



O ENSINO DE DESENHO ARQUITETÔNICO E A INCLUSÃO DO ALUNO CEGO NA UNIVERSIDADE

Patrícia Marasca Fucks – arquiteturis@yahoo.com.br

Universidade Federal da Fronteira Sul, Doutorado Interinstitucional UFSC-UFFS, Capes
Av. Venâncio Aires, 2043
98803000 – Santo Ângelo – RS

Resumo: O trabalho objetiva compreender as práticas e estratégias didático-pedagógicas docentes, no ensino de Desenho Arquitetônico, para inclusão de alunos com deficiência visual no Curso de Bacharelado em Agronomia. A questão principal do estudo refere-se a quais intervenções o professor deve promover na sala de aula objetivando a inclusão desse aluno na universidade. O artigo aborda as reflexões e estratégias para mediar o ensino dos conteúdos, também viabilizando sua compreensão pelo aluno cego, a partir das situações de aprendizagem, dirigidas e organizadas pelo professor. Essa experiência implicou a reflexão docente sobre suas práticas e a adoção de outras estratégias, materiais e recursos didático-pedagógicos adaptados às condições exigidas para o ensino ao aluno cego. Os subsídios para fundamentar as práticas docentes e aprofundar o entendimento sobre o assunto foram obtidos mediante o diálogo com os pares, buscando conhecer experiências similares; a realização de cursos de capacitação docente; a consulta a fontes bibliográficas e a instituições especializadas. O êxito da experiência está relacionado à forma de atuação docente, buscando adaptar os materiais didático-pedagógicos e as avaliações, estar atento às necessidades do aluno cego e desenvolver atividades extraclasse, no Laboratório de Expressão Gráfica. Isso possibilitou um bom andamento das atividades de apoio realizadas pela monitoria. Conclui-se que somente um conjunto de estratégias abre possibilidades à superação das dificuldades do professor para o enfrentamento dessa realidade. A efetividade da inclusão na educação aponta para condições de ensino que possibilitem atender a demandas de aprendizagem que venham a favorecer a todos alunos, incluindo o aluno cego.

Palavras-chave: Inclusão educacional. Educação superior. Aluno cego. Ensino de desenho arquitetônico. Prática docente.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho tece considerações sobre a experiência docente no atendimento ao aluno com deficiência visual, no âmbito do ensino universitário, com foco no acesso aos conhecimentos sobre Desenho Arquitetônico em atividades projetuais. Conforme Medeiros (2001), tais informações costumam ser externalizadas por meio de verbalizações e da linguagem do desenho, incluindo as representações visuais, sejam elas gráficas (bidimensionais) ou glíficas (tridimensionais). Estas últimas, referem-se às modelagens glíficas, que podem ser gravadas ou entalhadas, fazendo-se a subtração e/ou adição de material para compor o objeto desejado.

A escolha da temática discutida neste artigo está relacionada ao desempenho das funções docentes universitárias, no ensino do Componente Curricular de Desenho Técnico, o qual é frequentemente ministrado em cursos de Bacharelado como a Engenharia e a Agronomia.

A experiência docente relatada neste artigo objetivou compreender as práticas e estratégias didático-pedagógicas utilizadas no ensino de Desenho Arquitetônico, para oportunizar a inclusão do aluno com deficiência visual e dar sequência a sua formação no Curso de Bacharelado em Agronomia. O artigo aborda as reflexões e estratégias para mediar o ensino desse conteúdo, com apoio da Linguagem Gráfico-Visual, viabilizando também ao aluno cego a sua compreensão, a partir da representação plana de uma construção rural, envolvendo a temática de um aviário. Em torno desta temática foram organizadas e dirigidas pelo professor, no transcorrer do primeiro semestre de 2015, as situações de aprendizagem.

A discussão envolvendo a inclusão foi gerada pela circunstância do atendimento às necessidades específicas do ensino para o aluno com deficiência visual, a qual se colocou como um desafio ao trabalho dos professores no Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Cerro Largo/RS. A reflexão sobre as mudanças necessárias impulsionaram a busca por conhecimentos, experiências similares e didáticas específicas da área, a fim de aprimorar a atuação docente na universidade, sobretudo no que é pertinente ao Componente Curricular ministrado, o Desenho Técnico. Isso motivou um aprofundamento nos estudos acerca da inclusão educacional, com a capacitação docente oportunizada pelo doutorado interinstitucional, em andamento, no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, abordando-se as dificuldades da prática docente universitária para ensinar, com apoio da Linguagem Gráfico-Visual, ao aluno com deficiência visual.

A discussão levada a cabo neste trabalho pode legar importante contribuição às reflexões da tese de doutoramento, auxiliando na interpretação dos dados da referida investigação. Sobretudo, representa um esforço à construção dos conhecimentos acerca do ensino para alunos cegos, refletindo a preocupação docente sobre como conduzir as práticas didático-pedagógicas envolvendo conteúdos externalizados por meio da linguagem do desenho.

Nessa perspectiva, abordam-se questões que são pertinentes também ao ensino de Desenho Técnico para as áreas de Engenharia, de um modo geral, sobretudo considerando-se o contexto atual da educação inclusiva. Nesse sentido, questiona-se acerca das intervenções que o professor deve promover a partir da sua prática, na sala de aula, com vistas à inclusão do aluno com deficiência visual no ensino superior.

2 INSTRUÇÕES PARA DIGITAÇÃO

Muitos autores evidenciam a importância do Desenho no desenvolvimento de conceitos, bem como de habilidades gráficas e espaciais; em síntese, “torna-se um meio para desenvolver capacidades mentais”, como expõe Montenegro (2005, p.4).

Wong (1998, p.39) define o desenho como “um processo de criação visual que tem um propósito”. Segundo esse autor, sua criação pelo desenhista ou projetista não deve ser apenas estética, mas também atender a exigências de ordem prática, funcional e ergonômica, preenchendo a um conjunto de necessidades e restrições. Montenegro (2005) também destaca o potencial do desenho, o qual é capaz de propor o equacionamento de problemas e soluções gráfico-espaciais que podem explicar as formas e os espaços nos quais vivemos.

Conforme Wong (1998, p.39), a “linguagem visual constitui a base do desenho”. Ela apresenta um sistema de gramática visual constituído por princípios, regras ou conceitos com relação à organização visual e cujo domínio é condição que precede a da resolução de problemas práticos.

Medeiros (2001, p.133) explica que as representações gráficas atuam no sentido “mediatizarem conhecimentos já formalizados”, além de permitirem “atribuir correspondência

entre abstrações e conceitos, e um conjunto de signos gráficos, auxiliam na formalização de parte dos conhecimentos tácitos que permeiam o processo projetual”.

Sendo assim, obter as noções básicas da Linguagem Gráfico-Visual e graus de competência progressivos para desenvolver a consciência do desenho, é algo imprescindível para conseguir descrever o espaço que nos cerca, expressar ideias e desenvolvê-las, conforme Medeiros (2001, p.142). No âmbito universitário, como contextualiza essa autora, as lacunas existentes no ensino de desenho intervêm no aprendizado; “pela falta de fundamentação prévia, o estudo avançado de projeto fica prejudicado, e subsiste falho e superficial”.

Na formação dos profissionais engenheiros o foco da criação visual possui abordagem intelectual e não intuitiva, como esclarece Wong (1998), uma vez que se busca reconhecer problemas específicos a serem tratados, definir metas limites, analisar situações, considerar opções disponíveis, selecionar elementos para síntese, propor soluções. Isso tudo requer raciocínio sistemático, clareza na exposição das ideias e objetividade.

Nos cursos da área de Engenharia o Desenho Técnico é uma ferramenta imprescindível ao exercício das atividades profissionais, o que se reflete nas preocupações com o ensino de vários conteúdos pertinentes a esse componente curricular, tais como geometria plana e desenho geométrico, formas de representação gráfica, desenho projetivo, geometria descritiva, sistemas de cotação, uso de escalas, noções de desenho topográfico, normas para apresentação de projetos técnicos e, ainda, desenho arquitetônico.

Em cada um desses tópicos, o ensino do Desenho Técnico precisa conduzir o aluno a familiarizar-se com a Linguagem Gráfico-Visual e a desenvolver as suas habilidades visuais e espaciais. O desenho utiliza um repertório específico de conhecimentos para viabilizar outra forma do ser humano fazer a comunicação de suas ideias. Além disso, a apropriação dessa linguagem, pela qual se expressa o Desenho, possibilita ao sujeito a leitura e a interpretação da realidade, o registro de informações (funcionando como suporte de memória ou forma de documentação), a (re)elaboração e a representação das suas ideias em um dado substrato.

O conteúdo de Desenho Arquitetônico está inserido historicamente na base que alicerçava o ensino da Engenharia Militar no Brasil, adotado em fins do século XVIII, conforme Trinchão (2013). Segundo Dória (2004) apud Costa (2013, p.194) “o desenho para a engenharia, nos finais do século XIX, já se voltava para a vertente técnica, indispensável ao conhecimento para os engenheiros”. Com isso, se evidencia a desvinculação do desenho caracterizado como artístico desse outro tipo, cuja concepção era utilitarista e “que se passou a chamar Desenho Técnico baseado na Geometria”.

Reportando-se à herança cultural portuguesa, com base em Trinchão (2013, p.132), entende-se que o desenho luso-brasileiro utilizado nos espaços de formação militar “acabou por influenciar o ensino escolar público”. Assim, na formação do engenheiro daquela época “o saber em Desenho a ser ensinado era trabalhado no viés científico desse conhecimento”, tendo sido instrumento útil ao império português nas suas ações colonizadoras e de legitimação de conquistas, como acrescenta Trinchão (2013, p.116).

Ainda hoje, os saberes em desenho são empregados na representação do território, dos seus elementos geográficos e arquitetônicos, com tipos edilícios os mais variados, bem como na implantação urbanística das cidades.

O desenho “torna presente uma coisa imaginada” que, de início, surge na mente do projetista como uma ideia, no momento em que ele a concebe como ‘projeto’, a idealização do pretendido, segundo Montenegro (2007, p.50). Assim, tudo aquilo que se tenha o intuito de criar, nasce a partir de uma ideia; “em geral sob a forma de imagens no seu pensamento”, como destaca Silva et al. (2010, p.2). Desse modo, a imagem substitui o objeto a que ela se refere e passa a ser traduzida, materializada, por meio de outras imagens, como os desenhos

ou a pintura, por exemplo. Mediante um processo de abstração da realidade existente ou pretendida, procede-se com a representação ou comunicação dessas ideias a outrém.

Os elementos que compõem a realidade, o mundo que vivemos, possuem uma geometria tridimensional, “ou seja, têm três medidas: comprimento (x), largura ou profundidade (y) e altura (z)”, conforme Montenegro (2007, p.19). Mas precisam ser convertidos em representações planas ou bidimensionais - as quais pode ter expressão por meio de um desenho, de uma fotografia, pintura ou mesmo da tela da televisão - configurando-se pois, como abstrações dos objetos materiais. Assim, como salienta Wong (1998), o mundo de geometria bidimensional é uma criação essencialmente humana, que se revela por meio de superfícies e traços tomados em conjunto, diferindo em muito da experiência cotidiana. No entanto, como considera Montenegro (2007, p.52), “o projeto desenhado supera a realidade, está acima e além dela”, na medida em que é possível conceber invenções que a tecnologia não permita que seja construído ou executado ainda.

O desenho arquitetônico envolve a representação plana de “pedaços de um projeto que deverá ser visualizado completo em uma imagem mental (síntese)”, como expõe Montenegro (2001, p.5). Os elementos fundamentais que compõem a sintaxe da Linguagem Gráfico-Visual e são utilizados na representação do desenho arquitetônico, distinguem-se formalmente em quatro grupos, podendo ser do tipo conceituais (ponto, linha, plano e volume), visuais (forma, tamanho, textura e cor), práticos (função ou propósito do desenho e representação) ou relacionais/de relação (direção, posição, espaço e gravidade), como esclarece Wong (1998).

Tais elementos obedecem a códigos, normas e convenções do Desenho Técnico, a fim de possibilitar uma interpretação unívoca, clara e objetiva, que possa ser compreendida por todos aqueles que estão familiarizados com a ‘gramática’ (regras) da Linguagem Gráfico-Visual. Embora o Desenho Técnico seja codificado e deva ter uma interpretação unívoca, Montenegro (2007, 2001) salienta que as Normas Brasileiras Registradas – NBR não têm força de lei, cumprindo então, aos objetivos de unificação e ordem.

Segundo Trinchão (2013, p.159), essa ideia de constituir e difundir o uso de uma linguagem universal, com códigos unificados, “para evitar a diversificação de regras que são convencionais”, é antiga, sendo um legado da engenharia militar luso-brasileira. Ela foi idealizada com o intuito de facilitar a compreensão das plantas arquitetônicas e tornar os projetos inteligíveis. Tais preceitos ou regras de desenho ficaram registrados no Tratado do português Antônio José Moreira, datado de 1793, e acabaram por influenciar o ensino de desenho praticado nos espaços de formação técnica.

A linguagem do desenho possibilita conceber projetos imaginados, irreais, mas também realizar representações visuais gráficas ou glíficas de situações da realidade; permitindo que sejam materializadas as informações visuais que nem sempre são possíveis de serem captadas por todos, com base na visão, como é o caso das pessoas com deficiência visual. Nessa circunstância, as informações abstraídas da realidade por outrém podem vir a ser assimiladas pelo aluno cego, a partir de estímulos variados que se façam chegar aos outros órgãos sensoriais, como o tato e a audição. No ensino, tais estímulos podem ser oportunamente conduzidos pelo professor, com o intuito de mobilizar a atenção e ampliar o interesse de todos os alunos, sendo imprescindíveis quando se trata de incluir o aluno cego. Nessa perspectiva, na sequência do trabalho relata-se como foram desenvolvidas as situações de aprendizagem para que o aluno com deficiência visual pudesse elaborar sua compreensão sobre como se apresenta a representação plana de uma edificação rural, com base em preceitos e normas estabelecidas para a comunicação no Desenho Técnico.

3 O PAPEL DO PROFESSOR NO ENSINO DE DESENHO ARQUITETÔNICO AO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL

No contexto político-educacional da inclusão e do processo de consolidação das instituições públicas federais, que viabilizou melhores condições para o acesso e a permanência dos estudantes com deficiência no ensino superior, é preciso avançar a reflexão sobre como as práticas docentes podem favorecer a inclusão de alunos com deficiência visual.

No conteúdo de desenho arquitetônico o desenvolvimento da habilidade espacial ou visual pode ser trabalhado a partir da elaboração de situações de aprendizagem nas quais o aluno precise aprender a reconhecer as formas existentes, as que possam ser intencionalmente modificadas e/ou criadas a partir da intervenção das ações humanas. Tais formas podem ser externalizadas, comunicadas, por meio de representações visuais bi ou tridimensionais.

Em qualquer dessas circunstâncias a aprendizagem exige do aluno um exercício de abstração do real ou do idealizado, para efetuar o processo transpositivo de saberes em Desenho. No caso do desenho arquitetônico, comumente utiliza-se uma tipologia de edificação ilustrando um dado tema específico, que interesse à área de atuação profissional na qual esse conteúdo esteja sendo ministrado. Assim, na área de Agronomia, convém que se tome como objeto de estudo uma temática relacionada aos variados tipos de instalações e construções rurais, como aviário, sala de ordenha, galpão para maquinário agrícola ou abrigo do gado leiteiro, pocilga para criação de porcos em terminação, entre outros.

O ensino de desenho arquitetônico pode apresentar uma série de dificuldades ao professor quando a turma comporta alunos com algum tipo de deficiência, como a visual. Nesse caso, o processo de ensino-aprendizagem precisa envolver a utilização, tanto por parte do professor quanto do aluno, de diversas linguagens combinadas para que se estabeleça a comunicação e o conhecimento fique acessível a todos os alunos.

Os alunos com deficiência visual são capazes de dominar a compreensão de conteúdos complexos como o desenho arquitetônico, desde que sejam adotadas estratégias didático-pedagógicas que favoreçam a estimulação dos outros sentidos e o acesso a esses conhecimentos não fique restrito à visão. Nos estudos de Sekkel (2003) apud Emílio (2009) evidencia-se que a inclusão pressupõe a criação de um ambiente educacional inclusivo. Considerando-se que a inclusão é um dos valores estabelecidos na sociedade atual, segundo Amiralian (2009), tais preocupações são pertinentes à abordagem do ensino na perspectiva da inclusão dos alunos com deficiência visual nos processos educativos da universidade.

Destaca-se aí o papel do professor na articulação das variadas linguagens que ele tem à disposição, como a oral, a escrita, a simbólica e as representações visuais. Assim, um aspecto didático importante a observar refere-se à maneira como as aulas têm sido conduzidas. As abordagens tradicionais e conservadoras, com o uso restrito de uma ou outra dessas linguagens, desconsiderando-se o potencial dos recursos multissensoriais no processo de ensino-aprendizagem, como sugerem Antunes (2010), Camargo e Nardi (2010), Duval (2012), podem obstaculizar a aprendizagem de conceitos mediados pela linguagem do desenho.

Com base em Antunes (2010, p.36), entende-se que o docente deve buscar conhecer e utilizar diferentes estratégias para mediar o ensino dos conteúdos a partir situações de aprendizagem, sendo “essencial que o professor reflita sobre sua prática convencional e a transforme em ação concreta”, para que o ensino seja qualificado como ‘inclusivo’.

Ocorre que, muitas vezes, os docentes não se dão conta do quanto pode gerar interferência na aprendizagem o fato de priorizarem o uso de determinadas metodologias, tecnologias, materiais e recursos didáticos, que enfatizam o uso da visão. Desse modo, ainda

hoje a educação revela-se excludente em suas práticas pedagógico-educativas, da forma como elas têm sido conduzidas pelos docentes. Para Camargo e Nardi (2010), o fato de estarem centradas na comunicação audiovisual acaba excluindo o estudante cego do ambiente educacional. Essa realidade é revelada na obra de Camargo (2005, 2012) e nas declarações do autor relatando sua vivência como cego, a trajetória da sua formação e sua constituição enquanto professor e pesquisador.

Contrapondo-se a essas práticas recorrentes no ensino tradicional, Camargo e Nardi (2010, p.29) colocam em evidência “o potencial das percepções não visuais para a construção dos conhecimentos”. Mas, ainda hoje, equivocadamente, a didática do professor continua priorizando as expressões manifestas pela cultura visual.

Dessa forma, o docente ignora o quão importante é para o funcionamento cognitivo do pensamento, que ele comunique seus conhecimentos e possibilite meios de o aluno acessá-los. No campo da educação matemática, esse potencial de recursos à aprendizagem, que deve ser mobilizado pelo professor, insere-se nos estudos da Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval (2012). Conjetura-se, assim, que a superação de possíveis dificuldades percebidas pelo professor, para efetivar-se o aprendizado do aluno, demanda a consideração de uma abordagem cognitiva no ensino, como sinaliza esse autor. Considerando a autonomia do professor na condução do seu ofício, é preciso que ele busque outras formas de ensinar, modificando o rol das didáticas empregadas, adequando-as às necessidades dos alunos cegos.

Ao perceber que o modo como as ações didático-pedagógicas são conduzidas em sala de aula, não repercutem no alcance necessário para abarcar a inclusão do aluno cego, o professor acaba deparando-se com as limitações da sua formação e reconhecendo que não está suficientemente preparado como supunha até então. Sobre esse aspecto, Sant’Anna (2014) revela que há lacunas na formação de professores nos cursos de licenciatura, visto não haver a oferta de um componente curricular que contemple a preparação dos licenciados para o atendimento de estudantes com deficiência visual.

A Lei Brasileira de Inclusão não recomenda a diferenciação curricular como forma de garantir a participação de alunos com deficiência. Há o entendimento de que se deva proporcionar-lhes um sistema educacional que não seja exclusivo para as pessoas com deficiência, mas dotado de qualificação para atender adequadamente a todas as pessoas. Do ponto de vista pedagógico, um ensino diferenciado, inclusivo, que garanta o acesso ao currículo comum a todos, preconiza: o apoio personalizado ao aluno cego, com atendimentos extraclasse; a realização de avaliações diferenciadas e/ou com mediação pedagógica; a utilização da linguagem descritiva, atentando para a substituição de expressões adverbiais vagas por outras informações precisas sobre o objeto considerado; a adequação de materiais e recursos didáticos (adaptações razoáveis); a necessidade de flexibilização do tempo para a realização das atividades ou avaliações, entre outros aspectos.

Camargo e Nardi (2010) defendem que todo avanço produzido no sentido de contribuir à inclusão do aluno com deficiência visual acaba por ampliar as perspectivas de compreensão dos fenômenos pelos demais alunos, como também pelos docentes.

4 SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM DIRIGIDAS AO ENSINO DE DESENHO ARQUITETÔNICO PARA O ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Essa experiência demandou a reflexão sobre a prática docente e a adoção de outras estratégias e recursos didático-pedagógicos, com finalidade de aprovisionar meios, materiais e didáticas adaptados às condições requeridas para que o aluno com deficiência visual pudesse acessar as informações sobre a representação plana da construção rural do aviário.

Entre as estratégias utilizadas pelo professor para ampliar seu repertório de saberes em domínios específicos da área da inclusão pode-se destacar a busca por conhecer experiências similares e aprofundar o entendimento sobre o assunto. Isso ocorreu mediante o diálogo com os pares, trocando ideias com os professores que já tinham vivenciado tal experiência na instituição; além da consulta a fontes bibliográficas e a instituições especializadas.

Ao mesmo tempo foram obtidos subsídios teórico-práticos com a realização de curso de pós-graduação em nível de doutorado, discutindo essa temática, com vistas a ampliar a capacitação docente. Em sentido amplo, Medeiros (2001) argumenta em favor do desenho projetual na educação, expondo que as dificuldades de implementação de propostas para superação dos problemas que o professor percebe na preparação dos estudantes podem ser parcialmente compensadas com a realização de cursos de pós-graduação ou correlatos, visando ao aperfeiçoamento docente.

Também foi imprescindível efetuar a adaptação dos materiais didático-pedagógicos e das avaliações, além de oportunizar encontros extraclasse com o aluno com deficiência visual, em outros espaços educativos da instituição como a biblioteca e o Laboratório de Expressão Gráfica, estando atento para ouvir as suas necessidades com relação ao aprendizado.

No que se refere ao apoio ao processo de ensino e aprendizagem, naquela ocasião o auxílio de duas monitoras que participavam de um Projeto de Monitoria, na área de Desenho Técnico e Representação Gráfica Espacial, foi bastante oportuno e favorável à dissolução das dúvidas e dificuldades de compreensão do conteúdo pelos alunos.

As monitoras auxiliaram ao professor na elaboração de material didático-pedagógico, desenvolvendo as plantas arquitetônicas, equivalentes às que os demais alunos desenharam em papel sulfite, de formato A3(420mmx297mm), correspondentes à Planta de Implantação, na escala E=1:1000, à Planta Baixa e ao Corte transversal, na escala E=1:50. Contudo, as pranchas táteis foram produzidas com lâminas de EVA e cola apropriada, contendo diferentes texturas e cores. Os relevos diferenciados foram associados aos distintos materiais e usos na representação plana da construção, sem restringir as finalidades pedagógicas do emprego desse material para todos os alunos. Desse modo, viabilizou-se a sua leitura tátil pelo aluno com deficiência visual, ao mesmo tempo, em que era feita a descrição verbal de cada um dos elementos representando os materiais e as partes constituintes da construção, com suas respectivas dimensões, como esquadrias, paredes, mureta, pilares, piso, estrutura do telhado, projeções do telhado ou das paredes, limites do terreno (estrada, rio, propriedade lindeira), identificação dos usos diferenciados do solo e localização do galpão na área da propriedade, entre outros aspectos. Dessa forma, as pranchas foram convertidas em uma linguagem que estava acessível ao aluno cego que, assim, pode fazer a leitura de representações visuais gráficas (bidimensionais), relativas à representação plana do aviário.

As informações que deveriam constar em cada prancha técnica (identificação da empresa executora do serviço, do agrônomo responsável técnico, do solicitante do projeto, da tipologia da obra e sua localização, do nome do desenhista, da data do projeto, da unidade de medida, da escala utilizada, do conteúdo e da sequência numerada da prancha) não foram transcritos para o Braille, tendo em vista a pouca familiaridade do aluno para tal interpretação e a inexistência de equipamento para fazer esse tipo de impressão na instituição. O aluno acessou o conteúdo e a configuração desses dados na prancha por meio de um quadro elaborado no Word, em que cada célula estava associada a uma dessas informações, as quais podiam ser ouvidas a partir da sua descrição oral ou com auxílio de software específico (audiodescrição).

Como sugere Emílio (2009), o indivíduo com deficiência visual é capaz de utilizar qualquer material didático desde que contenha informações de texto disponibilizadas de forma digitada ou digitalizada pelo scanner do computador, para em seguida serem transformadas em texto de voz e/ou impresso em Braille.

Contudo, acredita-se que o êxito na interpretação desse conteúdo de desenho arquitetônico pelo aluno cego foi possível em função de que cada elemento da construção rural, representado nas plantas técnicas (bidimensionais), podia ser associado ao seu correspondente em uma maquete física do aviário (tridimensional), elaborada com fins didático-pedagógicos. Essa modelagem produzida na escala E=1:10, tinha sido desenvolvida no ano anterior, no Laboratório de Expressão Gráfica, por alunos de fases subsequentes do Curso de Agronomia, visando atender aos requisitos de outras atividades formativas desse curso, relativas ao componente curricular de Construções Rurais e às atividades interdisciplinares de um Projeto de Extensão Universitária, o qual contou com a colaboração de alunos do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. A construção dessa maquete física tinha o intuito de demonstrar as possibilidades de reutilização de um material descartado (oriundo das embalagens Tetra Pak) para configuração de mantas com função isolante térmico, quando aplicadas na subcobertura de uma instalação rural para aves de postura.

Transitando pela via da interdisciplinaridade, tais recursos desempenharam função muito importante como material didático-pedagógico de apoio ao professor no ensino do conteúdo de desenho arquitetônico para o aluno com deficiência visual.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relato possibilitou socializar experiências educativas nas quais as situações de aprendizagem foram desenvolvidas para ensinar, com apoio da Linguagem Gráfico-Visual, o conteúdo de Desenho Arquitetônico ao aluno cego. Pode-se constatar que as melhorias no processo de ensino e aprendizagem resultaram das várias contribuições das atividades docentes de ensino (monitoria), pesquisa (capacitação na pós-graduação) e extensão universitária, promovidas em profícua interação. Esse esforço acabou por revelar os caminhos para aproximar teoria e prática, transitando pela via da interdisciplinaridade e da inclusão.

Para assumir o papel de mediador na construção dos conhecimentos e compreender como proceder com o ensino para alunos cegos, entende-se que são necessárias reflexões docentes para a constituição de uma série de mudanças relativas ao pensamento, ao comportamento, às atitudes, à ressignificação dos seus valores e crenças em relação à deficiência visual, com vistas à mobilização de ações pedagógicas em prol da inclusão educacional.

Pode-se concluir, assim, que somente um conjunto de estratégias abre possibilidades para a superação das dificuldades percebidas pelo professor. A inclusão sinaliza, portanto, para condições de ensino que devem atender às demandas da aprendizagem de modo a favorecer a todos os alunos, incluindo o aluno cego. Sendo assim, é importante considerar que o uso de recursos e estratégias didático-pedagógicas diversificadas - que venham a ser mobilizadas para atender as necessidades do aluno cego, nas suas especificidades perceptivas - são capazes de potencializar em muito a aprendizagem dos demais alunos, uma vez que estará levando em consideração o acolhimento de todos nos espaços educativos.

Entende-se que a discussão proposta no artigo socializa saberes importantes à constituição do ensino nas Engenharias, dando a conhecer ao leitor o caráter inter e multidisciplinar que é inerente ao Desenho. Também alude a questionamentos, evidenciando o importante espaço que essa área do conhecimento ocupa na formação dos profissionais do futuro, sejam eles educadores e/ou engenheiros.

Sabe-se que, paulatinamente, o conhecimento sobre o desenho vem sendo pouco valorizado nos espaços formativo-educativos das escolas; tampouco, ele tem sido vislumbrado enquanto resultado da expressão técnico-artística-cultural da sociedade.

Ao ampliar os conhecimentos sobre as interfaces entre o Desenho Técnico e a inclusão do aluno com deficiência visual na universidade, o professor estará melhor capacitado para

aperfeiçoar o exercício do seu ‘olhar’, com base na construção de outros pontos de vista sobre esses assuntos. Dessa forma, poderá sentir-se mais sensibilizado, pré-disposto à aceitação das diferenças, abrindo-se a novas experiências educativas e à renovação das práticas docentes.

Sob o ‘foco’ ampliado dessa nova lente, os propósitos investigativos e reflexivos da educação poderão motivar o professor a realizar a leitura das formas do objeto não apenas com base nos aspectos visíveis, captados da realidade concreta, ou nas informações visuais dadas pela sua representação gráfica nos livros, mas também a partir dos sinais, simbologias e significados que são permitidos construir pela cultura, ciência e tecnologia do seu tempo.

Na atualidade, a inclusão apresenta-se como uma questão imperiosa e urgente a resolver, colocando-se pois, também como um desafio e um obstáculo ao ensino que vem sendo praticado pelos professores ao nível da educação superior.

REFERÊNCIAS

AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes. (org.) **Deficiência visual: perspectivas e contemporaneidade**. São Paulo: Vetor, 2009.

ANTUNES, Celso (coord.). **Ciências e didática**. Petrópolis: Vozes, 2010. (Coleção Como bem ensinar).

CAMARGO, Eder Pires; NARDI, Roberto. Contextos comunicacionais adequados e inadequados à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v.12, n.02, p.27-48, mai. - ago., 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n2/1983-2117-epec-12-02-00027.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2016.

CAMARGO, Eder Pires. **O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para aluno cegos e com baixa visão**. 2005. 272f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

_____. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo: Unesp, 2012. Disponível em: <http://editoraunesp.com.br/catalogo/9788539303533,saberes-docentes-para-a-inclusao-do-aluno-com-deficiencia-visual-em-aulas-de-fisica>. Acesso em: 29 mar. 2016.

COSTA, Ivoneide de França. Theodoro Sampaio: formação científica do engenheiro-deseñista. In: TRINCHÃO, Gláucia Maria Costa. (org.). **O desenho na formação do engenheiro: sujeitos, práticas e conhecimentos**. Salvador: Ed. UFBA; Feira de Santana: UEFS Editora, 2013. p.189-208. (Estudos interdisciplinares em desenho. Coletânea; v.2).

DUVAL, Raymond. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. **Revemat**. Florianópolis, v. 07, n. 2, p.266-297, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/issue/view/1883>. Acesso em: 29 mar. 2016.

EMÍLIO, Solange Aparecida. O professor cego na escola regular. In: AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes (Org.). **Deficiência visual: perspectivas na contemporaneidade**. 1.ed. São Paulo: Vetor, 2009. p.179-188.

FRUTIGER, Adrian. **Sinais e símbolos: desenho, projeto e significado**. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

MEDEIROS, Ligia Maria Sampaio de. Argumentos em favor do desenho projetual na educação. In: NAVEIRO, Ricardo Manfredi; OLIVEIRA, Vanderli Fava de (orgs.). **O projeto de engenharia, arquitetura e desenho industrial: reflexões, aplicações e formação profissional**. Juiz de Fora: ed. UFJF, 2001. p.129-148.

MONTENEGRO, Gildo Azevedo. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Bucher, 2001.

_____. **Inteligência visual e 3-D.** São Paulo: Blücher, 2005.

_____. **Desenho de projetos.** São Paulo: Blücher, 2007.

SANT’ANNA, Nadir Francisca. Inclusão de deficientes visuais na universidade. In: Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnologia, Innovación y Educación, 1, Buenos Aires, Argentina, 2014. **Anais.** Buenos Aires, 2014, p.1-12 Disponível em: www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/157.pdf. Acesso em: 1º ago. 2016.

SILVA, Arlindo *et al.* **Desenho técnico moderno.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

TRINCHÃO, Gláucia Maria Costa (Org.). O desenho na formação do engenheiro militar luso-brasileiro: legado material e educacional. In: _____ (Org.). **O desenho na formação do engenheiro:** sujeitos, práticas e conhecimentos. Salvador: Ed. UFBA; Feira de Santana: UEFS Editora, 2013. p.131-173 (Estudos interdisciplinares em desenho. Coletânea; v.2).

WONG, Wucius. **Princípios de forma e desenho.** São Paulo: Martins Fontes, 1998. Disponível em: http://www.artvisualensino.com.br/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=409&Itemid=22. Acesso em: 1º ago. 2016.

THE TEACHING OF ARCHITECTURAL DRAWING AND THE INCLUSION OF THE BLIND STUDENT IN THE UNIVERSITY

Abstract: *The work aims at understanding the professors’ didactic-pedagogical strategies and practices, in teaching of architectural drawing, for the inclusion of blind students in the Agronomy Bachelor’s Degree Course. The main question of the study refers to which didactic-pedagogical interventions the teacher should promote in the classroom aiming at the inclusion blind students in higher education. The paper approaches the reflections and the strategies to mediate the teaching of architectural drawing, also making possible its comprehension by the blind student, based on the learning situations, directed and organized by the teacher. This experience implied teacher reflection-action on their practice and the adoption of other strategies, materials and didactic-pedagogical resources adapted to the conditions required for teaching of blind students. The subsidies to substantiate the teaching practices and to deepen the understanding about the subject were obtained through dialogue with other teachers, seeking to know similar experiences; the provision of teacher training courses; the research to bibliographic sources and the consultation with specialized institutions. The success of the experience, resulting in student learning, is related to the dedication of the teacher to adapt the didactic-pedagogical materials and the tests, to being attentive and listening to the needs of the blind student, and also to develop practical activities outside the classroom, opportunizing them extraclass, in the Laboratory of Graphic Expression. This enabled making a good progress of the support activities carried out by monitoring. It can be concluded that only a set of strategies opens possibilities to overcome the difficulties of the teacher to face this issue. The achievement of inclusion in education points to teaching conditions that enable the fulfillment of learning demands, that may favor all students, including the blind student. The achievement of inclusion in education points to teaching conditions that enable the fulfillment of learning demands, which favor all students, including the blind student.*

Key-words: *Educational inclusion. Higher education. Blind students. Teaching of architectural drawing. Teaching practice.*