

Abstract: Currently in the higher education system different evaluation and parameterization parameters are established in order to ensure educational quality, but how many of these parameters really evaluate the user experience (students, teachers and administrators) in different fields of interaction. The use of evaluation models such as CSAT, Customer Effort Score, Net Promoted Score, Churn Rate, Approval Rate, among others, helps to identify different problems that can be solved in the short, medium and long term with the main objective of improving the level of experience of the university community.

Keywords: Customer experience - Higher education - Evaluation models - Educational quality.

Resumo: Atualmente, no sistema de ensino superior, são estabelecidos diferentes parâmetros de avaliação e parametrização para garantir a qualidade educacional, mas quantos desses parâmetros realmente avaliam a experiência do usuário (alunos, professores e administradores) em diferentes campos de interação. O uso de modelos de avaliação como CSAT, Customer Effort Score, Net Promoted Score, Churn Rate, Approval Rate, entre outros, ajuda a identificar diferentes problemas

que podem ser resolvidos a curto, médio e longo prazo com o objetivo principal de melhorar o nível de experiência da comunidade universitária.

Palavras-chave: Experiência do cliente - Ensino superior - Modelos de avaliação - Qualidade educacional.

(* **Msc. Esteban Alejandro Sarzosa Brazzera:** Master in Marketing - Universidad San Francisco de Quito. Ingeniería en Marketing - Universidad Tecnológica Equinoccial. Especialista en transformación digital con enfoque en medios digitales e innovación. Capacitador especializado en metodologías ágiles como Design Thinking, Agile / Scrum. PMP, Lean. Experto en Marketing digital con experiencia a nivel nacional en áreas de ecommerce, Google Display, Google Search, Branding e Inbound Marketing para marcas representativas ecuatorianas como Noe, Medicity, Honda, Metropolitan Touring, La Holandesa, Titan, Mall el Jardín, entre otros proyectos más.

A importância do pensamento geométrico na formação de designers

Frederico Braida y Rodolfo Eduardo Vertuan (*)

Actas de Diseño (2024, abril),
Vol. 45, pp. 102-104. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2021
Fecha de aceptación: diciembre 2021
Versión final: abril 2024

Resumo: Este trabalho aborda o tema da importância do pensamento geométrico para a formação de designers. Busca-se contribuir com uma discussão sobre o ensino da Geometria no Design, com especial ênfase no discurso de que o ensino da Geometria deve ser valorizado na educação básica, com vistas ao desenvolvimento de habilidades e competências requeridas aos futuros profissionais do campo do Design.

Palavras-chave: Geometria – Ensino – Design – Formação profissional – Educação.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 104]

Desarrollo

Este trabalho apresenta uma discussão sobre a importância do pensamento geométrico na formação de designers. As questões tratadas neste ensaio são fruto das reflexões decorrentes de um projeto de pós-doutorado em associação a um projeto de iniciação científica desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campos de Toledo, financiado com recursos do CNPq, Fundação Araucária e da UTFPR, sob a coordenação do Prof. Dr. Rodolfo Eduardo Vertuan e vice-coordenação do pós-doutorando Frederico Braida, contando com a participação de duas alunas do ensino médio (Maria Eduarda Moreira Braz e Thainara Leticia Stein) e uma aluna da graduação em Engenharia Civil (Isabella Agustini da Costa).

Inicialmente, convém mencionar que é notório o papel que a geometria desempenha nos processos de representação de objetos tridimensionais, ou, nas palavras de Montenegro (1991, p. 8), “de representação de figuras do espaço, a fim de estudar sua forma, dimensão e posição”. Tomando-se por referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de referência para a educação no Brasil, pode-se dizer que a Geometria é um campo que “envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento” (Brasil, 2017, p. 271).

Portanto, no âmbito específico dos cursos de Design, a Geometria se mostra fundamental, pois seus conteúdos

oferecem possibilidades do desenvolvimento da “habilidade de imaginar objetos ou projetos no espaço, e não apenas a leitura ou interpretação de desenhos” (Montenegro, 1991, p. 9). É justamente por isso que diversos autores, como Aymone (2014), Fonseca e Braida (2015), Altenburg (2015) e Marcone (2017), têm se dedicado a realizar pesquisas sobre o ensino da Geometria em cursos que estão diretamente relacionados com a prática projetual, concepção de objetos e espaços, tais como os cursos de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Artes e Design.

Embora as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design (Brasil, 2004), instituídas pela Resolução nº 5, de 8 de março de 2004, da Câmara de Educação Superior (CES), do Conselho Nacional de Educação (CNE) do Ministério da Educação (MEC), não façam, explicitamente, uma menção à geometria, esse conteúdo se insere nas questões relativas aos meios de representação e às teorias e história do Design. Ressalta-se, a título de exemplificação, que a Geometria foi uma temática de grande relevância para a Bauhaus (Droste, 2018). Também, à guisa de exemplo, no livro “Geometria do Design”, Elam (2001) evidencia a importância do pensamento geométrico no universo do Design.

Assim, se por um lado, a Geometria deve ser compreendida como fundamental na formação do designer, por outro, deve-se destacar que o desenvolvimento das habilidades e competências relativas ao pensamento gráfico deve perpassar toda a formação que precede a formação dos designers no ensino superior, ao longo de toda a educação básica, indo desde a educação infantil, passando pelo ensino fundamental e chegando ao ensino médio. O alfabetismo da linguagem matemática, geométrica, visual e estética, assim como qualquer outro processo de desenvolvimento de linguagem, deve ser duradouro e, portanto, não cabe exclusivamente nos poucos anos da formação superior de um designer.

Tal como destacaram Braida, Vertuan e Andrade (2019), as questões vinculadas à Geometria ganharam uma grande importância na recente BNCC, onde, além de ser considerada um campo da Matemática, está explicitamente presente no campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” da Educação Infantil – quando é mencionado o “reconhecimento de formas geométricas” (Brasil, 2017, p. 43) – e é entendida como uma das cinco unidades temáticas da área da Matemática do Ensino Fundamental.

Também a BNCC para a etapa do Ensino Fundamental, em relação à unidade temática Geometria, afirma que “estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos” (Brasil, 2017, p. 271). É exatamente esse pensamento que constitui a base dos fundamentos geométricos do Design, os quais são imprescindíveis em qualquer processo de concepção e materialização formal.

Soma-se a essas questões supracitadas que a Geometria (Descritiva) é a base do desenho técnico. De acordo com Gomes Filho (2006, p. 216), “o desenho técnico é uma linguagem gráfica representada por meio de normas,

codificações e especificações técnicas convencionais. Em suas diversas modalidades (mecânico, arquitetônico, elétrico, eletrônico, hidráulico, pneumático, de modelagem, diagramático etc.) apresenta, por meio de vistas, elevações, cortes, seções, esquemas, detalhes especiais, especificações técnicas e outras informações, todas as soluções factíveis e viabilizadoras conferidas ao projeto do produto – seja ele em nível conceitual, básico ou de execução”.

É levando-se em conta esses pressupostos que alguns processos seletivos para ingressos em cursos de Design aplicam provas (ou testes) de habilidades específicas (PHE ou THE). Braida, Vertuan e Andrade (2019) pesquisaram as PHE aplicadas até 2016 pela Universidade de São Paulo para o ingresso no curso de Design. Segundo as informações contidas na Prova de Geometria do Vestibular 2016, essa prova tinha por objetivo “avaliar o potencial do candidato quanto ao entendimento e representação do espaço” (Fundação Universitária para o Vestibular, 2015, p. 1). Vale mencionar que, dentre os conteúdos avaliados nas provas de Geometria (e funções) que compuseram as PHE para ingresso no curso de Design da USP entre 2006 e 2016, estão, entre outros, “projeções”, “concordância e tangência” e “relações trigonométricas”, conteúdos que, supostamente, deveriam ser abordados na educação básica. Porém, na literatura, conforme mencionado com muita propriedade por Rossi (2009), há muitos relatos que afirmam que o ensino da Geometria na Educação Básica encontra inúmeras dificuldades, sobretudo em função da falta de exploração de diversos materiais didáticos por parte dos professores. Como se sabe, é frequente os casos de professores que não conseguem avançar, dentro dos seus períodos letivos, com os conhecimentos geométricos. É nesse sentido que Rossi (2009, p. 20) afirma que “os professores se sentem desafiados a buscar novas estratégias de ensino que despertem o interesse dos alunos [...]”.

Portanto, dado todo esse panorama, é que, ao longo das pesquisas mencionadas no início deste ensaio, buscou-se destacar não somente a importância do pensamento geométrico para profissionais como engenheiros, arquitetos, artistas e designers, mas propor atividades que possam ser exploradas, sobretudo no Ensino Médio, para o desenvolvimento de habilidades e competências geométricas, tão caras para a formação de estudantes do campo do projeto, plenamente articuladas com as vivências e realidades dos alunos.

Assim, com este ensaio, espera-se contribuir com uma discussão sobre o ensino da Geometria no Design, com especial ênfase no discurso de que o ensino da Geometria deve ser valorizado na educação básica, com vistas ao desenvolvimento de habilidades e competências requeridas aos futuros profissionais do campo do Design.

Referências

- Altenburg, G. S. (2015). Geometria na arquitetura, um passo para o conhecimento matemático. *Revista Acadêmica Licencia&acturas*, 3(2), 36-49.
- Aymone, J. L. F. (2014). Geometria descritiva aplicada à solução de problemas de arquitetura e engenharia. *Revista Educação Gráfica*, 18(1).

- Braida, F., Vertuan, R. E. & Andrade, R. M. D. (2019). Design e o ensino da Geometria no Brasil: das Provas de Habilidades Específicas à matriz curricular do curso de Design da Universidade de São Paulo. *Estudos em Design*, 27(3), 116-129.
- Brasil. Ministério da Educação. (2004). *Resolução nº 5, de 8 de março de 2004*. MEC.
- Brasil. Ministério da Educação. (2017). *Base nacional comum curricular*. MEC.
- Droste, M. (2018). *Bauhaus*. Taschen.
- Elam, K. (2001). *Geometry of Design: studies in proportion and composition*. Princeton Architectural Press.
- Fonseca, J.; Braida, F. (2015). O lugar da Geometria descritiva do ensino de Estudo da Forma para Arquitetura e Urbanismo. In *3 Apropes's International Conference; 11 International Conference On Graphics Engineering for Arts and Design (209-220)*. Aproped.
- Fundação Universitária para o Vestibular. (2015) *FUVEST 2016: Prova de Geometria*. FUVEST.
- Gomes Filho, J. (2006). *Design do objeto*. Escrituras.
- Marcone, R. A. (2017). *Geometria Descritiva em ensino de Arquitetura e Urbanismo e as ferramentas CAD: diálogos*. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Montenegro, G. A. (1991). *Geometria Descritiva*. Blucher.
- ROSSI, G. da R. (2009). *O ensino e aprendizagem de polígonos e transformações geométricas no plano: relacionando a arte e matemática por meio dos frisos e dos ladrilhos*. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física e de Matemática (Mestrado Profissional). Centro Universitário Franciscano, Santa Maria.

Abstract: This paper addresses the issue of the importance of geometric thinking for the training of designers. It seeks to contribute to a discussion on the teaching of Geometry in Design, with special emphasis on the discourse that the teaching of Geometry should be valued in basic education, with a view to developing the skills and competencies required of future professionals in the field of Design.

Keywords: Geometry - Teaching - Design - Professional training - Education.

Resumen: Este trabajo aborda el tema de la importancia del pensamiento geométrico para la formación de diseñadores. Pretende contribuir a la discusión sobre la enseñanza de la Geometría en el Diseño, con especial énfasis en el discurso de que la enseñanza de

la Geometría debe ser valorada en la educación básica, con vistas al desarrollo de las habilidades y competencias requeridas de los futuros profesionales en el campo del Diseño.

Palabras clave: Geometría - Enseñanza - Diseño - Formación profesional - Educación.

(* **Frederico Braida:** frederico.braida@ufff.edu.br. Graduado em Arquitetura e Urbanismo (UFJF, 2005). Especialista em Moda, Cultura de Moda e Arte (UFJF, 2015). Especialista em Docência no Ensino Superior e Especialista em Tecnologias e Educação a Distância (FESL, 2019; 2020). Mestre em Urbanismo (UFRJ, 2008). Mestre, Doutor e Pós-doutor em Design (PUC-Rio, 2007; 2012; 2015). Pós-doutor em Matemática (UTFPR, 2021). Professor Associado do Departamento de Projeto, Representação e Tecnologia, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Juiz de Fora. Professor Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Ambiente Construído (PROAC/UFJF), em Comunicação (PPGCOM/UFJF) e em Gestão e Avaliação da Educação Pública (PPGP/UFJF). Líder do Laboratório de Estudos das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo e Design (LEAUD/UFJF/CNPq). Autor, juntamente com Vera Nojima, dos livros “Por que design é linguagem?”, “Triádes do design” e “Manifestações da linguagem híbrida no design contemporâneo”. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5018338717420441>. **Rodolfo Eduardo Vertuan:** rodolfovertuan@utfpr.edu.br. Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Toledo. Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional, em Ensino de Matemática (PPGMAT) da UTFPR, Londrina e Cornélio Procópio, desde agosto de 2015, do Programa de Pós-Graduação, Mestrado e Doutorado, em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECEM) da UNIOESTE, Cascavel, desde abril de 2017 e do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional (PROFMAT) da UTFPR, Toledo, desde março de 2018. Possui Licenciatura em Matemática (2004), Especialização em Educação Matemática (2005), mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática (2007) e doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática (2013) pela Universidade Estadual de Londrina. Atualmente, é coordenador do Grupo de Pesquisa em Educação e Educação Matemática (GEPEEM-Too) e Diretor-Geral do Câmpus Toledo da UTFPR. Tem experiência na área de Educação Matemática com ênfase em Ensino e Aprendizagem da Matemática, especialmente em Modelagem Matemática e Criatividade. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7270314006427713>.