

ALÉM DAS NORMAS TÉCNICAS: A DIDÁTICA NO ENSINO DA ACESSIBILIDADE

Ademario Santos Tavares (1); Maria Selma Barboza dos Santos (2)

(1) *Universidade Federal de Pernambuco, ademariojr@hotmail.com*
(2) *Universidade Federal Rural de Pernambuco, selmabar@hotmail.com*

Resumo:

A aplicação de uma dinâmica didática do ensino é muito importante, em especial para os cursos de nível superior cuja carga teórica é bastante extensa. A teoria é fundamental para a compreensão e formulação da base do conhecimento, porém a maneira como o conteúdo é passado pelo docente pode otimizar e tornar a carga teórica de qualquer disciplina mais prazerosa de ser estudada, além de facilitar a assimilação do conteúdo e a execução de exercícios práticos. Neste contexto está a Ergonomia, que é uma disciplina científica cujo objetivo é proporcionar qualidade de vida aos seres humanos no uso de objetos e no acesso aos ambientes. Geralmente traz em sua ementa conteúdos ligados às normas técnicas e metodologias sistemáticas e desde sua criação em 1949 vem desenvolvendo um corpo teórico e epistemológico de grande importância em diversas vertentes, incluindo a Ergonomia do Ambiente Construído, cuja função principal é proporcionar ao ser humano acessibilidade aos ambientes com segurança, conforto e autonomia. Este trabalho visa trazer novas perspectivas de ensino da Ergonomia do Ambiente Construído em cursos de Arquitetura e Design de Interiores, focando não apenas nos aspectos teóricos, mas na implantação de atividades alternativas de cunho prático, inserindo o aluno em contextos reais e empíricos. A aplicação de exercícios práticos e simulados proporciona aos alunos experiências dentro e fora da sala de aula, tornando o aprendizado mais humanizado e inserindo a empatia junto aos usuários, algo geralmente não observado em disciplinas com teorias normativas. Este estudo de caso evidencia que tais exercícios práticos tornam os alunos mais perceptíveis, compreensíveis e críticos quanto às condições de acessibilidade em ambientes.

Palavras-chave: Ergonomia do Ambiente Construído, Design de Interiores, didática.

Introdução

Nas últimas décadas observa-se o crescimento da aplicação da Ergonomia nos mais diversos contextos da atividade humana. Desde sua criação oficial, no ano de 1949, esta disciplina científica acompanhou a conjuntura sócio-política, econômica e tecnológica mundial e suas técnicas e metodologias foram sendo adaptadas aos mais diversos cenários, além do inicial contexto industrial no qual foi desenvolvida. Hoje em dia os preceitos da Ergonomia estão presentes nos mais diversos tipos de projetos, seja de um produto, ambiente, ou ainda numa intervenção industrial, pensando em proporcionar qualidade de vida para as pessoas quanto aos aspectos físicos e cognitivos.

A atividade da Ergonomia possui grande abrangência nas mais diversas áreas de atuação, em especial por se constituir de princípios das várias ciências para compor seu corpo teórico e epistemológico. Esta abrangência abarca várias áreas do saber, tais como as Exatas, Humanas e Sociais Aplicadas. Neste contexto está o papel do docente, seja a nível técnico, tecnológico ou superior, que tem a incumbência de disseminar o conhecimento e a aplicação da Ergonomia na

academia, principalmente em cursos onde seja necessária a aplicação de seus preceitos. Dentre os referidos cursos se enquadram a Arquitetura e o Design de Interiores, cujo objetivo final é a geração de ambientes a serem utilizados pelos seres humanos. O ensino da Ergonomia necessita não apenas de normas técnicas e sistemáticas, mas também de métodos didáticos que façam uma correta e eficiente ligação entre a teoria e a prática. Logo, a sala de aula não deve ser o único ambiente de disseminação de seus princípios, mas os ambientes extraclasse também devem ser considerados.

Diante do exposto, o presente trabalho visa abordar como o emprego da Ergonomia no ensino superior de cursos de Arquitetura e de Design de Interiores pode ser mais dinâmico através de aulas mais práticas e fora do contexto da sala de aula, facilitando a assimilação do conhecimento e abrindo novas possibilidades de percepção da Ergonomia. Tomou-se como base a disciplina “Acessibilidade”, que também se enquadram em disciplinas de conteúdo e ementa semelhantes, como “Ergonomia”, “Ergonomia aplicada” e “Ergonomia do Ambiente Construído”, dentre outras, porém inseridas em cursos de Arquitetura e Design de Interiores de instituições privadas de ensino superior do estado de Pernambuco.

Geralmente suas ementas se pautam exclusivamente no uso de normas técnicas, em especial a NBR9050 (2015), que corresponde ao principal instrumento legal em vigor no Brasil de promoção da acessibilidade. Embora o conteúdo normativo seja essencial e indissociável da prática ergonômica, trata-se de um conteúdo restrito e limitado às questões objetivas da aplicação de normas e medições no ambiente, sendo necessária a adoção de conteúdos complementares que possam trazer a realidade do dia a dia para os discentes. As dificuldades encontradas no ensino da Ergonomia ocorrem há algum tempo e as discussões acerca do ensino e do exercício ergonômico são praticamente restritos aos cursos de pós-graduação (PEREIRA, VIDAL, HADDAD, 2002). Portanto, é importante abordar a importância de se aplicar uma didática mais flexível e prática.

Buscou-se enfatizar a atividade do docente do ensino superior em sala de aula e fora dela, na busca por uma didática mais dinâmica e abrangente. Dessa forma, permitir que os estudantes sejam mais críticos, possibilitando uma reflexão maior sobre os problemas que surgirão ao longo de sua vida profissional, e não apenas apresentar-lhes conteúdos objetivos e “engessados” em “cansativas” aulas expositivas.

Este trabalho propôs novas perspectivas de observação e estudo da NBR9050 (2015), além da acessibilidade em ambientes laborais e residenciais. Neste caso, os ambientes observados estão inseridos em dois eventos, sendo uma amostra de ambientes com predominância residencial e uma feira de negócios onde predominam ambientes laborais, que servirão de atividades de extensão e



“laboratórios práticos” ligados à percepção ambiental. Além de poder observar os preceitos da NBR9050 (2015) também foram observados diversos problemas de acessibilidade nos ambientes constantes nos dois eventos. Constatou-se que até mesmo eventos de arquitetura e design de interiores não estão livres de ambientes mal projetados sob a ótica da ergonomia.

Metodologia

A metodologia adotada utiliza a forma de abordagem qualitativa, por haver interpretação dos fenômenos e resultados encontrados ao longo das experiências vivenciadas. Os dados foram analisados de maneira indutiva, pois premissas individuais foram analisadas até se chegar a uma conclusão geral e mais abrangente. A mostra da pesquisa se concentrou em cursos de Arquitetura e Design de Interiores de três instituições privadas de ensino superior, totalizando seis cursos ofertados nas cidades de Caruaru e Recife. O objeto de pesquisa foi o conteúdo normativo contido nas ementas dos referidos cursos, onde a carga teórica geralmente é evidente e como elaborar conteúdo prático e complementar para estas ementas. Ao final, observou-se que a teoria e a prática, quando atuando juntos, fortalecem tanto a disseminação quanto a aquisição do conhecimento e fundamenta suas atividades, promovendo a formação de profissionais preparados, mais atentos a sua realidade e aptos a atuarem no mercado.

A Ergonomia e o ser humano

Antes de falar na Ergonomia é fundamental falar no ser humano enquanto usuário de produtos e ambientes. Conhecer o ser humano, suas características físicas e cognitivas e aplicar os fatores humanos nos projetos de ambientes possibilita a geração de produtos e ambientes mais adequados aos usuários no que tange a segurança, autonomia, conforto, mobilidade e eficiência. Portanto, a Ergonomia exerce um papel essencial para o ser humano.

Iida (2005) diz que a Ergonomia possui métodos e técnicas oriundas dos campos das Ciências que são utilizadas em suas intervenções. Dentre as ciências que a fomentam está a Psicologia, a Fisiologia, as Engenharias, a Biomecânica, a Fisioterapia, a Administração, etc. Observa-se que as ciências citadas estão em áreas do conhecimento diferentes.

Esta característica multidisciplinar permite uma atuação bastante abrangente da Ergonomia. Segundo Soares (2009), esta disciplina estabelece requisitos que vão dos projetos de produtos, estações de trabalho, sistemas gerenciais e programas de treinamento (num foco mais voltado para a indústria), passando por ambientes espaciais e sinalização visual (reportando as áreas de



edificações), até projetos ligados aos programas e elementos de comunicação visual (na área do design gráfico), além de projetos de software (hipertextos).

A Ergonomia é definida por Wilson & Corlett (2005) como uma atividade onde há aplicação de conhecimentos dos aspectos e das características humanas no desenvolvimento de projetos e de sistemas. Os sistemas incluem pessoas de diversas características, vivenciando muitas experiências em vários ambientes, por exemplo, um sistema industrial com diversos ambientes laborais e várias tarefas a serem executadas. Utilizar ambientes faz parte da vida das pessoas e considerar os aspectos ergonômicos em seus projetos permite um melhor uso e acessibilidade. Os autores afirmam que ao desenvolver ambientes deve-se considerar seus usuários física e cognitivamente.

A (falta de) acessibilidade e o nosso dia a dia

Os problemas de acessibilidade são muito comuns. Em ambientes externos é possível encontrar entradas de edificações com degraus e sem rampas e corrimãos; calçadas desniveladas com pisos danificados ou escorregadios; ocupação imprópria e barreiras arquitetônicas instaladas de maneira inadequada em calçadas impedindo a livre circulação das pessoas, dentre outros problemas. Já nos ambientes internos são encontradas: falta de sinalização para correta orientabilidade; falta de corrimãos ou guarda-corpos em escadas; portas com largura insuficiente para pessoas obesas ou cadeirantes; layout incorreto dificultando a mobilidade, etc.

Mais do que problemas de infraestrutura, observa-se que um ambiente sem acessibilidade restringe, dificulta e até mesmo impede as pessoas de exercerem o direito universal de ir e vir, além dos inúmeros aspectos relacionados à mobilidade humana, como o acesso a diversão, a religião, a educação, as compras, etc. Afinal, sem um adequado acesso, como uma pessoa pode frequentar uma igreja, um shopping center, uma faculdade ou um parque? Diante destas situações do dia a dia, faz-se necessária uma intervenção da acessibilidade, de seus princípios, técnicas e metodologias.

A acessibilidade permite uma interação correta entre o usuário e o ambiente que ele irá acessar. Cunha, Costa e Ireland (2012), observam que um ambiente é adequado ao uso se ele atender as necessidades dos seus usuários, bem como suas capacidades, limitações e habilidades. Neste sentido é fundamental ficar atento às condições físicas e cognitivas dos usuários e a diversidade humana, desde o usuário infantil até o usuário idoso, do cadeirante ao obeso, do indivíduo muito alto ao mais baixo. Promover a acessibilidade para uma população tão heterogênea é complexo e não basta apenas atender as especificações técnicas, mas também estudar e entender os usuários, suas necessidades, seus desejos e toda a subjetividade que um projeto de ambiente possui.

Os estudos da acessibilidade estão inseridos no campo da Ergonomia do Ambiente Construído - EAC. Segundo Oliveira e Mont'Alvão (2015), a EAC é “um segmento da ergonomia que amplia seu olhar para o ambiente”. Reforçam que o estudo do ambiente físico também inclui os mobiliários e objetos nele inseridos, bem como as tarefas que são executadas. Evidencia-se uma visão mais ampla e sistemática, uma vez que é possível considerar o ambiente como uma extensão do próprio corpo humano. Compreender sua relação com o ser humano permite ao profissional de arquitetura e ao designer de interiores gerar ambientes mais seguros, confortáveis, autônomos e acessíveis.

Aspectos educacionais

É importante que o docente do ensino superior de cursos relacionados aos projetos de ambientes compreenda e repasse os conhecimentos relacionados à ergonomia de maneira teórica e prática, objetiva e subjetiva, técnica e experimental. Quando o aluno compreende os benefícios físicos e cognitivos que uma adequada acessibilidade pode proporcionar ao ser humano, ele se insere nas relações sociais, histórias e culturais do homem (MOURA, SOMMA JUNIOR, 2006), tornando-se um profissional mais humanizado, consciente de sua condição de agente transformador da realidade, do contexto e da sociedade onde ele vive.

Neste cenário inclui-se os profissionais e os aspectos que podem influenciar na sua formação, tais como o conteúdo e a qualidade do ensino, as condições instrumentais e de infraestrutura das instituições de ensino, o engajamento e experiência dos docentes. Porém, a qualidade na educação está inserida na melhoria de vida de todas as pessoas (GADOTTI, 2013). Embora o modelo de ensino conhecido como “reprodução do conhecimento” (BEHRENS, 2005) ainda seja muito utilizado, onde o professor passa o conhecimento e os alunos decoram o que foi passado, constituindo-se numa parcial transferência do conhecimento, faz-se necessária outras abordagens e experiências dentro e fora de sala de aula. Ou seja, não apenas reproduzir o conhecimento, mas também “experimentar” o conhecimento por meio de uma didática mais dinâmica e prática.

Uma das maneiras para aumentar a assimilação do conteúdo de maneira prática é a aplicação de atividades onde o aluno possa participar mais ativamente, não apenas estudando e questionando a teoria, mas também executando atividades práticas e complementares, inserindo-se no campo de atuação do profissional e simulando situações e experiências semelhantes às vivenciadas pelos futuros usuários de seus projetos. Nesta conjuntura, a didática pode ser aplicada em ambientes externos as salas de aula, e são justamente estas experiências que serão tratadas a seguir.

Atividades extraclasse

As atividades extraclasse escolhidas como complementares ao ensino teórico da acessibilidade, visando trazer tarefas práticas para os alunos e buscam evidenciar os aspectos humanizados e empáticos através de simulações e aplicações da NBR9050, foram: CasaCor Pernambuco 2017 e Feicon BATIMAT Nordeste 2016. Estes dois eventos são de grande importância para os profissionais de Arquitetura e Design de Interiores por serem fomentadores das atividades projetuais e da comercialização de insumos relevantes para profissionais destas duas áreas.

A CasaCor Pernambuco ocorre todos os anos na Região Metropolitana do Recife e é considerado o evento mais importante do estado na categoria amostra de arquitetura e de design de interiores. Frequentado por profissionais e estudantes, A CasaCor geralmente é organizada em um casarão onde são montados e exibidos projetos de ambientes residenciais diversos, tais como salas, quartos, banheiros e áreas externas, mostrando as principais novidades e tendências desse segmento, muitas vezes observadas em outros eventos nacionais e internacionais de mesma categoria. Este evento de referência foca em ambientes residenciais e podem ser observados pelos alunos de Arquitetura e de Design de Interiores não somente pela ótica estética, mas principalmente técnica e funcional. A edição de 2017 foi visitada e serviu de estudo de campo do presente artigo.

A Feicon BATIMAT Nordeste é uma feira de materiais e máquinas destinadas à construção civil. Também realizada na Região Metropolitana do Recife, esta feira traz as principais novidades do mercado regional e nacional quanto aos insumos da construção civil, tais como revestimentos e pisos, sistemas sanitários, tintas e vernizes, materiais elétricos e hidráulicos, sistemas de iluminação, automação industrial e residencial, materiais estruturais (vergalhões, tijolos, telhas), dentre outros. A análise ergonômica neste tipo de evento é importante por se tratar de um ambiente com característica efêmera, sazonal, laboral e comercial, ou seja, onde pessoas estão trabalhando e constituído por estantes padronizados e destinados a visitação e exposição de materiais. Portanto, são ambientes com características diferentes dos residenciais encontrados na CasaCor.

A norma técnica observada na prática

A NBR 9050 é a principal norma técnica direcionada a acessibilidade em ambientes. Desenvolvida por um grupo especializado de profissionais e pesquisadores, esta norma é de uso obrigatório por profissionais de Arquitetura e Design de Interiores por possuir recomendações, variáveis e características qualitativas envolvendo a relação do ambiente com seus usuários. Tal norma é utilizada em ambiente acadêmico para explicitar as medidas a serem adotadas em ambientes, no

entanto, acredita-se que verificar as questões métricas e organizacionais dos ambientes *in loco* torna a assimilação do conhecimento mais dinâmica e proveitosa.

Alguns aspectos desta norma podem ser observados nos dois eventos citados anteriormente. A tabela a seguir indica tais aspectos e quais podem ser encontrados, estudados e verificados em cada um dos eventos, devidamente marcados com um “x”.

ASPECTOS DA NBR9050 (2015)	Feicon BATIMAT	CasaCor PE 2017
Acessibilidade em corredores, portas e janelas	X	X
Área de aproximação e transferência	X	X
Área de circulação e de manobra	X	X
Fatores de impedância	X	X
Linha-guia e piso tátil	X	--
Rota acessível	X	X
Rota de fuga	X	--
Parâmetros antropométricos - humano em pé	X	X
Parâmetros antropométricos - humano sentado	X	X
Parâmetros antropométricos - cadeirante	X	X
Mobiliários em geral (mesas, balcões, cadeiras)	X	X
Mobiliário na rota (layout de mobiliário)	X	X
Proteção contra quedas em rotas acessíveis	X	--
Referenciais de alcances manuais - em pé	X	X
Referenciais de alcances manuais - sentado	X	X
Referenciais de alcances manuais - cadeirante	X	X
Área adequada de superfície de trabalho	X	X
Empunhaduras (maçanetas, corrimãos, puxadores)	X	X
Ângulos de alcance de visual - pessoa em pé	X	X
Ângulos de alcance de visual - pessoa sentada	X	X
Sinalização de localização e direcional	X	--
Sinalização de advertência e emergência	X	--
Sinalização de instrução e avisos	X	--
Sinalização tátil (braille) e visual do piso	X	--
Símbolo Internacional de Acesso e de deficientes	X	--
Símbolos complementares (WC, preferencial)	X	--
Uso de cores e contrastes em ambientes	X	X
Iluminação de ambientes	X	X
Revestimentos de parede e piso	X	X
Rampa, inclinação e desnível de piso	X	X
Escadas e guias de balizamento	X	X
Sanitários, banheiros e vestiários	X	X

Fonte: baseada na NBR9050 (2015)



A NBR9050 (2015) aborda os aspectos citados na tabela com desenhos, tabelas e gráficos esquemáticos, além de medidas métricas. Por que não observar tais aspectos em ambientes reais? Esta é a tônica deste estudo de caso, que busca propor uma didática mais prática e experimental para disciplinas com foco na acessibilidade. Vejamos alguns exemplos:

- A “acessibilidade em corredores, portas e janelas” pode ser observado tanto em ambientes residenciais (CasaCor) quanto em ambientes laborais (Feicon). Ao invés de apenas ler e estudar o texto da NBR9050, que tal verificar este aspecto nos ambientes dos dois eventos?
- “Rota de fuga” geralmente não está presente em ambientes residenciais, mas deve ser encontrado em ambientes comerciais, tais como o da Feicon BATIMAT. Será que a rota de fuga deste evento está conforme a NBR9050?
- Os “Mobiliários em geral” estão presentes em todos os ambientes dos dois eventos e podem ser estudados de modo prático, verificando as dimensões, os materiais, os alcances e as superfícies de atividades. Os mobiliários da CasaCor e da Feicon estão em conformidade com as dimensões recomendadas pela NBR9050?
- Os “Referenciais de alcances manuais” podem ser observados nos dois eventos, pois correspondem as medidas de alcance dos braços dos usuários, ou seja, considera o esforço das pessoas em alcançarem algum objeto, como um livro numa prateleira alta, por exemplo.
- Já a “Sinalização de localização e direcional” pode ser observada em ambientes comerciais e de trabalho, como aqueles encontrados na Feicon BATIMAT, como a sinalização dos estandes e dos setores, bem como as placas de saída.
- “Revestimentos de parede e piso” podem ser estudados em ambos os eventos, afinal esse aspecto é encontrado em qualquer ambiente. No entanto, estes revestimentos estão devidamente aplicados nos ambientes da CasaCor e da Feicon?

Vale lembrar que diversos aspectos da NBR9050 foram negligenciados pelos projetistas e organizadores dos dois eventos, tornando evidente que mesmo projetos elaborados por profissionais (alguns renomados) também apresentam falhas ergonômicas, inclusive algumas delas podendo causar acidentes.

Resultados

Só foi possível identificar tais problemas estando presente nos ambientes e verificando suas reais condições *in loco*. Apenas lendo a norma técnica não seria possível vivenciar estas experiências.



Como complemento desta atividade prática, sugere-se a elaboração de relatórios comparativos onde os discentes deverão relatar as experiências vivenciadas, os aspectos em conformidade com a norma e também aqueles em não conformidade, onde estão os erros mais graves relacionados a acessibilidade dos ambientes destes eventos, incluir fotografias que enfatizem as observações e a construção de tabelas comparativas. Este documento poderá auxiliar a compreender e aplicar a acessibilidade em seus projetos tanto enquanto exercícios acadêmicos quanto aos projetos reais e profissionais, quando estiverem no mercado de trabalho.

Conclusão

A prática profissional é construída através de atividades teóricas e práticas. A didática do ensino deve permear não apenas as atividades em sala de aula, mas também extrair de experiências extraclasse aspectos e elementos relevantes para o crescimento do discente. Vivenciar situações do cotidiano e aplicar a teoria na prática fortalece a assimilação do conhecimento e sua confiança para atuar no mercado com profissionalismo e segurança.

Este trabalho mostra que é possível transformar disciplinas de relevante conteúdo teórico e prático em disciplinas mais dinâmicas e práticas. Espera-se que tais recomendações possam servir de estímulo para os docentes afim de que estes busquem atividades que possam inserir os alunos em situações reais, para que estes não vejam os usuários de seus projetos apenas como clientes, mas como seres humanos que necessitam de ambientes seguros, confortáveis, eficientes e que possibilitem autonomia de ir e vir. Afinal, projetar um ambiente acessível é no mínimo participar do processo de integração da sociedade, permitindo que as pessoas (independentemente de sua condição física, cognitiva, social e econômica) possam conviver em harmonia e gozar de sua condição de cidadão livre.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.

CUNHA, M. V. P. O.; COSTA, A. D. L.; IRELAND, M. C. Ergonomic aspects to be considered in planning public spaces destined for elderly people. **Work (Reading, MA)**, v. 41, 1, p. 3827-3833, 2012.

GADOTTI, M. **Qualidade na educação**: uma nova abordagem. Congresso de Educação Básica: qualidade na aprendizagem. Florianópolis. 2013.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MOURA, M.; SOMMA JUNIOR, N. Design: Interdisciplinaridade no ensino e na aprendizagem. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN**, 7, 2006, Curitiba. Anais. Curitiba: UFPR, 2006.

OLIVEIRA, G. R.; MONT'ALVÃO, C. Metodologias utilizadas nos estudos de ergonomia do ambiente construído e uma proposta de modelagem para projetos de design de interiores. **In: ERGODESIGN**, 15, 2015, Recife. Anais, Recife: UFPE, 2015.

PEREIRA, L. H. M.; VIDAL, M. C. R.; HADDAD, A. N. O Ensino da Ergonomia na Educação Profissional de Nível Técnico na Área de Saúde e Segurança do Trabalho. **In: ABERGO**, 12, 2002, Recife. Anais, Recife: UFPE, 2012.

SOARES, M. M. **Ergonomia**: princípios, métodos e técnicas. Universidade Federal de Pernambuco: Recife, 2009. II Curso de Extensão à Distância em Ergonomia: Princípios, Métodos e Técnicas. 01 set. 2009 a 31 out. 2009. Notas de aula.

WILSON, John R.; CORLETT, Nigel. **Evaluation of Human Work**. 3 ed. USA: Taylor & Francis, 2005.