação Extrema no projeto serão atribuídos papéis do time XP para os membros do grupo. Atualmente o projeto possui seis integrantes realizando atividades de pesquisa e desenvolvimento do PBL-VS. Dos papéis XP explicados por Beck (2004), os membros do grupo desempenharão os seguintes:

Programador: O papel do programador é analisar, projetar, testar, programar e integrar. Esse papel será desempenhado por todos os membros do grupo, realizando a prática XP de programação em pares.

Gerente: Esse papel será realizado por uma pessoa que vai alocar os recursos. (É importante ressaltar que os papéis em XP não significam hierarquia, mas uma definição organizada de responsabilidades e ações.) O gerente é o responsável por manter em alta o ânimo da equipe, além de buscar recursos (espaço físico para desenvolvimento em pares, computadores etc.) necessários ao desenvolvimento do projeto. Ele é o escudo da equipe em relação aos problemas de projeto.

Rastreador: O integrante do projeto que realizará esse papel do time XP irá medir o progresso através de números. Usa-se também o termo acompanhador, pois ele mantém o controle das estimativas do projeto e quanto tempo foi necessário para realizá-lo- relação cronograma previsto/cronograma realizado- acompanhando a velocidade do projeto.

Treinador: (*coach*) papel para alguém que observa todo o processo e chama a atenção do time para os problemas iminentes ou as oportunidades para melhoria. (Como em time de futebol, o treinador não apenas observa, mas controla a aplicação da XP sem perda do foco).

Consultor: É um especialista em determinado assunto ou tecnologia que será sondado quando se fizer necessário. Se um time precisa de conhecimento técnico aprofundado em alguma área uma vez, é possível que eles precisem de novo desse técnico. O consultor deve ensinar o time a resolver seus problemas e não resolver os problemas do time.

Testador: Em XP grande parte dos testes é de responsabilidade dos programadores, deste modo o papel de testador no time XP é focado no cliente. O time é responsável por ajudar o cliente a escolher e escrever testes funcionais. Um testador XP não é uma pessoa separada, que se dedica a fazer o sistema falhar e humilhar os programadores. Porém alguém do time tem que executar teste regularmente, divulgar os resultados dos testes e garantir que as ferramentas para os testes executem bem.

Com os papéis definidos, a Programação Extrema será implementada no grupo fazendo testes constantes no PBL-VS e escrevendo novas funcionalidades para o sistema de acordo com os testes. Algumas mudanças terão que ser feitas para utilizar XP no projeto, uma delas é encontrar um espaço físico adequado para desenvolver o código fonte permitindo a programação em pares, outro ponto importante dessa mudança é a adaptação dos membros com esse tipo de programação. Dessa forma o grupo começará a experimentar a XP e verificar seus benefícios para o bom andamento do projeto. A Figura 1 apresenta um fluxograma contendo os passos iniciais para a adoção do método.



Figura1- Fluxograma de implantação XP

No centro da Figura 1 pode-se observar o primeiro passo para implementação da XP, que é a definição dos papéis a serem desempenhados pelos integrantes do projeto, onde cada integrante ficará responsável por desempenhar um papel, sendo que todos os membros desempenharam o papel de programador e realizaram a codificação do PBL-VS em pares. Os outros passos da implementação não seguem uma ordem hierárquica, pois serão adotados e utilizados durante todo o processo, para implantar um passo não é necessário que outro já tenha sido encerrado. Escrever as novas funcionalidades e fazer os testes da aplicação são práticas realizadas constantemente e simultaneamente, por exemplo.

3. RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE OS IMPACTOS DO PEVIC E DO CSF NA FORMAÇÃO DE UMA ESTUDANTE DE ENGENHARIA

A participação da estudante no grupo de pesquisa foi importante para o desenvolvimento de pesquisa científica voltada para aplicação da Engenharia de Computação na educação e aplicação da Engenharia de Software para o processo de desenvolvimento de sistemas, sendo o PBL-VS o principal objeto de estudo. Desta forma foi possível contribuir com o desenvolvimento do projeto, possibilitando também conhecer novas tecnologias para sistemas web, identificar falhas e aspectos positivos nos sistemas, definir um processo para auxiliar o desenvolvimento dos mesmos. Além de expandir o conhecimento técnico, as atividades desenvolvidas no projeto foram importantes para formação acadêmica e profissional. Alguns aspectos devem ser levados em consideração quando se inicia uma graduação, um dos principais aspectos é a formação profissional e a atuação do engenheiro no mercado de trabalho.

Ainda como estudantes, é importante termos ao menos uma noção do papel que desempenharemos futuramente, não apenas no campo estritamente técnico, mas também como cidadãos. Por isso, nos prepararmos para um novo contexto político, social e econômico, compreendendo o funcionamento geral de uma sociedade, é mais que um complemento desejável: é uma prova de maturidade, de engajamento e uma excelente aposta visando almejar uma boa atuação profissional futura. Além do mais, se estivermos ou não conscientes disso, as sociedades se desenvolvem constantemente, e compreender um pouco seus movimentos mais significativos faz parte de nossa formação profissional. Mesmo que para isso tenhamos que lançar mão de cursos complementares, palestras, seminários e outras atividades não-curriculares (BAZZO, 2006).

As atividades desenvolvidas na iniciação científica ajudaram a desenvolver competências importantes para o mercado, competências que complementam aquelas exploradas dentro de uma sala de aula. Além de desenvolver características pessoais, a IC ajuda na formação diferenciada da estudante vivenciando experiências fora e dentro do contexto acadêmico: no que diz respeito à experiência pessoal estão presentes as participações em eventos, realização de seminário, atividades de organização de projetos e mobilidade acadêmica; no tocante a experiência profissional está evidente a aprendizagem de conceitos que complementam os presentes nas ementas dos componentes curriculares do curso, e que são amplamente utilizados no mercado de trabalho.

Estar vinculada ao projeto de IC proporcionou à estudante a concorrer no ano de 2011 ao edital da seleção do programa CSF do governo federal. Participar de um projeto de pesquisa foi o principal critério de seleção do edital interno do CSF para os alunos da



UEFS. Durante o primeiro semestre de 2012 a estudante participou da mobilidade acadêmica e as atividades de pesquisa foram desenvolvidas a distância. A disciplina de Engenharia de Software cursada no Instituto Superior Técnico (IST) de Lisboa foi fundamental para o desenvolvimento das atividades e para formação profissional da estudante. No IST o componente curricular Engenharia de Software apresenta conteúdo que se integra ao que é ministrado no mesmo componente oferecido na UEFS, o foco da disciplina é a utilização de Modelagem Ágil para desenvolvimento de software, nas aulas teóricas são expostos os modelos tradicionais e os modelos ágeis, já no laboratório é utilizado o SCRUM para nortear o desenvolvimento do sistema proposto durante o semestre.

Compreende-se a importância de ter uma formação diferenciada quando se tem contato com o mercado de trabalho, pois atualmente os processos de desenvolvimento ágeis são mais divulgados e implementados nas empresas de desenvolvimento de software. Percebe-se também que algumas empresas não utilizam apenas um processo de desenvolvimento e quanto maior a gama de conhecimento adquirido durante a graduação será mais fácil a inserção do engenheiro formado no mercado de trabalho. Porém competência de um profissional de engenharia não se resume ao conhecimento específico do campo técnico, algumas qualidades são desejáveis aos profissionais de engenharia, conforme explica Bazzo (2006, p. 91):

Relações Humanas: a capacidade de manter boas relações pessoais é uma qualidade altamente desejável. Mesmo porque, para que suas soluções tenham boa aceitação, ele deve saber o que pensa e quais são as necessidades e aspirações dos clientes, empregadores, contratantes e, em última instância, da sociedade (Bazzo, 2006). A participação em um grupo de iniciação científica contribuiu para o desenvolvimento dessas relações. As atividades de pesquisas são desenvolvidas em sua grande maioria em equipe e necessitam de uma boa convivência dos membros, reuniões de trabalho e cooperação dos mesmos. O principal interesse do projeto é que o PBL-VS seja utilizado pela comunidade acadêmica, ter uma boa relação com os estudantes e professores se faz necessário para saber suas expectativas em relação ao software e até mesmo suas contribuições para o desenvolvimento do mesmo.

Comunicação: Uma qualidade que muitas vezes é relegada a segundo plano por alguns profissionais da área de engenharia é a comunicação. Com frequência, um engenheiro vale-se da comunicação técnica, que exige atenções especiais (Bazzo, 2006). Vale ressaltar que participando um projeto de pesquisa o graduando em engenharia tem a oportunidade de exercitar essa comunicação tanto escrita- elaborando resumos, artigos para eventos e desenvolvendo relatório de atividades, quanto oral- participação em reuniões, apresentações de seminários e participações em eventos contribuem para aprimorar tal qualidade. Durante o desenvolvimento das atividades de pesquisa a estudante teve a oportunidade de apresentar parte dos resultados obtidos no XVI Seminário de Iniciação Científica (SEMIC). Pôde-se também participar como coautora da elaboração do artigo Educação Online e Aprendizagem baseada em problemas: Possibilidades e desafios do uso do PBL-VS apresentado no XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (Filho, 2012).

Trabalho em equipe: Grandes empreendimentos dominam o mundo tecnológico, grandes problemas se entrelaçam na maioria das áreas e inúmeras pessoas clamam por melhoria na qualidade de vida, o que depende cada vez mais de equipes partindo em busca de soluções (BAZZO, 2006). Como supracitado às atividades desenvolvidas no projeto promovem o trabalho em equipe e a cooperação dos membros para soluções de problemas.



Ética profissional: A engenharia pode modificar o ambiente, os hábitos e a qualidade de vida das pessoas, a sua forma de morar, de se locomover, enfim, de alterar inclusive substancialmente o próprio comportamento da sociedade. Sob o peso desta responsabilidade, e constantemente preocupado em adotar soluções apropriadas, é que o engenheiro deve ter uma postura profissional coerente e racional, pautada sempre em preceitos éticos bem consistentes (BAZZO, 2006). A ética é indispensável aos profissionais de qualquer área de atuação. O engenheiro deve primar por atuação ética no desenvolvimento de suas atividades e na sua interação com os colegas de trabalho e com a sociedade de um modo geral.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação no projeto de pesquisa “Estudo sobre o método de Aprendizagem Baseada em Problemas em cursos de graduação e pós-graduação de computação” e a realização das atividades no projeto contribuíram para agregar mais conhecimentos sobre processos de desenvolvimento de software principalmente sobre metodologias ágeis, contribuindo para compreender a organização e o desenvolvimento de grandes sistemas. No decorrer dos estudos realizados acerca dos processos de desenvolvimento de software, percebe-se a importância da adoção de um processo para auxiliar a gestão e a produção de um sistema. As vantagens da adesão do método de desenvolvimento de software Programação Extrema vão desde as entregas frequentes de funcionalidades, até a alta qualidade do software, obtida principalmente com as práticas de desenvolvimento como testes, design simples, refatoração e integração contínua.

O caminho de aprendizagem percorrido pela estudante é bastante enriquecedor para sua carreira profissional. A mesma adquiriu experiência no trabalho em equipe concomitantemente a uma formação técnica para além da sala aula e uma vivência pessoal que fomentam qualidades de um profissional de engenharia de excelência. A estudante teve a oportunidade de experimentar em sua rotina na iniciação científica como funciona a rotina de profissional em desenvolvimento de software antes de terminar a sua graduação, garantido uma maior adaptabilidade ao mercado de trabalho e uma formação em engenharia de qualidade.

A próxima atividade de pesquisa a ser desenvolvidas pela estudante diz respeito à implementação do XP no projeto, essa etapa será realizada com a participação de todos do grupo, seguindo o fluxograma apresentado na Figura1, na Seção 2.2.3, do presente artigo, com a definição dos papéis a serem desempenhados por um ou mais membros da equipe e a continuação do desenvolvimento do PBL-VS. Pretende-se também alinhar o uso Programação Extrema ao uso da metodologia PBL para fazer o gerenciamento do grupo em todas as suas atividades de pesquisas, não só as atividades de desenvolvimento do software.

Agradecimentos

A estudante agradece à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), por conceder os recursos necessários para a realização da pesquisa e ao CNPq pela concessão da bolsa de intercambio do programa Ciência sem Fronteiras. Concomitantemente ao Instituto Superior Técnico pelo seu acolhimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ASTELS, David; MILLER, Granville; NOVAK, Miroslav. Extreme Programming: Guia Prático. Rio de Janeiro, Campus, 2002.

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

BECK, Kent. Programação extrema (XP) explicada: acolha as mudanças. São Paulo: Bookman, 2004.

Ciência sem fronteiras. O que é?. Disponível em <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>> Acesso em: 05 de jun de 2013.

FILHO, S. and et al. Educação online e aprendizagem baseada em problemas: Possibilidades e desafios do uso do PBL-VS. Anais: XL- Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém, 2012.

JOSSO, Marie-Christine. Experiências de Vida e formação. São Paulo: Cortez, 2004.

LAU, Vitor Hugo Lopes. Ética Profissional. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/57139244/33/CONCEITO-DE-GRUPO-SOCIAL> > Acesso em: 5 de mai de 2012.

Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/> > Acesso em: 16 de mai de 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PINTO, G.R.P.R; UNIFACS. AVPBL – Um Ambiente Virtual para Auxiliar Sessões Tutoriais do Método de Aprendizagem Baseada em Problemas, 2004. Dissertação (Mestrado).

SANTOS, Jéssica M. J.; PINTO, G.R.P.R. Buscando um processo de desenvolvimento de software para auxiliar a gestão de produção do PBL-VE e do PBL-VS. Anais: XVI Seminário de Iniciação Científica. Feira de Santana, 2012.

SANTOS, Pedro E. S; UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, PBL: Um Software para Aplicação do Método à Distância, 2012. TCC (Graduação).

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. São Paulo, Addison Wesley, 2003.

CONTRIBUTIONS OF INCENTIVE PROGRAMS IN SEARCH OF ENGINEERING EDUCATION: EXPERIENCE REPORT

Abstract: *This article aims to discuss about the contributions of the research incentive programs in the process of formation of a professional engineer. The article presents the experience of a student of Computer Engineering from UEFS who initiated the search from the program PEVIC and, shortly thereafter, can continue his training route from earn a scholarship Science Without Borders program. Participating in the research group "Study on the method of problem-based learning in undergraduate and postgraduate computing" student conducted activities to guide the development of software-PBL VS.*

Key-words: *Engineering, Education, Scientific Initiation, Software Development, PBL-VS*