

INTERDISCIPLINARIDADE: VIVENCIANDO O MERCADO DE TRABALHO NO AMBIENTE ACADÊMICO

Pedro Luis Saraiva Barbosa¹; Mauro Filho Peixoto Parnaíba²; Tulio Vidal Rolim³; Adalmária Diniz Ferreira⁴; Evandro Nogueira de Oliveira⁵

¹*Professor. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Cedro.
E-mail: pedro.barbosa@ifce.edu.br*

²*Professor. Faculdade Vale do Salgado.
E-mail: mauro.parnaiba@gmail.com*

³*Professor. Faculdade Vale do Salgado.
E-mail: tulio.xcrtf@gmail.com*

⁴*Graduando Sistemas de Informação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Cedro.
E-mail: sapehdra2@gmail.com*

⁵*Professor. Faculdade Vale do Salgado.
E-mail: evandronogueira@fvs.edu.br*

Resumo: Nos últimos anos o mercado de trabalho vem exigindo muito mais que uma boa formação por parte dos candidatos às vagas de emprego. Um prévio conhecimento sobre as atividades que serão desenvolvidas de acordo com as suas respectivas áreas de atuação tornou-se fundamental para os que buscam seu lugar neste mercado cada vez mais competitivo, tendo em vista que a concorrência no mercado atual está diretamente ligada à capacidade de produção e inovação. A partir dos resultados obtidos espera-se contribuir com o amadurecimento da aplicação das metodologias de ensino aprendizagem no processo de formação dos alunos. As metodologias ativas podem ser uma alternativa aos meios tradicionais de ensino, pois visam proporcionar uma maior dinâmica às aulas, mudando o cenário atual que se baseia apenas na simples transmissão de conhecimentos, o qual o aluno possui um papel passivo. Entende-se essa pesquisa como pesquisa-ação, pois busca-se relacionar com ações de estudos dinâmicos em forma de discussões. Foram utilizadas no processo técnicas de observação e entrevistas. Os resultados coletados após as observações e entrevistas, apontaram que: 78% dos alunos são a favor do uso das metodologias ativas durante o processo de formação e que gostariam de ter essa metodologia aplicada em outras disciplinas durante o curso; 45% dos alunos relataram que conseguiram adquirir novos conhecimentos, além dos já obtidos durante suas buscas para entender o problema e montar a solução; 62% dos alunos relataram que conseguiram entender melhor alguns processos do desenvolvimento de projeto que antes só tinham visto na teoria; 15% dos alunos afirmaram que a participação no projeto os ajudou a ter uma melhor noção sobre os papéis desempenhados por cada integrante de uma equipe, e assim também se sentiram mais seguros sobre qual papel podem ou querem desempenhar.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Metodologias Ativas, Práticas Pedagógicas, Engenharia de Software.

Introdução

Nos últimos anos o mercado de trabalho vem exigindo muito mais que uma boa formação dos sujeitos candidatos às vagas de emprego. Este modelo de empregabilidade, requer prévio conhecimento sobre as atividades que serão desenvolvidas de acordo com as suas respectivas áreas de atuação. Deste modo, entendemos que é fundamental aos sujeitos vivenciarem situações de aprendizagem diferenciadas ainda no momento de formação inicial, tendo em vista que a

concorrência no mercado atual está diretamente ligada à capacidade de produção e inovação, o que põe em jogo a formação de seus recursos humanos (CARVALHO, 2000).

Temos a clareza que os cursos de graduação precisam avançar no que se refere a vivenciar a teoria, isto é, é necessária uma formação que tenha a realidade como ponto de partida, a qual seja capaz de transformar todo o processo de formação do profissional (LINHARES et al., 1993). Pensando nisso, as instituições formadoras necessitam investir em novas metodologias educacionais que possibilitem vivenciar e refletir sobre as teorias, isto é, se aproximando das atividades laborais as quais os alunos encontrarão em suas futuras profissões.

Neste sentido, as Metodologias Ativas de Ensino (MAEs) podem ser apontadas como uma das soluções capazes de tornar o processo de ensino mais eficaz, visto que possuem o potencial de despertar a curiosidade, na medida em que buscam modelos inovadores de ensinar a teoria, ao mesmo instante que reelabora o espaço da sala de aula (BERBEL, 2011), ajudando os assim, na qualificação e preparo dos sujeitos, desempenhando de forma mais satisfatória as práticas comuns às suas respectivas formações. Nas MAEs, o educador assume a função mediadora no processo de ensino e aprendizagem, pois, incentiva, auxilia na busca de meios e mecanismos para que os alunos adquiram e formulem novas formas de conhecimento e os coloquem em prática.

Este trabalho tem como escopo a aplicação das MAEs em um projeto interdisciplinar entre as seguintes disciplinas: Programação Orientada a Objetos (POO), Estrutura de Dados e Organização de Arquivos (EDO) e Projeto de Desenvolvimento de Software (PDS). Estas disciplinas possuem em comum seus objetos de estudos ligados a área da Engenharia de Software, objetivando discutir relatos de experiências vivenciados pelos discentes durante o projeto interdisciplinar. Assim sendo, temos como objetivo geral entender como a aplicação de MAEs nas disciplinas da área da Engenharia de Software, pode potencializar o processo de ensino aprendizagem

A relevância deste estudo se dá pelo modo como as MAEs podem ser vivenciadas no processo de formação inicial. Se constituindo assim como um processo que podem contribuir no desenvolvimento de habilidades e competências pelos alunos ao se depararem em determinado cenário comum às atribuições de sua profissão. Desta forma, a partir dos resultados obtidos espera-se contribuir com o amadurecimento da aplicação das MAE no processo de formação dos alunos.



Métodos ativos de ensino aprendizagem

O modelo tradicional de educação, consistiu em perceber o professor como único e central no processo de ensino e aprendizagem, sendo o aluno, o indivíduo que tinha apenas a função de recepcionar o conhecimento, aula após aula, acumulando vários conteúdos (ANTUNES, 2008). Segundo Luckesi (2011), o professor poder dar aula ou ensinar, no ato de dar aula, os professores esperam que os alunos possam aprender; no ato de ensinar, o educador tem o desejo que os educandos aprendam, e para isso, o docente investe-se na busca dos resultados.

O desejo que move o professor na busca de resultados satisfatório no processo de ensino e aprendizagem, podem ser traduzidos na construção de modos criativos de ensinar, os quais consistem em promover ambientes que potencializam o desenvolvimento dos seus alunos. Deste modo, compreendemos que aprender é um processo interior de cada indivíduo, o qual vai estabelecendo sua bagagem pessoal de aprendizados e vai ampliando-o no decorrer da vida, através das vivências, do estudo e das interações com o meio (MARTINS, 2009).

Nesse contexto, as MAEs podem ser uma alternativa aos meios tradicionais de ensino, pois visam proporcionar uma maior dinâmica às aulas, mudando o cenário por vezes caótico, que se baseiam apenas na simples transmissão de conhecimentos, no qual o aluno possui um papel passivo. De acordo com Bastos (1998), o pensamento de que os alunos nada sabem antes de serem ensinados, tem sido vigorosamente questionada, assim as instituições de ensino têm investido de forma mais concreta na busca por metodologias inovadoras, como forma de melhorar a qualidade da formação oferecida. Apontadas como uma possível solução, as MAEs defendem que teoria e prática componham uma unidade indissociável, pois suas aplicações devem buscar instigar os alunos a enfrentarem situações reais que envolvam problemas comuns relacionados à sua formação, tendo como base para a reflexão e ação as teorias estudadas em sala de aula.

Deste modo, entendemos que a dissociação clássica entre teoria e prática está associada ao fato de o professor priorizar em sala de aula o conteúdo em si e não sua interligação com a situação a qual emerge. Essa falta de contato do conhecimento com a realidade afasta o graduando de tornar-se o profissional que é atualmente exigido pelo mercado (FAVARÃO e ARAÚJO, 2004).

É possível ainda, deparar-se com profissionais que interpretam o mundo de forma fragmentada (TELLES e GUEVARA, 2011). O desenvolvimento do conhecimento complexo deve acontecer de forma que os saberes sejam analisados de forma crítica (GUIMARÃES e MAGALHÃES, 2016), então, é a partir daí que entra a importância da interdisciplinaridade nos cursos de graduação.

A interdisciplinaridade presume uma nova maneira de gerar conhecimento, provocando trocas teóricas e metodológicas, “geração de novos conceitos e metodologias, e graus crescentes de intersubjetividade, visando a atender a natureza múltipla de fenômenos com maior complexidade” (CAPES, 2014).

Nesse contexto o professor pode abordar a interdisciplinaridade em sala de aula dentro de práticas pedagógicas que foquem no aluno como agente ativo de seu aprendizado e que desenvolvam suas habilidades de planejamento, interação com o meio, comprometimento sendo que ao mesmo tempo formam um cidadão responsável por suas ações e que respeita as diferenças de cada indivíduo, mas que permite a contribuição coletiva. (FAVARÃO e ARAÚJO, 2004).

Assim sendo, ressaltamos que as MAEs aperfeiçoam a forma do processo de ensino e aprendizagem, utilizando experiências reais ou oportunizadas, procurando solucionar os desafios advindos em diferentes contextos presentes nas atividades necessárias da prática social (BERBEL, 2011). Neste cenário, busca-se entender os impactos que as utilizações corretas dessas metodologias possuem na formação dos indivíduos, uma vez que o processo de aprendizagem se torna mais independente e descentralizado, sendo a universidade o momento ideal para que os indivíduos possam se utilizar de seus conhecimentos anteriores.

As contribuições que as MAEs podem proporcionar aos alunos estão diretamente relacionadas às capacidades intuitivas nas tomadas de decisões, uma vez que os alunos chegam ao mercado com bagagens importantes de conhecimentos vivenciados na formação inicial. Essas experiências podem ser fruto das técnicas adotadas pelas MAEs como um recurso didático de ensino-aprendizagem, objetivando alcançar e motivar o estudante, pois, quando tem a possibilidade de vivenciar um problema, acaba despertando a reflexão, e contextualiza-se, entendendo melhor suas descobertas (MITRE et al., 2008).

Uma técnica das MAEs apresenta-se no formato da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), essa metodologia vem ganhando espaço nos cursos de formação, pois trabalha os alunos de maneira a colocá-los de forma desafiadora em situações reais e cotidianas as quais encontrarão na sua vida profissional. Segundo Berbel (1998), no método ABP o ensino é aplicado de uma forma mais direta, sendo caracterizado como mais dinâmico e que exige complexidade nas formas de pensar.

O papel das MAEs no processo de ensino nas disciplinas de Engenharia de Software: o que dizem os estudos?

Antes de tudo, é importante compreender que a Engenharia de Software é uma disciplina relacionada com todas as etapas de produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até os estágios mais avançados (SOMMERVILLE, 2011). A Engenharia de Software é a engenharia criada para embasar os pilares básicos que envolvem a construção de sistemas de software (IEEE, 1990).

As atividades comumente aplicadas na construção e manutenção de sistemas são fruto do amadurecimento e dos constantes estudos que envolvem a Engenharia de Software e seus processos de desenvolvimento. À medida que a demanda do software cresce, a Engenharia de Software tenta renovar seus conceitos e processos. Pressman (2016), sugere que a Engenharia de Software está em um estado de renovação constante, pois junto ao aumento da demanda também veio o crescimento das complexidades existentes.

Sales, Del e Sales. (2013), apresenta uma aplicação da metodologia de aprendizado baseado em problemas (ABP), na disciplina de Interação Homem-Computador (IHC), essa aplicação envolveu um total de 28 alunos, visa entender os possíveis impactos positivos ou negativos da aplicação dessa metodologia na disciplina através de questionários aplicados. Sobre os resultados obtidos neste trabalho: 12 alunos avaliaram como “muito bom” e 7 avaliaram como “bom” a aplicação da metodologia na disciplina de IHC, além da avaliação positiva que os alunos fizeram sobre suas respectivas participações e envolvimento no estudo proposto.

Pereira et al. (2016), analisou o uso de estratégias de ensino estruturada nas maratonas de programação usando juízes eletrônicos. A análise foi feita na disciplina de ES da Universidade de Brasília, através de um estudo exploratório que envolve um estudo de caso. O estudo conclui que os discentes obtiveram maior desempenho em outras disciplinas após terem cursado a disciplina de ES, como exemplo nas disciplinas que envolvem a programação.

Souza e França (2016), apresentam uma revisão da literatura sobre estudos realizados entre 2008 e 2015 que abordaram o uso de jogos - digitais ou analógicos - em disciplinas de ES e que tivessem uma validação com alunos. As bases pesquisadas foram: WEI, CBIE, IEEE, ACM e Scopus. Ao todo foram encontrados 37 trabalhos, os quais alguns não foram tão precisos na validação com os discentes, e conclui que “a precisão da validação das ferramentas precisam ser levadas mais a sério devido à dificuldade em ter valores mensuráveis” (SOUZA e FRANÇA, 2016, p. 458).

Metodologia

Entende-se essa pesquisa como pesquisa-ação, pois busca-se relacionar com ações de estudos dinâmicos em forma de discussões. Para Thiollent (2008), a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada com ações ou resoluções de problemas, desta forma, pesquisadores e participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. Segundo Baldissera (2001), a pesquisa ação pode ser qualificada quando se há envolvimento por parte dos proponentes no processo investigativo. Neste estudo, o investigador é um dos professores envolvidos na pesquisa.

Foram utilizadas no processo técnicas de observação que possuem como objetivo ajudar o pesquisador na identificação e obtenção de provas a respeito de objetivos que norteiam seu comportamento, entretanto que são desconhecidos aos indivíduos (MARCONI e LAKATOS, 2017), e entrevistas face a face, sendo esta seguramente a mais flexível dentre as técnicas de coleta de dados (GIL, 1999).

A entrevista com os discentes foi realizada posteriormente a etapa de observação realizada pelos pesquisadores. Por meio das entrevistas foi possível coletar as vivências obtidas pelos 43 discentes do curso superior em tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) da Faculdade Vale do Salgado (FVS) participantes do processo interdisciplinar envolvendo 3 docentes, além de 2 técnicos administrativos da FVS.

Os técnicos administrativos desempenharam o papel de clientes, onde oportunizaram aos alunos o levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um *software* para informatização de um dos processos da biblioteca da FVS. Os professores exerceram função de formadores e orientadores.

A atividade interdisciplinar foi realizada com as disciplinas de: Programação Orientada à Objetos (POO), Estrutura de Dados e Organização de Arquivos (EDO) e Projeto de Desenvolvimento de Software (PDS). Todas tendo correspondência com a Engenharia de Software (ES). As disciplinas de POO e EDO são vitais para que os alunos possam entender conceitos básicos do paradigma Orientado a Objetos (OO), construção de classes, modularização do sistema, criação de objetos, herança, entre outros. A disciplina de PDS trabalha com os alunos a organização no processo de desenvolvimento, mostrando como criar e manusear um projeto usando os conceitos da OO e como realizar uma modelagem do sistema para auxiliar o processo de construção do mesmo.

Para atingir aos objetivos, os discentes foram divididos em equipes de 6 integrantes, no qual cada indivíduo ocupou-se com um perfil presente em equipes de desenvolvimento de software. Essas equipes foram tratadas como *fábricas de software* (FS), que deveriam amadurecer habilidades e competências previamente construídas em sala de aula pelos discentes, como: técnicas de levantamento de requisitos, projeto de desenvolvimento de software, conceitos de programação orientada à objetos e testes de software.

O projeto interdisciplinar teve duração de 10 dias, sendo divididos como mostrado no Quadro 1.

Quadro 1. Exposição das atividades realizadas.

Período	Exposição da atividade
1º ao 4º dia	Nesse período as atividades realizadas foram relacionadas com a auto-organização das fábricas. Foram definidos o nome, logomarca, visão, missão e outras tarefas que os alunos julgavam importantes para suas respectivas fábricas, além da divisão de papéis e responsabilidades.
5º ao 7º dia	Nesse período foram apresentados os clientes aos discentes, os quais relataram a sua necessidade, e, a partir desse momento cada fábrica teve um tempo com o cliente para aplicar técnicas de levantamento de requisitos. Posteriormente, iniciou-se a modelagem do projeto, no qual cada participante se responsabilizou com as atribuições inerentes ao seu papel.
8º ao 10º dia	Nesse período as fábricas implementaram as soluções projetadas, testaram-nas e finalizaram a etapa com uma apresentação para os clientes.

Resultados e discussões

Os resultados coletados após as observações e entrevistas, apontaram que: 78% dos alunos são a favor do uso das MAE durante o processo de formação e que gostariam de ter essa metodologia aplicada em outras disciplinas durante o curso; 45% dos alunos relataram que conseguiram adquirir novos conhecimentos, além dos já obtidos durante suas buscas para entender o problema e montar a solução; 62% dos alunos relataram que conseguiram entender melhor alguns processos do desenvolvimento de projeto que antes só tinham visto na teoria; 15% dos alunos afirmaram que a participação no projeto os ajudou a ter uma melhor noção sobre os papéis desempenhados por cada integrante de uma equipe, e assim também se sentiram mais seguros sobre qual papel podem ou querem desempenhar. Nesta etapa, os discentes puderam expressar algumas descobertas, alguns por exemplo, não se identificaram como gerentes de projetos, já outros

gostaram da função de programador. Outro ponto bastante citado foi as dificuldades no gerenciamento das equipes.

No que tange a conclusão do projeto final, das 6 FS formadas, 2 obtiveram êxito, apresentando soluções computacionais consistentes e bem documentadas. 3 FS foram orientadas a melhorar de alguma forma suas soluções, pois seus programas apresentaram algumas inconsistências ou estavam inacabados e 1 das fábricas não apresentou porque não conseguiu desenvolver nenhum tipo de solução que pudesse suprir as necessidades do problema em questão.

Os resultados positivos das FS que conseguiram desenvolver a solução podem ser atribuídos à maior dedicação e interesse de seus membros. Estes conseguiram absorver de forma mais próspera os conhecimentos e habilidades proporcionadas pelas metodologias ativas, buscando de alguma forma investigar a essência do problema estudado. Os indivíduos consideraram o projeto como um ambiente de desenvolvimento de software real e transformaram o cenário acadêmico em uma extensão de uma fábrica de desenvolvimento de software.

Abaixo no Quadro 02 são apresentados relatos sobre a experiência dos alunos neste projeto, elogios, críticas e observações que de forma genérica representam os pontos mais citados pela maioria dos alunos. Para uma melhor compreensão os principais tópicos são apresentados em categorias e subcategorias.

Quadro 2 - Apresentação dos Resultados da Entrevista sobre a Aplicação das MAEs.

Apresentação dos resultados da entrevista sobre a aplicação das MAEs		
CATEGORIA	SUBCATEGORIA	RESPOSTAS
	Como a metodologia ajudou no processo de ensino	“Existem algumas disciplinas mais difíceis de entender certos conceitos, e com essa metodologia tivemos a oportunidade de tentar colocá-las em prática”.
	Vantagens em relação às metodologias tradicionais	“Uma grande vantagem dessa metodologia, foi que todos os envolvidos contribuíram com o projeto, com seus respectivos conhecimentos”.

Sobre as metodologias ativas	O aluno como protagonista no processo de ensino	“O projeto me proporcionou novos conhecimentos principalmente na programação, pois como recebi o papel do programador e havia um cronograma a cumprir, tive que estudar e pesquisar um pouco mais para desenvolver o sistema”.
	Sugestões e críticas	“O tempo para realizar as tarefas era muito curto, dificultou muito tentar cumprir os cronogramas propostos”.
		“Uma coisa que dificultou muito foi o pouco tempo do projeto, poderia ter sido melhor planejado a questão do problema trabalhado”.
Metodologias Ativas vs Metodologias Tradicionais	Em relação às aulas expositivas	“Algumas coisas que na teoria eu não estava conseguindo entender muito bem, como por exemplo casos de uso, pude ter uma melhor noção vivenciada na prática”.
	Trabalhar com cenários e problemas reais	“Com a prática você realmente consegue comprovar algumas situações, ao contrário das aulas expositivas e teóricas onde apenas escutamos e muitas vezes até gerar dúvidas se realmente aquilo falado acontece em uma situação real”.
	Facilidade no aprendizado	“Eu realmente pude entender melhor o papel de um analista. Antes tinha dúvidas sobre como desenvolver algumas tarefas peculiares a esse papel”.
		“Eu era gerente de projeto e tive muitas dificuldades em manter a concentração dos integrantes e controlar conversas paralelas

Novas descobertas com o uso da metodologia	Vocações descobertas com o projeto	que não contribuem com as atividades”.
	As responsabilidades e dificuldades da profissão e do trabalho em equipe	“Quando as tarefas eram divididas, muitas vezes os responsáveis por essas tarefas deixavam para os últimos momentos as entregas o que atrasava toda a equipe”.

Fonte: Dados da Pesquisa

Considerações

Este trabalho apresentou resultados sobre a aplicação das MAE durante um projeto que reuniu de forma interdisciplinar disciplinas do Curso superior de tecnologia em ADS da FVS.

Através dos resultados coletados, entende-se que os objetivos deste trabalho foram alcançados de forma satisfatória, pois através das experiências vividas pelos alunos, e com base nas opiniões que os mesmos emitiram, foi possível levantar dados importantes sobre a aplicação e a importância que as MAE podem ter durante o processo de formação desses profissionais.

As dificuldades encontradas na aplicação da metodologia estão ligadas a alguns pontos peculiares como dificuldades de trabalho em grupo ou a falta de uma estrutura adequada para que as soluções sejam estudadas e criadas. Os resultados negativos podem ser atribuídos a pouca experiência dos alunos e dos professores com as metodologias ativas. Será necessário um maior amadurecimento dos envolvidos a respeito dessa metodologia em alguns pontos como: formulação do problema, do cenário e a apresentação da metodologia como ferramenta pedagógica.

Em termos de trabalhos futuros, será de grande contribuição pesquisas que sejam aplicadas junto a outras disciplinas da área da Engenharia de Software com projetos que possam durar todo o semestre e dessa forma obter resultados mais detalhados.

Referências Bibliográficas

ANTUNES, C. **Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas.** 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

BALDISSERA, A. **Pesquisa-Ação: Uma metodologia do “CONHECER” e do “AGIR” coletivo.** Sociedade em Debate, Pelotas, 7(2):5-25, 2001. Disponível em: <<http://revistas.ucpel.edu.br/index.php/rsd/article/viewFile/570/510>>. Acessado em: 10 de Set. de 2017.

BASTOS, Fernando. Construtivismo e ensino de ciências. **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, p. 9-25, 1998.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan/jun. 2011.

BERBEL, N. N. Problematization and problem-based learning: different words or different ways? **Interface – Comunicação, Saúde e Educação**, 1998, v.2, n.2, p.139- 154.

CAPES, **Documento de Área 2013** (Área Interdisciplinar). 2014. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>. Acessado em: 14 Out de 2017.

CARVALHO, P. C. **Recursos humanos**. Campinas: Alínea, 2000.

FAVARÃO, N. R. L.; ARAÚJO, C. S. A. Importância da Interdisciplinaridade no Ensino Superior. **EDUCERE**. Umuarama, v.4, n.2, p.103-115, jul/dez. 2004.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUIMARÃES, P. B.; MAGALHÃES, A. P. A importância da interdisciplinaridade no ensino superior universitário no contexto da sociedade do conhecimento. **Revista Científica Vozes dos Vales**. UFVJM: MG. Brasil, n. 09, Ano V, 05/2016. Reg.: 120.2.095–2011. UFVJM: QUALIS/CAPES. LATINDEX. ISSN: 2238-6424. Disponível em: <www.ufvjm.edu.br/vozes>. Acessado em: 14 de Out de 2017.

IEEE. **IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology**, IEEE Std 610 12-1990, December 1990, p. 67.

LINHARES, C. et al. Formação de professores: pensar e fazer. **Formação de Professores: pensar e fazer**, 1993.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, J. S. **Situações práticas de ensino e aprendizagem significativa**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

MITRE, S. M. I.; SIQUEIRA-BATISTA, R.; GIRARDIDE, M. J. M.; MORAIS, P. N. M.; MEIRELLES, C. A. B.; PINTO-PORTO, C.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. A. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais**. **Ciências e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v13s2/v13s2a18.pdf>> Acesso em: 14 Jun de 2017.

PEREIRA, T. G. C. et. al. Utilização de Problemas da Maratona de Programação e Juízes Eletrônicos como Estratégia de Ensino em um Curso de Graduação em Engenharia de Software. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, p. 210-219, 2016. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6701/4589>. Acessado em: 01 de Out de 2017.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Ed. McGrawHill, 2016.

SALES, A. B.; DEL, A. M.; SALES, M. B. Avaliação da aplicação da aprendizagem baseada em problemas na disciplina de interação humano e computador de curso de Engenharia de Software. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 3, dez. 2013. Disponível Em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/44932>>. Acesso em: 07 Jun de 2017.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011, 592p.

SOUZA, M.; FRANÇA, C. O Sucesso dos Jogos para Ensino de Disciplinas de Engenharia de Software sob a Ótica de uma Teoria Motivacional. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, p. 450-459, 2016. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6726/4613>. Acessado em: 14 de Out de 2017.

TELLES, B. M.; GUEVARA, A. J. H. Interdisciplinaridade: facilitadora da integração da sustentabilidade no Ensino Superior. **Interdisciplinaridade**, São Paulo: PUC, v.1, n. 1, p. 35-42 out. 2011. ISSN 2179-0094. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/gepi/downloads/revistas/revista-1-gepi-out11.pdf>>. Acessado em: 14 Out de 2017.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2008.