



PROJECT BASED LEARNING PARA ENGENHARIA DO TRABALHO: UMA PROPOSTA DE PROJETO VOLTADO PARA A ENGENHARIA CIVIL

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.3887

Mariana Campos Bravo Thomaz - m263547@dac.unicamp.br
Unicamp

Thomaz Eduardo Teixeira Buttignol - butignol@hotmail.com
Unicamp

Eloisa Dezen Kempter - eloisak@unicamp.br
Unicamp

Resumo: *Este artigo apresenta uma proposta de Project Based Learning (PBL) para a disciplina de Engenharia do Trabalho. Baseado em uma experiência de desenvolvimento de um projeto para esta mesma disciplina durante a pandemia, o projeto proposto trata-se do desenvolvimento de um Plano para Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional. No qual, prevê o envolvimento dos estudantes, onde cada a aula abordará um tema que abrange os estudos acerca da Engenharia do Trabalho na Engenharia Civil. Para a implantação desta metodologia, faz parte do desenvolvimento deste projeto a aplicação de ferramentas de gestão, baseados no atendimento às normas regulamentadoras do trabalho. Organizados em equipes, os projetos serão avaliados após a apresentação dos planos de gestão referentes aos escopos de obras previamente disponibilizados pelo docente. A disposição deste projeto, tem como objetivo principal, desenvolver conhecimentos, habilidades por meio de atividades relacionadas a organização do trabalho, para que os futuros profissionais estejam preparados para o mercado de trabalho.*

Palavras-chave: *Plano para Gestão, Engenharia do Trabalho, Engenharia Civil, Project Based Learning*



PROJECT BASED LEARNING PARA ENGENHARIA DO TRABALHO: UMA PROPOSTA DE PROJETO VOLTADO PARA A ENGENHARIA CIVIL

1 INTRODUÇÃO

A forma de trabalhar, o projeto e implantação do posto de trabalho caracterizam os principais objetivos da Engenharia do Trabalho, que abrange também as subáreas de estudo de Engenharia de Métodos, Organização do Trabalho, Processos de Trabalho, Saúde e Higiene do Trabalho, Ergonomia e Planejamento das Instalações (MÁSCULO, 2008). Constituinte do conteúdo profissionalizante da Engenharia de Produção, pode ser conduzida à Engenharia Civil quanto a aplicabilidade de seus estudos, e atender às Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em engenharia (BRASIL, 2019), que determina entre outras características do perfil do egresso a atuação junto a segurança e saúde no trabalho e o comprometimento com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Portanto, se faz necessário que o ambiente de sala aproxime o estudante das práticas profissionais, instigando o a tomada de decisões, a cooperação e a gestão de projetos, consideradas de suma importância para a atuação dos futuros engenheiros (MOUTTA, RODRIGUES, 2020; REIS *et al.*, 2017).

Neste contexto, a ideia de incorporar às aulas tratativas de problemas, onde os estudantes sejam os solucionadores e passem a protagonistas da sua aprendizagem, não dá espaço para metodologias tradicionais de ensino, como aulas somente expositivas (AKINCI-CEYLAN *et al.*, 2022; SOUZA, KUMODE, 2019). Diante disso, as metodologias ativas de ensino vem sendo objeto de estudo e aplicação nos cursos de engenharia, com destaque para a aprendizagem baseada em projetos (ABP) ou em inglês, *Project Based Learning* (PBL) que permite aos estudantes a busca por soluções de forma cooperativa e estruturada como projeto para tratar de soluções a problemas e questionamento reais (BENDER, 2017; MASSON *et al.*, 2012; REIS *et al.*, 2017).

A proposta de um projeto a ser desenvolvido pelos estudantes como ferramenta de aprendizagem, tornou uma alternativa viável para a implantação de um plano de gestão como projeto da disciplina de Engenharia do Trabalho do curso de graduação em Engenharia Civil para uma instituição de ensino superior (IES) particular, localizada na região metropolitana de Campinas, no Estado de São Paulo. A partir da experiência da utilização de um plano para gestão de segurança do trabalho e saúde ocupacional como projeto da mesma disciplina ministrada de forma remota em 2021, para estudantes do curso de Engenharia Civil e de Engenharia de Produção. A partir daí surgiu a necessidade de estruturar um projeto para a retomada presencial e mais direcionado as práticas da Engenharia Civil.

Logo, o principal objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de projeto como ferramenta de aprendizado para a disciplina de Engenharia do Trabalho, inicialmente direcionada a turma do sétimo semestre do curso noturno de graduação em Engenharia Civil, cujo cenário são escopos de obras (imobiliárias e/ou industriais) que não possuem planejamento da gestão em segurança do trabalho e saúde ocupacional. Para tanto o projeto a ser desenvolvido durante o semestre consiste na elaboração de um plano para auxiliar na condução da gestão.

Neste artigo serão apresentados respectivamente, os requisitos e conteúdo da disciplina, a metodologia para a condução e proposta do artigo, e ao final, as considerações acerca da proposta apresentada.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Músculo *et al.* (2008), a engenharia do trabalho não limita se apenas aos processos referentes ao posto de trabalho, mas avança todo o ambiente organizacional quanto ao âmbito ocupacional. Todavia, para o estudo desta disciplina torna-se necessária a aplicação das normas regulamentadoras do trabalho, pois, segundo Szabó Júnior (2018), estas regulamentam as relações entre a segurança e saúde ocupacional ao ambiente de trabalho tal como a análise dos riscos envolvidos.

A partir de 2019 deu-se a publicação da revisão de todo o sistema normativo nacional iniciando pela *NR-01 - Disposições gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais* que estabelece diretrizes para o gerenciamento de riscos ocupacionais e não apenas ambientais dialogando com as demais normas regulamentadoras (BRASIL, 2020). Tais atualizações vêm auxiliar a gestão em um cenário que, segundo Shohet *et al.* (2019), contabiliza mundialmente cerca de 30 a 40% das fatalidades ocupacionais. segundo estes pesquisadores, estudos mostram que a comunicação e a gestão eficientes provém canteiros mais seguros para o setor que emprega de 6 a 10% da mão de obra mundial.

3 DISCIPLINA DE ENGENHARIA DO TRABALHO

A disciplina de engenharia do trabalho do curso de graduação em Engenharia Civil da instituição de ensino superior (IES) particular localizada na região metropolitana de Campinas, no estado de São Paulo abrange um conteúdo que vai desde o contexto organizacional até a melhoria contínua considerando o âmbito ocupacional. Distribuída sob a carga horária de 42 horas no semestre, sendo 02 horas aula por semana, incluindo as avaliações e atividades (exigidas pela IES e as processuais determinadas pelos docentes), como mostra a organização do conteúdo apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Conteúdo programático da disciplina de Engenharia do Trabalho

Semana	Conteúdo
1	Apresentação/ Estrutura da Disciplina
2	Contexto organizacional
3	Requisitos legais
4	Liderança e responsabilidades
5	Mapeamento dos processos
6	Levantamento dos perigos
7	Riscos ambientais
8-9	Gerenciamento e mitigação dos riscos
10	<i>Avaliação Integrativa (Requisito da IES)</i>
11	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
12	Controle Médico e Saúde Ocupacional
13	<i>Avaliação Bimestral (Processual – Docente)</i>
14-15	Infraestrutura: arranjo físico, máquinas e equipamentos, sinalização e rotas de fuga, introdução a ergonomia
16	Ambiente de Trabalho
17	Verificação e melhoria contínua
18-19	Apresentação final dos Planos de Gestão



20	Avaliação Bimestral (Processual – Docente)
21	Substitutiva (Requisito da IES)

Fonte: Autores

A IES em questão considera para a composição da nota semestral a somatória dos seguintes meios bimestrais de avaliação: atividades práticas supervisionadas até 1,0 ponto, avaliação integrativa (consiste em verificar absorção do conteúdo abordado em todo o curso de graduação até o presente semestre) até 2,0 pontos e a avaliação processual (sob a responsabilidade critérios dos docentes) até 7,0 pontos. Neste caso, o projeto plano de gestão inclui se na composição da avaliação processual, com o valor de até 4 pontos sobre a nota de cada bimestre.

3.1 Durante a pandemia

No semestre 2021.1 as turmas do sétimo semestre dos cursos de Engenharia Civil e do quinto semestre de engenharia de produção dos dois campus da IES foram reunidas para compor as aulas remotas da disciplina de engenharia do trabalho durante a pandemia. Totalizando 99 estudantes, o projeto do plano foi implementado sob a condição de equipes maiores e que escopos de outros processos produtivos industriais pudessem ser abordados, assim os estudantes de Engenharia de Produção também poderiam visualizar a aplicação do projeto.

A cada aula um conteúdo foi abordado e parte do plano elaborado em equipe, e ao final do semestre foram apresentados planos para obras imobiliárias, rodoviárias, industriais e no âmbito da manufatura, processos de cervejarias, produção de autopeças, manutenção de aeronaves, fabricação de embalagens, em sua maioria proveniente das experiências profissionais já experimentadas pelos estudantes, visto que ambos os cursos são noturnos e parte deles já estão inseridos no mercado de trabalho.

Por meio das ferramentas *Google for Education*, acessadas pelos estudantes por suas contas institucionais, o plano foi desenvolvido em ambiente totalmente virtual.

3.2 Retorno das aulas presenciais

Com o retorno das aulas presenciais no semestre 2020.2, a disciplina de Engenharia do Trabalho teve seu projeto pedagógico revisado considerando a separação das turmas dos cursos de Engenharia Civil e Produção, com foco na maior interação dos estudantes em suas áreas, por meio da implementação de uma metodologia ativa para que um projeto gerasse maior vivência prática, como ocorreu em formato remoto.

4 METODOLOGIA

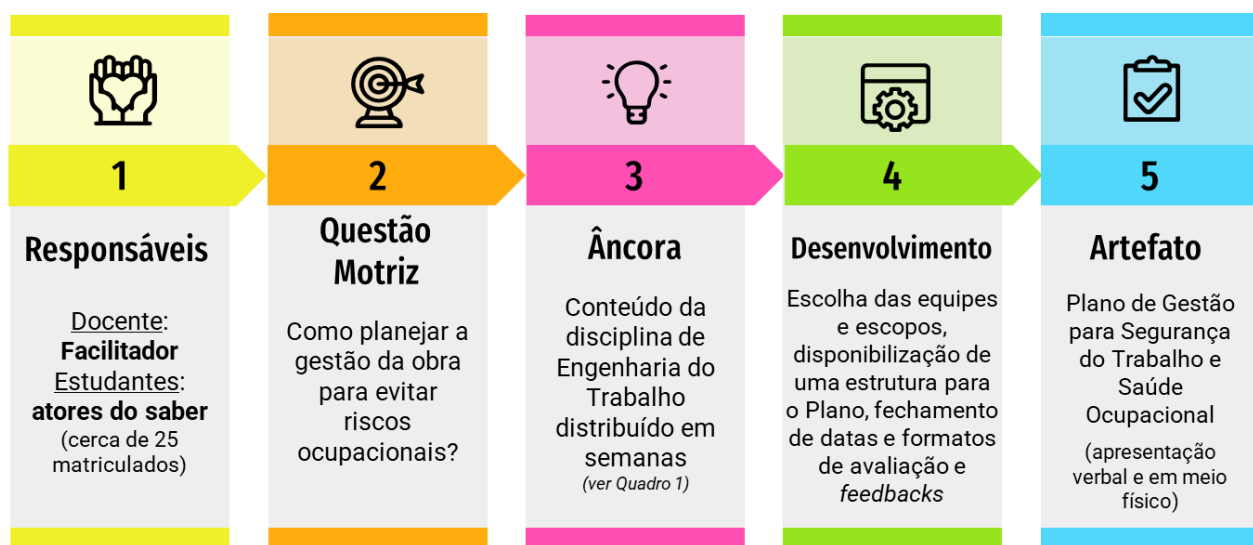
Os desafios da prática da engenharia envolvem questões referentes a sustentabilidade novas tecnologias interface com a sociedade, o que tem levado educadores a métodos de aprendizagem que envolvem os estudantes as práticas profissionais (BARBALHO *et al.*, 2017; MOUTTA, RODRIGUES, 2020). Bressani & Roman (2017) destacam que métodos voltados a andragogia levam ao estudante maior motivação e envolvimento a questões profissionais, no entanto cabe o uso de elementos processuais a serem conduzidos pelos educadores como, planejamento do programa, clima, diagnóstico das atividades, formulação dos objetivos desenhos dos planos de aprendizagem operação e avaliação do programa.



Sob tal cenário, a aprendizagem baseada em projetos (ABP) ou, em inglês, *Project Based Learning* (PBL) tem sido explorada por utilizar projetos originários de questões e ou problemas atuais e envolventes (BENDER, 2014).

Para a implementação dessa metodologia ativa, Bender (2014) propõe que definições sejam feitas a fim de direcionar o projeto, como os atores que irão participar (docentes e estudantes), a questão motriz a ser desenvolvida, a âncora que se refere ao embasamento para os estudantes, os meios para o desenvolvimento e o artefato a ser entregue. Denominado pelo mesmo autor como fluxograma direcionador para o planejamento do projeto, este foi também utilizado para o planejamento do projeto da disciplina de Engenharia do Trabalho a ser desenvolvido pelos estudantes de Engenharia Civil, como apresentado na Figura 1:

Figura 1 – Fluxograma Direcionador para o projeto a ser elaborado na disciplina de Engenharia do Trabalho



Fonte: Autores, 2022

A aplicação do PBL leva o estudante a lidar com o planejamento de novas ações. Ideias, o que exige do docente a organização e constante *feedback* das entregas (BENDER, 2014). Por isso, o uso de ferramentas digitais para a elaboração de planilhas, documentos, apresenta ações e gráficos, além de dispositivos de comunicação com o e-mail, chats e aplicativos móveis para a mensagens, foram cooptados para uso, além de demais ferramentas que viessem a contribuir com o desenvolvimento deste projeto.

Quanto a infraestrutura, considerando os ambientes físicos da IES em questão, optou-se pelo uso de salas com *layout* que fomente a prática de atividades em equipe, denominadas na instituição de salas educar.

5 PROJETO PROPOSTO: PLANO DE GESTÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E SAÚDE OCUPACIONAL

O Plano para Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional a ser desenvolvido com as equipes, foi pautado e modelado (como apresentado na Figura 2) para atender aos requisitos da última revisão da NR 01 e das demais normas relacionadas, quanto ao gerenciamento de riscos. Com a disponibilização de um modelo de plano (Figuras 2 e 3), matriz de responsabilidades, planilha de levantamento de riscos (Figura 4), além de exemplos de *layout* de canteiros, estudantes que ainda não vivenciaram a

Engenharia do Trabalho tem a oportunidade de entender como uma gestão pode ser organizada.

Figura 2 – Modelo de Plano para Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional

PLANO	Revisão XX
PL.SSO XXX – Plano para gestão de segurança do trabalho e saúde ocupacional	XX/XX/20XX
1. OBJETIVO DO PLANO	
Este Plano tem como objetivo definir as diretrizes do Sistema de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional a ser implementado pela EMPRESA XYZ , no PROCESSO PRODUTIVO E/OU ATIVIDADE XYZ a ser executado(a) no DESCREVER O ENDEREÇO .	
Este Plano para ser implementado e mantido tem como objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Atender as normas técnicas e regulamentadoras vigentes e pertinentes ao escopo da empresa; • Atender a legislação vigente; • Definir as práticas, os recursos e a sequência dos processos relacionados ao de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional da EMPRESA XYZ; • Desdobrar e difundir a Política de Gestão. • Ferramentas de gestão para assegurar aos Clientes a qualidade de seus produtos e serviços prestados; • Promover a melhoria contínua da gestão e do desempenho dos processos da EMPRESA XYZ. 	
2. CONTEXTO ORGANIZACIONAL (AULA 02)	
2.1. A EMPRESA	
Nome da Empresa	
Breve história	
Localização	
Mercado em que atua	

Fonte: Autores, 2022

O projeto inicia se com a apresentação e planejamento semestral da disciplina e a explanação dos objetivos do uso do PBL como metodologia ativa. Posteriormente, a organização das equipes, com até 5 (cinco) integrantes e as formas de *feedback* e avaliação para as partes entregáveis do projeto que devem ser apresentadas.

Para relacionar e avaliar as condições de perigo e risco nas atividades da construção civil bem como propor implantar medidas preventivas, a questão motriz e a âncora propostas referem-se à análise de escopos de obras mais recorrentes na região onde a IES está inserida: imobiliárias e industriais.

Todavia, cabe ao docente o detalhamento de cada escopo de obra, de forma que o plano consiga ser desenvolvido durante o semestre (como mostra um exemplo na Figura 3), sendo um escopo para cada equipe, que pode se apresentar como uma empresa do setor (a ser criada pelos próprios estudantes). Sendo assim, durante o desenvolvimento e apresentação dos artefatos os estudantes terão oportunidade de analisar outras ações e formas de gestão propostas pelos colegas.

Figura 3 – Modelo de Plano para Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional (Item 5 a ser desenvolvido em sala)

Revisão XX
XX/XX/20XX

PL.SSO XXX – Plano para gestão de segurança do trabalho e saúde ocupacional

5. RESPONSÁVEIS (AULA 04)

Os profissionais responsáveis pela gestão de segurança do trabalho e saúde ocupacional do **Processo Produtivo XYZ ou Atividade XYZ**, bem como suas respectivas atuações estão disponíveis no **Anexo 01 – Matriz de Responsabilidades** deste Plano.

Os profissionais referentes ao SESMT seguem o organograma a seguir:

```

graph TD
    N1[Nome  
Função] --- N2[Nome  
Função]
    N2 --- N3[Nome  
Função]
    N2 --- N4[Nome  
Função]
    N2 --- N5[Nome  
Função]
        
```

A liderança, o comprometimento e o envolvimento efetivo da Direção são essenciais para o desenvolvimento, implantação e manutenção de um sistema de gestão eficaz e eficiente para benefício das partes interessadas.

Fonte: Autores, 2022

Com o intuito de relacionar o fluxograma direcionador explicitado por Bender (2014) para a implantação do PBL, os estudos acerca da Engenharia do Trabalho e os meios para a preparação do futuro Engenheiro Civil ao mercado de trabalho, o projeto do plano para gestão também estrutura o próprio projeto pedagógico da disciplina (incluindo atividades as atividades práticas, como o exemplo exposto no Figura 4), como mostra o Quadro 2.

Figura 4 – Modelo da Planilha de Levantamento de Perigos e Avaliação de Riscos anexa ao Plano para Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional (a ser desenvolvido em sala)

LEVANTAMENTO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS À SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO								
ATIVIDADE:								
LEGENDA PARA RISCO		ACEITÁVEL	MODERADO	SUBSTANCIAL	INACEITÁVEL			
IDENTIFICAÇÃO					CARACTERIZAÇÃO (N - Normal, A - Anormal, E - Emergencial)	AVALIAÇÃO		GERENCIAMENTO
ATIVIDADES	TAREFAS	PERIGO	FONTE GERADORA	DANO	SITUAÇÃO	GRAVIDADE (A - Alta, B - Baixa)	RISCO	AÇÕES DE CONTROLE, MONITORAMENTO E/OU MEDIÇÃO
		Exposição a Ruído	Ruído Ambiente	Perda ou Diminuição Audição, Surdez Ocupacional	N - Normal	B	ACEITÁVEL	PCA - Programa de Conservação Auditiva TDSGI - Treinamento Diário de Segurança Fornecimento de EPI - Equipamento de Proteção Individual

Fonte: Autores, 2022



Quadro 2 – Conteúdo programático da disciplina de Engenharia do Trabalho

Semana	Conteúdo	Etapa do Fluxograma Direcionador	Atividade
1	Apresentação/ Estrutura da Disciplina	1, 2, 3 e 4	Composição das equipes e escolha dos escopos
2	Contexto organizacional	3, 4	Detalhamento do contexto organizacional conforme as informações recebidas
3	Requisitos legais	3, 4	Determinação dos requisitos legais que a obra deverá atender
4	Liderança e responsabilidades	3, 4	Elaboração da Matriz de Responsabilidades
5	Mapeamento dos processos	3, 4	Mapeamento das atividades e processos da obra
6	Levantamento dos perigos	3, 4	Preenchimento do levantamento de perigos e riscos ambientais das atividades críticas da obra (como modelo disposto na Figura 4)
7	Riscos ambientais		
8-9	Gerenciamento e mitigação dos riscos		
10	<i>Avaliação Integrativa (Requisito da IES)</i>	-	-
11	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)	3, 4	Composição de uma CIPA para a obra
12	Controle Médico e Saúde Ocupacional	3, 4	Levantamento de ações e campanhas para amenizar o impacto negativo sob a saúde ocupacional na obra
13	<i>Avaliação Bimestral (Processual – Docente)</i>	4	<i>Avaliação bimestral composta por questões de asserção</i>
14-15	Infraestrutura: arranjo físico, máquinas e equipamentos, sinalização e rotas de fuga, introdução a ergonomia	3, 4	Desenvolvimento do layout do processo produtivo da obra, considerando rotas de fuga, sinalização e fluxo de recursos (mão de obra, materiais e equipamentos)
16	Ambiente de Trabalho		
17	Verificação e melhoria contínua	3, 4	Organização dos objetivos e metas, simulação de uma reunião de análise crítica da gestão da obra
18-19	Apresentação final dos Planos de Gestão	5	Apresentação verbal do plano e entrega do plano escrito
20	<i>Avaliação Bimestral (Processual – Docente)</i>	4	<i>Avaliação bimestral composta por questões de asserção</i>
21	<i>Substitutiva (Requisito da IES)</i>	-	-

Fonte: Autores, 2022

Avaliação do plano será feita em duas partes, uma a cada bimestre, sendo que no primeiro bimestre o preenchimento do plano inclui o levantamento de perigos e riscos e determinação das ações, e para o segundo bimestre, o preenchimento do restante do plano e a apresentação final do plano de gestão do escopo da obra escolhido, encerrando assim o projeto da disciplina.



6 RESULTADOS ESPERADOS

Com o retorno das aulas presenciais no semestre 2021.2 e um novo calendário acadêmico, a proposta abordada neste artigo para a condução da disciplina de Engenharia do Trabalho delineada sob o *Project Based Learning* ainda não foi implementada. No entanto, tal como houve aceitação positiva dos estudantes ao final do semestre, quanto ao uso de um plano como um projeto de aprendizagem da disciplina, tanto pelos alunos de Engenharia Civil como de Engenharia de Produção, espera-se que presencialmente, este modelo de aprendizagem também venha contribuir para a vida profissional dos futuros engenheiros civis.

Do ponto de vista acadêmico, acredita-se que tal proposta para a implementação da desta metodologia ativa venha a contribuir como futuros estudos de caso e aplicações para outras matrizes curriculares na engenharia civil.

7 Considerações FINAIS

Neste trabalho propomos um projeto a ser desenvolvido e simultaneamente um projeto pedagógico para a disciplina de Engenharia do Trabalho voltada para o curso de Engenharia Civil.

No entanto, cabe ao docente junto a instituição de ensino superior conhecer os estudantes, que são os responsáveis pelo seu próprio aprendizado como preconizam as referências as referências bibliográficas supracitadas sobre as práticas do *Project Based Learning*. Assim as atividades e aulas serão mais bem direcionadas, a fim de não se tornarem desinteressantes. Vale ressaltar, que a participação do docente como facilitador, demanda esforço para planejar energia para conduzir e avaliar. Mesmo com modelos de projetos propostos na literatura e estudos de caso para orientação, cabe ao docente adequar a metodologia ao contexto na qual está atuando: estudantes, instituição de ensino e mercado de trabalho.

Para trabalhos futuros, destacamos a possibilidade de explorar o uso desta metodologia para prover a interdisciplinaridade entre outros cursos de graduação nas instituições de ensino superior. A Engenharia do Trabalho não se limita as engenharias e alcançando as ciências de outros cursos, como por exemplo na área de saúde sob o contexto da saúde ocupacional e ergonomia, ou ainda na área de direito, para o melhor entendimento sobre a legislação trabalhista vigente; tal como seriam as relações prováveis a que os engenheiros civis estariam expostos durante a sua prática profissional futura.

REFERÊNCIAS

AKINCI-CEYLAN, S.; CETIN, K. S.; AHN, B.; SUROVEK, A.; CETIN, B. Investigating Problem-Solving Process of Students, Faculty, and Practicing Engineers in Civil Engineering. **Journal of Civil Engineering Education**. v. 148, n. 1, 04021014, 2022.

BARBALHO, S. C. M.; REIS, A. C. B.; BITENCOURT, J. A.; LEÃO, M. C. L. A.; SILVA, G. L. A Project Based Learning approach for Production Planning and Control: analysis of 45 projects developed by students. **Production**, v. 27, e20162259, 2017.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Comissão Tripartite Paritária Permanente. **Norma Regulamentadora No. 1 (NR-1) - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/nr-1>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Ensino Superior. **Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Estabelece as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação em Engenharia**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BRESSIANI, L.; ROMAN, H. R. A utilização da Andragogia em cursos de capacitação na construção civil. **Gestão&Produção**, v. 26, n. 4, p. 745-762, 2017.

MÁSCULO, Francisco Soares. Ergonomia, Higiene e Segurança do Trabalho. In: BATALHA, Mário Otávio (Org.). **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 107-110.

MASSON, Terezinha J.; MIRANDA, Leila F.; MUNHOZ JR, Antonio H.; CASTANHEIRA, Ana Maria P. Metodologia de Ensino: Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2012, Belém. **Anais**. Belém. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/7/artigos/104325.pdf>. Acesso em 19 abr. 2022.

MOUTTA, R. O.; RODRIGUES, G. C. Metodologias ativas no Ensino Superior: um estudo de caso de desenvolvimento de projeto. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 39, p 137-146, 2020.

SHOHET, I. M.; WEI, H.; SKIBNIEWSKI, M. J.; TAK, B.; REVIVI, M. Integrated Communication, Control, and Command of Construction Safety and Quality. **Journal of Construction Engineering Management**, v. 145, n. 9, 04019051, 2019.

SOUZA, J. F. P.; KUMODE, M. M. N. Adaptação dos critérios para formação de equipes durante o uso do TBL (*Team- Based Learning*). **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 33, n. 3, p. 137-144, 2019.

SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 12 ed. São Paulo: Rideel, 2018.

REIS, A. C. B.; BARBALHO, S. C. M.; ZANETTE, A. C. D. A bibliometric and classification study of Project-based Learning in Engineering Education. **Production**, v. 27, e20162258, 2017.

Abstract:

Este artigo apresenta uma proposta de Project Based Learning (PBL) para a disciplina de Engenharia do Trabalho. Baseado em uma experiência de desenvolvimento de um projeto para esta mesma disciplina durante a pandemia, o projeto proposto trata-se do desenvolvimento de um Plano para Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional. No qual, prevê o envolvimento dos estudantes, onde cada a aula abordará um tema que abrange os estudos acerca da Engenharia do Trabalho na Engenharia Civil. Para a implantação desta metodologia, faz parte do desenvolvimento deste projeto a aplicação de ferramentas de gestão, baseados no atendimento às normas regulamentadoras do trabalho. Organizados em equipes, os projetos serão avaliados após a apresentação dos planos de gestão referentes aos escopos de obras previamente disponibilizados pelo docente. A disposição deste projeto, tem como objetivo principal, desenvolver conhecimentos, habilidades por meio de atividades relacionadas a organização do trabalho, para que os futuros profissionais estejam preparados para o mercado de trabalho.

Palavras-chave: *Plano para Gestão, Engenharia do Trabalho, Engenharia Civil, Project Based Learning*

PROJECT BASED LEARNING FOR LABOR ENGINEERING: A PROJECT FOR CIVIL ENGINEERING

Abstract: *This article presents a proposal for Project Based Learning (PBL) for the discipline of Work Engineering. Based on an experience of developing a project for this same discipline during the pandemic, the proposed project is about the development of a Plan for Work Safety and Occupational Health Management. In which, it provides for the involvement of students, where each class will address a topic that covers studies about Work Engineering in Civil Engineering. For the implementation of this methodology, the application of management tools is part of the development of this project, based on meeting the regulatory standards of work. Organized in teams, the projects will be evaluated after the presentation of the management plans referring to the scopes of works previously made available by the professor. The disposition of this project has as its main objective, to develop knowledge, and abilities through activities related to the organization of the work, so that the future professionals are prepared for the job market.*

Keywords: *Plan for Management, Labor Engineering, Civil Engineering, Project Based Learning*