

**PBL-VE: UM AMBIENTE VIRTUAL PARA APOIAR A  
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**

**Gabriela R. P. R. Pinto** – gabrielarprp@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

**Claudia P. P. Senna** – caupinto.sena@gmail.com

**Romualdo A. da Costa** - romualdoandre@gmail.com

**Sandoval S. S. Filho** - san\_swimmer1@hotmail.com

**Hernane B. de B. Pereira** – hbbpereira@gmail.com

Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Campus  
Universitário, Módulo 5, 44031-460, Feira de Santana, BA, Brazil

Programa de Modelagem Computacional, SENAI CIMATEC, Av. Orlando Gomes 1845,  
41.650-010, Salvador, BA, Brazil

**Resumo:** Este artigo objetiva apresentar o software Problem Based Learning - Virtual Environment (PBL-VE), que vem sendo desenvolvido por professores e estudantes do curso de Engenharia de Computação (EComp) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). O PBL-VE tem como objetivo apoiar as atividades relacionadas ao método de Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem Based Learning - PBL), tanto presencialmente quanto a distância. Socializa, ainda, ações que vem sendo pensadas para difundir o software para outras instituições e cursos que vêm adotando o método PBL no processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Engenharia, Educação a Distância, PBL, AVA, PBL-VE

## 1 INTRODUÇÃO

Com o advento da Revolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as instituições educacionais já não são mais consideradas o único espaço, ou o mais eficiente, de produção e socialização de conhecimento. Segundo Moran (2011), o Brasil se encontra em uma fase de consolidação da Educação a Distância (EAD) em todos os setores e níveis de ensino e, quanto à sua forma de ocorrer, categoriza a EAD em: Teleaula, em que os alunos são reunidos em salas e um professor transmite uma ou duas aulas por semana, ao vivo, os estudantes enviam perguntas e o professor responde a algumas que considera mais importante; a Videoaula, em que o projeto pedagógico foca mais a produção audiovisual e impressa pronta, não ao vivo; e WEB, em que foca o conteúdo disponibilizado pela internet e por CD ou DVD, e os estudantes utilizam os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)(e.g. Moodle, Blackboard e Teleduc), que são organizações onde seres humanos e objetos técnicos interagem em um complexo que se auto-organiza na dialógica de suas redes e conexões (FRÓES BURNHAM *et al.*, 2009; SANTOS, 2003).

Além de novos espaços de aprendizagem, os diversos setores da sociedade contemporânea têm demandado, no processo de formação do cidadão, o uso de métodos

educacionais que potencializem o desenvolvimento da autonomia, da comunicação escrita e oral, do pensamento crítico-reflexivo e da consciência moral, tornando-o, ainda, um ator ativo no processo de sua aprendizagem. Neste sentido, algumas universidades estão optando por uma articulação curricular inovadora, que utiliza o método de Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning* - PBL) para interligar os conhecimentos elencados no currículo. O método PBL difere dos métodos educacionais convencionais especialmente por que objetiva a aprendizagem ativa do estudante, seu propósito é potencializar o desenvolvimento de competências essenciais para o sucesso dele, tanto na esfera pública como na esfera privada. No Brasil, na área de Medicina, a Faculdade de Marília e a Universidade Estadual de Londrina foram pioneiras na implantação do PBL como método do ensino médico. O curso de Medicina da Universidade de São Francisco foi a terceira Faculdade de Medicina a implantá-lo. Na Bahia, verifica-se a sua implantação no curso de Medicina da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e da Universidade Federal da Bahia (UFBA). A Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), em 2003, o implantou no curso de Medicina e no curso de Engenharia de Computação (EComp).

Pinto (2004) acompanhou a implantação do método PBL no curso de EComp, atividade que constava no projeto de sua dissertação de mestrado. Seu objetivo inicial com a pesquisa realizada foi compreender o método PBL: quem eram os atores envolvidos, qual o papel de cada um e, principalmente, como ocorre o processo de ensino-aprendizagem baseado na dinâmica dos sete passos. Para tanto, ela contou com o apoio de um tipo de pesquisa chamado de Pesquisa-Ação (PA), que, conforme Thiollent (2007), encontra-se em uma linha de pesquisa associada a diversas formas de ação coletiva que é orientada em função da resolução de um problema ou de objetivos de transformação. Uma característica própria da PA, segundo o autor, é a sua proposta de integrar saberes: “na pesquisa-ação conhecimento e ação, ciência e tecnologia devem estar fundidos numa só atuação” (p.23). Afirma ainda que a PA encontra-se em um contexto favorável quando os pesquisadores não querem limitar suas investigações aos aspectos acadêmicos da maioria das pesquisas convencionais, e sim atuar em pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a ‘dizer’ e a ‘fazer’. Para o levantamento de dados e informações, utilizou a observação participante, a pesquisa bibliográfica e a documental (MARCONI & LAKATOS, 2008). Por meio do método de Análise Contrastiva (FRÓES BURNHAM, 2002), contrastou o que foi observado durante os encontros com os estudantes com o que encontrou nas obras de autores que pensam sobre temas correlacionados.

Durante a investigação, a pesquisadora percebeu que a preocupação observada no estudo do currículo do curso em preparar o engenheiro para acompanhar as novas tendências e desafios da sociedade contemporânea fez com que algumas questões não fossem priorizadas. Os recursos tecnológicos como suporte ao método educacional adotado, embora fossem utilizados, ainda eram pouco explorados, principalmente quando se tratava de seu uso para apoiar a dinâmica do método PBL e para armazenamento e difusão de dados, informações e conhecimentos que eram produzidos ao longo do processo. Além disso, percebeu que a experiência que vinha sendo vivenciada pelos professores/tutores e estudantes poderia ser melhor socializada com outras instituições de ensino. As informações levantadas ao longo da pesquisa auxiliaram Pinto (2004) na identificação dos requisitos funcionais para a implementação de um *software* ora denominado *Problem Based Learning – Virtual Enviroment* (PBL-VE), que estende as discussões dos problemas previstas na dinâmica do método para além da sala de aula, ou seja, possibilita as discussões em um ambiente virtual. Outra importante possibilidade oferecida por ele é a reunião de dados, informações e conhecimento produzidos pelos tutores e estudantes envolvidos no processo (PINTO, 2004).

Contudo, destaca-se neste trabalho que, embora a concepção do software e a liberação de sua primeira versão para testes tenham sido realizada por Pinto (2004), para que ele chegasse em sua atual versão, houve a participação/contribuição de outros professores e estudantes da UEFS, bem como da instituição e de órgãos de fomento à pesquisa. Inicialmente, para o desenvolvimento do PBL-VE, buscaram-se as orientações de um processo de software denominado *Praxis* (PAULA, 2011); e vem sendo desenvolvido a partir de tecnologias que se integram à *eXtensive Language Markup* (XML). Em sua atual versão encontram-se tecnologias como: J2EE, eXist Native XML Database, xQuery (*XML Query Language*), Dojo Toolkit (Ajax e Widgets), Xstream (conversão de objetos para XML e vice-versa). Ademais, é um produto que está sendo desenvolvido a partir da filosofia do software livre: deseja-se que os usuários tenham liberdade para executar o programa, para qualquer propósito; liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades; liberdade de redistribuir cópias de modo que possa ajudar ao seu próximo; e liberdade de modificar o programa, e liberar estas modificações, de modo que toda a comunidade se beneficie.

Outra importante observação é que, durante as pesquisas realizadas pela equipe executora do projeto de desenvolvimento do PBL-VE, não foi identificado outro software específico para PBL que promova a realização da discussão dos problemas de modo virtual, apenas iniciativas que fazem uso dos ambientes virtuais existentes (e.g. *Moodle*, *Blackboard* e *Teleduc*) e redes sociais (e.g. *Orkut*, *Facebook*, *Twitter* etc.), conforme Edutech (2011). Por isso, a maior parte das obras adotadas para embasar este texto foi publicada por seus próprios autores.

Este trabalho busca atender as demandas supracitadas, que envolvem duas áreas de conhecimento: a Educação e a Engenharia de Computação, e objetiva apresentar o PBL-VE a fim de socializá-lo com outros pesquisadores. Percebe que o método PBL vem ganhado expressividade na Educação em Engenharia, pois o Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), por exemplo, que é considerado um dos mais importantes fóruns para se discutir a educação em engenharia no Brasil, no ano de 2007 promoveu uma mesa redonda intitulada: “PBL em engenharia”; e, a partir do levantamento dos artigos que possuem referência explícita sobre o método, publicados nos anais do evento nas edições 2007, 2008, 2009 e 2010, verifica-se que, além do curso de EComp da UEFS, outras instituições vêm realizando experiências e desenvolvendo pesquisas sobre/com o método PBL, a exemplo do(a): Centro Tecnológico – Universidade Comunitária Regional de Chapecó; curso de Engenharia de Produção – Universidade Federal de São Carlos; curso de Engenharia Civil – Universidade Federal do Pará; Escola de Engenharia de São Carlos/USP; Centro técnico e científico da PUC/RIO; Escola de Engenharia - Universidade Federal de Goiás; Instituto Mauá de Tecnologia e Engenharia Civil da Universidade de Brasília (UNB).

Para tanto, o conhecimento aqui socializado foi articulado da seguinte forma: a Seção 2 foi dedicada a apresentar, brevemente, informações sobre o percurso evolutivo de desenvolvimento do PBL-VE. A Seção 3 apresenta alguns conceitos relacionados ao método PBL e mostra algumas telas do PBL-VE. Finalmente, na Seção 4, encontram-se as considerações finais e duas propostas de trabalhos que estão previstas para serem realizadas nos dois próximos anos do projeto.

## **2 BREVE HISTÓRIA DO DESENVOLVIMENTO DO PBL-VE**

Após a liberação da primeira versão do PBL-VE, ele foi analisado por alguns estudantes e tutores do curso de EComp, que foram convidados para participarem da pesquisa; e algumas necessidades foram identificadas: uma revisão das interfaces do *software*, o desenvolvimento de uma base dados e de módulos de gerenciamento do conhecimento que são produzidos durante a resolução do problema (os relatórios que são produzidos a partir das discussões são

normalmente digitados a partir de editores de textos e postados em grupos de discussões foram as mais citadas .

Objetivando dar continuidade ao trabalho sobre o método PBL e ao desenvolvimento do PBL-VE, Pinto (2007) escreveu o projeto de pesquisa intitulado “Estudo do método de Aprendizagem Baseada em Problemas em Cursos de Graduação e Pós-Graduação de Engenharia de Computação”. Ele foi institucionalizado em 17 de janeiro de 2007, e conta atualmente com a participação e colaboração de outros docentes e discentes do curso de EComp. Em março de 2005, um dos professores do curso de EComp adotou o protótipo do PBL-VE para motivar a aprendizagem dos assuntos relacionados à disciplina optativa EXA 834 – Projeto de Interface de Usuário e, então, a pesquisa sobre PBL e o desenvolvimento do software começaram a desencadear outros trabalhos (PEREIRA; PINTO, 2004). Silva et al. (2005), estudante de graduação que cursou o componente curricular supracitado, propôs, como trabalho final da disciplina, uma análise da interface do software e a sua remodelagem a partir das recomendações de usabilidade da Engenharia de Software. Santos (2006, 2007), integrante do curso de especialização em Desenvolvimento de Sistema de Informação (DSI), também oferecido pela UEFS, e orientando do referido professor, propôs o desenvolvimento de uma base de dados baseada em XML para armazenamento dos dados e sua interligação com a interface proposta pelo estudante de graduação.

Como se pode observar, a parceria estabelecida entre instituição-professores-estudantes-órgãos\_financiadores vem possibilitando o desenvolvimento de trabalhos científicos como Pinto (2004a, 2004b, 2005), Pereira e Pinto (2004), Costa (2007, 2008, 2009, 2010) e Santos (2008a, 2008b), que contribuíram significativamente para que o *software* chegasse a sua atual versão, disponível para testes. Salienta-se que, embora o *software* encontre-se em processo de verificação e validação, para a identificação da necessidade de possíveis ajustes, ele pode ser acessado através do *link* <<http://tanenbaum.uefs.br:8080/pblve/>>, por meio do *login* “convidado” e da senha “senha”, que foram especialmente criados para os usuários convidados. Para acessá-lo, recomenda-se o uso do *browser Mozilla Firefox*.

### 3 MÉTODO PBL E ALGUMAS TELAS DO PBL-VE

A matriz conceitual do método PBL deriva-se do pensamento filosófico de John Dewey, que acreditava que a educação deve considerar, no processo de formação, a formulação explícita dos problemas de disposições mentais e morais em relação às dificuldades da vida social contemporânea. Por isso, para a conquista de seus propósitos educacionais, o método prevê a realização de aulas convencionais, entretanto, a sua principal dinâmica ocorre a partir da discussão dos problemas, que é responsável pelo desenvolvimento dos estudos sobre um tema específico do currículo. (DESLILE, 1997; BOUD & FELETTI, 1998; DUCH et al., 2001).

A Figura 1 ilustra como a edição de um problema pode ser realizada no PBL-VE. O tutor deverá criar uma identificação para o problema (ID), um nome, a sua descrição, os produtos esperados a partir da sua resolução, a quantidade de encontros previstos para tal resolução, a data de entrega dos produtos, o código do Estudo Integrado (Disciplina) e os módulos que o compõe, o estado atual do problema (se ele estiver “aberto”, significa que ainda poderá ser acessado pelos estudantes; caso esteja “fechado”, ele não estará mais disponível).



Você está logado como: [Tutor1](#) ([Logout](#)) ([Página Administrativa](#)) ([Início](#))

## Página Administrativa

[Usuário](#)  
[Problema](#)  
[Curso](#)  
[Classe](#)  
[Instituição](#)  
[Disciplina](#)  
[Grupo Tutorial](#)  
[Sessão Tutorial](#)  
[Módulo](#)

[Novo Problema](#)  

- [Protocolos de Rede](#)
- [Pesquisa de Opinião](#)
- [Implementação do P](#)

### Editar Problema

ID:

Nome:

Descrição:

Produto Final:

Encontros:

Entrega:

Disciplina:

Estado:

Módulos:

Figura 1 - Tela de cadastro de problemas.

A discussão dos problemas ocorre principalmente em sessões denominadas de “sessões tutoriais”, a partir da formação dos grupos tutoriais, que são normalmente constituídos por um professor (denominado tutor) e por 6 a 10 estudantes. Dentre os estudantes, dois são eleitos inicialmente para que representem, respectivamente, o coordenador de discussão e o secretário do grupo. Ao menos uma vez durante o módulo, cada estudante deverá exercer a função de coordenador e de secretário. Os demais estudantes participantes do processo, durante a sessão tutorial, colaboram com o tutor, o coordenador e o secretário.

As sessões tutoriais, com o uso do PBL-VE, podem ser realizadas tanto presencialmente como a distância, contanto que o tutor faça a sua abertura. Conforme pode ser visto na Figura 2, ele deverá atribuir uma identificação (ID) a ela; informar o seu ID; o consultor responsável por esclarecer as dúvidas do problema; a identificação (ID) do grupo tutorial; qual é o problema que estará sendo trabalhado; o estado em que ela se encontra (se estiver “aberta”, significa que o estudante poderá editá-la; caso contrário, ela estará “fechada”); e informar quem é o estudante que ocupará a função de secretário e aquele que ocupará a função de coordenador.

Você está logado como: [Tutor1 \(Logout\)](#)([Página Administrativa](#)) ([Início](#))

### Página Administrativa

- Usuário
- Problema
- Curso
- Classe
- Instituição
- Disciplina
- Grupo Tutorial
- Sessão Tutorial
- Módulo

Nova Sessão Tutorial

- ST01 - problem2
- piloto - piloto - G
- especializacao -
- ST1 - 002 - GT1

#### Editar Sessão Tutorial

ID	ST1
ID do Tutor	Tutor1
ID do Consultor	Consultor1
ID do Grupo Tutorial	GT1
Problema	Protocolos de Rede
Estado	open
Coordenador	Estudante4
Secretário	Estudante2

Atualizar Apagar

Figura 2 – Tela de edição da sessão PBL.

Uma vez que o tutor tenha feito a abertura da sessão tutorial, tanto o estudante como o próprio tutor poderá ter acesso à sala virtual, para realização da dinâmica PBL. A interface do PBL-VE responsável pela permissão de acesso do usuário à sala virtual é apresentada pela Figura 3.

### Problem-Based Learning - Virtual Environment

Login

Login \*

Senha \*

Login

Figura 3 - Tela de permissão de acesso à sala virtual do PBL-VE.

Caso o *login* e a senha do usuário estejam corretos, o *software* o encaminhará para a interface da Figura 5 – para que ele possa selecionar a disciplina, o problema e a sessão tutorial que deseja ter acesso.

Você está logado como: [Tutor1 \(Logout\)](#)([Página Administrativa](#))

### Início

Disciplinas Problemas Sessões

Programação

Protocolos de Rede

Pesquisa de Opinião sobre transporte coletivo

Implementação do Programa para Cooperativa de Motos & Táxis

ST1

Ir para sessão

Figura 4 - Tela de escolha da sessão tutorial PBL-VE.

Após escolher o problema e a sessão tutorial que deseja participar, o *software* conduzirá o usuário para a sala virtual, apresentada pela Figura 5. Nesta sala, os estudantes têm acesso a várias informações sobre a sessão (*e.g.* nome da instituição, curso, disciplina etc.).

Figura 5 - Sala virtual do *software* PBL-VE.

Após o coordenador e o secretário serem definidos, e o problema a ser trabalhado na sessão tutorial ser mostrado pelo tutor para todos os membros do grupo tutorial, o processo de produção, apreensão, organização, gestão, representação e difusão do conhecimento, auxiliado pelo método PBL, inicia-se. Ainda na sala virtual do PBL-VE, os estudantes têm acesso às operações que podem realizar durante a dinâmica PBL, como por exemplo: edição de: Conceitos Desconhecidos, Explicação dos Conceitos, Dúvidas, Ideias, Hipóteses, Metas, Questões de Aprendizagem etc. A Figura 6 e a Figura 7, apresentam, respectivamente, exemplos de “Ideias” e de “Questões de Aprendizagem” que poderiam ser inseridas pelos estudantes no processo de resolução do problema “Protocolos de Rede”.

Figura 6 - Opção para inserção de “Idéias” para resolução do problema no PBL-VE.

Você está logado como: [Estudante1 \(Logout\)](#) ([Início](#))

**Universidade Estadual de Feira de Santana**

Engenharia de Computação  
Disciplina: Programação  
Tutor: Tutor1

Problema: Protocolos de Rede  
Consultor: Consultor1

Sessão Tutorial: ST1  
Coordenador: Estudante4

Secretário: Estudante2

**Participantes**  
Estudante1

**Acesso Rápido**  
[Relatório da Ses:](#)

**Questões de Aprendizagem**

Estudante2 :O que é uma rede internet? E uma intranet?

Estudante1 :O que são protocolos de rede?

Estudante1 :O que é um protocolo de rede?

Estudante4 :Quais os tipos de redes de computadores existentes?

Estudante4 :O que são redes de computadores?

Descrição

[Enviar](#)

Figura 7 - Opção para inserção de “Questões de Aprendizagem” para resolução do problema no PBL-VE.

Salienta-se que o PBL-VE permite que todas as demais operações na sala virtual sejam realizadas, e que ele dispõe várias outras telas atualmente, incluindo aquelas voltadas para a sua administração. Entretanto, por limite de espaço, optou-se por apresentar neste trabalho aquelas diretamente relacionadas à realização da dinâmica PBL.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que este trabalho, que relaciona a EAD (a partir da apresentação de um AVA, que vem sendo desenvolvido por professores e estudantes do curso de EComp da UEFS) e o método PBL, contribuirá significativamente para a educação em engenharia, pois possibilitará que os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem possam desenvolver suas atividades, tanto presencialmente quanto a distância.

Como propostas de trabalhos futuros existem aquelas apresentadas a partir dos planos individuais de iniciação científica de dois estudantes envolvidos no projeto PBL:

1. a primeira proposta será realizada ao longo de um ano, e prevê a utilização do PBL-VE e o espaço de aprendizagem promovido pela disciplina EXA 846 – Informática em Educação, ofertada pelo curso de Ecomp, como campo para investigação, e envolverá a professora e alguns estudantes (não necessariamente matriculados na disciplina), que queiram participar como sujeitos da pesquisa. A investigação está planejada para ser executada ao longo de 4 etapas: (1) Etapa 1 - Estudo do *software* PBL-VE e das tecnologias envolvidas; (2) Etapa 2 - Preparação do ambiente para implantação do *software* na disciplina EXA 846 – Informática em Educação; (3) Etapa3 - Levantamento dos desafios e possibilidades relacionados ao uso do *software*; e (4) Etapa 4 - Análise e interpretação dos resultados obtidos;

2. a segunda proposta, que também será realizada ao longo de um ano, busca compreender os desafios e as possibilidades relacionadas à integração da modalidade vocal ao *software* PBL-VE, apoiando professores e estudantes, portadores ou não de deficiência visual, durante o processo de produção e apreensão de conhecimento, e está planejada para ser realizada em 5 etapas: (1) Etapa 1 – Estudo dos trabalhos realizados sobre a utilização da voz enquanto modalidade de entrada e saída e das tecnologias disponíveis, (2) Etapa 2- Estudo do processo de integração proposto por Sena (2006a), (3) Etapa 3 - Integração da voz à ferramenta PBL-VE e/ou desenvolvimento de artefato de apoio ao método, (4) Etapa 4 –



Implantação e Teste da Ferramenta e (5) Etapa 5 - Análise e interpretação dos resultados obtidos (tecnologia e usabilidade).

### Agradecimentos

Os autores agradecem à UEFS, por conceder os recursos necessários para a realização da pesquisa, e o apoio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pela concessão de bolsas de iniciação científicas para os estudantes integrantes do projeto PBL-VE.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUND, D.; FELETTI, G. *The Challenge of Problem-Based Learning*. Kogan, 1998.
- COSTA, R. A. ; PEREIRA, H. B. B. . **Implantação da ferramenta PBL-VE**: integração à base de dados. In: XII Seminário de Iniciação Científica da UEFS, 2008, Feira de Santana. XII Seminário de Iniciação Científica da UEFS: Pesquisa, Inovação e Desenvolvimento Regional, 2008. v. 1.
- COSTA, R. A. ; PEREIRA, H. B. B. . **Implantação da Ferramenta PBL-VE**: Integração da Interface à base de dados. In: XIII Seminário de Iniciação Científica, 2009, Feira de Santana. XIII Seminário de Iniciação Científica: Ciência na UEFS, 2009.
- COSTA, R. A. ; PEREIRA, H. B. B. . **PBL-ME**: uma ambiente de aprendizagem para dispositivos móveis voltado ao método PBL. In: XI Seminário de Iniciação Científica, 2007, Feira de Santana. XI Seminário de Iniciação Científica, 2007.
- DESLILE, R. *Use Problem-Based Learning in the classroom*. Virginia: ASCD, 1997.
- DUCH, B et al. *The power of Problem-Based Learning*. Virginia: Stylus Publishing, 2001. Janeiro: Bertrand Brasil, 2006a.
- EDUTECH. *Problem-based learning and social software*. Disponível em: <[http://edutechwiki.unige.ch/en/Problem-based\\_learning\\_and\\_social\\_software](http://edutechwiki.unige.ch/en/Problem-based_learning_and_social_software)>. Acessado em: 06 de Ago. de 2011.
- FRÓES BURNHAM, Teresinha et al. **O uso de ambientes virtuais de aprendizagem numa perspectiva da autogestão**. In: ALVES, Lynn Alves (Org) et al. Moodle – Estratégia pedagógica e estudo de caso. In: Salvador : Ed. EDUNEB, 2009. p. 165-186.
- FRÓES BURNHAN, T. **Análise contrastiva**: memória da construção de uma metodologia para investigar a tradução de conhecimento científico em conhecimento público. Datagramazero Revista de Ciência da Informação, [www.dgz.org.br](http://www.dgz.org.br), rev eletronic. v. 03, n. 3, 2002.
- 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.
- MORAN, J. M. **Modelos do ensino superior a distância no Brasil**. Disponível em: <[http://www.sumare.edu.br/raes/edicoes/ed01/raesed01\\_artigo06.pdf](http://www.sumare.edu.br/raes/edicoes/ed01/raesed01_artigo06.pdf)>. Acessado em: 06 de Ago. de 2011.
- PAULA, W.P. **Praxis 3.0**. Disponível em: < <http://homepages.dcc.ufmg.br/~wilson/praxis/>> Acessado em 06 de Ago. de 2011.

PEREIRA, H. B. B. e PINTO, G. R. P. R. *Problem-Based Learning Method Simulation by PBL Virtual Environment*. Proceedings of the WWW/Internet 2004. Madrid, Spain, 2004, p. 13-20.

PINTO, G.R.P.R. **AVPBL** – um ambiente virtual para auxiliar sessões tutoriais do método de aprendizagem baseada em problemas. Dissertação de Mestrado apresentada à UNIFACS. Salvador, 2004.

SANTOS, Edméia. O. **Articulação de saberes na EAD online** – por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem. In: SILVA, Marcos (Org). Educação online: teoria, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Edições Loyola. 2003. p. 217-230.

SANTOS, L. C. ; COSTA, R. A. ; PINTO, G. R. P. R. . **Desenvolvimento e Implantação de um novo protótipo da Ferramenta PBL-VE**. In: XII Seminário de Iniciação Científica da UEFS, 2008, Feira de Santana. Seminário de Iniciação Científica da UEFS, 2008a.

SENA, C. P.P. **Desenvolvimento de Interfaces Multimodais com Ênfase no Uso da Voz (Dissertação de Mestrado)**. Salvador, Bahia: Universidade do Salvador, 2006a.

SILVA, Lourival Oliveira da; PEREIRA, Hernane Borges de Barros; PINTO, G. R. P. R. . Estudo do Design da Interface do Ambiente PBL-VE. Revista **Design em Foco** (Salvador. Impresso), Salvador, v. 2, p. 95-110, 2005.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2007.

## **PBL-VE: A VIRTUAL ENVIRONMENT TO SUPORT PROBLEM BASED LEARNING**

**Abstract:** *This paper presents the software Problem-Based Learning - Virtual Environment (PBL-VE), which has been developed by teachers and students in the course of Computer Engineering (Universidade Estadual de Feira de Santana). PBL-VE aims to support the activities related to the PBL method, both in person and remotely. PBL-VE also socializes some actions that have been designed to distribute the software itself to other courses and institutions that have adopted the PBL method in the teaching-learning process and curricula.*

**Keywords:** *PBL-VE, PBL, Distance Education, Engineering*