



CONTRIBUIÇÕES PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO DESENHO TÉCNICO DE ENGENHARIAS: UMA APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

Gabriela Rocha Roque¹
Gerson Maximiliano²
Joélson Vieira da Silva³
Diego Luiz da Luz de Souza⁴
Davi Colombo Gonçalves⁵

Resumo: Este estudo apresenta a inserção de uma metodologia ativa de aprendizagem na disciplina de desenho técnico, a qual compõe o ciclo básico de disciplinas de cursos de engenharias. Será apresentado o desempenho do estudante no aprofundamento de conceitos referentes ao planejamento de produção, otimização de processos produtivos e disposição de leiautes. Tal atividade teve como objetivo oportunizar ao discente a capacidade de solucionar uma problemática habitual no mercado industrial, de maneira a desenvolver o senso profissional e empreendedor. Desta forma, a contextualização do projeto envolveu o empreendedorismo, habilidades técnicas e comportamentais. O projeto foi idealizado no início do semestre e elaborado de forma que contemplasse os cursos de engenharia UniSatc. Nos resultados serão apresentadas as atividades realizadas em sala de aula e laboratórios, expondo a utilização de recursos tecnológicos que favoreceram uma aprendizagem significativa. Os contextos abordados permitiram o desenvolvimento e compreensão dos alunos em relação ao gerenciamento do arranjo físico de uma fábrica e sobretudo em sua motivação, uma vez que o método permitiu que trabalhassem ativamente aplicando teorias aprendidas em projetos práticos e funcionais.

Palavras-chave: Desenho técnico. Engenharias. Metodologias ativas de aprendizagem. Aprendizagem Significativa.

1 INTRODUÇÃO

As habilidades interpessoais, também conhecidas como *soft skills*, ganham cada vez mais importância no meio organizacional. Além de possuírem habilidades técnicas, é imprescindível que os profissionais saibam trabalhar em equipe, falar em público, resolver problemas, tomar decisões de modo assertivo, e ter uma boa

¹ Prof. UniSATC. E-mail: gabriela.roque@satc.edu.br

² Prof. UniSATC. E-mail: gerson.maximiliano@satc.edu.br

³ Prof. UniSATC. E-mail: joelson.silva@satc.edu.br

⁴ Prof. UniSATC. E-mail: diego.souza@satc.edu.br

⁵ Prof. UniSATC. E-mail: davi.goncalves@satc.edu.br



comunicação (LOPES; DASCANIO; FERREIRA; PRETTE; PRETTE, 2017). A valorização de tais habilidades traz novos desafios para a formação acadêmica de engenheiros, visto a necessidade de integração de práticas pedagógicas capazes de aliar o desenvolvimento de habilidades técnicas com as habilidades interpessoais.

Para tanto, é apropriado oportunizar ao acadêmico uma aprendizagem significativa, a qual promove interação entre conhecimentos novos com conhecimentos já existentes na formação cognitiva dos estudantes (ASSIS *et al.*, 2012). Por tanto, para aprender significativamente é fundamental que o projeto aplicado em aula seja contextualizado de modo a relacionar conhecimentos prévios dos alunos com conhecimentos a serem adquiridos, fato motivacional para o estudante no processo de aprendizagem.

Segundo Mota e Rosa (2018, p. 262) “A aprendizagem significativa só é possível quando o aluno constrói o seu próprio conhecimento e para tal precisa estar mentalmente ativo”. Portanto, a aprendizagem significativa caminha juntamente com as metodologias ativas de aprendizagem, com emprego de estratégias motivacionais para o desenvolvimento de habilidades diversificadas.

A superação de desafios impulsiona a aprendizagem de adultos, uma das características essenciais das metodologias ativas de aprendizagem, as quais oferecem condições satisfatórias para o alcance de competências sobre os componentes curriculares, conhecimentos, habilidades práticas e emocionais. A resolução de problemas e a construção de novos conhecimentos apoiados pelas experiências prévias dos estudantes são fatores que estimulam o aprendizado (FERREIRA *et al.*, 2019).

Fatores motivacionais no início das graduações são determinantes quanto a retenção ou evasão dos acadêmicos, conforme Hoffmann, Nunes, Muller e Hoffmann (2017, p. 159) a “evasão de alunos nos cursos de graduação tem sido um dos problemas relevantes para melhoria da gestão acadêmica”. Visto que, a disciplina de desenho técnico é um componente curricular inserido nos semestres iniciais que compreende o ciclo básico das engenharias, torna-se interessante a adoção de metodologias de ensino e aprendizagem que facilitam a permanência e autonomia do estudante.

A percepção da necessidade de uma aprendizagem significativa como forma de encorajar o acadêmico a seguir com sua graduação, bem como,



proporcionar o desenvolvimento de habilidades técnicas e interpessoais foram pontos motivacionais para este estudo, que encontrou nas metodologias ativas de aprendizagem uma alternativa para o atendimento de tais requisitos do ensino do desenho técnico no ciclo básico das engenharias.

Diante do contexto apresentado, chega-se a seguinte questão de pesquisa: quais as contribuições de uma abordagem de metodologias ativas para a construção de uma aprendizagem significativa e bem-sucedida referentes a conhecimentos da disciplina de desenho técnico em cursos de engenharias?

Deste modo, este artigo tem como objetivo principal evidenciar as contribuições fundamentais da aplicação de metodologia ativa, para a obtenção de uma aprendizagem significativa e bem-sucedida na abordagem de conhecimentos relacionados a disciplina de desenho técnico em cursos de engenharias.

Nos próximos tópicos serão conceituadas e referenciadas as variáveis de pesquisa do presente estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão explanados temas pertinentes à pesquisa que nortearam o desenvolvimento deste artigo. Baseado em artigos de revistas e periódicos, esta etapa pretende discorrer sobre a proposta, apresentando os conceitos de ensino e práticas de aprendizagem ativas.

2.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Os princípios da aprendizagem significativa vêm sendo discutidas desde que o psicólogo norte-americano David Paul Ausubel (1910-2008) que as apresentou na década de 1960, tendo como uma das fundamentais preocupações o sistema de compreensão, conservação, alteração e utilização dos conhecimentos preexistentes nas estruturas cognitivas de um indivíduo. Essas informações já adquiriram significados para o educando, de acordo com uma hierarquia de experiências sensoriais, e poderão ser usadas para ancoragem de novas ideias (FUSCO; ZICCARDI, 2019).

Dessa forma, a aprendizagem significativa ocorre no momento em que o aluno se dispõe a efetuar interações fundamentais entre os novos conhecimentos a



serem aprendidos e os conhecimentos referentes a esses já existentes em sua estrutura cognitiva. Esse processo de interação entre os subsunçores e a nova informação é nomeado na teoria de assimilação (VIEIRA; RIOS; 2019).

Essa teoria distingue-se da aprendizagem mecânica ou automática, em que não existe relação com os conhecimentos preexistentes, sem vínculos de significados pessoais e na qual as informações são armazenadas de maneira arbitrária e facultativa pelo educando, que será capacitado a reproduzi-lo durante algum tempo, mas para a qual esse conhecimento não terá sentido. O novo aprendizado passa a ser memorizado isoladamente, ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva (FUSCO; ZICCARDI, 2019).

A Teoria da Aprendizagem Significativa concede uma colaboração muito importante para a assimilação do ensino-aprendizagem, estabelecendo-se como uma ferramenta importante para educadores e pesquisadores educacionais, já que está amparado na premissa de que a Psicologia Educacional se atenta primeiramente com a natureza, condições, resultados e avaliação da aprendizagem na sala de aula e está concentrada na escola como ambiente educativo (VIEIRA; RIOS, 2019).

2.2 METODOLOGIAS ATIVAS

A globalização dos mercados mundiais, a tecnologia e as redes, promovem modificações que muitas vezes não são assimiladas pelas instituições de ensino e em particular as de ensino de engenharia. Uma justificativa pode ser o distanciamento dessa em relação às ciências da educação, como a Pedagogia, Psicologia da educação, Sociologia da educação entre outras (TEIXEIRA, *et al.* 2019).

Os discentes inclusos no modelo tradicional, em sua maioria, aprendem por memorização e não se simpatizam em aprender a matéria, e assim, prosseguir com o seu aprendizado mesmo depois de concluída a disciplina. Percebe-se que frequentemente o benefício da nota ou da aprovação é o ponto de maior apreço entre esses sujeitos, em detrimento do aprendizado. A atividade prática costuma ser bem mais valorizada que a aula teórica, justamente em virtude de ter uma aptidão para as práticas, sob a justificativa de que se aprende mais quando se faz e não apenas com a leitura e entendimento teórico (TEIXEIRA, *et al.*; 2019).



Nos métodos tradicionais os professores são detentores do conhecimento e se apresentam como o centro de todo o processo de aprendizagem, enquanto os alunos tem pouca participação, induzidos a memorizar conteúdos e não de fato aprenderem, no entanto, são submetidos a avaliações tradicionais que não representa o conhecimento real que foi adquirido (CORRÊA; SANTOS; ARDUÍNO, 2019).

Um das ferramentas importantes para confrontar o ensino tradicional é aquele do aprendizado por meio de metodologias ativas. Nessa alternativa, o discente tem que aprender com autonomia e se tornar o responsável pelo seu próprio aprendizado, eliminando o docente como o titular do saber. Assim, o professor atua como um mediador, aquele que acompanha e orienta o processo (TEIXEIRA, et al.; 2019).

No conceito das metodologias ativas, o discente adquire competências pessoais, sociais e intelectuais que não seriam possíveis através dos métodos habituais em sala de aula. Esse método visa ainda explorar a participação, a proatividade e visão eficiente do aluno para o mercado de trabalho, se colocando como o centro do processo de aprendizagem, desenvolvendo uma aprendizagem ativa, investigativa e colaborativa (CORRÊA; SANTOS; ARDUÍNO, 2019).

2.3 ENSINO DO DESENHO TÉCNICO NO CURSO SUPERIOR

O desenho é uma linguagem gráfica, e é largamente utilizado na comunicação entre engenheiros e técnicos. O Desenho Técnico se difere dos outros pelo fato de se adequar a normas para tamanhos do papel, margens, tipos de traços, projeções, cotação etc. (TEIXEIRA, et al. 2019).

É por meio do Desenho Técnico que o educando de engenharia pode perceber relações gráficas e desenvolver o senso espacial, construindo, desenhando, medindo, visualizando, comparando, transformando e classificando figuras. Esse método contribui para a aprendizagem de Desenho Técnico (CONCEIÇÃO, 2019).

O desenho Técnico tem um valor significativo na formação dos engenheiros tanto no projeto, montagem, manutenção e operação tanto de instalações, equipamentos, máquinas e componentes. De maneira geral, os projetos de engenharia têm um ou vários desenhos para ilustrar as instalações, máquinas ou detalhes específicos de alguma coisa ou operação (TEIXEIRA et al., 2019)



Atualmente no país, as matrizes curriculares dos cursos de engenharia, em geral, incluem a disciplina de Desenho Técnico ou equivalente no princípio do curso. Tradicionalmente, o método utilizado consiste em o professor utiliza o quadro para desenhar e orienta os alunos a reproduzir no papel, seguindo a mesma sequência e ordem, realizando a reprodução. O início se dá discutindo-se a Geometria Plana e posteriormente a Geometria Espacial. Muitos cursos fazem uso do desenho assistido por computador ao passo que outros trabalham com o desenho manual, assim como há aqueles que trabalham com as duas formas. (TEIXEIRA *et al.*, 2019).

3 MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia ativa de aprendizagem foi aplicada no segundo semestre do ano de 2019 na disciplina de desenho técnico, a qual, apoiou-se na técnica de aprendizagem baseada em projetos, também conhecida pela sigla ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas). Segundo Sales, Serrano e Serrano (2020), projetar é uma ação inerente ao ramo de engenharia, bem como, contribui para a aproximação da realidade profissional, relaciona questões teóricas e práticas, constrói competências técnicas e comportamentais.

Desta forma, um grupo formado por quatro professores delineou uma situação problema contextualizada de acordo com a realidade profissional dos futuros engenheiros. Um dos objetivos da atividade, foi o desenvolvimento do projeto técnico em forma de planta baixa do arranjo físico de uma linha de produção, fundamentado por conceitos da indústria 4.0. Outro requisito do projeto foi a entrega das especificações técnicas de máquinas e equipamentos determinados pelos alunos como parte da linha produtiva projetada. Além disso, com intuito de estimular a pesquisa científica, foi solicitado aos acadêmicos a apresentação do projeto em forma de banner em um miniseminário aberto a toda comunidade acadêmica da instituição.

Os principais tópicos do assunto abordado foram discutidos pelos estudantes de maneira colaborativa, a fim de expor a importância do tema, influência no desempenho da produtividade, segurança, adequação à estrutura disponível, e otimização de processos, o que reforçou a necessidade do trabalho em equipe.

O compartilhamento do conhecimento ocorreu naturalmente entre os alunos, sendo que, os já inseridos no mercado de trabalho tiveram oportunidade de

expor a rotina de suas empresas e aqueles que ainda não tiveram oportunidade, puderam conhecer um pouco mais sobre os ambientes de fabricação e processos produtivos. Vale a pena destacar que as equipes foram compostas por 3 a 4 integrantes.

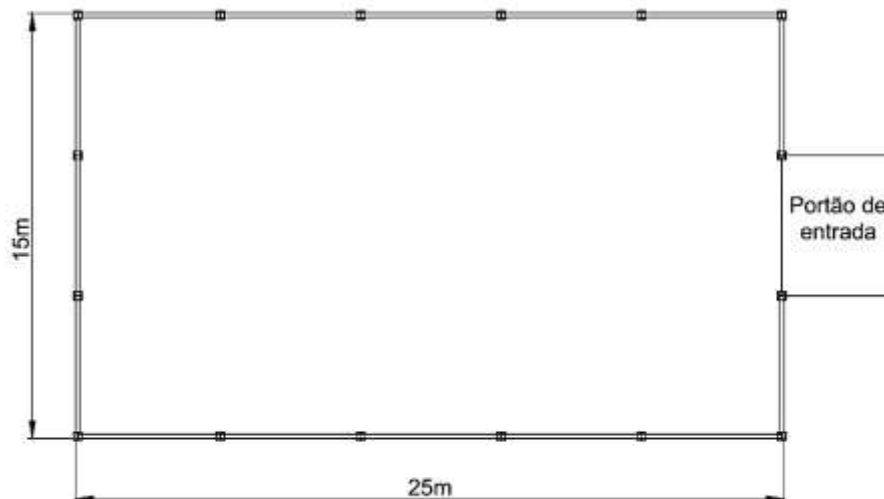
Os acadêmicos foram desafiados a propor um leiaute de uma fábrica, fazendo um aproveitamento pré-determinado de um pavilhão e configurando um ambiente fabril de acordo com um produto a ser escolhido pelas equipes.

As premissas foram expostas contextualizando o cenário de gestão e estratégia de operações produtivas, pesquisa, identificação dos recursos necessários, e desenvolvimento do fluxo industrial, para que fossem atendidos os conceitos da indústria 4.0.

Algumas situações, como a disposição do portão de acesso a fábrica e outros pontos foram deixados a critério dos grupos, para que o estudo fosse mais amplo e permitisse maiores possibilidades de escolha do produto a ser fabricado.

Na Figura 1, podemos observar as dimensões principais do pavilhão conceitual, que se dispunha para adequar o ciclo produtivo do produto teórico.

Figura 1: Planta do pavilhão disponível para a indústria conceitual



Fonte: Dos autores (2019)

Após o período definido de 3 semanas de desenvolvimento do projeto, foi solicitado que os grupos apresentassem a sua concepção da sequência de produção do item a ser fabricado, com a distribuição dos setores, juntamente com as fichas técnicas das máquinas e equipamentos envolvidos na produção.

Na Figura 2 pode-se observar o trabalho colaborativo e o compartilhamento do conhecimento de algumas equipes no decorrer do desenvolvimento do projeto.

Figura 2: Educandos durante a execução do projeto



Fonte: Dos autores (2019)

A atividade exigiu ainda uma apresentação em forma de banner, expondo as características principais de cada projeto, equipamentos e a relação com a indústria 4.0. Na Fig. 03, podemos observar algumas equipes no momento da discussão e desenvolvimento dos projetos.

Figura 03: Acadêmicos durante o desenvolvimento do trabalho





Fonte: Dos autores (2019)

4 ANÁLISE DOS DADOS

Nessa seção são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa realizada, desenvolvida após a execução da atividade. Os resultados foram mensurados mediante realização de pesquisas de satisfação fazendo uso do *Google Forms*, que permitiu coletar os dados obtidos pelos alunos, apontando o grau de concordância na aquisição de competências necessárias sobre os temas.

A primeira etapa do questionário foi coletada e demonstrada na Tab. 01:

Tabela 01: Avaliação de satisfação

Avaliação do grau de satisfação dos educandos na utilização de ferramentas ativas			
População	Satisfeito	Insatisfeito	Não responderam
118	106	0	12
100 %	90 %	0 %	10 %

Fonte: Dos autores

Observando os resultados, nota-se que 90 % dos alunos do ciclo básico das engenharias manifestaram melhora na captação dos fundamentos com a aplicação dessa ferramenta, 10 % sugeriram que as mudanças não foram perceptíveis com a utilização dessa metodologia ou não responderam a pesquisa. De acordo com os dados, nem um dos educandos avaliou de forma negativa a prática desenvolvida.

A segunda parte da avaliação de satisfação, tratou das habilidades pessoais e atitudes no desenvolvimento do projeto, com as seguintes opções: 1 = discordo totalmente; 2 = discordo parcialmente; 3= não concordo nem discordo; 4 = concordo parcialmente; e 5 = concordo totalmente.

No Quad. 01, pode-se observar os dados obtidos:



Quadro 01: Avaliação sobre as habilidades pessoais e atitudes:

	1	2	3	4	5	Total
O processo permitiu comprovar a necessidade de aprendizagem ao longo da vida	0	0	0	24	94	118
A atividade proporcionou autoconsciência do próprio conhecimento, habilidades e atitudes	0	0	0	48	70	118
Aprimoramento do pensamento crítico	0	0	8	44	66	118
Aprimoramento do pensamento criativo	0	0	8	36	74	118
Permaneci perseverante e flexível	0	0	12	44	62	118
Fui capaz de gerir o tempo e os recursos para a solução dos problemas	0	0	12	56	38	118

Fonte: Dos autores

Por fim, foi avaliada as habilidades e atitudes inerentes às atividades profissionais, com as aptidões descritas na Quad. 02:

Quadro 02: Avaliação sobre as habilidades e atitudes profissionais:

	1	2	3	4	5	Total
Atuei de forma profissional	0	0	4	32	82	118
Percebi a necessidade de me manter atualizado nos assuntos relacionados à engenharia	0	0	0	24	94	118
Percebi a necessidade de planejar proativamente a carreira	0	0	0	40	78	118
Atuei com ética, integridade, responsabilidade	0	0	12	36	70	118

Fonte: Dos autores

Os dois últimos questionários sinalizam que as competências e habilidades foram desenvolvidas durante o desenvolvimento do trabalho, tanto de forma pessoal, quanto nas exigências profissionais.

O desafio proposto possibilitou aos acadêmicos, além da socialização dos conhecimentos, adaptação e desenvolvimento das ideias dos colegas, o exercício dos seguintes conceitos:

- Estímulo à pesquisa;
- Aproximação dos assuntos estudados com o ambiente industrial;
- Noções de processos produtivos e seu gerenciamento
- Conhecimento de equipamentos, suas características e limitações a serem consideradas para sua seleção;
- Visão mercadológica dentro de possíveis restrições e perspectiva de adaptação aos conceitos da indústria 4.0



- Identificação de máquinas, equipamentos e levantamento de espaço físico através da representação por desenho técnico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias ativas através de meios que permitem ao discente ser responsável pelo seu próprio aprendizado aprendendo de modo independente mostraram-se eficientes, no caso exposto, em que o ensino tradicional foi substituído por uma forma mais adequada e com necessidades atuais.

A decisão da adoção de práticas de Aprendizagem Significativa em um planejamento didático permite a redução do número de aulas expositivas e possibilita aos educandos vivenciar situações de ambiente fabril. Essa concepção não somente gera maior interesse do aluno pela disciplina, mas lhe dá uma ideia de situações que fará parte de seu ambiente profissional.

Os métodos empregados para elaboração do desafio proposto podem ser estendidos para outros temas e cenários, fazendo uso de tecnologias educacionais existentes e acessíveis como corte a laser, impressão 3D, modelagem 3D, aplicativos para dispositivos móveis etc. Essas tecnologias possibilitam a construção de mecanismos funcionais de maior complexidade, aproximando ainda mais a prática de ensino com as condições encontradas no mercado de trabalho pelos futuros engenheiros.

Percebeu-se com que a partir da atividade desenvolvida, foi possível compreender todos os cursos de engenharia do centro universitário Satc, e que a metodologia aplicada de maneira planejada e estruturada fez com que a disciplina de Desenho Técnico provoque maior interesse por parte dos educandos, inclusive em relação a outras matérias e atividades que envolvam tópicos relacionados ao Desenho Técnico.

Os alunos salientaram que o novo modelo os ajudou a compreender os conceitos de desenho Técnico, mesmo àqueles que já haviam estudado a disciplina anteriormente no ensino técnico.

O estudo contribui para as escolas de engenharia no sentido de ilustrar que é possível se trabalhar com metodologias ativas nas aulas de Desenho técnico sem o aumento de custos, meramente transformando a forma de trabalhar os processos de



ensino e de aprendizagem de forma que estejam mais correspondentes a realidade dos discentes ambientados com os tempos atuais.

Finalmente, com o incentivo aos discentes a conquistar o seu saber e a compartilhar com os colegas de classe de modo social, obtém-se a estruturação do saber coletivo, que atua na sedimentação dos seus conhecimentos. Esse passo na direção do ensino disruptivo dos modelos tradicionais já pode ser considerado um avanço significativo na área acadêmica.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, A.; CARVALHO, F. L. de C.; AMORIM, C. E. S. de; SILVA, L. F. da S.; SILVA, L. G. L. da; DOBROWOLSKY, M. S. Aprendizagem significativa do conceito de ressonância. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 61-80, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4219>. Acesso em: 29 out. 2020.
- CONCEIÇÃO, Jefferson Correia. Desenho Técnico e Percursos Pedagógicos Significativos: Um Olhar Sobre Aprendizagem em Cursos de Engenharia. **Revista de Extensão e Cultura**. Florianópolis. v. 3, n.1, jan./jun. 2019
- CORRÊA, Valesca A; SANTOS, Rafael A; ARDUÍNO, Luiz Guilherme de B. APLICAÇÃO DA FERRAMENTA PDCA COMO METODOLOGIA ATIVA EM UMA DISCIPLINA DE LÓGICA NO CURSO DE ENGENHARIA. **Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação**, v.5, n. 1. Boituva. 2019.
- FERREIRA, Robinava *et al.* Metodologias ativas. **Revista Docência do Ensino Superior**, [S.L.], v. 9, p. 1-19, 26 jun. 2019. Universidade Federal de Minas Gerais - Pro-Reitoria de Pesquisa. <http://dx.doi.org/10.35699/2237-5864.2019.2543>.
- FUSCO, Cristina Abud da Silva Fusco; ZICCARDI, Lydia Rossana Nocchi. **Aprendizagem Significativa de Matemática em um Curso Superior de Engenharia Utilizando o Geogebra**. Ensino da Matemática em Debate (ISSN: 2358-4122), São Paulo, v. 6, n. 2, p. 112-126, 2019
- HOFFMANN, Ivan Londero; NUNES, Raul Ceretta; MULLER, Felipe Martins; HOFFMANN, Debora de La Vega. Metodologia para identificação de fatores estratégicos para acompanhamento sistemático da evasão em cursos de graduação. **Revista Gestão Universitária na América Latina - Gual**, [S.L.], v. 10, n. 4, p. 157-179, 20 dez. 2017. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1983-4535.2017v10n4p157>.



LOPES, Daniele Carolina; DASCANIO, Denise; FERREIRA, Bárbara Carvalho; PRETTE, Zilda Aparecida Pereira del; PRETTE, Almir del. Treinamento de habilidades sociais: avaliação de um programa de desenvolvimento interpessoal profissional para universitários de ciências exatas. **Interação em Psicologia**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 55-65, 11 jul. 2017. Universidade Federal do Paraná. <http://dx.doi.org/10.5380/psi.v21i1.36210>.

MOTA, Ana Rita; ROSA, Cleci Teresinha Werner da. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 261-276, 28 maio 2018. UPF Editora. <http://dx.doi.org/10.5335/rep.v25i2.8161>.

SALES, André Barros de; SERRANO, Maurício; SERRANO, Milene. Aprendizagem Baseada em Projetos na Disciplina de Interação Humano-Computador. **Risti - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, [S.L.], n. 37, p. 49-64, 1 jun. 2020. AISTI. <http://dx.doi.org/10.17013/risti.37.49-64>.

TEIXEIRA, Ricardo Luiz Perez *et al.* Metodologia Ativa: Um Estudo de Caso Ensino na Disciplina de Desenho em Estudantes de Engenharia da Geração Z. **Revista Humanidades e Inovação**. v.6, n.12. 2019

VIEIRA, André Ricardo Lucas; RIOS, Pedro Paulo Souza. **Aprendizagem Significativa e a Estratégia do Uso de Mapas Conceituais no Ensino de Cálculo Diferencial e Integral no Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica**. Revista de Ensino de Engenharia, v. 39, n. 2, p. 93-102, 2019 – ISSN 2236-0158 – DOI: 10.5935/2236-0158.20190024