



ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA ERGONOMIA POR EGRESSOS DO CURSO DE DESIGN DA UFCG

Alanny de Almeida Cardoso¹

Luiz Felipe de Almeida Lucena²

Resumo

Tendo em vista a aplicabilidade da ergonomia na atividade projetual no desenvolvimento de projetos de produto, nesta pesquisa foi realizado um diagnóstico sobre a utilização da ergonomia por egressos do curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande — UFCG, na criação de produtos, pesquisa foi produzida em espaço temporal. Este estudo teve como objetivo determinar as formas de adoção dos princípios ergonômicos, as fases de aplicação da ergonomia nos projetos e as correlações da ergonomia projetual com custos operacionais. Como metodologia, utilizou-se o método de triangulação de dados, que abrange o estudo de caso, possuindo uma abordagem mista, além de pesquisas bibliográficas. A investigação foi realizada por meio de questionários aplicados de forma on-line em um período de 15 dias, resultando numa taxa de respondentes de 72,4% da amostragem mínima de 59 pessoas. Diante da análise dos dados, observou-se que a trajetória profissional dos egressos do curso de Design da UFCG não segue um padrão linear, apresentando um fenômeno relevante de migração profissional. Verificando-se que somente 33,3% desses participantes (14 egressos) aplicam a ergonomia de forma sistemática, por meio de métodos e técnicas da ergonomia cognitiva, antropometria e ergonomia organizacional, sendo que 71,4% utilizam a ergonomia nos projetos, em dissonância com isso, observou-se que 66,7% não conseguem avaliar o impacto da utilização ergonômica nos custos dos projetos. Portanto, há uma lacuna no aprendizado dos métodos ergonômicos entre os profissionais de design, os quais são ferramentas essenciais para a prática ergonômica nos projetos, que pode estar acontecendo porque as ferramentas ensinadas durante a graduação, geralmente voltadas ao produto físico/industrial, não estão sendo facilmente adaptadas pelos egressos. Os dados aqui apresentados servem como subsídio para possíveis reformulações do componente ergonomia e pesquisas futuras no âmbito de ensino-aprendizagem, projetos de pesquisa e atividades interdisciplinares ergonômicas.

Palavras-chave: ergonomia; design de produto; ergonomia de produto.

CASE STUDY: ANALYSES OF THE USE OF ERGONOMICS BY GRADUATES OF THE DESIGN COURSE AT UFCG

Abstract

Considering the applicability of ergonomics in the design process for product development, this research presents a diagnosis of the use of ergonomics by graduates of the Design course at the Universidade Federal de Campina Grande — UFCG, in product creation. This research was conducted over a specific period. The objective of this study was to determine the ways in which adoption ergonomic principles are adopted, the phases of ergonomics application in projects, and the correlations between ergonomics in design and operational costs. The

¹ Universidade Federal de Campina Grande (Design/ UFCG). almeidaalannycardoso@gmail.com *

² Universidade Federal de Campina Grande (Design/ UFCG). lfa.lucena@gmail.com



methodology employed was data triangulation, which includes case study, employing a mixed-methods approach, in addition to bibliographic research. The investigation was conducted through online questionnaires administered over a 15-day period, resulting in a response rate of 72.4% from the minimum sample of 59 people. Analysis of the data revealed that the professional trajectory of graduates from the UFCG Design course does not follow a linear pattern, exhibiting a significant phenomenon of professional migration. It was found that only 33.3% of these participants (14 graduates) apply ergonomics systematically, through methods and techniques of cognitive ergonomics, anthropometry, and organizational ergonomics, while 71.4% use ergonomics in projects. In contrast, 66.7% are unable to assess the impact of ergonomic use on project costs. Therefore, there is a gap in the learning of ergonomic methods among design professionals, which are essential tools for ergonomic practice in projects. This gap may be occurring because the tools taught during undergraduate studies, generally focused on physical/industrial products, are not being easily adapted by the graduates. The data presented here serve as a basis for possible reformulations of the ergonomics component and future research in the areas of teaching and learning, research projects, and interdisciplinary ergonomic activities.

Keywords: Ergonomics; Product Design; Product Ergonomics.

1 Introdução

No decorrer da revolução industrial no Brasil, mostrou-se necessário ampliar a economia industrial, por meio da capacitação de profissionais (Razza, 2010–2012). Neste viés, o Instituto de Arte Contemporânea (IAC) surgiu em 1951 (Leon, 2013), com o objetivo de unificar arte e indústria (Leon, 2006), abrangendo a ergonomia na sua matriz curricular, relacionando-se às preocupações da forma e função dos produtos (Cossio; Schiavoni, 2016).

A ergonomia orientada ao design é um componente essencial para o desenvolvimento de projetos de produto, que influenciam a publicação de pesquisas no âmbito do design ergonômico como parte projetual, trazendo consigo pontos relevantes tais como: forma; função (utilidade); economia (custos); homem; indústria e ambiente (Sitta, et al., 2015). Sendo uma disciplina crucial para a criação de produtos que proporcionam conforto, segurança e bem-estar aos utilizadores, pois os ergonomistas não projetam sistemas, projetam a interação entre artefatos e usuários (Karwowski apud Soares, 2011).

Baseado na monografia desenvolvida no projeto de conclusão de curso, a fim de compreender a aplicação da ergonomia no desenvolvimento de produtos, mediante a utilização dos egressos do curso de Design da UFCG. A relação entre a formação e sua prática profissional, para entender quais as fases projetuais da ergonomia de produtos aplicadas pelos egressos e sua relação com os custos operacionais de sua utilização. Diante disto, este artigo tem por objetivo apresentar um diagnóstico da utilização da ergonomia de produtos por egressos do curso de design da UFCG, abrangendo o recorte temporal dos períodos de 2015.1 a 2019.2. Foi utilizado um questionário eletrônico para delimitar a aplicabilidade ergonômica nos projetos e sua relação com os custos operacionais de desenvolvimento.

A relevância deste estudo reside na sua capacidade de atuar como um dispositivo de controle de qualidade para a formação profissional, considerando o número de participantes da pesquisa, buscando garantir que os produtos inseridos na sociedade não sejam apenas artefatos estéticos, mas sistemas seguros e inclusivos. Facilitando uma compreensão mais aprofundada sobre a utilização da ergonomia nas etapas do desenvolvimento de produtos, assim contribuindo para uma integração eficaz da ergonomia nos projetos — visando otimizar o aproveitamento e eficiência ao longo de todo o processo de formação do designer de produto.



É imprescindível que os cursos de design adotem métricas que auxiliem no desempenho prático da ergonomia e sua aplicação nos projetos. Para assim, evitar lacunas ao se utilizar os métodos e técnicas ergonômicas, podendo evitar o retrabalho e antecipar os riscos provenientes de produtos que utilizam a ergonomia de forma errônea.

Os resultados reforçam a existência de uma lacuna identificada nos resultados que transcendem a análise técnica e oferecem um roteiro claro para o aprimoramento do ensino e da prática profissional em Design e Ergonomia, o que revela que o ensino da ergonomia pode estar direcionado isoladamente. Os dados apresentados nesta pesquisa revelam que a ergonomia não deve ser um componente isolado, mas um critério essencial para todas as práticas de projeção. Diante disso, propõem-se workshops de extensão, cursos de extensão focados em gestão da ergonomia, grupos de estudo interdisciplinares, para capacitar os estudantes a analisar o artefato após a entrega, para com isso, fomentar o diálogo entre design e ergonomia.

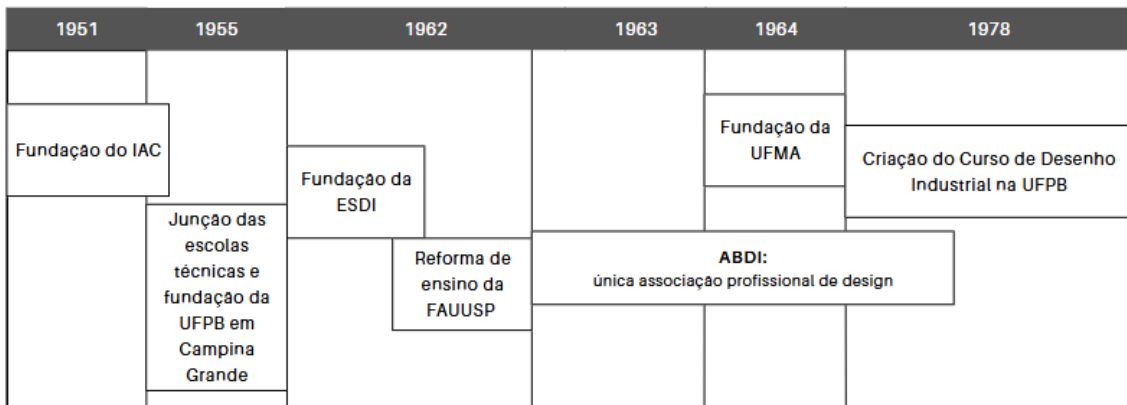
2 O curso de desenho industrial/design da UFPB/UFCG

O surgimento das práticas pedagógicas do desenho industrial iniciou-se com a primeira escola de desenho industrial fundada no Brasil, o Instituto de Arte Contemporânea (IAC), pela iniciativa da arquiteta Lina Bo Bardi (1914–1992), Assis Chateaubriand (1892–1968) e Pietro Maria Bardi (1900–1999) (Leon, 2013). Logo após o fechamento do IAC, surgiu a escola pioneira de design no Brasil, ESDI, fundada no estado da Guanabara em 1962, com referências da Escola de Ulm (Basso, 2010).

Na Inglaterra do século XVII, a expressão Design surgiu como tradução do “*desegno*” do italiano. De acordo com Cara (2010), Cardoso expõe a origem do design como derivada do inglês, onde possui ambiguidade entre o elemento abstrato e o concreto. No ano de 1964, a UFMG foi autorizada e reconhecida como a instituição de nível superior, juntamente com instituições como a ESDI, FAUUSP e ABDI, presentes na figura 1. Essas organizações marcaram o advento institucional do âmbito profissional do design no Brasil (Braga, 2016).

O desenho industrial, em seu viés pedagógico, se constitui da formação da consciência crítica em relação ao sentido adquirido dos produtos em meio social. Neste contexto, “a prática social do desenhista industrial pode acentuar ou dissimular o valor de uso dos artefatos” (Bastista, 2012).

Figura 1 – Implementação do ensino e fundação de instituições de desenho industrial



Fonte: De autoria própria.

Em 1978, anteriormente ao desmembramento da UFCG na atual UFCG, o reitor Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque (1932–2011) fundou o Curso de Desenho Industrial (CDI),



com o intuito de interiorizar a universidade e expandir suas áreas de conhecimento, trazendo o design para a região Nordeste (Medeiros, 2017), sendo um dos cinco cursos de design implantados no Brasil pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (UAD/UFCG). Inicialmente introduzido no departamento de Engenharia Mecânica, com ênfase no design de produtos industriais, sendo composto no corpo docente por: Áurea André Baltazar; Helena Maria Lopes Guedes; Ana Albertina C. Branco; Gustavo Amarante Bomfim, Ivan Assunção de Macedo; Tamico Yamada; Wagner Braga Batista; Lia Monica Rossi; Eduardo Carvalho Araújo; Alexandre Eduardo Weiss; Norma Eleonora M. Wess e Luis Eduardo Cid Guimarães (Witter, 1985).

O Curso de Desenho Industrial foi um instrumento importante para o reconhecimento da área no estado e com repercussão no cenário nacional por meio da promoção e difusão de eventos e ações como o Primeiro Workshop de Pós-Graduação em Design no Brasil e o Curso de Atualização em Desenho Industrial, ministrado pelos professores Gui Bonsiepe, Petra Kellner e Holger Poessnecker registrado em publicação patrocinada pelo CNPq sob o título Método Experimental: Desenho Industrial (Leon, 2014, p. 67 – 73 *apud* Silva, 2021).

Em 6 de julho de 1982, o curso de desenho industrial da UFPB foi aprovado pelo MEC por meio da Portaria n.º 248, com o objetivo de capacitar profissionais em uma única área de especialização: Projeto de Produto (Medeiros, 2017). De acordo com a Resolução 04/2011 da Câmara Superior de Ensino da UFCG, em atendimento às diretrizes do Ministério da Educação, o Curso de Desenho Industrial da UFCG foi renomeado para Curso de Design em 2011, mantendo, entretanto, o foco no Design de Produto (Silva, 2021).

3 Ensino-aprendizagem de ergonomia nos cursos de design e sua abordagem na matriz curricular do curso de design da UFCG

A ergonomia é um campo de estudo que abrange uma perspectiva integrada e interdisciplinar, analisando como as pessoas interagem com diversos sistemas, considerando integrantes físicos, sociais, organizacionais e ambientais, visando aprimorar o bem-estar humano (Sousa, 2024). Como aponta Barbosa (2009), “A ergonomia e o processo projetual andam juntos e devem trabalhar paralelamente desde o início da projeção. Deste modo, incrementa-se a usabilidade, aumenta-se o conforto e segurança do usuário, garante-se a qualidade e, com o resultado, maior competitividade”. As metodologias de ensino se diferenciam no âmbito da aprendizagem ergonômica, de acordo com as práticas pedagógicas dos cursos de Design, e possuem como finalidade o entendimento e a eficácia das relações homem-tarefa-máquinas, que fundamentam os princípios do sistema ergonômico, instruindo o aprofundamento dos sistemas de projetos ergonômicos (Santiago, 2018). O currículo ou qualquer outro elemento educacional passa por atualizações, neste caso, apresenta formação ética, política, estética e cultural, mas nem sempre evidenciados, por isso, o currículo é desenvolvido para evidenciar resultados nas instituições educacionais (Marcedo, 2012).

Gonçalves (2018), ao tratar da disciplina de ergonomia aplicada à moda oferecida na Universidade Anhembi Morumbi em 2007, ressalta que os professores têm como meta:

estudar a adequação dos objetos culturais ao homem, considerando os estudos ergonômicos de fisiologia, percepção, cognição e memória, antropometria dinâmica e estática, manejo, controles e displays. Analisa os ciclos de interação e percepção, cenários de uso, rotinas e interpretações. Aborda



métodos de avaliação e mensuração, centrado no usuário de projetos de design (Gonçalves, 2018).

De acordo com Farias (2015) *apud* Gonçalves (2018), o uso de metodologias ativas no ensino superior visa “formar profissionais independentes, críticos e formadores de opinião”. A alta qualidade no design de produtos é de extrema relevância para a caracterização das necessidades dos consumidores, mediante suas capacidades físicas, perceptivas e cognitivas, tal como atender às exigências relativas às tarefas do trabalho (Pequini, 2005). Cruz e Reis (2022) afirmam que o Ministério da Educação não menciona diretamente a ergonomia. No entanto, é possível observar a aplicação das três áreas da ergonomia (física, cognitiva e comportamental) em alguns conteúdos presentes nos currículos dos cursos de design, como as relações entre usuário, objeto e ambiente, estudos que envolvem projetos físicos e virtuais, além da integração entre teoria e prática profissional. A UFCG está na 11ª colocação ao englobar a ergonomia na grade curricular do curso de Design, ao abordar somente a introdução da ergonomia cognitiva, e a utilização de somente dois fatores da ergonomia física, excluindo completamente os estudos da ergonomia organizacional, diante da investigação desenvolvida por Cruz e Reis (2022), representada no Quadro 1.

Quadro 1 – Organização dos conteúdos das ementas conforme as atribuições de cada área da Ergonomia e sua aplicação na UFCG

Instituição			
Física	a	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica.	+1
	b	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Posturas de trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, layout do local de trabalho.	+1
	c	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Projeto de postos de trabalho e especificações ambientais no relacionamento físico ser humano-máquina.	+1
Cognitiva	a	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Percepção, memória, raciocínio e resposta motora.	+1
	b	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Carga de trabalho mental, tomada de decisão, desempenho qualificado, interação ser humano-computador, confiabilidade humana, estresse no trabalho e treinamento.	+1
	c	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Projeto de interfaces e de sistemas de informações na relação comunicacional ser humano-máquina	+1
Organizacional	a	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Estruturas, processos e políticas das organizações	+1
	b	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Comunicação, gerenciamento de recursos da equipe, projeto de trabalho, alocações de horários de trabalho, trabalho em equipe, design participativo, ergonomia participativa, trabalho cooperativo, novos paradigmas de trabalho, organizações virtuais, teletrabalho e gerenciamento de qualidade.	+1

Organizacional

	c	Conteúdo da ementa das disciplinas que se relaciona com: Projeto do trabalho, modelagem de processos, análise de requisitos a elaboração de roteiros de mudanças organizacionais ou desenvolvimento de novas organizações no sistema ser humano-máquina-ambiente.							+1
Área	Física			Cognitiva			Organizacional		
UF CG	a	b	c	a	b	c	a	b	c
	+1	+1		+1					

Fonte: Adaptado de Cruz e Reis, 2022.

A trajetória do ensino de Ergonomia na Universidade Federal de Campina Grande (UF CG) revela um amadurecimento pedagógico que acompanha as transformações globais da disciplina. Esta evolução pode ser segmentada em três marcos fundamentais: (1) No projeto pedagógico inaugural (1978 – 2000), a Ergonomia era introduzida tardiamente (5º período), consolidando-se como eixo fundamental para a formação profissional, com foco na prática industrial; (2) integração metodológica (2001 – 2013), a reforma do PPC de 2001 representou um avanço crítico ao antecipar a disciplina para o 4º período e, fundamentalmente, ao hibridizar a ergonomia com a prática projetual. A disciplina deixou de ser um conteúdo isolado para tornar-se uma ferramenta metodológica do design. Essa mudança sinalizou o reconhecimento de que o fator humano deve ser considerado no estágio de concepção (ergonomia de concepção), e não apenas como correção posterior; (3) com vigência desde 2014 até atualmente, que consolida a Ergonomia como um eixo interdisciplinar, permanecendo sua abordagem no 4º período do curso. A análise contemporânea transcende o binarismo "forma-função" para abordar a tríade homem-máquina-ambiente sob quatro novas camadas de complexidade:

1 - Cognição e Crítica: O ensino estimula o pensamento analítico sobre a interferência da ergonomia na correção e desenvolvimento de produtos.

2 - Inclusão Universal: A prática diagnóstica fornece recomendações ergonômicas para os ambientes onde esses produtos podem ser utilizados, integrando parâmetros de acessibilidade para usuários com e sem deficiência, alinhando-se ao Design Inclusivo.

3 - Interdisciplinaridade Estendida: O projeto de produto passa a incorporar determinantes sociais, culturais e emocionais, reconhecendo o usuário como um ser psicossocial.

4 - Abordagem Holística: A transição terminológica para "componente" reflete uma integração mais fluida entre teoria e prática, onde a ergonomia atua como mediadora entre os requisitos técnicos e as expectativas subjetivas do usuário (UF CG, 2023).

A transição observada nos PPCs da UF CG indica o deslocamento da Ergonomia no âmbito estritamente biométrico e industrial para uma disciplina de síntese, capaz de integrar as dimensões sociais e emocionais do projeto ao rigor técnico da usabilidade. Para mais informações sobre os PPCs do curso de design da UF CG, acesse o repositório da biblioteca, o TCC intitulado “Estudo de caso: análise da utilização da ergonomia por egressos do curso de design da UF CG”.

3.1 O papel crucial do conhecimento em ergonomia de produto no currículo de design

A ergonomia pode proporcionar uma valiosa contribuição para a pesquisa em design e para as etapas subsequentes do processo de projeção (Moraes, 2003 *apud* Barbosa, 2009). Jordan (1998), em conjunto com Iida e Guimarães (2016), enaltecem a importância de incorporar princípios de ergonomia e usabilidade na criação de projetos de design. A contribuição da



ergonomia no processo organizacional o caracteriza como disciplina estruturada que envolve tarefas humanas, em particular ao ambiente produtivo (Freitas; Minette, 2014). Neste viés, a multidisciplinaridade da ergonomia precisa ser desenvolvida durante a formação acadêmica dos profissionais.

Com o intuito de guiar as universidades, empresas e profissionais, a Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2000) elaborou o documento *Core Competencies in Human Factors and Ergonomics*, disponibilizado em 2021 para todas as unidades acadêmicas. Através deste documento, é descrita a capacidade de descrever as competências ergonômicas que os profissionais de HFE devem possuir (Neto *et al.*, 2023). A Ergonomia/Fatores Humanos (HFE) é uma área científica voltada para o entendimento das interações entre humanos e sistemas, com o objetivo de harmonizar essas interações e considerar as necessidades, habilidades e limitações das pessoas (Graf, 2021). Diante disto, as aplicações ergonômicas nos cursos ou orientações, no que se refere ao Design Instrucional (processo de desenvolvimento e instruções de conteúdos apresentados aos estudantes de forma a ser compreendido), baseiam-se nas ferramentas do Design Thinking. Os aspectos do Design Thinking podem ser considerados uma abordagem ergonômica para problemas instrucionais (Gruber *et al.*, 2017). O intuito da ação ergonômica é transformar o trabalho e o Design Thinking é a realização de ideias que tragam impacto para os usuários, e a união de ambas as ações se concentra na interação homem-sistema, consumidores e serviços, abordando métodos de desenvolvimento de sistemas utilizando o design centrado no usuário, abordando técnicas de ergonomia e usabilidade. Essa abordagem melhora a eficiência e eficácia, o bem-estar humano, a satisfação do usuário, a acessibilidade e a sustentabilidade, além de reduzir possíveis efeitos negativos no uso da saúde humana, segurança e desempenho (Iso, 2010; Guérin *et al.*, 2001; Brown, 2010 *apud* Gruber *et al.*, 2017).

É evidenciado que o design, juntamente com as pesquisas em ergonomia, apresenta um papel crucial na constatação de problemas, dessa forma, proporciona melhorias ou projeta produtos que sejam adequados aos usuários (Paschoarelli, 2009). Sendo a ergonomia uma disciplina voltada ao design de produtos, tendo como característica essencial a habilidade de permitir a compreensão interdisciplinar e multidisciplinar dos sistemas de interação homem-tecnologia na criação de produtos, contribuindo para o projeto mediante dois vieses: (1) em entender a relação entre o produto e o usuário; (2) em atender às demandas dos usuários, reduzindo ao máximo os problemas (Vergara, 2008). A relação custo-benefício da ergonomia deve ser considerada em todos os projetos, pois sua incorporação tardia ao processo de projeção impede sua implementação adequada como ergonomia de concepção, o que geralmente resulta na necessidade de ajustes para adaptar o projeto ao usuário inadequadamente (Barbosa, 2009).

A ergonomia, enquanto disciplina estruturada, engloba as atividades humanas no ambiente produtivo, tem contribuído significativamente para os processos organizacionais (Freitas; Minette, 2014). Diante dessa relevância, o domínio de suas competências torna-se essencial para qualquer profissional, independentemente de sua área de atuação. Assim, é fundamental que essa visão multidisciplinar comece a ser desenvolvida ainda durante a formação acadêmica.

4 Metodologia

Esta pesquisa trata-se de um estudo de caso, realizado em julho de 2025, cuja metodologia de pesquisa se baseia em múltiplas fontes, como a base bibliográfica, para fomentar as análises (Yin, 2001; Santos, 2018), tendo como unidade principal da análise o curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), visando as práticas ergonômicas utilizadas pelos egressos em espaço temporal, cujas percepções permitem compreender o fenômeno em sua profundidade. A escolha pelo estudo de caso é justificada pela necessidade de examinar um fenômeno atual em seu contexto real, no qual as fronteiras entre o fenômeno (a formação e



inserção profissional) e o contexto (a instituição de ensino) não são claramente definidas. O estudo emprega uma abordagem mista, caracterizada pela combinação de processos sistemáticos de coleta e análise de dados quantitativos e qualitativos em um único estudo (Creswell, 2021), proporcionando uma compreensão mais abrangente do fenômeno do que o uso isolado de apenas uma via. Para a interpretação dos dados, a principal estratégia utilizada é a triangulação de dados, por possibilitar a interação dos resultados provenientes do levantamento bibliográfico, da análise documental e da percepção dos egressos, reduzindo os vieses individuais de cada método e fortalecendo a validade e a confiabilidade das conclusões tiradas sobre a realidade analisada (Minayo; Assis; Souza *et al.*, 2006).

A comunicação e a aplicação dos questionários foram realizadas via e-mail, utilizando os endereços previamente disponibilizados pela coordenação do curso. O questionário foi desenvolvido através da plataforma *Google Forms*, elaborado de forma estruturada, contendo 15 perguntas objetivas e específicas, disponibilizadas durante o período de 08/07/2025 a 22/07/2025, totalizando 15 dias corridos, com o intuito de obter informações claras, aliadas aos objetivos deste estudo.

4.1 Universo da Amostra

Por meio da lista disponibilizada pelo curso de Design da UFCG, foram identificados os egressos concluintes do período letivo 2015.1 a 2019.2, totalizando 167 alunos.

A amostragem desta pesquisa é classificada como não probabilística por conveniência, uma vez que a seleção dos participantes dependeu da adesão voluntária dos egressos ao responderem o questionário disponibilizado via e-mail. Apesar das limitações inerentes a essa técnica no que diz respeito à generalização estatística rigorosa, procurou-se conferir maior robustez ao estudo por meio da utilização da equação amostral para populações finitas. Nesse contexto, o cálculo estatístico foi empregado como um parâmetro de referência para estabelecer o tamanho ideal da amostra em relação ao total de egressos no período determinado. Embora a quantidade final de participantes seja determinada pela quantidade de respostas recebidas, a equação possibilita situar o alcance dos dados recolhidos e debater sua representatividade dentro de uma margem de erro e nível de confiança estabelecidos, minimizando possíveis vieses de interpretação (Cochran, 1965; Cruz, 1978; *apud* Lopes, 2003).

Mediante a amostra realizada com base na população total de 167 egressos, foi indicada a necessidade de aplicação do questionário com 59 participantes. O resultado da amostra é estatisticamente representativo, garantindo que os dados obtidos possuam grau confiável de precisão com as características do grupo total.

Posteriormente à definição da dimensão amostral, a aplicação do cálculo percentil foi utilizada para apresentar a relevância e confiabilidade dos dados com um rigor estatístico maior, pois os intervalos de confiança apresentam um maior detalhamento da avaliação das pontuações médias (Williams; Bornmann, 2014).

Correspondente ao valor amostral, com tempo de resposta variando entre {20, 25, 35, ..., 50}, ao utilizarmos o tempo percentil de 35 da dimensão da amostra de 59 participantes, o percentil obtido corresponde a exatamente 20,7.

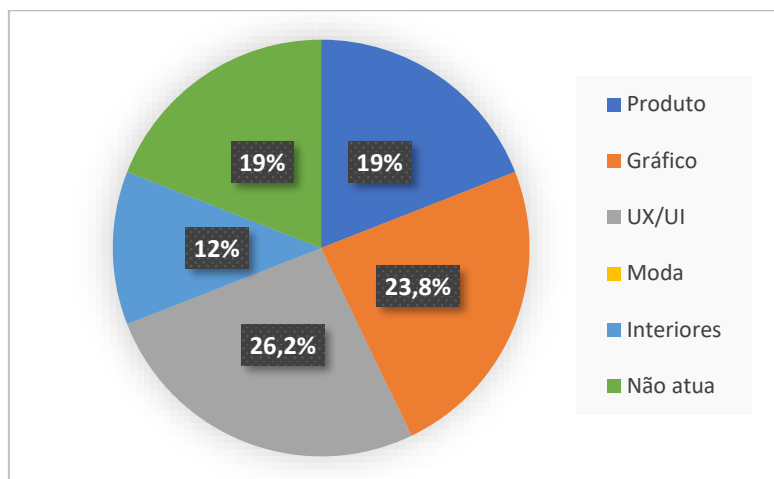
5 Resultados e discussões

Os resultados obtidos por meio do questionário revelaram um perfil amostral predominantemente especializado. A análise dos dados revelou que a trajetória profissional dos egressos de Design da UFCG não é linear, mas sim uma adaptação resiliente das bases metodológicas



da instituição. Embora 76,2% dos participantes dos 42 retornos obtidos tenham declarado atuar diretamente na área de Design. Essa concentração de profissionais do setor se torna fundamental para garantir a fidelidade dos resultados subsequentes, uma vez que as respostas podem refletir a visão dos profissionais inseridos no mercado e familiarizados com as nuances da área estudada. Ao analisar a trajetória formativa dos respondentes, representada na figura 2, notou-se um fenômeno relevante de migração profissional: embora 26,2% da amostra atuem hoje especificamente no UX/UI Design, seguido pelo Design Gráfico com 23,8%. Somadas, essas duas áreas representam 50% da amostra, que evidencia uma migração massiva para setores que demandam interfaces digitais e identidade visual. A concentração de profissionais nestes segmentos é um ponto interessante, embora a formação original seja em Design de Produto, apenas 19% dos respondentes permaneçam atuando estritamente nessa área. Este fenômeno valida a perspectiva de Dantas (2016), ao discutir que a “incompatibilidade entre a vocação do curso e a vocação produtiva local” pode atuar como um catalisador para o egresso buscar oportunidades em áreas correlatas.

Figura 2 - Área de atuação dos egressos



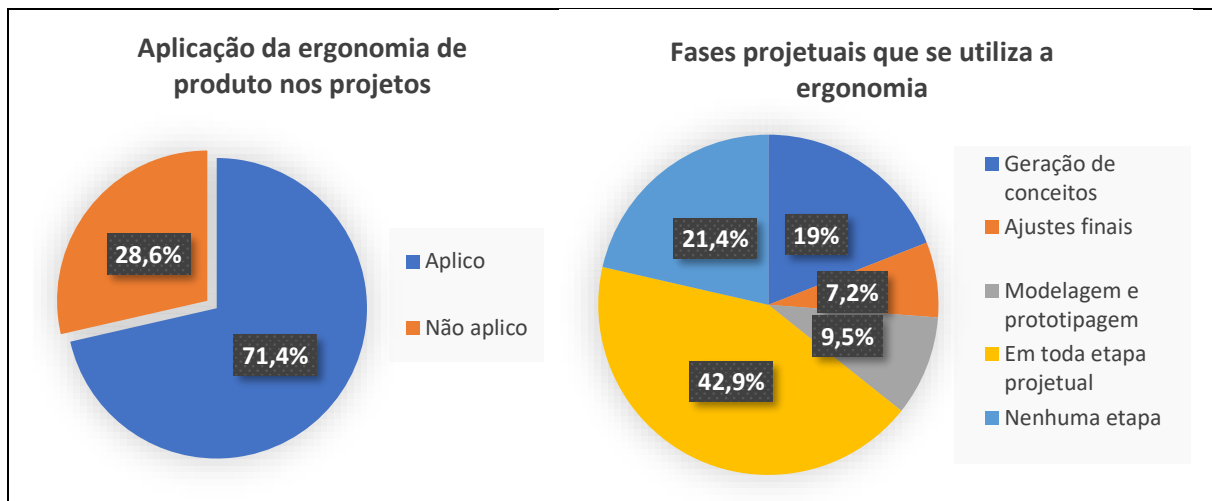
Fonte: Elaborado pelo autor.

No contexto analisado, a possível falta de uma indústria de manufatura ou a desconexão entre os projetos acadêmicos e a realidade regional parecem obrigar o profissional de Produto a ajustar suas habilidades para o mercado de UX/UI Design e Design Gráfico, que frequentemente oferecem uma demanda local mais urgente e aceitação mais rápida. Dessa forma, a atuação em áreas relacionadas não é apenas uma opção preferencial, mas também pode se tornar uma estratégia de adaptação e inserção no mercado de trabalho, considerando as limitações da vocação produtiva em Campina Grande-PB.

No que tange à aplicação ergonômica nos projetos, constatou-se que 71,4% dos entrevistados a utilizam. No entanto, apenas 42,9% a incorporam em todas as etapas do projeto, conforme ilustrado na figura 3. Esse contexto diverge parcialmente das recomendações de Barbosa (2009), que argumenta que a ergonomia e o processo de design devem estar integrados desde o começo. Essa necessidade de precocidade na aplicação também é sustentada por Lida (1990), ao afirmar ser essencial a integração ergonômica desde as etapas iniciais do desenvolvimento.



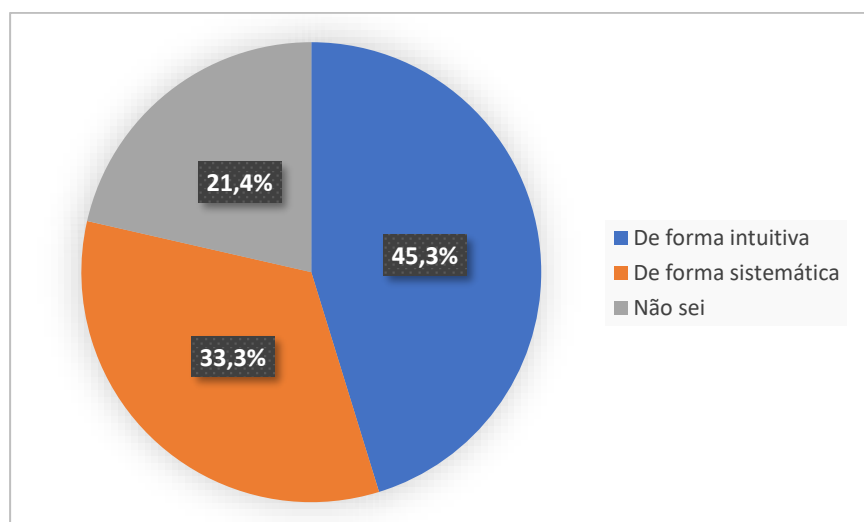
Figura 3 - Aplicação e frases da utilização da ergonomia nos projetos de produto



Fonte: Elaborado pelo autor.

A ementa curricular do componente Ergonomia da UFCG possui como objetivo principal o aprimoramento do pensamento reflexivo e da habilidade de análise do produto. No entanto, os dados expostos na figura 4 mostram uma possível lacuna nesse processo de ensino-aprendizagem dos indivíduos analisados, visto que apenas 33,3% dos profissionais tratam a ergonomia com o rigor técnico necessário, utilizando-a de forma sistemática na elaboração de seus projetos. Em contrapartida, à predominância de 45,3% que aplica esses conceitos apenas de maneira intuitiva, enquanto 21,4% sequer sabem informar como ocorre essa integração, assim evidenciando uma carência de rigor técnico na maioria dos processos criativos. As decisões de design muitas vezes podem negligenciar metodologias estruturadas em favor de percepções subjetivas. Por este viés, o projetar de forma estruturada deixa de ser um "luxo" acadêmico, tornando-se um diferencial competitivo urgente para garantir qualidade e redução de custos, desafiando as instituições a converterem a teoria em metodologias aplicáveis.

Figura 4 – Forma de utilização da ergonomia nos projetos



Fonte: Elaborado pelo autor.

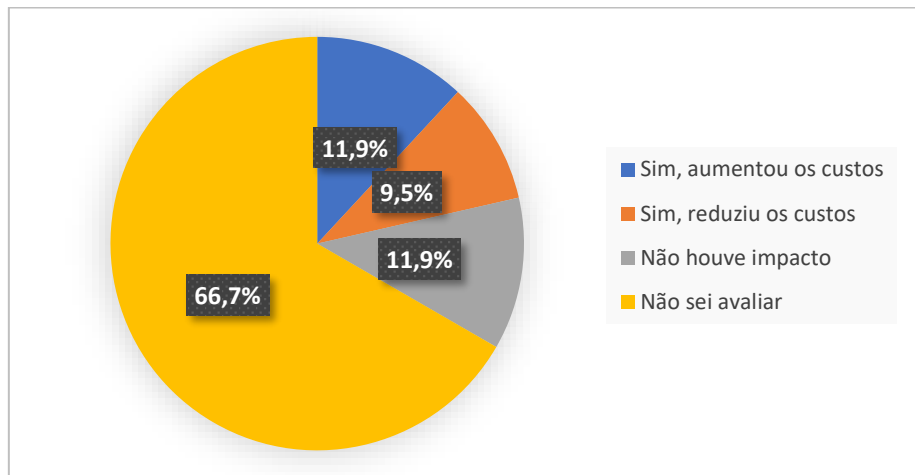
A análise dos dados obtidos na figura 5 evidencia uma desconexão entre a ementa curricular e a percepção prática na formação dos profissionais, devido a 66,7% dos participantes afirmarem não saber avaliar o impacto financeiro e projetual da ergonomia. Identificou-se um ponto de atenção no conhecimento técnico que, se não trabalhado, pode impactar os resultados



esperados, por se contradizer com o objetivo do curso de capacitar o aluno a propor recomendações ergonômicas eficazes. Embora tenham como objetivo oferecer a capacidade de análise ergonômica, podendo não estar em consonância com o objetivo pretendido no momento, e em relação à percepção de valor estratégico definida por autores como Blaich, citado no artigo Moraes e descrito por Pequini (2005). Este último enfatiza e declara que a aplicação da ergonomia nas decisões de projeto é fundamental para elevar a confiabilidade e reduzir incertezas.

No tocante ao impacto financeiro, os dados revelam uma percepção dividida entre os respondentes: enquanto 11,9% indicaram que a implementação da ergonomia nos projetos elevou os custos de produção, uma parcela equivalente (11,9%) não observou nenhuma alteração econômica. Em contrapartida, 9,5% dos participantes destacaram que a adoção dos métodos ergonômicos resultou em uma efetiva redução de custos no desenvolvimento dos produtos. Tais indicadores evidenciam que a maioria dos ex-alunos ainda encara a disciplina de maneira abstrata, e não como um método de otimização de recursos e mitigação de riscos projetuais.

Figura 5 – A utilização da ergonomia impacta nos custos dos projetos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em 1990, Iida já afirmava que a crescente competitividade industrial em escala global tende a levar as empresas a oferecer produtos com altos padrões de qualidade, considerando os requisitos ergonômicos como elementos estratégicos para conquistar vantagem competitiva. A partir dessa perspectiva, podemos afirmar que a ergonomia passou de uma preocupação exclusivamente operacional para se estabelecer como um pilar da inteligência de mercado. Em um contexto de hipercompetitividade, a qualidade técnica de um produto é o requisito básico, enquanto a "qualidade ergonômica" é o fator que determina a escolha do consumidor. Ao criar interfaces, ferramentas ou ambientes que considerem as limitações e habilidades humanas, as empresas diminuem os custos de erros e aumentam a percepção de valor, convertendo o bem-estar do usuário em um indicador direto de sucesso comercial e sobrevivência global.

6 Conclusão

Os estudos analisados revelam que, de forma geral, os 42 egressos respondentes do período 2015.1 a 2019.2 do curso de Design da UFCG possuem uma fragmentação de conhecimentos no âmbito ergonômico, constatando que possivelmente o ensino da ergonomia pode não se apresentar eficiente para a prática nos projetos de produto.

As restrições encontradas neste trabalho estão associadas a inexistência das pesquisas que analisam o processo de ensino-aprendizagem e aplicabilidade da ergonomia nos projetos



de produto, no entanto, houve desafios nos retornos dos questionários, pois se trata de uma investigação não probabilística por conveniência, dependendo da disponibilidade e interesse dos participantes. Devido a esse fator, cerca de 72,4% dos participantes da amostra mínima de 59, conseguiram responder. O propósito de compreender como a ergonomia é utilizada nos projetos de produto e seus custos operacionais foi atendido por meio dos resultados, que evidenciam a prática ergonômica sistemática à minoria (33,3%) dos egressos. Menos da metade dos participantes (42,9%) implementa a ergonomia em todas as fases projetuais, sendo mais da metade (66,7%) dos respondentes que não conseguem avaliar o impacto que a ergonomia possui para a redução dos custos na elaboração dos projetos.

No entanto, há necessidade de ampliar os estudos e sistematizar as práticas de ensino do componente curricular ergonomia, direcionada à prática em projetos de produto, para que os próximos concluintes se tornem profissionais capacitados a desenvolver produtos mais ergonômicos.

Acrescido a isto, é fundamental promover um incentivo mais robusto à criação de estudos teóricos, investigações sobre o processo de ensino-aprendizagem e experiências práticas que favoreçam a implementação de métodos e técnicas ergonômicas em projetos de produtos, desenvolvimento de pesquisas e iniciativas interdisciplinares. Isso contribuirá para aumentar a credibilidade acadêmica do campo, formando profissionais aptos a se sobressair na concepção de novos produtos.

7 Referências

BARBOSA, M. L. A; GUIMARÃES, L. B. M. **A Ergonomia como disciplina nos cursos de graduação de Design de Produto e Arquitetura em Curitiba-PR.** Estudos em Design, v. 17, n. 1, 2009. Disponível em: <https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/view/34>

BASSO, C. R; STAUDT, D. **A influência da escola de Ulm e Bauhaus na estrutura curricular das escolas.** Revista Conhecimento Online, v. 2, n. ____, 2010. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/144>

BATISTA, W. B. **Por uma teoria crítica do desenho industrial ou design.** Campina Grande: EDUFPG, 2012.

BRAGA, M. **ABDI e APDINS-RJ.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2016.

CARA, M. **Do desenho industrial ao design no Brasil: uma bibliografia crítica para a disciplina.** São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2010.

COSSIO, G; SCHIAVONI, A. **As exposições do IAC/MASP (1951-1953) e do IDI/MAM-RJ (1968-1978): institucionalização do design e industrialização.** História Unicap, Recife, v. 3, n. 6, 2016. Disponível em: <https://www1.unicap.br/ojs/index.php/historia/article/view/901>

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e mista.** 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

CRUZ, T. A; REIS, A. A. **Análise das ementas das disciplinas de ergonomia nos cursos de design no Brasil.** In: Human Factors in Design, Florianópolis, 2022.



DANTAS, L. A. M. **Caracterização do perfil profissional e percepção sobre a formação dos egressos de design - UFCG: uma avaliação do ensino.** 2016. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2016.

FREITAS, M. P; MINETTE, L. J. **A importância da ergonomia dentro do ambiente de produção.** IX Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção, 2014.

GONÇALVES, M. M. **O ensino de ergonomia em um curso de design de moda.** Revista Ensinarmode: Arte, Moda e Design, v. 1, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/ensinarmode/article/view/10375>

GRUBER, C; VERGARA, L. G. P; FIALHO, F. A. P. **Design instrucional ergonômico e Design Thinking.** In: 16º Ergodesign, 2017.

HIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1990.

LEON, E. **IAC Instituto de Arte Contemporânea: Escola de Desenho Industrial do MASP (1951-1953): primeiros estudos.** São Paulo: USP, 2006.

LEON, E. **IAC – primeira escola de design do Brasil.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2013.

LOPES, L. F. D. **Apostila estatística.** Santa Maria: UFSM, 2003.

MACEDO, R. S. **Currículo: campo, conceito e pesquisa.** 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MEDEIROS, W. G. **Graduação e pós-graduação em design na Paraíba: breve relato sobre os fatores de criação dos cursos de bacharelado e mestrado em design na UFCG.** Revista Arte, Moda e Design, 2017.

MINAYO, M. C. S; ASSIS, S. G; SOUZA, E. R. *et al.* **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.

NETO, I. R. *et al.* **Uma avaliação das competências desenvolvidas pelos estudantes em disciplinas de ergonomia.** In: Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO, 2023.

PEQUINI, S. M. **Ergonomia aplicada ao design de produtos: um estudo de caso sobre o design de bicicletas.** 2005. Tese (Doutorado em Design) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

RAZZA, B. M. *et al.* **A implantação do ensino de design no Brasil: considerações sobre o momento histórico e o modelo adotado.** Revista Educação Gráfica, [S.l.], 2010–2012. Disponível em: <https://www.educacaografica.inf.br/artigos/a-implantacao-do-ensino-de-design-no-brasil-consideracoes-sobre-o-momento-historico-e-o-modelo-adotado>

SANTIAGO, Z. M; SILVA, A. L. S. V. **Aplicação da ergonomia no ensino do design: metodologia reflexiva no estudo da antropometria e do posto de trabalho.** ResearchGate, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net>. Acesso em: 29 jul. 2025.



SILVA, I. F; MEDEIROS, W. G. **Pós-graduação em Design na Paraíba – o caso do PPGDesign/UFCG**. DATJournal, v. 6, n. 1, 2021. Disponível em: <https://datjournal.anhembi.br/dat/article/view/331>

SITTA, S. C. P. *et al.* **Análise bibliométrica sobre o termo “ergonomia de produto” nos anais do P&D**. Human Factors in Design, v. 4, n. 8, p. 5–20, 2015. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/hfd/article/view/6655>

SOARES, M. M. **Ergonomia e design: uma interação a ser intensificada**. Pernambuco: Programa de Pós-Graduação em Design, 2011.

SOUSA, R. V; MAIA, I. M. O. **Ensino da ergonomia e usabilidade na graduação em design: proposta de metodologia ativa**. In: Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO, 2024.

VERGARA, L. G. L. *et al.* **Avaliação da qualidade de ensino-aprendizagem de ergonomia nos cursos de design**. Ação Ergonômica, v. 6, n. 1, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/102916>

WILLIAMS, R; BORNMANN, L. **Different approaches to percentile-based normalization of citation impact: do they make a difference?**. ArXiv, Cornell University, Ithaca, NY, 15 abr. 2014. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1404.5003>

WITTER, G. P. **Desenho industrial: uma perspectiva educacional**. São Paulo: Arquivo do Estado de São Paulo; Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1985.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DECLARAÇÃO DE FONTES DE FINANCIAMENTO

Este trabalho não contou com nenhum tipo de financiamento específico de instituições ou órgãos nos setores públicos, privados ou sem fins lucrativos.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse relacionados ao artigo proposto.

DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados deste artigo estão disponíveis publicamente somente no trabalho de conclusão de curso intitulado “Estudo de caso: análise da utilização da ergonomia por egressos do curso de Design da UFCG”, presente na biblioteca da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.



Recebido: 11/02/2026

Revisado: 19/03/2026

Aprovado: 29/04/2026

Editor-Executivo: Ítalo Rodeghiero Neto