

Proposta de Metodologia Ativa para Disciplina de Desenho Técnico

Actas de Diseño (2022, julio),
Vol. 40, pp. 173-177. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: junio 2018
Fecha de aceptación: enero 2020
Versión final: julio 2022

Marcos Ribeiro Macedo e Elizabete
Marinho Serra Negra (*)

Resumo: O objetivo deste trabalho foi propor um exercício de metodologia ativa para disciplina de desenho técnico, com uso do programa AutoCAD 2015, versão em inglês, sem o uso do mouse como ferramenta de desenho, de forma lúdica. A técnica procura facilitar o aprendizado de desenho através do uso do teclado e não do mouse na construção de geometrias básicas, como linha, retângulo, círculo e arco. Uma destas maneiras de trabalhar é através do uso do teclado para desenhar, digitando comandos ao invés de desenhar com o mouse, que é a maneira mais comum de executar um desenho.

Palavras chave: Desenho Técnico - Disciplina - Metodologia Ativa - AutoCAD.

[Resúmenes en inglés y español y currículum en p. 177]

1. Introdução

O ensino passa por um momento de reflexão em que são questionadas as metodologias tradicionais de ensino-aprendizagem. Dentre os pontos discutidos destaca-se 'o aluno' como sendo o centro do processo, e a partir de seus conhecimentos o aprendizado deve ser desenvolvido. Neste cenário fica claro que as metodologias de ensino-aprendizagem também são alvo de interrogação, as metodologias convencionais em que o professor era o foco são apropriadas?

A prática de aula, na disciplina de Desenho Técnico, resume-se a reprodução de uma modelo pronto elaborado por professores. Cararo, Sade Junior e Chages (2017) propõem o uso de metodologia baseada no método PBL. O principal resultado do trabalho foi em relação ao comportamento dos estudantes. Os discentes tiveram que desenvolver habilidades autônomas na resolução de problemas dentro de uma situação próxima da realidade profissional.

Outro trabalho nesta área buscou sanar “duas necessidades: acompanhar o desenvolvimento tecnológico das ferramentas para desenho e aumentar o interesse dos alunos pela disciplina de desenho técnico” (Vasconcelos, Rangel, 2007, p. 2). Segundo as autoras, os alunos, em sua maioria, demonstram grande interesse pelas aulas de Computer Aided Design - CAD, entretanto não conseguiram correlacionar teoria de geometria plana e os conceitos geométricos embutidos nos comandos de um programa gráfico.

Um programa de desenho assistido por computador, CAD, tem uma infinidade de ferramentas e várias maneiras com que cada uma pode ser executada, se tornando assim uma ferramenta personalizável, onde cada indivíduo pode trabalhar da maneira que mais lhe convém.

A disciplina de Desenho Técnico é aplicação de prática e quando utilizada em conjunto com software de CAD se torna mais fácil ainda, principalmente com o auxílio do mouse. Assim questiona-se: Seria possível desenvolver

alguma atividade que ajudasse de forma lúdica o aprendizado de desenho sem o uso do mouse como ferramenta de desenho?

Como desenhar com o auxílio do mouse é muito mais fácil do que sem ele, foi desenvolvida uma técnica para assistir no aprendizado desta técnica através de um exercício utilizado como parte de uma metodologia ativa na disciplina de Desenho Técnico, no Centro Universitário do Leste de Minas Gerais – Unileste.

O objetivo deste trabalho é propor uma de metodologia ativa para disciplina de desenho técnico, com uso do programa AutoCAD 2015, versão em inglês sem o uso do mouse como ferramenta de desenho, de forma lúdica.

2. Revisão De Literatura

2.1 Panorama do Ensino-Aprendizagem da Disciplina Desenho Técnico

Estudos vêm sendo realizados sobre metodologias de ensino-aprendizagem para a disciplina Desenho Técnico. Com pesquisa variadas, podendo ser encontrado desde metodologias de ensino para evitar de evasão às metodologias didáticas, a seguir alguns exemplos.

O trabalho desenvolvido por Gomes, Schafer e Ayres (2014) buscou desenvolver material didático com o intuito de contribuir para a redução de evasão e de repetência na disciplina de desenho. Dentre os materiais desenvolvidos tem-se: página na rede social facebook, apostila, peças modeladas e disponibilizadas na internet, por meio de vídeos, canal do desenho técnico, no serviço Youtube. Infelizmente, poucos foram os alunos que acessaram o material. Constata-se a falta de interesse por parte dos alunos em desenvolver trabalhos, seja em sala de aula ou fora da sala, optando por simplesmente copiar dos colegas.

O trabalho de Madruga e Ripoli Filho (2015) corrobora com os autores citados anteriormente, preocupação com a evasão nas turmas de Desenho Técnico I ser maior do que o esperado. Concluíram que “que a evasão do aluno pode ser pela quantidade de exercícios praticados em aula ou pelos trabalhos propostos para casa, mas além das aulas e da monitoria como auxílio” (p.1). Outra constatação importante foi que a “evasão não depende apenas dos esforços do professor e do monitor incentivando e ou auxiliando os mesmos a não desistirem, mas sim depende muito de si mesmos em fazer sua parte como um estudante de graduação” (Madruga & Ripoli Filho, 2015, p. 1). Ayres e Schafer (2014) completa os trabalhos dos autores Madruga e Ripoli Filho (2015). A pesquisa visa identificar os motivos das reprovações na disciplina de Desenho Técnico I. Verificou-se que a alta taxa de reprovação se deu tanto por notas, quanto por frequência. Sendo que a metade é por frequência, o que agrava mais a situação. Os autores sugerem ações por meio da instituição para estimular os alunos a realizar as atividades e a frequentar as aulas. Riva, Schafer e Aleixo (2016) dá continuidade ao trabalho de Ayres e Schafer (2014), e busca propor soluções para alta taxa de reprovação na disciplina de Desenho Técnico II, com 23,68% de reprovação. Com resultado foi elaborado uma apostila, que traz as ferramentas básicas utilizadas nos desenhos em CAD - Computer Aided Design. Segundo os autores a “apostila foi parcialmente utilizada durante algumas aulas e teve boa aceitação por parte dos alunos, que puderam apontar erros e sugerir modificações e melhorias” (Riva, Schafer & Aleixo, 2016, p. 1). Barcelos, Ferreira e Mendes (2015) propõem desenvolver um “aplicativo que pode ser utilizado em diversas plataformas para servir como uma ferramenta de complementação de ensino na disciplina de Desenho Técnico II” (p. 1). O aplicativo funcionará como uma ferramenta de ensino-aprendizagem de fácil acesso, para baixar material disponibilizados por professores, como por exemplo, conteúdos, exercícios e vídeos. Borba, Schlittler, Lopes, Ripoli Filho, e Ferreira (2012) busca “diagnosticar problemas do ensino do desenho técnico no contexto atual, avaliar expectativas e desempenho dos acadêmicos frente às novas tecnologia descrever” (p. 1). Para os autores “o desenho técnico é visto como uma ferramenta de difícil utilização para muitos estudantes” (p. 1). Constatando-se que alunos apresentam dificuldade em identificar as vistas do objeto, inserção de cotas nos desenhos e aplicação adequada de escalas, para Desenho Técnico I. Em relação ao Desenho Técnico II, que tem como ferramenta básica o CAD, verificou-se “a falta de segurança em relação a utilização de comandos de modificação, construção, visualização, seleção de planos e, novamente, inserção de cotas nos desenhos e aplicação adequada de escalas” (Borba et al, 2012, p. 1). Em continuidade a pesquisa de Borba et al (2012), Leão et al (2016) buscaram descrever as atividades realizadas na monitoria de desenho técnico. Esta monitoria aconteceu durante o período de aula e com atendimento extraclasse, podendo ser individual ou em pequenos grupos, com o objetivo de auxiliar os discentes da disciplina de Desenho Técnico tirando dúvidas referente ao conteúdo e instigar o estudo contínuo. Como resultado, observou-se

que assim como recursos didáticos são importantes no processo de aprendizagem, as orientações e apoios realizados pelos monitores demonstraram-se um diferencial na desenvoltura dos discentes envolvidos na pesquisa. Ziliel e Gonçalves (2016) “trata da importância dos serviços de monitoria no componente curricular de Desenho Técnico bem como da metodologia ideal para a sua realização que resulta no melhor aproveitamento por parte dos discentes” (p. 1). O resultado do trabalho chama a atenção, 74% dos entrevistados acreditam que a monitoria é importante e que 75% já precisaram deste auxílio, entretanto, apenas 30% dos alunos buscaram monitoria extraclasse. Sendo maioria “92,2% dos alunos preferem que a atividade de monitoria seja aplicada durante os horários de aula, e não extra-sala” (p.1).

Sieg, Rocha e Guimarães (2010) teve como objetivo difundir e captar alunos para o curso de Engenharia Civil da Unipampa. A ideia central foi propor cursos de curta duração ministrado por discentes para comunidade sobre desenho arquitetônico para alunos do ensino médio. Deseja-se que além de captar alunos, que ao final, os participantes tenham suas afinidades com o desenho afluído.

2.2 A Disciplina de Desenho Técnico

O Desenho Técnico é derivado da Geometria Descritiva, que representa no plano (papel) objetos tridimensionais, para resolver problemas envolvendo qualquer tipo de poliedro no plano do papel (Speck & Peixoto, 2013).

De acordo com a Resolução nº 1010 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea, 2005), a execução de desenho técnico é uma atribuição exclusiva de engenheiros, arquitetos, tecnólogos e técnicos. O desenho técnico pode expressar em uma linguagem gráfica de maneira que todos os profissionais dessas áreas possam compreender o resultado de seus estudos (Ribeiro, Peres & Izidoro, 2014).

Desenhos bidimensionais são usados para detalhar informações construtivas que envolvem o objeto projetado, vinculando o exercício dessas profissões “à leitura e interpretação desses desenhos bidimensionais, chamados de desenhos técnicos” (Ribeiro, Peres & Izidoro, 2014, p. XIX). Os desenhos tridimensionais são facilmente entendidos por qualquer pessoa, mas os bidimensionais, por suas características técnicas, possuem uma linguagem gráfica específica, compreendida apenas por aqueles que se dedicam a seu estudo.

A computação gráfica facilitou muito o trabalho do desenhista através do uso de softwares de CAD. Seus trabalhos podem ser feitos e modificados com uma facilidade muito maior do que desenhos feitos no papel. Têm recursos também de edição, cores e texturas, onde podem ser manipuladas, giradas, espelhadas, e permitindo que detalhamentos, ensaios e processo inteiros possam ser visualizados virtualmente (Ribeiro, Peres & Izidoro, 2014). As disciplinas acadêmicas que utilizam o CAD como ferramenta de trabalho, podem ser feitas quando os discentes já aprenderam a usar o programa de CAD, como Arquitetura ou Desenho Estrutural para Engenharia Civil ou Instalações Elétricas ou Hidráulicas em outros cursos.

Os discentes podem também aprender simultaneamente com uma disciplina, como no caso do Desenho Técnico, ministrada no Unileste nos cursos de engenharia.

Neste caso são ministradas no primeiro momento aulas sobre o CAD, e somente quando os alunos já estiverem familiarizados com os comandos básicos, passar para o desenho técnico, normalização internacional, desenhos de conjuntos e elementos de máquinas, etc.

No início da disciplina de Desenho Técnico pelo uso do CAD, é preciso que os alunos aprendam a utilizar o programa de modo básico, isto é, fazer linhas, retângulos, círculos, edição destes objetos como mover, copiar, apagar, espelhar, entre muitos outros.

Depois de familiarizados, há a necessidade de os estudantes entenderem as normas internacionais de linguagem gráfica, desenvolver raciocínio espacial ao aprender interpretar desenhos bidimensionais, desenho projetivo, projeções ortogonais, vistas em corte, escalas, etc. (Ribeiro, Peres & Izidoro, 2014).

Uma parte dos alunos têm dificuldade em enxergar desenho técnico como interpretação de peças ou objetos. Esse discentes podem ter alguma dificuldade com o raciocínio espacial, ou o entendimento de peças tridimensionais em uma representação bidimensional nos planos ortogonais, comuns no desenho técnico. Outra parte dos alunos já têm esta percepção, e desenvolvem o raciocínio espacial muito rapidamente.

O desenho técnico, diferente do desenho artístico, é dotado de regras que gerenciam seu funcionamento. Desde a parte mais básica como nome de construções geométricas, como quadrados, triângulos, tangente, arco, curva, parábola, etc. como na geometria descritiva, os planos de projeção, cilindro, cone, etc.

Mas todos os alunos precisam entender e aplicar as regras internacionais que regem o desenho técnico. Todos têm esta capacidade.

3. O Lúdico no Processo Ensino-Aprendizagem

Desde crianças, os estudantes são encorajados a usar ferramentas de desenho como lápis, canetas coloridas, pincéis e tintas para expressar ideias e sentimentos. Com o tempo, amadurecimento e prática, os docentes podem aprender novas técnicas e seus desenhos podem se aprimorar e ficam mais complexos.

Baiotto (2013) propõe que os jovens apresentam certo grau de resistência à escola e ao ensino por não serem lúdicos e prazerosos. Assim, o lúdico pode ter uma função pedagógica e complementar a teoria e ser usado como uma estratégia para melhorar o desempenho e a aprendizagem com o uso de materiais e ferramentas mais complexos.

Ao utilizar um programa de CAD para desenhar, no primeiro semestre dos cursos de engenharias, os alunos deixam de utilizar uma ferramenta a que estavam acostumados e passam a usar uma totalmente nova para a grande maioria. Como toda ferramenta de desenho, há tanto uma parte técnica como uma parte intuitiva ou artística de seu uso.

Segundo Wall, Prado e Carraro (2008), vivemos em uma sociedade globalizada, complexa e em constante modificação, e isso faz com que os educadores precisem passar informações, conhecimentos e habilidades de maneira rápida, através de estratégias que permitam aos discentes adquirir estes conhecimentos de formas não convencionais.

4. Proposta de Metodologia Ativa para Disciplina de Desenho Técnico

4.1. Metodologia Ativa para Disciplina de Desenho Técnico

Com o intuito de facilitar a aprendizagem dessa nova ferramenta e evitar metodologias de ensino/aprendizagem tradicionais, por causa da parte muito técnica dos programas de CAD, foi introduzida uma parte lúdica em um exercício para os alunos aprenderem usar o computador, desenhando através de comandos inseridos pelo teclado, sem a ajuda do mouse para desenhar.

Esta proposta de desenho em um ambiente lúdico baseada em uma metodologia ativa, propõe as seguintes fases até a conclusão da tarefa:

- aprendizagem centrada na colaboração entre dois alunos, onde estes em dupla conseguem conversar entre si para descobrir a melhor maneira de realizar cada etapa do desenho, até seu término;
- aprendizagem por pares, quando os discentes, ao terminar o exercício, trocam de material com outros colegas para cada nova dupla verificar até que ponto o exercício foi feito corretamente;
- aprendizado através do lúdico, quando a verificação pela outra dupla é efetuada com o monitor desligado, provocando um pouco de ansiedade e curiosidade até o monitor ser ligado, quando o resultado é verificado ao se ligar o monitor e pode ser observado na tela;
- aprendizagem centrada na colaboração dos alunos, onde, se necessária, a correção do exercício pela dupla original, e verificação até o término e entrega do exercício ao docente.

Esta experiência propõe valorizar o protagonismo do aluno, para ajudar a se tornar um sujeito ativo em seu processo de aprendizado, através de uma metodologia que permita que ele possa adquirir conhecimento neste mundo em constante modificação.

4.1 Implementação da Proposta de Metodologia Ativa para Disciplina de Desenho Técnico

Para a disciplina de desenho técnico para os cursos de engenharias do Unileste, e a necessidade de implementar metodologias ativas como parte integral da ementa dos cursos, descreve-se aqui a aplicação desta metodologia em um exercício, onde os estudantes desta matéria aprendem a desenhar no AutoCad usando somente o teclado, sem o uso do mouse como ferramenta de desenho.

Ao início, o professor desenha a mão no quadro um eixo cartesiano, numerando o eixo X (horizontal) até aproximadamente 250, de 10 em 10, e o eixo Y (vertical) até aproximadamente 120, também de 10 em 10.

Nesta altura do curso, os alunos já conhecem os comandos básicos de desenho do programa, e neste exercício são usados somente os comandos LINE, RECTANGLE, CIRCLE e ARC (linha, retângulo, círculo e arco). Para quem não conhece o programa AutoCad, o nome dos comandos diz o que eles fazem. Isto implica também que os discentes não têm como editar o desenho, apenas desenhar corretamente.

É explicada a metodologia construtiva da figura no quadro, ensinando a desenhar um retângulo, a partir de determinada coordenada com determinada dimensão, usando somente o teclado. Por exemplo, é pedido aos alunos digitarem no programa, REC e enter, assim o comando retângulo é ligado. Depois é pedido para digitarem as coordenadas de início do retângulo, no caso 50,50 enter, sempre no formato x,y, e digitar as dimensões do retângulo em x,y também, 100,20 enter. Surgirá na tela um retângulo iniciado nas coordenadas x=50, y=50, com as dimensões de base 100 e altura 20. Ao mesmo tempo, o professor no quadro uma linha com este comando. É usado o símbolo seta para indicar o comando enter. O comando termina automaticamente depois de terminado. Exemplo:

REC → 50,50 → 100,20 →

São ensinados também como desenhar um arco, um círculo e linhas horizontais, verticais e inclinadas, sempre usando as coordenadas de ponto de origem e depois as dimensões. São deixados no quadro as informações dos desenhos com as coordenadas e as linhas escritas de comando de cada um dos desenhos para servir de referência. A partir de então é entregue uma folha com o exercício para cada dupla de alunos. Nesta folha há um desenho simples composto por um quadrado, um retângulo, um círculo, um arco e várias linhas, na vertical e horizontal. É também fornecido um espaço para escreverem o processo construtivo de todas as geometrias do desenho. Por experiência, foi observado que quando os alunos fazem o exercício sozinhos, têm mais dificuldade de completar o desenho. Em dupla podem discutir entre si e encontrar mais facilmente a maneira de desenhar cada geometria e finalizar o trabalho.

Durante a construção, o professor fica atento ao progresso dos discentes e até os ajuda com os comandos. Eles podem usar o programa para verificar se o que estão escrevendo está correto, e dar continuidade. No final, quando já escreveram na folha, toda a construção da figura, eles apagam o desenho no programa e desligam o monitor. Eles então trocam a folha de desenho com as informações escritas com outra dupla. Este grupo com a folha nova digita no programa os comandos exatamente como estão escritos no papel, com o monitor desligado. Se houver uma vírgula, ponto, ou qualquer informação incorreta, mesmo um enter, a partir deste ponto o desenho sairá incorreto. Quando ligam o monitor descobrem se o exercício está correto ou não. O resultado é mostrado para a outra dupla

autoral. Em caso de erro, a dupla responsável corrige o problema e eles mesmos testam outra vez o texto escrito no computador. Fazem isso quantas vezes forem necessários até terminarem corretamente o exercício.

Normalmente é dado um valor de 5 pontos (em 100) para este exercício. Ele toma boa parte da aula, e é necessário que os alunos assistam a aula desde o início, pois se perdem a explicação inicial não conseguem fazê-lo. Para cada erro (vírgula, enter, etc.) é retirado meio ponto, mas somente quando entregam o trabalho corrigido.

6. Conclusão

O trabalho teve como objetivo propor um exercício em uma metodologia ativa para disciplina de desenho técnico, com uso do programa AutoCAD, versão em inglês 2015 sem o uso do mouse como ferramenta de desenho, e de forma lúdica.

Na realização da tarefa os alunos desenvolvem habilidades de trabalho colaborativo, leitura de desenho técnico, análise crítica do material desenvolvido pelos pares, autonomia para aplicar o conhecimento aprendido para correção.

A atividade prova aos alunos que o uso de teclado para desenhar, digitando comandos ao invés de desenhar com o mouse, é uma outra maneira de se executar um desenho. Ao se aprender a trabalhar desta maneira, o discente pode, se lhe convier, executar um desenho de maneira mais rápida ou mais eficiente, maximizando seu tempo de trabalho e focando em outras atividades que necessite. Esta experiência valorizar o protagonismo do aluno, no sentido de tornar o aluno o sujeito ativo em seu processo de aprendizado, através de uma metodologia que permita que ele possa adquirir conhecimento neste mundo em constante modificação, além de despertar interesse pela disciplina de Desenho Técnico.

Referências

- Ayres, J. & Schafer, A. G. (2014). Análise do desempenho dos alunos na disciplina de Desenho Técnico I Da Unipampa, Campus Bagé. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé*. Bagé, v. 6, n. 1, 2014. Recuperado de <http://publicase.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/7826>.
- Baiotto C. R. (2013). Atividade lúdica como estratégia diferenciada de ensino. In: IV Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia. *Anais... IV Erebio Sul*, Santo Ângelo. Recuperado de <http://www.uel.br/ccb/biologiageral/eventos/erebio/painel/T107.pdf>.
- Barcelos, L., Ferreira, C. C., & Mendes, D. R. (2015). Metodologia de ensino do Desenho Técnico com auxílio da educação a distância (EAD). *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé*. Bagé, v. 7, n. 1. Recuperado de <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/17192>.
- Barba, E. T., Schlittler, L., Lopes, S., Ripoli Filho, F., & Ferreira C. C. (2012). Avaliação das atividades desenvolvidas na monitoria das disciplinas de Desenho Técnico. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé*. Bagé, v. 4, n. 1. Recuperado de <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/837>.

- Cararo, J. F. J., Sade Junior, W., & Chagas, A. (2017). Prática de ensino em uma disciplina do curso de arquitetura e urbanismo. *Anais do Congresso nacional de educação*. Recuperado de http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25769_12198.pdf.
- Confea - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. (2005). *Resolução nº 1.010 - Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional*. Brasília. Recuperado de <http://www.confea.org.br/media/res1010.pdf>.
- Gomes, L., Schafer, A., & Ayres, J. (2014). Desenvolvimento de material de apoio ao processo de ensino aprendizagem nas disciplinas de Desenho Técnico I e Desenho Técnico II. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão* - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé. Bagé, v. 6, n. 1. Recuperado de <http://publicase.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/7823>.
- Leão, M. B., Lopes, V. G., Nascimento, C. S., Rosa, P. C. C., Braga, V. H., & Oliveira, B. A. (2016). Percepção discente: atividades de monitoria na disciplina de Desenho Técnico. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão* - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé. Bagé, v. 8, n. 1. Recuperado de <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/19631>.
- Madruça, V. H., & Ripoli Filho, F. (2015). Evasão dos alunos na disciplina de Desenho Técnico I Engenharias – Bagé. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão* - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé. Bagé, v. 7, n. 1. Recuperado de <http://publicase.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/17188>.
- Ribeiro, A., Peres, M. P., & Izidoro, N. (2014). *Curso de Desenho Técnico e Autocad*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Riva, K. L., Schafer, A. G., & Aleixo, J. R. R. (2016). Desenvolvimento de material de apoio para a disciplina de Desenho Técnico II. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão* - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé. Bagé, v. 8, n. 1, 2016. Recuperado de <http://seer.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/19426>.
- Sieg, A. P. A., Rocha, J. B., & Guimarães, A. G. (2010). Desenho Técnico para alunos das Escolas Públicas de Alegrete. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão* - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé. Bagé, v. 2, n. 1. Recuperado de <http://seer.UNIPAMPA.edu.br/index.php/siepe/article/view/4560>.
- Speck, H. J., & Peixoto, V. V. (2013). *Manual Básico de Desenho Técnico*. Florianópolis; Editora UFSC.
- Vasconcellos, C. B., & Rangel, M. L. C. P. (2007). *Uma metodologia para o ensino de desenho com auxílio da tecnologia da informação*. Curitiba. Recuperado de http://www.exatas.ufpr.br/portal/docs_degraf/artigos_graphica/UMAMETODOLOGIA.pdf.
- Wall M. L., Prado M. L., & Carraro, T. E. (2008). A experiência de realizar um Estágio Docência aplicando metodologias ativas. *Acta Paul Enferm.*, v.2, n. 3, pp.515-9.
- Zilziel, F. K., & Gonçalves, C. A. D. (2016). Análise da metodologia de aplicação da monitoria em desenho técnico para engenharias na Unipampa. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão* - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé. Bagé, v. 8, n. 1, 2016. Recuperado de <http://publicase.unipampa.edu.br/index.php/siepe/article/view/19633>.

Abstract: These work's objective was to propose an exercise of active methodology for the Technical Drawing class, using the AutoCAD 2015 English version, without the use of the mouse as a drawing tool, in a playful way. The technique seeks to facilitate drawing learning with the keyboard rather than the mouse in the construction of basic geometries such as line, rectangle, circle and arc. One of these ways of working is by using the keyboard to draw, by typing commands instead of drawing with the mouse, which is the most common way to do a drawing.

Keywords: Technical Drawing - Discipline - Active Methodology - AutoCAD.

Resumen: El objetivo de este trabajo fue proponer un ejercicio de metodología activa para disciplina de dibujo técnico, con uso del programa AutoCAD 2015, versión en inglés, sin el uso del mouse como herramienta de diseño, de forma lúdica. La técnica busca facilitar el aprendizaje de dibujo a través del uso del teclado y no del mouse en la construcción de geometrías básicas, como línea, rectángulo, círculo y arco. Una de estas maneras de trabajar es a través del uso del teclado para dibujar, escribiendo comandos en lugar de dibujar con el mouse, que es la manera más común de ejecutar un dibujo.

Palabras clave: Dibujo Técnico - Disciplina - Metodología Activa - AutoCAD.

(* **Marcos Ribeiro Macedo:** Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pelo Unileste, Especialização em Iluminação e Design de Interiores pelo IPOG, Mestrando em Gestão Integrada do Território pela Univale. Professor do Centro Universitário do Leste de Minas Gerais – Unileste, atuando no curso de Engenharia Civil. Coordenador do curso de pós-graduação em Engenharia de Estruturas no Unileste. **Elizabeth Marinho Serra Negra:** Bacharel em Contabilidade, Especialização em Educação à Distância, Especialização em Perícia Contábil pelo Unileste, Mestre em Contabilidade pela Fundação Visconde de Cairu, Doutora em Administração pela Universidad Nacional de Rosário (Argentina). Discente de Engenharia de Produção pela Católica EAD. Professora do Centro Universitário do Leste de Minas Gerais – Unileste, atuando nos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Sistemas de Informação e Ciências Contábeis. Pesquisadora na área de Educação, Contabilidade e Engenharia de Produção.