

## **PJBL NA DISCIPLINA DE DESIGN EM MALHARIA RETILINEA E A INTERDISCIPLINARIDADE COM AS DISCIPLINAS PESQUISA E EXPERIMENTOS TÊXTEIS E LABORATÓRIO DE TENDÊNCIAS**

*Application of PJBL method in Knitwear Design course and interdisciplinary teaching with other course units: Experimental Textiles and Global and Fashion Trends*

Vieira-Sena, Taísa Dra., taisavieira13@gmail.com  
Teixeira, Camila Ma, camifcosta@hotmail.com  
Veiga, Lilian, Esp.lilian.veiga@pucpr.br  
Roncalio, Vanessa Weiss, Ma, roncalio@yahoo.com  
Duarte, Gabriela Garcez, Ma., gabi\_duarte@uol.com.br

### **Resumo:**

O artigo procura demonstrar a aplicação do método *PJBL* (*Project-Based Learning*) e outras metodologias ativas, tais como a *Peer Instruction* e a *Problem Based Learning* no ensino e aprendizagem do curso superior de Design de Moda. Tendo como objeto de estudo três disciplinas de cunho teórico-prático, pode-se perceber uma maneira de trazer essas práticas pedagógicas inovadoras por meio também da interdisciplinaridade.

Palavras chave: metodologias ativas, project-based learning, interdisciplinaridade

### **Abstract:**

The article shows the application of PJBL method (Project-Based Learning ) and other active methods such as Peer Instruction and Problem Based Learning on Fashion Design Course. The object of study are three course units of theoretical and practical nature where these innovative teaching practices and interdisciplinary collaboration were applied.

Key words: active methods, project-based learning, interdisciplinary

## **1. Considerações Iniciais**

Uma das questões mais atuais no que diz respeito aos procedimentos de ensino e aprendizagem é a busca da superação da reprodução do conhecimento para um ensino dinâmico, interativo e colaborativo, desenvolvendo a produção do

conhecimento. Uma aprendizagem que esteja relacionada ao contexto e a cultura dos jovens estudantes, que desenvolva a sua criticidade, a ética, a autonomia, a reflexão e a investigação, para assim tornarem-se participantes da ação educativa. O uso das Metodologias Ativas tem se apresentado como uma boa prática pedagógica na formação crítica do estudante do ensino superior, Berbel (2011, p. 26) afirma que:

As Metodologias Ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos.

Pode-se caracterizar a aprendizagem ativa por qualquer atividade que os estudantes são requisitados a agirem como sujeitos no processo, ao invés de estarem como meros receptores de informações, conhecimento e fatos. O guia de ensino e aprendizagem da Universidade da Florida – FSU (2011) destaca que a aprendizagem ativa exige do estudante a efetivação de atividades significativas e o raciocínio e reflexão sobre o que estão fazendo, solicitando participação ativa e engajamento do estudante nas atividades em sala de aula. Desta forma o foco é transferido do professor para o estudante, o estudante passa a atuar ativamente na construção de seu conhecimento, a aula deixa de ser centrada no professor e passa a ser centrada no estudante. Isto não quer dizer que o professor deve abandonar totalmente a estratégia de exposição e explanação, contudo, precisa programar atividades de curta duração para realizar entre os momentos de explanação. O papel do professor passa a ser o de guia ou mediador.

A atuação positiva do professor é um ponto importante, pois se faz necessário uma mudança de postura e uma quebra de paradigma em sua ação de “ensinar”. É preciso que o professor se coloque como gestor e incentivador do processo de construção de conhecimento que deve partir de uma ação proativa e não mais reativa.

Além das metodologias ativas, outra proposta de ensino que merece destaque é a interdisciplinaridade. Para Leis (2011) o conceito da interdisciplinaridade decorre da relação das ciências com a tecnologia; e visa a integração de valores disciplinares e permite um salto no conhecimento. Esse

movimento dialético de apreensão das diferenças não as anula, mas as potencializa, elevando-as a outro patamar.

Para Behrens (2008, p. 31) “a atitude interdisciplinar pode ser provocada na proposição de interconexões das disciplinas que devem se inter-relacionar e desencadear processos de interação entre duas ou mais disciplinas”.

Neste artigo busca-se apresentar algumas experiências vivenciadas em sala de aula e que destacam a importância de uma prática pedagógica inovadora nos processos de ensino e aprendizagem na educação superior, apresentando as metodologias ativas e a interdisciplinaridade. Estas metodologias estão assim alicerçadas, para buscar uma formação crítica e reflexiva do estudante no ambiente universitário.

## **2. As Metodologias Ativas**

O uso das metodologias ativas pode favorecer a autonomia dos estudantes, despertando a curiosidade, instigando tomadas de decisões individuais e coletivas, por meio das atividades práticas. Dentre as das Metodologias Ativas utilizadas está a Peer Instruction (numa tradução livre, “instrução entre pares”), proposta pelo Professor Eric Mazur, professor de Física da Universidade de Harvard, que prima pelo entendimento e aplicabilidade dos conceitos, utilizando-se da discussão entre os estudantes. E a problematização (PBL - *Problem Based Learning* ou Aprendizagem Baseada em Problema), que tem como objetivo instigar o estudante mediante problemas, pois assim ele tem a possibilidade de examinar, refletir, posicionar-se de forma crítica.

O professor Mazur defende que o primeiro passo da aquisição do conhecimento de determinada área é o entendimento e a apreensão conceitual. Os estudantes devem ter o domínio conceitual, para desenvolver suas habilidades e aplicá-lo nas situações práticas – que é, na realidade, o esperado do profissional em sua atuação. De acordo com Mazur (2012) a metodologia do “*peer instruction*” envolve/compromete/mantém atentos os estudantes durante a aula por meio de atividades que exigem de cada um a aplicação dos conceitos fundamentais que

estão sendo apresentados, e, em seguida, a explicação desses conceitos entre seus pares.

Neste processo ganharam destaque a interferência e o impacto que as leituras prévias têm sobre o desempenho acadêmico dos estudantes. Pôde-se verificar que quanto mais estudados foram os textos previamente indicados, melhor foi o desempenho acadêmico. O exercício da leitura prévia auxiliou na formação crítica e desenvolvimento dos estudantes, atuando de forma mais efetiva na compreensão dos conteúdos apresentados em sala de aula, capacitando-os ao levantamento de dúvidas, questionamentos e reflexões mais relevantes em aula, configurando-se o processo de aprendizagem significativa.

A metodologia PBL é fundamentalmente caracterizada pelo uso de problemas para instigar os estudantes a desenvolverem pensamento crítico e habilidades de solução de problemas e adquirirem conhecimento sobre os conceitos essenciais da área em questão. O método segue a sequência de três etapas: 1 - Estágio de formulação. Descrição do problema, 2 - Resolução do problema. Momento da investigação e 3 - Discussão do Problema. Conclusão e debate acerca da investigação.

De acordo com RIBEIRO, et. al. (2003) pode-se considerar que a PBL contempla três princípios fundamentais sobre a aprendizagem: 1 - a aprendizagem é um processo construtivo e não receptivo, desta forma, o conhecimento é estruturado em redes de conceitos relacionados entre si, sendo de suma importância que os projetos relacionem também a redes preexistentes de conhecimento prévio dos estudantes sobre o assunto em questão de modo a conseguir a aprendizagem de novos conceitos relacionados a ele; 2 - a metacognição influencia a aprendizagem, sendo fundamental o estabelecimento de objetivos (o que vou fazer?), a seleção de estratégias (como vou fazer?) e avaliação dos resultados (funcionou?) são consideradas essenciais à aprendizagem; 3 - fatores contextuais e sociais influenciam a aprendizagem, assim, o contexto em que o ensino se dá favorece ou inibe a aprendizagem e esta é otimizada quando o conteúdo ensinado está próximo do contexto profissional futuro dos estudantes. E ainda, a avaliação direcionada à

resolução de problemas implica habilidades gerais de raciocínio, habilidade para ordenar os processos de resolução de problemas e empenho em resolvê-los.

De acordo Yadav et al. (2011), a aprendizagem baseada em problemas exige dos estudantes que eles saibam trabalhar em grupos na resolução de um problema real e do contexto da profissão. Para tanto, faz-se necessário a realização de pesquisas, produção de sínteses, bem como expressar suas ideias e colaborar. O professor, como gestor do processo, faz explicações curtas, esclarece dificuldades e orienta os estudantes nas atividades.

### **3. A Metodologia Ativa *PjBL* - *Project-Based Learning* ou Aprendizagem Baseada em Projeto**

O *PJBL* - *Project-Based Learning* ou Aprendizagem Baseada em Projeto tem como foco fazer com que os estudantes cheguem a um produto final (relatório, modelo, programa de computador, tese, ou mesmo uma mini coleção de moda voltada para o segmento de malharia retilínea, como o caso explorado neste artigo), por meio de teoria previamente estudada e de atividades dirigidas para a solução de uma questão ou problema inicial (definida pelo professor ou pelos estudantes).

Behrens (2008, p. 51) acrescenta:

A Metodologia de Projetos busca aprendizagem a partir de problematizações, nas quais são apresentados pontos norteadores, que instrumentalizam o processo de investigação. Com essa visão, o docente pode fornecer alguns itens ou bibliografia que podem auxiliar os alunos com subsídios e com outras formas de informações. Portanto, nessa metodologia, os estudantes terão que pesquisar, discutir, elaborar, e, especialmente, discernir entre o que é ou não relevante para construir seu próprio conhecimento durante o processo.

Para Behrens e José (2001) a finalização do projeto em produto tangível é um componente vital na motivação: os estudantes identificam um sentido para buscar e selecionar informações, relacionar o que encontram com o que já têm, solucionar problemas (aprendizagem por problema), compartilhar ideias e achados com os colegas (aprendizagem por pares) e professores, agir e interagir para chegar

ao objetivo. Quando o empenho dos estudantes envolve a solução de uma questão do seu cotidiano, o efeito é ainda melhor.

A aprendizagem por projeto permite integrar vários conteúdos e disciplinas a fim de transmitir desde conceitos simples até os mais complexos, buscando explorar a interdisciplinaridade. Para chegar ao produto final os estudantes devem integrar conhecimentos de diversas disciplinas, considerando aspectos como necessidades e experiências vivenciadas, num contexto de valorização da motivação para aprender e da efetividade do aprender na prática.

É nesse sentido que se orientam as reflexões de Behrens (2008, p. 51), “a opção por um ensino baseado em projetos proporciona a possibilidade de uma aprendizagem pluralista e permite articulações diferenciadas de cada aluno envolvido no processo educativo”.

A essência do PjBL está em: 1- o professor não ensina mais a teoria; 2- a aprendizagem se dá na execução do projeto de forma autônoma; 3- o próprio projeto media o aprendizado.

Para tanto o docente se coloca na posição de mediador, guia ou “*coach*”, não o transmissor do conhecimento, provendo *feedbacks* de qualidade que proporcione ao final do projeto haver um produto, passível de avaliação objetiva.

Tem-se como um dos objetivos proporcionar o desenvolvimento de designers criativos, tomadores de decisão éticos, membros da sociedade amplamente conscientes, aprendizes ao longo da vida, empreendedores capazes e colaboradores interdisciplinares. Ao desenvolver habilidades intelectuais como observação, questionamento, análise, planejamento, compreensão, síntese, relação e visão interdisciplinar e também habilidades sociais – convivência em grupo, tolerância e comunicação – o estudante se apresenta mais preparado para o mercado de trabalho.

As três abordagens proporcionam aos estudantes oportunidades para o desenvolvimento de habilidades que vão além das relacionadas diretamente ao conteúdo das disciplinas. O sucesso do projeto dependerá muito do empenho e engajamento do estudante na realização das atividades. O objetivo é desenvolver autonomia, senso crítico, criatividade, reflexão, poder de argumentação,

investigação, técnicas de pesquisa, colaboração e cooperação, habilidades que podem contribuir com a educação continuada, ou seja, a partir dessas habilidades o estudante aprende a aprender.

De acordo com OECD (2014) o estudante necessita mais do que o domínio de um repertório de fatos e processos para estar preparado para o mundo de amanhã. Para estar apto a dinamicidade do mercado ele precisa se tornar eterno aprendiz afim de lidar com situações incomuns em que o resultado de suas intervenções é imprevisível. Diante da resolução de problemas desconhecidos, o estudante precisa estar apto a pensar flexivelmente e criativamente sobre como ultrapassar os obstáculos que estão no caminho.

Diante deste contexto, Fonseca (2012) destaca um estudo desenvolvido pela líder mundial em prospecção global e análise quantitativa para negócios e governo - *Oxford Economics* em parceria com líder global em serviços profissionais - consultoria *Towers Watson*, no qual mapeiam as competências profissionais exigidas nos próximos anos. As competências foram classificadas em digitais, pensamento ágil, comunicação e operações globais. Para desenvolver tais competências os profissionais devem desenvolver diferentes habilidades, dentre as vinte habilidades listadas pelo estudo, ressalta-se as seguintes: capacidade para trabalhar de forma virtual; habilidade em considerar e se preparar para múltiplos cenários; lidar com complexidade e ambiguidade; paradoxos de gestão, equilibrando pontos de vista opostos; habilidade de ver o cenário como um todo; cocriatividade e *brainstorming*; senso de equipe (incluindo equipes virtuais); colaboração; comunicação oral e escrita; habilidade de administrar equipes diversas; e sensibilidade cultural.

Diante dessas expectativas e do cenário em que se encontra a educação superior como atuar para desenvolver essas competências? Acredita-se que o uso de metodologias ativas de ensino e aprendizagem seja um facilitador para o desenvolvimento de um ensino que enfatize a construção do conhecimento.

#### **4. A Metodologia PjBL aplicada na disciplina de Design em Malharia Retilínea**

A disciplina de *Design* em Malharia Retilínea é uma disciplina que acontece no 5º período do curso de *Design* de Moda da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e tem uma carga horária de 72 horas/aula, quatro horas/aula semanais, sendo uma disciplina prática.

A disciplina apresenta a seguinte ementa (PPC DESIGN DE MODA, 2013, p. 69): “Pesquisa e desenvolvimento de novos tecidos em tear e máquinas de malharia retilínea, e as possibilidades de aplicação em produtos do vestuário”.

A elaboração do plano de ensino da disciplina iniciou-se por meio do conteúdo programático da disciplina, buscando a contextualização da disciplina com temas atuais, dando significado aos processos de ensino e aprendizagem.

A disciplina de *Design* em Malharia Retilínea aborda conteúdos relacionados ao desenvolvimento de projeto de malharia retilínea partindo de temática específica, considerando aspectos como público-alvo (público consumidor), viabilidade de materiais e técnicas, de forma que expressem conceitos e soluções, considerando os elementos étnicos, artesanais e o regionalismo.

A metodologia PJBL aplicada na disciplina foi delineada em uma situação de contexto real que possibilitasse aos estudantes pesquisar e se apoderar de conhecimentos, com demandas abertas: múltiplas soluções possíveis, proporcionando a mobilização de conhecimentos e habilidades.

A situação de contexto real deu-se por meio da parceria com a empresa do segmento de malharia retilínea, a marca curitibana Lafort, a partir da qual os estudantes tiveram que estruturar toda a pesquisa e o desenvolvimento do projeto de design em malharia retilínea.

Os componentes do projeto desenvolvidos na disciplina de *Design* em Malharia Retilínea foram:

1 - Resultados de aprendizagem (o desenvolvimento de competências e habilidades, por exemplo).

2 - Atividades ou tarefas (para progredir em relação ao desenvolvimento de competências e habilidades na direção dos resultados desejados).



3 - Produtos (criados como um resultado das atividades/tarefas).

4 - Avaliações (feita tanto no processo como no resultado a partir de feedback).

Tudo isso acontece em um arranjo ou contexto de aprendizagem específico. Desenhar projetos significa unir esses pedaços em uma história coerente e convincente que se encaixa no seu contexto institucional e de sala de aula. A proposta do projeto visa enfatizar interdisciplinaridade, habilidades práticas, habilidades de comunicação, design e criatividade, trabalho em equipe e colaboração, contexto real, motivação intrínseca, autoaprendizagem, raciocínio crítico e ainda aprendizagem de conteúdo, embora ele ocorra no decorrer do processo, este já não é o fator mais importante da atividade.

Corroborando com a metodologia PjBL o projeto teve a seguinte estrutura:

**Resultados de Aprendizagem:**

a) realizar o protótipo em malharia retilínea, na forma de um *look* completo comercial para atender a demanda da marca curitibana Lafort.

b) detectar a problemática real a partir das análises do setor investigado, da marca Lafort, do público-alvo, das macrotendências e dos cenários futuros.

c) analisar o segmento de malharia retilínea.

d) explorar novos materiais têxteis.

e) definir e analisar o público-alvo.

**Atividades / Tarefas:**

a) pesquisa e apresentação de seminário sobre o segmento de malharia retilínea.

b) pesquisa e apresentação de relatório de tendências: micro e macrotendências, cenários futuros e análise de público-alvo.

c) visitas técnicas às empresas de malharia retilínea da cidade de Curitiba - PR.

**Avaliações:**

a) todas as aulas presenciais divididas pelos tópicos do projeto.

b) relatório de visitas técnicas.

- c) apresentação de seminário sobre o segmento de malharia retilínea.
- d) desenvolvimento do protótipo.
- e) *book* (monografia completa do projeto).
- f) apresentação final do projeto.

**Produtos / Entregáveis:**

- a) protótipo.
- b) book (versão impressa e digital).
- c) experimentos têxteis (amostras).

**5. A Interdisciplinaridade com a disciplina de Pesquisa e Experimentos Têxteis**

A disciplina de Pesquisa e Experimentos Têxteis é uma disciplina que acontece no 5º período do curso de *Design* de Moda da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e tem uma carga horária de 72 horas/aula, quatro horas/aula semanais, sendo uma disciplina prática.

A disciplina apresenta a seguinte ementa (PPC DESIGN DE MODA, 2013, p. 72):

Laboratório criativo com diferentes técnicas aplicadas a moda. Pesquisa, experimentação e criação de materiais têxteis diversificados. Processo de transformação têxtil. Experimentação e construção de materiais têxteis em tear manual.

Na disciplina de Pesquisa e Experimentos Têxteis os estudantes desenvolveram estudos de diferentes possibilidades de pontos, exploração de matérias, transformações de materiais já existentes buscando criar novas possibilidades de desenvolvimento de produtos para o segmento de malharia retilínea.

As principais técnicas exploradas foram as formas de transformação têxtil a partir de malhas de tricô por processos estruturais, construtivos, de coloração e combinados. Os estudantes deveriam produzir bandeiras têxteis (amostras) de 30 por 40 centímetros desses novos materiais utilizando os diferentes processos

citados. Após o término do projeto estas amostras passam a integrar a Teciteca do Curso, servindo também de material de pesquisa para outros estudantes.

## **6. A Interdisciplinaridade com a disciplina de Laboratório de Tendências**

A disciplina de Laboratório de Tendências é uma disciplina que acontece no 5º período do curso de *Design* de Moda da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e tem uma carga horária de 36 horas/aula, duas horas/aula semanais, sendo uma disciplina teórico-prática.

A disciplina apresenta a seguinte ementa (PPC DESIGN DE MODA, 2013, p. 67): “Significados e conceitos de tendências. Os tipos de tendências e como elas se formam”.

Por sua vez, na disciplina de Laboratório de Tendências foram realizadas várias pesquisas necessárias para o projeto de Design de Malharia Retilínea: pesquisa de público-alvo, de macro e micro tendências e de cenários futuros. Assim, as equipes iniciaram o projeto com o entendimento do público-alvo atual da marca Lafort (empresa parceira), para definir se iriam trabalhar com o referido público ou focar em um novo público ainda não atingido pela empresa.

O primeiro passo foi a pesquisa netnográfica para conhecer e delinear o público-alvo. A estratégia utilizada foi o mapeamento de sites, blogs de moda, redes sociais e fóruns de discussão que contivessem assuntos de interesse do público pretendido para serem analisados. Foram coletadas informações relativas ao estilo de vida do consumidor, suas preferências estéticas, principais lugares que frequenta, onde busca informação de moda etc. A partir do resultado inicial da pesquisa netnográfica, foram elaborados questionários direcionados para o público-alvo pretendido por cada equipe. As questões eram mais incisivas buscando descobrir o que o público mais valoriza em um produto de moda e demais hábitos de consumo. Além disso, como complemento, algumas equipes também realizaram entrevistas semiestruturadas e tiveram orientação para as observações em campo.

Em relação às micro tendências de estilo, os estudantes pesquisaram em sites de tendências, como, por exemplo, *WGSN* e *Usefashion* conjugando o material coletado com várias outras referências de fontes primárias e secundárias. Paralelamente, também foram discutidos em aula presencial vários exemplos de relatórios de tendências, do *layout* à análise de conteúdo; além de imagens de exposições internacionais com trabalhos de artistas e designers que trabalham com a malharia retilínea.

Como a proposta temática interdisciplinar do semestre era uma visão prospectiva da cidade de Curitiba em 2030 os estudantes também realizaram pesquisas em sites de cenários futuros, tais como o *Institute for the Future*, onde são indicadas as macrotendências de consumo e de comportamento que devem se acentuar nos próximos anos.

A diversidade de metodologias, técnicas e ferramentas empregadas na disciplina objetiva incentivar o estudante a buscar autonomia no projeto e, ao mesmo tempo, ampliar seu repertório técnico, imagético e sociocultural.

## **7. Considerações Finais**

O uso de metodologias ativas e a interdisciplinaridade no Ensino Superior ainda é um desafio, pois nem sempre o docente está disposto a partilhar com os acadêmicos o processo educativo. Democratizar o espaço da sala de aula, parte da hipótese de que a prática pedagógica deve ser permeada pela pesquisa, contribuindo de forma ativa para o descobrimento e o desenvolvimento de uma atitude de autonomia na construção do conhecimento.

Pode-se considerar que o uso das metodologias ativas é uma possibilidade de recurso didático para uma formação crítica e reflexiva do estudante universitário e visa assim, uma prática pedagógica inovadora, voltada para a participação coletiva e ainda, uma aprendizagem significativa. Por meio da reflexão e do compartilhamento de conhecimento, forma o indivíduo como um ser que educa à medida em que se relaciona e se apropria da realidade humana. Acredita-se que através da utilização das metodologias ativas e com uma prática cada vez mais reflexiva, crítica e de

grande comprometimento, será possível viver uma pedagogia que promova a autonomia, possibilitando o diálogo e o enfrentamento de resistências e de conflitos oriundos do ensino superior.

## Referências

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.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O Paradigma Emergente e a Prática Pedagógica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

\_\_\_\_\_. **Paradigma da Complexidade**: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

\_\_\_\_\_.; JOSÉ E. M. A. Aprendizagem por projetos e os Contratos didáticos. **Revista Diálogo Educacional** - v. 2 - n.3 - p. 77-96 - jan./jun. 2001.

FLORIDA STATE UNIVERSITY. Office of Distance Learning. Using Active Learning in the Classroom. In: \_\_\_\_\_. **Instruction at FSU: A Guide to Teaching & Learning Practices**. Florida, 2011. Disponível em: <[http://distance.fsu.edu/docs/instruction\\_at\\_fsu/Chptr8.pdf](http://distance.fsu.edu/docs/instruction_at_fsu/Chptr8.pdf)>. Acesso em: 26 mai. 2016.

FONSECA, Adriana. Estudo mapeia competências profissionais exigidas nos próximos anos. **Valor Econômico**. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/carreira/2759010/estudo-mapeia-competencias-profissionais-exigidas-nos-proximos-anos>>. Acesso em: 16 mai. 2016.

LEIS, H. R. Especificidades e desafios da interdisciplinaridade na ciências humanas. In: PHILIPPI Jr, A.; NETO, A. J. S. (ed). **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação**. Barueri: Manole, 2011. p. 106-122.

MAZUR Erik disponível em <http://harvardmagazine.com/2012/03/twilightof-the-lecture>, Acesso em: 10 dez. 2015

OECD (2014), PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-Life Problems (Volume V), **PISA, OECD Publishing**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>>. Acesso em: 14 maio. 2016.

PPC DESIGN DE MODA. **Projeto Pedagógico do Curso de Design de Moda da Pontifícia Universidade Católica do Paraná**. Curitiba: 2013.

RIBEIRO, Luis Roberto C. et al; **Uma experiência com a PBL no ensino de engenharia sob a ótica dos alunos.** São Paulo: COBENGE, 2003

YADAV, Aman et al. Problem-based Learning: Influence on Students' Learning in an Electrical Engineering Course. **Journal of Engineering Education**, v.100, n.2, p. 253-280, 2011. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/j.2168-9830.2011.tb00013.x>>. Acesso em: 16 mai. 2016.