

# O pensamento de Paulo Freire e PBL: primeiras aproximações e afastamentos

David Moises Barreto dos Santos<sup>1</sup>, Teresinha Fróes Burnham<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Exatas – Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)  
Avenida Transnordestina, s/n – Novo Horizonte – 44.036-900 – Feira de Santana – BA

<sup>2</sup> Departamento de Educação – Faculdade de Educação – Universidade Federal da Bahia  
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Campus Canela - 40.110-100 – Salvador – BA

davidmbs@uefs.br, tfroesb@ufba.br

**Abstract.** *Education is a big challenge, so we need to rethink it permanently. The method of teaching and learning is a sub-challenge of this universe. In this sense, our aim is to analyze convergences and divergences between the Freire's theory and PBL (Problem-based Learning), based on our experience in the undergraduate course in Computer Engineering of the Universidade Estadual de Feira de Santana.*

**Resumo.** *A educação é um grande desafio, por isso precisamos repensá-la permanentemente. O método de ensino-aprendizagem constitui um subdesafio deste universo. Neste sentido, o objetivo deste artigo é analisar as aproximações e afastamentos do pensamento freireano e do método PBL (Problem-based Learning), a partir da experiência do curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira de Santana.*

## 1. Introdução

A Educação em Computação não está listada no relatório dos grandes desafios da pesquisa em Computação no Brasil [SBC, 2006], mas poderia ser incluída sem muita dificuldade. Não é por acaso que o tema deste Workshop de Educação em Computação (WEI) é "Evasão e Motivação", o que reflete uma preocupação significativa com tal tema. É justamente dos cursos de graduação em Computação que vêm os principais recursos humanos para atuar na pesquisa destes grandes desafios, no “terceiro pilar” da pesquisa científica [SBC, 2006], além de outras atividades importantes. Portanto, reiterando a chamada de trabalho, é de extrema importância olhar cuidadosamente para a educação em Computação.

Podemos dizer que esse olhar deve ser prolongado, voltando-se para antes, durante e após a graduação. Antes, a atenção está voltada para esclarecer o que é o profissional de computação e a diferença entre os tipos de graduação existentes, além de buscar atrair alunos para cursá-las. Quando ingressados, o interesse se volta para oferecer um curso de qualidade, motivá-los para evitar a evasão. Enfim, depois de formados, também devem ser oferecidas (boas) oportunidades para os egressos, acompanhar o seu caminhar. Em outras palavras, os esforços são muitos, categorizados aqui, grosso modo, em três frentes, sendo que cada uma delas se desdobra em muitos outros subdesafios. Neste contexto, este trabalho abordará um aspecto pontual de um

dos subdesafios diretamente relacionado ao processo de formação durante a graduação: método de ensino-aprendizagem.

Ao analisar as relações educador-educando, na escola, Freire (1987) percebeu que as mesmas são fundamentalmente verborrágicas, se restringindo a narrar conteúdos, frequentemente conduzindo a uma memorização mecânica. Esta narração acaba por transformar os educandos em recipientes a serem preenchidos pelo educador. O processo de ensino-aprendizagem passa então a ser um mero ato de depósito, transferência de conhecimento, sendo o educador, o depositante e o educando, o depositário. O autor nomeia este modelo como educação bancária. Quanto mais informação transmite, melhor será o educador. Quanto mais os educandos se deixam ser preenchidos, melhor será. O educando tem, na visão deste educador, um papel passivo no processo de ensino-aprendizagem, apenas recebe, somente observa. A criatividade é castrada, não existe estímulos para (re)invenção, transformação. A verdade vem de cima para baixo ou de frente para trás, sempre com o educador no posto em destaque. A via de comunicação tem mão única, pois não há diálogo, afinal, o educador é o detentor de todo o saber.

Apesar dessas idéias de Paulo Freire (1987, 1996, por exemplo) já serem conhecidas há algumas décadas, continuam a trazer uma significativa crítica à educação, na medida em que encontramos o padrão (ou vestígios) do modelo de educação bancária nos processos atuais de ensino-aprendizagem, não sendo diferente em muitíssimas disciplinas dos cursos de graduação das mais diversas áreas do conhecimento, incluindo aí os de Computação.

A partir de uma perspectiva filosófica, Freire (1987, 1996) apresenta diretrizes para driblar tais problemas, principalmente, através de suas obras *Pedagogia do Oprimido* e *Pedagogia da Autonomia*, bases deste trabalho. Contrastivamente, o método *Problem-based Learning* (PBL) [Delisle, 1997; Duch et al, 2001; Woods, 1996] demonstra ser uma proposta construtivista de superação para os problemas indicados acima no processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, o objetivo deste trabalho é justamente fazer uma primeira análise das semelhanças e diferenças entre o método PBL e o pensamento freireano.

Para tanto, nos basearemos na experiência de aplicação do PBL<sup>1</sup> no curso de Engenharia de Computação (EC), desde sua criação em 2003, da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). A análise a ser retratada aqui se dará estritamente no âmbito deste curso uma vez que o método tem suas variantes de acordo as demandas de cada curso. O PBL tem ganhado destaque na Computação, e tem sido objeto de estudo recorrente de autores do próprio WEI em suas três últimas edições.

Para uma melhor compreensão de tal contraste, o artigo está organizado em cinco seções, além desta Introdução. Na Seção 2, é apresentada uma breve síntese do método PBL, embora nas outras seções também vão sendo descritos mais detalhes conforme necessário. Na análise, vamos enfocar na experiência que vem sendo desenvolvida na UEFS e discutir, contrastando, três aspectos do método PBL e do

---

<sup>1</sup> O método também é conhecido, em português, como Abordagem Baseada em Problemas (ABP). Todavia, neste trabalho, usaremos sempre a nomenclatura PBL uma vez que já está arraigada em docentes e discentes do curso.

pensamento de Paulo Freire: relação educador-educando (Seção 3), problemas reais como elemento motivador do ensino-aprendizado (Seção 4) e construção colaborativa do conhecimento (Seção 5). Finalmente, as considerações finais são traçadas na Seção 6.

## **2. Método PBL na UEFS**

Resumidamente, o PBL é um método no qual, a partir de um problema relacionado com a realidade, os educandos, reunidos em pequenos grupos, constroem uma solução de forma colaborativa.

Embora não seja usado, na EC da UEFS, ao longo de todo o curso, o PBL é considerado um dos fundamentos do projeto didático-pedagógico, pois está presente em, pelo menos, dois módulos isolados<sup>2</sup> e oito Estudos Integrados (Temáticos) – EI –, totalizando dez componentes curriculares. O EI pode ser definido como “componente curricular de objetivo integrador que gira ao redor de um certo tema, organizado em módulos” [Bittencourt & Figueiredo, 2003, p. 177], de caráter interdisciplinar, uma vez que agrega diferentes módulos. Para ilustrar, temos EI de Engenharia de Software [Santos et al, 2007b], que contempla os módulos de Análise de Sistemas, Engenharia de Software e Banco de Dados; EI de Programação [Santos & Angelo, 2008], que abarca Programação Orientada a Objetos, Estrutura de Dados e Estruturas Discretas, entre outros. Naturalmente, a carga horária de tais componentes curriculares é a soma da carga horária de cada módulo.

É importante afirmar que, em cada EI, a metade da carga horária é dedicada à aplicação do PBL, dividindo a turma em grupos tutoriais (geralmente com 6 a 10 educandos), cujos momentos de encontro são chamados de sessões tutoriais. A outra, é destinada a aulas expositivas, quando toda a turma trabalha reunida com um educador. Estas podem ter o objeto de complementar o conteúdo programático não contemplado durante sessões tutoriais, permitir uma visão geral do assunto – muitas vezes educandos acabam focando em aspectos específicos do que está sendo investigado –, ou até mesmo dirimir dúvidas relativas às discussões suscitadas durante as sessões, porém com o cuidado de não responder o problema proposto. Em suma, a chave é articular o conteúdo programático entre sessões tutoriais e aulas expositivas. Cada problema demandará um determinado número de sessões tutoriais, a depender de sua complexidade.

Não abordaremos o método de ensino-aprendizagem aplicado nas aulas expositivas, pois fica a critério do educador, podendo ele usar uma abordagem construtivista ou não. Já o método PBL não é uma iniciativa isolada do docente, é intrínseco à oferta dos componentes de Estudo Integrado. Mais detalhes do método PBL usado neste curso podem ser encontrados em [Santos et al, 2007a].

---

<sup>2</sup> Para uma melhor compreensão, podemos dizer que disciplina é equivalente ao que chamamos de módulo, o qual é definido por Bittencourt e Figueiredo (2003) como “recorte em determinados campos do conhecimento, organizados de forma articulada, auto-contida e coesa para acontecer o processo ensino-aprendizagem”.

### 3. Relação entre Educador e Educando

No PBL, o educador não é visto como aquele detentor e difusor de conhecimentos e o educando, o receptáculo de conhecimento. Não existe um professor, mestre, coordenador, dando as informações solicitadas pelos alunos ou criando as condições necessárias à dinâmica de grupos, reduzindo drasticamente, desta forma, a intervenção ativa destes em seu processo de ensino-aprendizagem.

A construção do conhecimento se dá agora de forma colaborativa – detalhes desse processo serão abordados na Seção 5 –, onde os educandos interagem entre si, tendo, assim, um papel mais ativo. São os próprios educandos que conduzem a discussão, com a mediação de um deles, o qual chamamos coordenador. Em cada sessão, é nomeado um diferente para que todos do grupo passem por essa experiência. Em síntese, esse mediador deve estimular a participação de todos e ficar atento ao tempo para que não se chegue ao final do sessão sem encaminhamentos para a próxima. Mas e o educador? Este seria uma espécie de “meta-mediador” da discussão – em nosso curso, e em vasta literatura sobre o assunto, é chamado de tutor. Sua finalidade maior não é participar dos debates, mas ajudar o coordenador quando está com dificuldade em desempenhar seu papel, convidar os educandos a refletir, promover o consenso do grupo, etc. Grosso modo, ele intervém quando algo não vai bem na discussão, até mesmo para que os alunos aprendam a desenvolver as competências desejadas. A depender da situação, acontece de o educador pouco falar em uma sessão tutorial.

Freire (1987) vai além dessa noção de tutor, quando afirma que “o educador já não é mais o que apenas educa, mas, o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa” [p. 68]. Ambos, educador e educando, se tornam sujeitos do processo que crescem conjuntamente. De maneira mais contundente, pode-se afirmar que os papéis de educador e educando se alternam mutuamente, ao passo que não há mais educador do educando nem educando do educador, mas educador-educando e educando-educador.

Podemos fazer uma distinção aqui entre as duas abordagens, pois no PBL o educador não tem por objetivo participar tão ativamente da produção de conhecimento, isto é, da geração da solução. Neste sentido, o educador é um incentivador da aprendizagem e do pensamento. Para ilustrar, ele não pode responder a questionamentos referentes a termos relacionados com o problema que deve ser solucionado pelos educandos, como demonstrar o porquê de um dado algoritmo de escalonamento de processos ser o mais adequado para um cenário específico ou definir os conceitos básicos deste assunto. Todavia, isso não significa que o educador não é educado, tampouco que o educando não educa neste processo. Temos apenas um menor grau de intencionalidade. Um educando poderia trazer para a discussão um algoritmo recém descoberto ou uma outra percepção do assunto, desconhecidos até então de todos os envolvidos no debate, incluindo aí o educador, que, por sua vez, poderia também fazer questionamentos. Portanto, no PBL também o educador e o educando educam e são educados ao mesmo tempo, na medida em que dialogam, guardando a ressalva colocada.

Outros princípios também são desejados e buscados em sala de aula na relação educador-educando e educando-educando, os quais são compartilhados de ambas as abordagens e que serão discutidos a seguir. Freire (1996) diz que a finalidade do educador não é apenas ensinar conteúdos, mas também ensinar a pensar certo. Podemos

afirmar que, no contexto do PBL, este segundo aspecto deve ser justamente um de seus enfoques. Esse pensar certo é um conceito bastante amplo na teoria do autor, que não discutiremos de forma exaustiva neste trabalho.

Antes de tudo, o pensar certo não tem fórmula pré-estabelecida e está relacionado mais com uma postura. É estimular a capacidade crítica e criadora do educando, sua curiosidade, seu posto de sujeito produtor de conhecimento. Envolve um “movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” [Freire, 1996, p. 38]. Por isso, o educador deve ser um desafiador, que ao falar, motiva quem escuta a também falar, responder – “falar *a* como caminho do falar *com*” [Freire, 1996, p. 116]. Precisa se despojar de suas certezas ou não estar tão certo delas. É estar disposto ao risco, sem negar ou acolher o novo (velho) só porque é novo (velho). Não são raros os momentos em que o educador naturalmente se sente impelido a realizar uma intervenção em uma situação onde, por exemplo, os educandos estão discutindo equivocadamente um dado conceito ou parecem estar optando por uma solução inadequada. Porém, ele não pode fazê-la, pois faz parte do processo de ensino-aprendizagem; novas idéias também podem justamente surgir daí – “quem pensa certo, mesmo que, às vezes, pense errado, é quem pode ensinar a pensar certo” [Freire, 1996, p. 27].

Pensar certo é não ficar apenas na superficialidade, mas aprofundar a compreensão e interpretação dos fatos. Buscar a segurança da argumentação, e discordando do seu colega, não guardar sentimentos de rancor ou repulsa. Isso é uma premissa primordial na discussão em grupo, tanto na relação do educador com o educando quanto na do educando com os outros educandos. Frequentemente ocorre que, quando se deparam com um obstáculo, os educandos oferecem propostas diferentes para superá-los. É no diálogo e respeito mútuo que vão contornar entraves como estes.

Esse respeito também deve envolver o saber escutar. Deixar de lado os preconceitos quando o outro está falando ou vai iniciar sua fala, coisas do tipo “lá vem fulano...”, “beltrano nunca fala nada interessante...”, etc. Se calar, não interromper até que o outro finalize a emissão da sua mensagem. Esse silenciar nada tem a ver com a concordância do que se fala, muito menos diminui o direito de se opor. Pelo contrário, quem escuta melhor, melhor se prepara para fazer sua argumentação, contextualizando-a do ponto de vista de quem falou primeiro. É escutando que aprendemos a falar *com* o outro e *para* o outro. Durante a sessão tutorial acontece de muitos quererem falar ao mesmo tempo, ou ainda atropelar, desacreditar ou não aceitar a fala do outro. Portanto, o educador tem o papel de mediar o processo visando tais habilidades nos educandos – o próprio educador quando sabe escutar, “aprende a difícil lição de transformar o seu discurso, às vezes necessário, ao aluno, em uma fala *com* ele.” [Freire, 1996, p. 113].

Pensar certo é uma “postura exigente, difícil, às vezes penosa, que temos de assumir diante dos outros e com os outros, em face do mundo e dos fatos, ante nós mesmos.” [Freire, 1996, p. 49]. De fato, não é uma tarefa simples, exige uma vigilância constante para que não aconteça de fugirmos de tal postura. Por mais que alguém desagrade ou seja desagradável, isso não nos dá o direito de menosprezá-lo ou ignorá-lo. Por isso o educador deve estar comprometido, ser exemplo de que o que diz é realmente o que faz. Não adianta discursar sobre respeitar a fala do outro quando ele mesmo não a respeita. A humildade perpassa todo esse contexto, quando é momento de reconhecer um erro, perceber que o outro está certo, admitir o desconhecimento de um saber.

Muitos outros princípios são compartilhados e devem ser estendidos para educadores e educandos independentemente da abordagem de ensino-aprendizagem. Porém, focamos alguns que são fundamentais no contexto da abordagem PBL.

#### 4. Problema

O problema no método PBL é o elemento chave para motivar educadores e educandos. O diálogo é travado fundamentalmente a partir do que foi apresentado. Na teoria freireana [Freire, 1987], é equivalente ao tema gerador. Tema porque aborda o assunto a ser tratado e gerador porque gera, fecunda, desafia o diálogo.

Apesar de um problema abordar uma parte do conteúdo programático do componente curricular, deve estar intimamente relacionado a fatos concretos da realidade do educando, ao contexto no qual está inserido, seja na sociedade e/ou no mercado de trabalho, pois como diz Freire esses temas (problemas) existem nos homens, em suas relações com o mundo. Um problema referindo-se ao grande fluxo de veículos automotivos em Londres pode despertar a motivação de educandos londrinos, mas talvez não tenha o mesmo efeito para educandos de Feira de Santana. Quanto mais o contexto do problema é familiar, no sentido de fazer parte da realidade do educando, melhor.

Desta forma, é importante não apenas correlacionar o problema com sua realidade social mas também com conteúdos já abordados, seja de componentes curriculares em curso ou de outros estudados no passado. Articular antigos conceitos com novos. Este aspecto se aproxima do método de alfabetização para adultos de Paulo Freire (2007), quando, em suas primeiras etapas, acontecem o levantamento e a escolha do universo vocabular dos educandos para correlacionar o aprendizado com a realidade na qual está imerso. Assim, não é apresentado um problema completamente novo ou diferente, mas contextualizado.

Você faz parte de uma equipe de desenvolvimento que foi contratada para confeccionar um sistema de acervo dinâmico para ser usado pela UEFS. Este sistema deverá ser capaz de gerar diferentes tipos de acervos específicos, por exemplo, processos jurídicos, insetos, recortes de jornais, etc.

Primeiramente, vocês devem fazer um estudo de viabilidade. Em seguida, caso realmente seja viável, sua equipe deverá iniciar as atividades de análise e definição de requisitos. É importante especificar o tempo gasto para desenvolver cada requisito. Visando a qualidade do software, o processo de desenvolvimento a ser usado é o XP, portanto, você e sua equipe devem definir padrões de desenvolvimento e documentação.

O gerente de desenvolvimento da Assessoria Especial de Informática da UEFS, Abraão Vieira, será o cliente do sistema (ramal XXXX ou telefone XXXX).

**Figura 1: Problema investigado no EI de Engenharia de Software**

Para exemplificar, vamos considerar o problema<sup>3</sup> da Figura 1, investigado no Estudo Integrado de Engenharia de Software, no período letivo 2007.1. Foi proposto o desenvolvimento de um sistema de informação para a Assessoria Especial de Informática da UEFS, dividido em quatro etapas (das quais a figura corresponde apenas à primeira). Vale notar que o problema explicita uma demanda real e sua solução ajudará várias unidades da própria universidade, contexto no qual estão inseridos os educandos. Ao mesmo tempo que tal problema guia os educandos para novos conhecimentos, também integra outros, construídos em experiências anteriores; neste caso, podemos citar conceitos básicos de programação, orientação a objetos, estrutura de dados, etc. Ao final, não conseguimos entregar o produto acabado, mas uma versão bastante avançada, necessitando essencialmente de correções de bugs e mais testes.

Este problema abordou uma situação real envolvendo a universidade. Todavia, nem sempre é possível acontecer assim. Em muitos casos, simula-se a realidade. Em outros tantos, como neste exemplo, mescla-se a situação real com um pouco de simulação, quando diz “você faz parte de uma equipe de desenvolvimento que foi contratada [...]”.

Os problemas no PBL são construídos apenas pelos educadores e não em conjunto com os educandos, como acontece com os temas geradores [Freire, 1987]. Seria ótimo fazer isso, porém, pelo menos, dois motivos nos impossibilitam. Primeiro, como o PBL prevê um planejamento prévio, elaborar problemas demandaria mais atividades para os educandos, além daquelas que já lhe são corriqueiras, o que poderia provocar uma sobrecarga. O segundo e principal fator é que os educandos não devem ter acesso ao problema antes da sessão tutorial, por isso mesmo as sessões ocorrem concomitantemente para os diferentes grupos tutoriais.

Outro ponto importante é que um problema não é algo simplório, um “exercício de fixação”, de perguntas e respostas imediatas. Pelo contrário, envolve complexidade, desafio. O problema vai justamente apresentar barreiras a serem vencidas, as chamadas “situações-limites” de Freire (1987). Em outras palavras, são situações codificadas e carregadas de elementos desafiadores. Estas não devem ser obstáculos insuperáveis, muito menos ser encaradas como tal. Deve, sim, convidar os educandos, sem deslocá-los de suas relações com o mundo e com os outros, a se empenharem na sua superação, em ter “atos-limites”, que transformem a realidade apresentada. Precisa haver uma decodificação, isto é, uma análise crítica da situação codificada através de discussões, tomadas de decisões, idéias, enfim, diálogo, um dos pilares da teoria de Freire.

Finalmente, note que o problema é de teor prático. Enquanto as aulas expositivas do módulo têm um caráter geralmente mais teórico, nas sessões tutoriais valoriza-se a articulação da teoria com a prática. Os saberes contidos nos livros são muito importantes, mas devem estar sintonizados com a realidade em que vivemos no mundo, seja no país, estado, bairro, na própria universidade, entre outros. Como afirma Freire (1996), “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação teoria/prática sem a qual a teoria pode ir virando blábláblá e a prática, ativismo” (p. 22).

---

<sup>3</sup> A apresentação do problema, que se dá de forma impressa, não constitui apenas o problema, mas também o tema envolvido, objetivos de aprendizagem, descrição do produto (solução) desejado e recursos de aprendizagem [Santos et al, 2007].

## 5. Construção colaborativa do conhecimento

Uma vez apresentado o problema, é momento de os educandos se debruçarem sobre ele buscando uma solução adequada. Como vimos, eles próprios são os principais atores que atuam na organização da discussão.

Para tanto, em cada sessão tutorial, devem seguir um esquema, denominado ciclo PBL, que resumidamente é composto dos seguintes passos: leitura do problema e interpretação, *brainstorming* (associação livre de idéias), sistematização (organização e discussão das idéias sugeridas), planejamento (plano de ação para solucionar o problema) – mais detalhes podem ser encontrados em [Santos et al, 2007a]. Depois da primeira sessão, com a investigação realizada baseado no plano de ação, o problema é revisitado e a interação recomeça a partir do *brainstorming*. Isso se repete até esgotar as sessões destinadas à investigação do problema.

Este ciclo não tem por objetivo engessar a ação dos educando, tanto que os passos frequentemente se sobrepõem. Uma idéia pode surgir no final, no momento do planejamento final – a criatividade é imprevisível. Pode não haver tempo de discuti-la, mas tempo suficiente dos educandos considerá-la relevante e levá-la para casa, refletir e retomar então no próximo encontro.

Paulo Freire não se preocupa com um esquema neste sentido. Ele chega a propor, em seu método de alfabetização, a criação de fichas-roteiro para os coordenadores de debates com intuito de oferecer sugestões na sua condução, porém, sem haver uma prescrição. Com efeito, seu pensamento é mais abrangente, não chegando a delinear como deve acontecer o diálogo, mas pontua os princípios que devem estar aí presentes, muitos deles desejados nos debates em ciclos PBL.

Ter um ambiente com uso do método PBL, onde os alunos construam de forma coletiva o conhecimento, vai ao encontro das idéias de Freire (1996), quando diz que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (p. 47). O método propicia justamente essa abertura de possibilidades, mas precisa da ação humana, o educador precisa ser um facilitador juntamente com os educandos a fim de que produza os frutos almejados.

A pesquisa é importante nesta tarefa já que

não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo. Pesquisa para conhecer e o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.” [Freire, 1996, p. 29].

Através da dialogocidade, soluções de problemas vão ser encontradas. O diálogo, na visão freireana, é o encontro de homens mediatizados pelo mundo para pronunciá-lo, recriá-lo permanentemente. Neste lugar de encontro, não há ignorante absoluto ou sábio absoluto: há homens, que em comunhão, procuram saber mais [Freire, 1987]. O que não se sabe, poderá ser conhecido. O que se sabe, poderá ser melhorado.

Assim, cada educando é sujeito não apenas do consumo, mas sobretudo da produção de conhecimento e deve assumir cada vez mais esse papel, aprendendo a respeitar o espaço do outro ou que também é dele.



Pelo diálogo procura-se reforçar a capacidade crítica do educando. Para ilustrar, no PBL, podemos considerar uma situação em que, ao traçar metas para a próxima sessão tutorial, os educandos optam estudar por três soluções distintas. Portanto, na sessão seguinte, terão que explicar cada solução com detalhes e apontar os por quês da escolha desta e não daquela, argumentar a favor ou contra. Ao final de um ciclo de um problema, podem ser apresentadas até mais de uma solução, quando é solicitado, por exemplo, em um grupo de dez, que o resultado seja entregue por duplas. No caso de pedido de uma ordenação de números<sup>4</sup>, as cinco duplas podem implementar algoritmos diferentes, por exemplo. O que importa nesse processo é ser curioso, crítico, examinar minuciosamente, aceitar um argumento porque pesquisou, se convenceu em função dos referenciais analisados, e não por comodidade.

Desta forma, se fortalece a autonomia do educando, objetivo que, segundo Freire (1996), deve ser buscado em todo processo de educação. A partir das várias experiências de conflitos, dúvidas, questionamentos, o educando participa, vai-se integrando intensamente nas tomadas de decisões, paulatinamente se tornando autônomo. Vale lembrar que isso não é um processo estanque, mas contínuo, pois “onde há vida, há inacabamento” [Freire, 1996, p. 50].

## **6. Considerações Finais**

Neste trabalho nos propomos numa primeira aproximação, a traçar um paralelo entre o pensamento de Paulo Freire e o método PBL, a partir da experiência do curso de Engenharia de Computação da UEFS. Encontramos mais convergências do que divergências. Em ambas as abordagens espera-se que os educandos, atuando de maneira coletiva, construam sua autonomia e estejam mais aptos a pensar e atuar criticamente sobre a realidade que os circundam.

Entretanto, a dimensão humanística do pensamento freireano não é enfatizada no PBL. Com efeito, tal dimensão deve ser valorizada em qualquer atividade relacionada à formação do ser humano. Embora no curso seja valorizado o aspecto humano na formação, com o desenvolvimento de habilidades inter-pessoais [Santos et al, 2007a], o foco ainda é muito tecnológico, voltado para os conhecimentos técnicos solicitados pelo mercado de trabalho. Os próprios educandos se mostram resistentes aos componentes curriculares que abordam tal formação de maneira mais direta (Pinto, 2010). Para Freire (1996), “se se respeita a natureza do ser humano, o ensino dos conteúdos não pode dar-se alheio à formação moral do educando. Educar é substantivamente formar” (p. 33). Antes de ser engenheiro, o educando é um ser humano e deve ser tratado como tal. Precisa não apenas ensinar-aprender a fazer e a conhecer, mas também ensinar-aprender a ser e a conviver. Mesmo no mercado de trabalho, muitas vezes as dificuldades não estão relacionadas aos aspectos técnicos, mas aos relacionamentos e posturas humanas.

Como trabalhos futuros, é interessante realizar uma avaliação das avaliações (meta-avaliação) inseridas no contexto do PBL, que são muitas [Santos et al, 2007a]. Ademais, é também importante estudar o pensamento de outros educadores com vistas ao aperfeiçoamento do método PBL e das pessoas envolvidas, educadores e educandos,

---

<sup>4</sup> O exemplo é simplório, apenas para fim ilustrativo. Como foi relatado na seção anterior, o problema deve conter uma complexidade maior.

afinal “quem forma se re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado” [FREIRE, 1996, p. 23].

### **Agradecimentos**

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro (Termo No. BOL0257/2008).

### **Referências Bibliográficas**

- Bittencourt, Roberto A. & Figueiredo, Orlando A. (2003). O Currículo do Curso de Engenharia de Computação da UEFS: Flexibilização e Integração Curricular. In XI Workshop sobre Educação em Computação – Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, p. 171-182, Campinas – SP.
- Delisle, Robert. (1997). How to use problem-based learning in the classroom, ASCD.
- Duch, Bárbara J.; Groh, Susan E.; Allen, Deborah E. (2001). The power of problem-based learning: a practical how to for teaching undergraduate course in any discipline, Stylus Publishing.
- Freire, Paulo. (1987). Pedagogia do Oprimido, Ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 17ª ed.
- Freire, Paulo. (1996). Pedagogia da Autonomia, Ed. Paz e Terra, São Paulo, 35ª ed.
- Freire, Paulo. (2007). Educação Como Prática da Liberdade, Ed. Paz e Terra, São Paulo, 30ª ed.
- Pinto, G. R. P. (2010) Disciplinas humanísticas na formação do engenheiro: fatores de resistência do estudante e estratégia educacional para a sua motivação. Tese de doutorado. Tese (Doutorado em Educação) – Curso Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Santos, David M. B.; Pinto, G. R. P.; Sena, C. P. R.; Bertoni, F. C.; Bittencourt, R. A. (2007a). Aplicação do Método de Aprendizagem Baseada em Problemas no Curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira de Santana. In: Anais do XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Curitiba – PR.
- Santos, David M. B; Saba, H.; Rocha Junior, J.; Sarinho, V. (2007b). Integrando as Disciplinas de Engenharia de Software, Análise e Projeto de Sistemas e Banco de Dados utilizando PBL. In XV Workshop sobre Educação em Computação – Anais do XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, p. 66-75, Rio de Janeiro – RJ.
- Santos, José Amâncio M. & Angelo, Michele F. (2009). Análise de Problemas Aplicados em um Estudo Integrado de Programação utilizando PBL. In XI Workshop sobre Educação em Computação – Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Bento Gonçalves – RS.
- Sociedade Brasileira de Computação (SBC). (2006). “Grandes Desafios da Pesquisa em Computação no Brasil – 2006-2016”, <http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=8&content=downloads&id=272> , consultado em 10/03/2010.
- Woods, Donald R. (1996). Problem-based Learning: resources to gain the most from PBL, D.R. Woods.