

REVISTA GEOMETRIA GRÁFICA

O desenho na formação em Engenharia Civil e Engenharia de Alimentos na UEFS- Bahia

The design in training in Civil Engineering and Food Engineering at UEFS-Bahia



Lilian Quelle Santos de Queiroz

Professora Doutora
Universidade Estadual de
Feira de Santana - UEFS
Feira de Santana, Brasil
lilian@uefs.br

Hemeclecio do Nascimento

Professor Especialista
Universidade Estadual de
Feira de Santana - UEFS
Feira de Santana, Brasil
hemeclecio@uefs.br

RESUMO:

O presente artigo resulta de um relato de experiência acerca da relevância de se estudar e ensinar Desenho nos cursos de Engenharia Civil e de Engenharia de Alimentos na Universidade Estadual de Feira de Santana. Revela o caminho que o desenho percorre nesses diferentes cursos e discute como a prática e as atividades ligadas ao desenho podem contribuir para a formação dos futuros engenheiros. Destacamos a dinâmica de ensino de desenho, bem como algumas dificuldades encontradas pelos professores que lecionam as disciplinas nos referidos cursos. Pontuamos ainda a relevância e as contribuições do Desenho Técnico dentro da Universidade.

Palavras-chave: Desenho; Ensino de Desenho; Engenharia.

ABSTRACT:

This article is the result of an experience report on the relevance of studying and teaching Drawing in Civil Engineering and Food Engineering courses at the State University of Feira de Santana. It reveals the path that drawing takes in these different courses and discusses how the practice and activities related to drawing can contribute to the formation of future engineers. We highlight the dynamics of teaching drawing, as well as some difficulties encountered by the teachers who teach the subjects in those courses. We also point out the relevance and contributions of Technical Drawing within the University.

Keywords: Drawing; Teaching Drawing; Engineering.



1. INTRODUÇÃO

A formação do profissional da área de Engenharia, assim como demais áreas do conhecimento que envolvam a criação e o projetar, como arquitetura, comunicação visual e design por exemplo, não seria completa se, entre as disciplinas estudadas, não compreendesse o Desenho, enquanto ferramenta necessária para viabilizar a projeção e construção de objetos e edificações. Diversas bibliografias são disponibilizadas para assimilação dos conteúdos da disciplina sendo um dos principais títulos o amplamente divulgado DESENHO TÉCNICO E TECNOLOGIA GRÁFICA de Thomas E. French, considerado por muitos a “bíblia do desenho técnico”. No entanto, este e outros títulos da mesma linha de estudo, apontam no Desenho Técnico uma necessidade de atualização em relação às metodologias de ensino adotados em sala de aula para muitas das engenharias principalmente, a Engenharia Civil e a Engenharia de Alimentos.

Na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) a disciplina Desenho, em suas diferenciadas vertentes, é ofertada para os cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Ciências Biológicas e Agronomia, de modo a compor componentes obrigatórios e optativos. No curso de Engenharia Civil, a disciplina oferece a base para as disciplinas Desenho Arquitetônico, Estruturas, projeto de instalações (elétrica e hidráulica) e Computação Gráfica para Projetos de Engenharia Civil. No curso de Engenharia de Alimentos a disciplina recebe o nome de Desenho Técnico para Engenharia de Processos, este artigo irá se deter a influência do ensino de Desenho a estes dois últimos cursos citados, Engenharia Civil e de Alimentos.

Partindo desta premissa, pontuamos enquanto professores dessas disciplinas uma discussão que aborde os pontos comuns, dificuldades e contribuições que o ensino de desenho encontra nos cursos de graduação no âmbito da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil, sobretudo em se tratando de formar Engenheiros Cíveis e de Alimentos. Para tal, faz-se necessário primeiramente, fazer a análise de algumas bibliografias técnicas específicas, bem como a metodologia que é realizada em sala de aula para cada curso.



2. ENSINO DE DESENHO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A busca pelo conhecimento sempre foi uma condição para o desenvolvimento da humanidade. As dificuldades de sobrevivência e a propagação das experiências adquiridas esteve vinculada ao desenvolvimento tecnológico e científico de cada fase da evolução humana. Inicialmente realizado de forma empírica, depois através de manuais e, posteriormente com o advento da imprensa, através de livros. Em levantamento realizado por Ulbricht (1998)

... até o final do século XVIII, o conhecimento era passado de mestre para discípulo no mesmo local onde as obras eram realizadas já que, neste espaço a aprendizagem estava integrada a ação de tarefas voltadas para manutenção do ambiente de trabalho como limpeza do atelier, compra de equipamentos, afiamento das ferramentas e trabalhos de reparação. Ainda neste período, surgiu a necessidade da regulamentação dos profissionais, gerando a criação de escolas de aprendizagem onde as práticas e os rudimentares saberes teóricos eram compartilhados entre mestres e aprendizes.

A partir de então, grupos passaram a fazer reuniões se constituindo como uma sociedade erudita que posteriormente, com a utilização das bibliotecas e com o consentimento das autoridades da época, formariam as academias precursoras das atuais Instituições de Ensino Superior. Estas academias ofereciam cursos públicos e gratuitos de Desenho, de Arquitetura, de Geometria, de Perspectiva, entre outras, sempre destinadas à formação dos aprendizes de mestres. Inicialmente o ensino do Desenho era fundamentado na cópia, já que ao copiar, aprendia-se a observar, condicionar o traço e se desenvolvia as habilidades artísticas. Nesse sentido, o ato de desenhar se apresentava não somente educativo, mas terapêutico, explica Carvalho (2001). Trinchão compartilha da mesma ideia, justificando que a precisão do olho, a flexibilidade da mão, e a rigidez do traço, era difundido pela prática da repetição incessante da cópia de objetos, para a aquisição da habilidade perfeita (TRINCHÃO, 2013).

Para desenvolver as habilidades de desenho era necessário se ter acesso aos preceitos e regras, para riscar qualquer objeto, principalmente se tratando da área técnica, pois ao serem explicados somente oralmente os alunos as esquecem com facilidade. Por isso a necessidade de livros, que na falta de mestre, [...] fornecerão as luzes necessárias aos que precisam desenhar, de nenhum modo se executaria coisa alguma com a perfeição, e justeza que se deseja (TRINCHÃO, 2013).

O ensino do Desenho evoluiu nos seus instrumentos e técnicas, mantendo o caráter de resultado do gesto e da movimentação do olhar, com o intuito de transmitir informação técnica, emoção ou o simples modo particular de ver o mundo (CARVALHO, 2001). Tal evolução ocasionou divisões e subdivisões para a melhor compreensão do vasto conteúdo que o Desenho



contempla tais como: o Desenho Geométrico, a Geometria Descritiva, a Perspectiva, o Desenho de Máquinas, o Desenho Arquitetônico, o Desenho Técnico, entre outros, sempre se valendo de trabalhos gráficos (COSTA, 2007).

O Desenho Técnico como ramo especializado do Desenho se apropria de uma linguagem gráfica usada para descrever o tamanho, a forma e a relação de objetos sólidos e, como disciplina, seu estudo se faz necessário a todos os tipos de engenharias práticas (FRENCH, 2005). Por sua vez, a engenharia contribui para o constante aprimoramento da tecnologia, como afirma Bazzo:

[...] é fruto (a engenharia) do aparecimento e do constante aprimoramento de um tipo de indivíduo preocupado com o desenvolvimento de técnicas e, na história mais recente da humanidade, ao aparecimento de um novo tipo de intelectual, com base educacional técnica e íntima relação com os processos de desenvolvimento de tecnologia (BAZZO, 2002, p.180).

Bazzo ainda afirma que, a partir do século XVIII, foi-se estabelecido um marco divisório na engenharia separando-a em dois tipos, a saber: a engenharia do passado e a engenharia moderna. A primeira era caracterizada pelo empirismo, pois as práticas eram transmitidas pelos que os antecederam, na própria experiência e no próprio espírito criador. A segunda é aquela que se caracteriza pela aplicação generalizada dos conhecimentos científicos à solução de problemas. Vale ressaltar que, o inglês John Smeaton (1724-1792) foi o primeiro a usar o título de engenheiro se auto intitulando Engenheiro Civil, cujo termo servia para definir toda a engenharia que não se ocupava de serviços públicos ou do Estado. No Brasil, essa designação servia para definir toda a engenharia com exceção da militar (BAZZO, 2002).

Ao desenhar o indivíduo pode registrar o que é observado ou representar o objeto imprimindo particularidades inerentes ao seu eu. Quando o indivíduo se torna observador do desenho, na tentativa de interpretá-lo, traça comparações entre as imagens presentes em si e aquelas que observa buscando sintonia com a forma, o traçado, a cor, o gesto e a subjetividade da execução visando captar a intenção original do autor do desenho. É importante destacar que o desenho aqui pensado vai além do processo ilustrativo simplesmente, mas sim um catalizador do estudo pormenorizado dos elementos constitutivos de uma área específica.

Pensando no estudo do Desenho enquanto Área de Conhecimento que dialoga e está em articulação permanente com diversas outras Áreas do saber, destacamos a necessidade de amadurecer cada vez mais uma teoria que valorize o estudo sobre o Desenho em si e seu ensino, bem como todos os elementos que podem ser instrumentalizados para sua apreensão.

Com o advento e, por consequência, o acesso as mídias tecnológicas no ensino das disciplinas de Desenho, sobretudo os programas assistidos por computador, é notável o desinteresse dos alunos pelos métodos tradicionais de desenhar, como a prancheta, as lapiseiras, escalímetros e régua. Nesse sentido o educador busca promover a participação dos educandos junto as atividades e ao mesmo tempo adequar-se à utilização fundamentada de tais



ferramentas. O desafio então consiste em, sem abandonar nem desprezar a importância dos métodos tradicionais de ensino de Desenho, em suas mais variadas faces, técnico, artístico, geométrico, trabalhar a relação das novas plataformas tecnológicas uma vez que não se pode negar também a influência e pertinência destas.

O desenho em toda sua evolução e em relação às suas diversas modalidades teve sempre em vista uma interpretação de caráter artístico, técnico ou psicológico, e nesses contextos ele representa um meio de expressão, uma linguagem que evolui com o indivíduo, tornando-se pouco a pouco intencional, ao sabor das influências, pelas aquisições culturais do grupo a cuja necessidade passa atender, mostrando-se um meio de comunicação e de registro histórico.

Costa (1996) nos sinalizava para o poder de comunicação que o desenho possui intrinsecamente ao afirmar que

O estudo das técnicas de representação gráfica se enquadra na área da comunicação. Comparemos o desenho a um idioma. Este possui uma gramática. Para se expressar no idioma seja compondo uma obra literária ou escrevendo um relatório técnico uma tese científica, o autor da mensagem deve ser entendido por aqueles que irão recebê-la. A gramática deve ser conhecida tanto por quem escreve quanto por quem lê, pois é ela que permite a devida interpretação das frases. O DESENHO igualmente permite uma finalidade artística, técnica ou científica. Tem sua gramática justamente nas técnicas de representação gráfica. Mais assim como não aprendemos o idioma apenas estudando a gramática, sem praticar sua leitura e escrita, também não dominaremos a linguagem do desenho apenas com o estudo da geometria. (COSTA, 1996, p. 113).

O que o autor salienta se embasa na importância que tem os significados atribuídos a cada elemento que se pode representar graficamente e que, sem a ciência do contexto teríamos muita dificuldade em sua compreensão. O que auxilia a interpretação e difusão do desenho é o conjunto de normas técnicas que fazem com que um padrão, “gramatical” como sugere o autor, que possibilita uma única leitura e facilitam difusão tanto da intencionalidade quanto dos fatores que podem ser discutidos e modificados dentro de uma norma estabelecida por pessoas da área que estudaram os referentes que possibilitam tal ação.

O desenho está presente em toda a vida de um ser humano, seja ele o desenhista ou não. O contato com o desenho começa com a criança em seus primeiros esboços do modo como enxerga as pessoas. Tendo em vista o supracitado, se intensifica ao entrar na escola, onde há desenho em praticamente tudo para que ela possa aprender a higienização do corpo, o caminho da sala, as comidas, comportamentos adequados, enfim, aprender a viver em sociedade, além de estar frequentemente praticando o desenho para estimular a imaginação e assimilar todo o aprendizado. Percebemos então que, o desenho vai se tornando mais complexo durante a vida escolar da criança, a



fim de proporcionar a visualização das imagens necessárias para assimilação do conteúdo.

Na Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, na Bahia-Brasil, as disciplinas que envolvem Desenho perpassam e contribuem com o desenvolvimento de diferentes cursos e seguem diferentes propósitos de acordo com as especificidades de cada área. Disciplinas obrigatórias e optativas ministradas nos cursos de Matemática, Ciências Biológicas, Engenharia Civil, Agronomia e Engenharia de Alimentos, são exemplos nos quais a utilização de desenho está ligada a formação dos estudantes de variadas áreas de atuação, sobretudo na instituição de ensino superior supracitada.

Outro aspecto relevante que destacamos está, pois, em entender que pensar desenho, dentre outros meios de aprendizagem e áreas do conhecimento, diz respeito ao desenvolvimento das habilidades espaciais, que cada indivíduo possui mais que nem sempre é estimulado a utilizar. Como define Montenegro (2005)

A função espacial é um processo mental que ocorre quando o cérebro tenta interpretar determinados tipos de informação (...). Enquanto outros tipos de inteligência são, há muito tempo, apreciados pela sociedade a habilidade espacial é provável e silenciosamente um dos mais vitais aspectos das capacidades mentais humanas. Sem a habilidade de compreender e de interpretar a informação visual, uma coisa aparentemente fácil, como chegar à porta da frente de nossa casa (saindo da sala) estaria além da nossa capacidade. (MONTENEGRO, 2005, p.78)

Corroborando com Costa (1996), Montenegro (2005) destaca uma função pertinente ao desenvolvimento que é oportunizado para que tem vivência na área do desenho e por consequência consegue distinguir bem não somente os símbolos ali postos como ainda desenvolver o complemento necessário. O que o autor diz é que se eu não desenvolvo uma habilidade nata ao ser humano terei dificuldade no convívio em sociedade, no deslocamento, na interpretação visual dos códigos das cidades, das escolas ou onde quer que eu precise me deslocar. Um exemplo disso é se eu estou em uma cidade e preciso utilizar o transporte público como um metrô, mas eu nunca estive nessa cidade e tenho acesso a um mapa, ou a um gráfico que me mostre os destinos e como faço pra me deslocar, não terei dificuldades em fazê-lo, de outro modo sem conhecer um mínimo de linguagem visual e sem conseguir complementar esses códigos para o meu entendimento pessoal, terei muito mais dificuldade em me deslocar.

Desta forma, podemos entender que pensar no ensino de Desenho, no sentido de oportunizar um desenvolvimento das noções de localização geográfica, organização, visão espacial, aproveitamento de espaço e dimensionamento, buscando mecanismos nos quais os elementos envolvidos no ensino de Desenho podem consubstanciar a formação humana e profissional destes alunos e, que esta tem sido uma preocupação recorrente dos professores de Desenho nas Universidades Brasileiras.



2.1. *O curso de Engenharia Civil e as disciplinas de Desenho*

Dentro do ramo das especificidades da Engenharia Civil estão as questões ligadas a projeto, planejamento e execução de obras de edificações para os mais variados fins, a exemplo de construção hospitalar, escolar e estradas, etapas nas quais podemos entender que a utilização do desenho se faz presente em todas estas etapas.

Ainda que o desenho não necessariamente configure uma representação projetiva propriamente dita, como os diagramas, esquemas, organogramas, por exemplo, está sempre presente nas etapas que constituem um projeto de engenharia¹.

Entretanto, antes de pontuar as várias faces que compõe e envolvem um projeto de engenharia, destacaremos as disciplinas de desenho pertinentes aos Cursos de Engenharia da UEFS, objetos desse estudo. Desde o primeiro Semestre, os discentes são apresentados a disciplina chamada Desenho Básico-E, na qual estabelecem o primeiro contato com as formas e os elementos tridimensionais em superfície bidimensional, como as pranchetas e as folhas de papel em formato A3, o código para essa disciplina é LET 610. Em seguida, no segundo semestre os alunos tem contato com o desenho através da disciplina LET 615 – Geometria Descritiva-E, na qual o estudo dos objetos e os planos referenciais começam a fazer parte do universo das atividades por eles executadas. No quarto semestre, após o contato com disciplinas relacionadas aos cálculos e materiais, o Desenho Arquitetônico I, LET 616, faz parte da grade curricular dos futuros engenheiros. Os projetos em planta baixa, o detalhamento e os grandes formatos preenchem esse contexto específico do curso. No quinto semestre o contato é com a LET 617 Desenho Técnico-E, onde os elementos ligados à estrutura, projeto hidráulico e elétrico aparecem como conteúdo a ser trabalhado.

Ainda em relação ao ensino de desenho, e suas diferentes vertentes, temos como disciplinas optativas ofertadas pelo Departamento de Letras e Artes: o Desenho Arquitetônico II – LET 619, Desenho Urbano - LET 620 e LET 618 Computação Gráfica em Projetos de Engenharia². O que queremos destacar aqui, para além de discorrer sobre conteúdo curricular, é que para cada etapa do curso de Engenharia Civil e à medida que a compreensão dos alunos em relação a interpretação e execução do Desenho em sua área se amplia, as atividades e o aprendizado dos alunos se ampliam.

Na sala de aula, os conteúdos e as formas de avaliação são divididos em três etapas com a dinâmica de abordagem do tema, discussão em atividades e avaliação do conteúdo abordado, coletiva e individualmente a depender da unidade. O que podemos perceber entre uma unidade e outra é o acúmulo que o entendimento sobre o desenho agrega e como esse repertório

¹ Mais informações consultar: NBR 10647 - DESENHO TÉCNICO – (ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas)

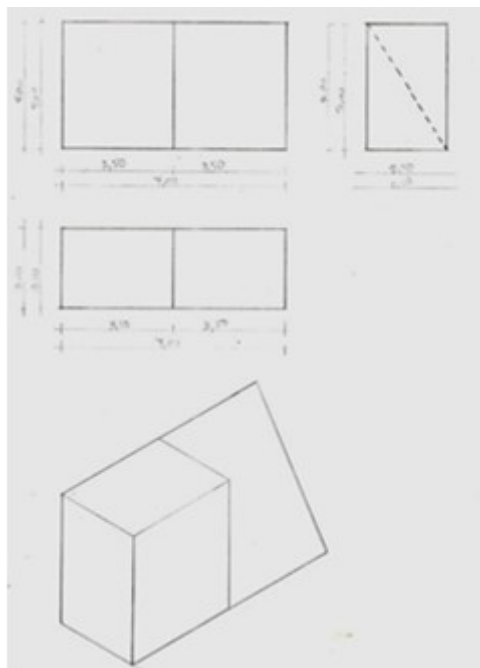
² Destacamos que todos esses códigos aqui apresentados para estes componentes foram instituídos junto as instâncias competentes da Universidade Estadual de Feira de Santana



vem contribuindo ao conhecimento o qual a engenharia requer uma contribuição relevante.

Esse acompanhamento se dá através da percepção do trabalho que os alunos, tanto de Engenharia Civil quanto de Alimentos, realizam individualmente em sala de aula a exemplo da Figura 1, é possível perceber que desde o primeiro esboço até o trabalho final a compreensão de aspectos como distribuição dos elementos no espaço, no caso a folha de papel, visão espacial e dimensionamento vão aguçando e alcançando uma maturidade de representação com o decorrer dos trabalhos.

Figura 1: Desenho em vista ortográfica e perspectiva isométrica na prancheta utilizando lapiseiras.

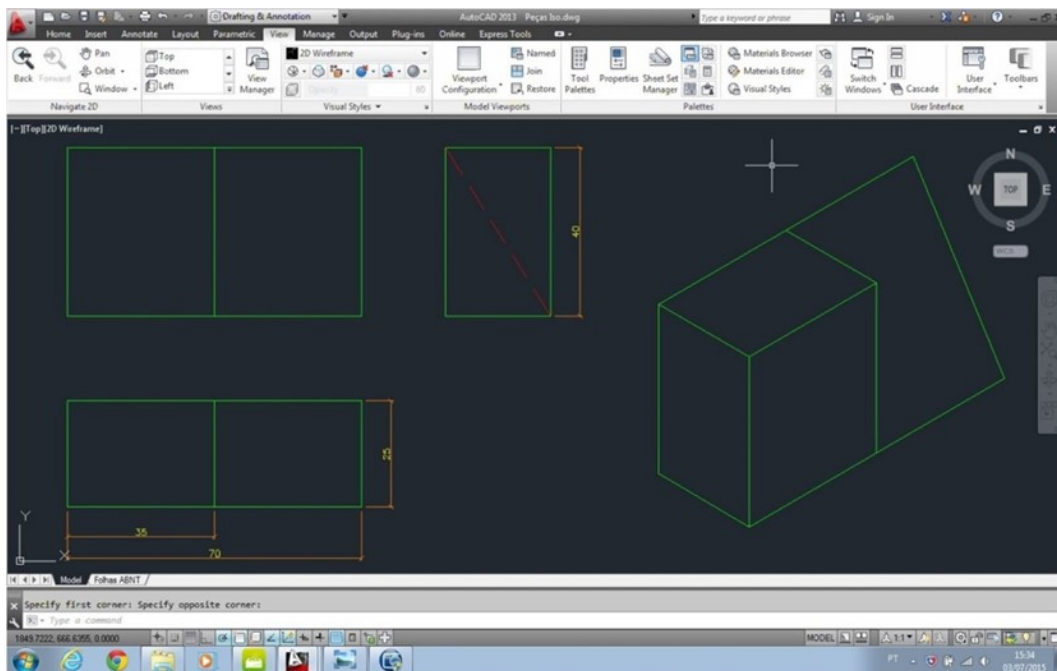


Fonte: Autores, 2018.

Não podemos deixar ainda de destacar que a resistência que ainda se apresenta por parte dos discentes na execução de trabalhos utilizando as pranchetas, régua paralela e folhas de papel, antes dos auxiliares softwares gráficos apresentado na Figura 02, é recorrente a cada semestre. Tentamos trazer à tona o entendimento de que estes programas não vão desenhar pelo projetista e que é necessário o conhecimento do que se pretende, bem como do que se precisa para a execução de um projeto a contento da necessidade do solicitante e que somente a partir desse entendimento é possível utilizar os programas sem vícios mecânicos de meros executores gráficos.



Figura 2: Desenho em vista ortográfica e perspectiva isométrica via computador.



Fonte: Autores, 2021.

2.2 A Engenharia de Alimentos

A impossibilidade de dominar variadas competências vinculadas ao campo de atuação da engenharia permitiu a criação de novos ramos para que os profissionais pudessem dominar adequadamente os conhecimentos de cada área tais como a Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, a Engenharia Mecânica, a Engenharia de Minas e entre outras a Engenharia de Alimentos (BAZZO, 2002). Esta última surgiu da necessidade de se transformar a matéria-prima em alimentos estáveis para que fossem armazenados e transportados facilmente e, que estivessem prontos para o consumo, garantidos pelo profissional da área por meio de processos como secagem, fermentação, congelamento entre outros (FREDRICH, 2009), daí o fato de ser comumente associada a nomenclatura de Engenharia de Processos.

A formação do profissional do curso de Engenharia de Alimentos é estruturada como a maioria dos cursos de engenharia das Universidades públicas do país. Constitui-se numa sequência que se inicia com matérias de formação básica, seguida por formação geral, profissional geral e específica e matérias complementares, conforme tabela apresentada por Bazzo no livro "Introdução à Engenharia". As disciplinas de formação básica como Matemática, Física, Química e, entre outras, o Desenho, são as responsáveis por fornecer a fundamentação para os estudos técnicos posteriores (BAZZO, 2002).



Desde a implantação do curso de Engenharia de Alimentos na Universidade Estadual de Feira de Santana, em 1999, a disciplina Desenho Técnico faz parte da sua matriz curricular com a nomenclatura de Desenho Técnico para Engenharia de Processos, sob o código LET609. Esta disciplina, além de promover a compreensão do discente sobre os conceitos e aspectos básicos do Desenho Técnico utilizado na projeção de espaços destinados às instalações industriais alimentícias, ela contribui para instigar o aluno a realizar pesquisas sobre as Normas Técnicas de Desenho, a analisar desenhos que compõem o projeto de instalações das industriais de alimentos e executar desenhos de instalações e mobiliários.

A estrutura da disciplina é também baseada nas propostas didáticas dos professores e, principalmente, nos livros adotados como referências bibliográficas dos quais se destacam para o acompanhamento do curso o Desenho Arquitetônico de Gildo Montenegro e as Normas da ABNT mais utilizadas: NBR 10067, NBR 6492, NBR 8403, NBR10068, NBR 8402 e entre outros, é indicado também o Desenho Técnico de Thomas French. Estas referências tem uma grande importância para os estudos básicos da disciplina de Desenho Técnico para a Engenharia de Processos, no entanto, para Ferreira a bibliografia pode ser um elemento que dificulta a exposição do conteúdo de forma adequada, ora pelo fato de que os livros adotados estejam defasados, ora pela especificidade dos conteúdos e da metodologia adotada no ensino do Desenho Técnico serem bem diferentes (FERREIRA, 2004).³

No primeiro momento do semestre, os alunos passam pelo reconhecimento e utilização dos materiais técnicos, através de atividades nas mesas de desenho. Posteriormente, eles realizam um caderno de atividades para acentuar o conhecimento e o uso desses materiais, e por último eles elaboram um projeto de indústria alimentícia no qual realizam atividades com auxílio dos programas assistidos por computador. Esta etapa tem se configurada como sendo a mais atrativa para os alunos.

3. CONSIDERAÇÕES A PARTIR DO EXPOSTO

O uso do Desenho para se comunicar, se posicionar, além de expressar ideias não constitui nenhuma novidade no curso da história como podemos observar desde os tempos mais remotos da existência humana, como nos indica os desenhos rupestres, passando pelos projetos bélicos e construções medievais, o renascimento e a Semana de Arte de 22, para separar pontualmente alguns movimentos históricos que evidenciam o uso do desenho com o par dos tempos.

³ As informações sobre estes e demais cursos de graduação da Universidade Estadual de Feira de Santana estão disponíveis da página eletrônica oficial da instituição através do endereço_<<http://www.uefs.br/portal/downloads/secretaria/programas-dedisciplinas/let/let609.pdf/view>>. Acesso em: 26 julho. 2021.



Aqui apresentamos diferentes percepções usos de desenho distribuídos em formato de disciplinas, com nomenclaturas diferenciadas, mas que, no entanto, buscam trabalhar em suas plataformas de ação, o Desenho aplicado ao uso e as competências e habilidades necessárias a cada área da engenharia a qual estão inseridas. Pontuamos dessa maneira, o Desenho nos cursos de Engenharia de Alimentos e Engenharia Civil da UEFS, a distribuição das disciplinas nestes cursos e a contribuição para além da técnica e da execução, mas para a orientação do aprendizado das especificações de cada área estudada.

As atividades relacionadas ao ensino de Desenho desde o segundo semestre de dois mil e treze, nos permitiu concluir que a contribuição do ensino de Desenho na formação dos estudantes de Engenharia Civil e de Processos é relevante na medida em que levanta questionamentos aos estudantes sobre a maneira mais adequada a se compor um projeto, aguça a percepção dimensional, bem como a noção de espaço e distribuição dos elementos constituintes de projeto em seu espaço de implantação, noções de disciplina, organização e distribuição das etapas de execução.

Através de uma atividade proposta em sala, os alunos apreendem o que deve constar em uma prancha, que informações pontuar e de que maneira deve apresentar um projeto de modo a que qualquer leitor possa, uma vez tendo acesso, ler, interpretar e executar as informações ali contidas, tendo em vista que nem sempre quem elabora uma proposta de trabalho pode estar no local disponível para tirar possíveis dúvidas que possam surgir no momento de execução.

Os docentes desta área devem estar atentos as inovadoras ferramentas que possam auxiliar os alunos, tanto durante o aprendizado na disciplina quanto no intuito da preparação para a vida profissional do discente, sem deixar de estimular etapas de aprendizado ligadas ao desenho tanto manual quanto com o auxílio de computador.

Desta maneira, mais relevante que obter o estudo do Desenho ligado a especificação de uma dada área do conhecimento, como aqui citamos nas diferentes engenharias, é a constatação de seus diferentes usos para o desenvolvimento de pessoas e profissionais na totalidade que suas áreas irão requerer deles.

Outra forma de compreensão que o desenho pode proporcionar aos discentes passa, na Universidade Estadual de Feira de Santana, pelos projetos de pesquisa ligados a Iniciação Científica, que proporciona além da experiência de caráter mais prático junto as disciplinas que envolvem atividades relacionadas ao desenho, como atividades de escrita e apresentação de comunicação oral e pôster em eventos de caráter científico o que segue como relevante no intuito de evidenciar outras áreas de atuação que o aluno pode alcançar.

Traçar estratégias de aprendizado para trabalhar com atividades que envolvem o desenho em sala de aula, é um condicionante para que seja efetiva



a prática docente, podendo essa alcançar seu objetivo: fazer com que o aluno apreenda através das atividades propostas o sentido real de executar cada tarefa, não somente pela repetição de comandos ou execução de atividades técnicas, mais para que desenvolva e alcance o lado pedagógico e didático destas atividades e possam correlacionar com as atividades da vida cotidiana e profissional.

Entendemos aqui, que pensar e executar o Desenho passa antes por percebê-lo não somente como forma de comunicação, de expressão e organização das ideias e dos projetos que envolvem as especificidades de cada engenharia, mais como uma etapa relevante no processo de construção do conhecimento dos indivíduos como um todo, suas etapas relevantes para compreender, analisar e interferir na realidade presente além de oportunizar uma ampla compreensão do mundo técnico, artístico ou científico.

4. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação – citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6023**: informação e documentação - Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 10067**: Princípios gerais de Representação em Desenho Técnico. 1995.

_____. **NBR 6492**: Representação de Projetos de Arquitetura. 1994.

_____. **NBR 8403**: Aplicação de linhas em Desenho - Tipos de Linhas - Largura de Linhas. 1982.

BAZZO, W. A. **Introdução à Engenharia**. 6ª ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 274p. 2002.

CARVALHO, A. P. A. de. **O ensino do desenho no mundo da informática**. Salvador: Quarteto editora, 2001. 108p.

COSTA, Mário Duarte. **Geometria Gráfica Tridimensional**. Recife. Editora Universitária UFPE, 1996.



FERRARI, Alfonso. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

FERREIRA, B. V. **O ensino do Desenho Técnico no curso de Arquitetura e Urbanismo: limites e possibilidades**. 2004. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2004.

FREDRICH, C. J. A (R)evolução dos Cursos de Engenharia de Alimentos no Brasil nos Últimos 40 anos. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, ano 1, n. 4, 2009. Disponível em:
<<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/viewFile/496/353>>. Acesso em: 26 jan. 2020

FRENCH, T. E. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 2ª ed. São Paulo: Globo, 1093p. 1989.

MONNERAT, L. P. **Uma Abordagem para a Melhoria do Processo de EnsinoAprendizagem em Desenho Técnico Utilizando Métodos e Técnicas da Computação**. 2012. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2012.

MONTENEGRO, Gildo. **Inteligência Visual e 3-D**. Compreendendo conceitos Básicos da Geometria Espacial. Editora Edgar Blucher, 2005.

TRINCHÃO, G. M. C. **O desenho na formação do engenheiro: sujeitos, práticas e conhecimentos**. Feira de Santana: UEFS Editora, 2013. 210p.

ULBRICHT, S. M. **Geometria e Desenho: história, pesquisa e evolução**. Florianópolis: 80 p. 1998.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA. Departamento de Letras e Artes. **Programas de Disciplinas: LET609**. Feira de Santana. Disponível em:
<<http://www.uefs.br/portal/downloads/secretaria/programas-dedisciplinas/let/let609.pdf/view>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

Artigo recebido em 01/07/2021 e aceito em 10/12/2021



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada.
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR.