

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA - CCET
DEPARTAMENTO DE DESENHO E TECNOLOGIA
CURSO DE DESIGN

KELLY BARROS DOS SANTOS

**O PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM DA ETAPA DE 'LEVANTAMENTO E
ANÁLISE DE PRODUTOS SIMILARES/CONCORRENTES' EM DISCIPLINAS DE
PROJETO NO CURSO DE DESIGN DA UFMA**

São Luís – MA

2022

KELLY BARROS DOS SANTOS

O PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM DA ETAPA DE 'LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE PRODUTOS SIMILARES/CONCORRENTES' EM DISCIPLINAS DE PROJETO NO CURSO DE DESIGN DA UFMA

Monografia apresentada ao Curso de Design da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, para obtenção do título de Bacharel em Design.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Lopes Diniz.

São Luís – MA

2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Barros dos Santos, Kelly.

O processo de ensino/aprendizagem da etapa de "levantamento e análise de produtos similares/concorrentes" em disciplinas de projeto no curso de Design da UFMA / Kelly Barros dos Santos. - 2022.

100 p.

Orientador(a): Raimundo Lopes Diniz.

Monografia (Graduação) - Curso de Design, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Design. 2. Ensino/Aprendizado. 3. Projeto. 4. Similares/concorrentes. 5. Técnicas. I. Lopes Diniz, Raimundo. II. Título.

KELLY BARROS DOS SANTOS

O PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM DA ETAPA DE 'LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE PRODUTOS SIMILARES/CONCORRENTES' EM DISCIPLINAS DE PROJETO NO CURSO DE DESIGN DA UFMA

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Raimundo Lopes Diniz (UFMA) – Orientador
Doutor em Engenharia da Produção – UFRGS

Prof. Dr. André Leonardo Demaison Medeiros Maia (UFMA) – Examinador
Mestre em Design – PUC-Rio

Profa. Dra. Inez Maria Leite da Silva (UFMA) – Examinadora
Doutora em Multimídia em Educação – Universidade de Aveiro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por essa oportunidade, por ter me ajudado a concluir essa etapa, estar sempre ao meu lado, abrindo portas, me consolado nos dias difíceis, e entrado com providências em todas as situações que achei que não tinha mais saída. Foi graças a ele que cheguei até aqui.

Gostaria de agradecer a minha família que sempre acreditou em mim e foi meu refúgio em vários momentos, além de me apoiar firmemente e nunca duvidar da minha capacidade. Devo isso a eles, principalmente a minha mãe querida, Marly, meu irmão Lucas, minha tia Marcelina, meu primo André, ao Juvenal, Joãozinho, Aldir, Mariza, além de outros parentes.

Aos meus amigos que compartilharam todos os momentos comigo, me aconselharam, me acolheram, me amaram apesar dos meus defeitos, agradeço a todos por estarem comigo. Aos meus amigos de Santa Inês, Kamila, Amanda, que mesmo distantes sempre estivemos uma do lado da outra. Aos amigos do curso Raissa, Ana Tássia, Nayana, Ferdinan, Sâmio, Beatriz e Mateus que enfrentamos tudo juntos e pelas loucuras que dividimos no decorrer desses anos, as alegrias, os rolês, os trabalhos, e as noites em claro. Aos meus amigos da Residência Universitária, Luma, Larissa Cristina, Ellem, Glauce, que nos encontramos e dividimos muitos momentos felizes. À Irla que me ajudou tanto e sempre acreditou na minha força. Aos meus amigos do Taekwondo, aos meus amigos do IFMA que sonhamos com isso desde bem novinhos, Luana, Savyo, Letícia e Elisabeth. Gostaria de agradecer a Yuri Sousa, por estar comigo, me encorajar a terminar o curso, por me ouvir atentamente nos momentos em que eu só queria desabafar, pelas alegrias e por me incentivar a dar o meu melhor. E aos outros que eu não poderia deixar de citar, Bruno, Rodrigo, Aurea, Sabrina. Amo todos vocês e guardarei vocês para sempre em meu coração.

Queria muito agradecer à UFMA, pois recorri a ela em vários momentos do curso. Através da Bolsa Permanência e Auxílio Moradia tive a oportunidade de continuar estudando e ajudou na minha chegada até aqui. É graças a esses auxílios que vários estudantes de baixa renda realizam o sonho do Ensino Superior, é um

incentivo que deve ser cada vez mais valorizado. Agradeço a todos que trabalham no setor responsável (Pró-reitora de Assistência Estudantil) que me conhecem e me ajudaram.

Agradeço a todos os professores em que tive a honra de estudar e aprender, obrigada pelos ensinamentos, puxões de orelha, conteúdo que ministraram que hoje me tornaram uma profissional da área e com coragem de encarar o mundo.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Raimundo Diniz, que com muita paciência me encaminhou e direcionou para onde eu deveria percorrer, pelas correções e por ter confiado no meu trabalho. Obrigada professor, você foi essencial nesta etapa final do curso, é um excelente profissional e desejo muito sucesso a você.

Agradeço a professora Gisele Reis, responsável pelo projeto de extensão Artesanato no Maracanã e a todos os componentes. Agradeço por ter participado do projeto e contribuído para o seu desenvolvimento. Obrigada a todos por me acolher e ter me dado a oportunidade de trabalhar em um projeto tão lindo e importante como esse.

Agradeço a todos vocês pela conclusão dessa etapa e que esta jornada seja apenas o começo.

Obrigada!

RESUMO

O processo de ensino do curso de Design no Brasil se baseia em projetos, visto como espinha dorsal do curso. Durante os anos de estudo, o aluno é inserido no meio projetual e conhecimentos multidisciplinares são habilitados. Entre as habilidades e competências, o aluno deve ser capaz de propor soluções inovadoras a problemas projetuais, considerando o uso de métodos e técnicas que auxiliam no desenvolvimento do projeto. Levando em consideração a importância dessas técnicas e os resultados inovadores que podem ser alcançados a partir delas, este trabalho tem como objetivo identificar as dificuldades e necessidades do ensino/aprendizagem de docentes e discentes do curso de Design da UFMA quanto às técnicas de análise de produtos similares/concorrentes visando a sua efetivação no curso. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa com docentes, discentes e egressos do curso através de plataforma *online* (*Google Meet e Google Forms*). A partir dos resultados da pesquisa, encontraram-se algumas adversidades no decorrer do curso, que impedem o alcance de resultados eficientes, como tempo insuficiente em disciplinas de projeto para que o aluno possa interagir com cada uma das técnicas, bem como conhecer suas principais diferenças e potencialidades; as dificuldades de aplicação das técnicas de análises por parte dos alunos e que devido a isso, acabam sendo pouco exploradas. Dessa forma, apresentam-se alguns pontos que podem ser otimizados, servindo para a aplicabilidade eficaz das técnicas, como aumento de carga horária nas disciplinas de projeto, a integralização das técnicas, o incentivo ao seu uso em disciplinas projetuais; e a aprendizagem ativa através de aulas em laboratórios, estimulando o discente a estudar e realizar análises de produtos.

Palavras-chave: Design; Projeto; Ensino/Aprendizado; Técnicas;

Similares/concorrentes.

ABSTRACT

The teaching process of the Design course in Brazil is based on projects, seen as the backbone of the course. During the years of study, the student is inserted into the project environment and multidisciplinary knowledge is enabled. Among the skills and competences, the student must be able to propose innovative solutions to design problems, considering the use of methods and techniques that help in the development of the project. Taking into account the importance of these techniques and the innovative results that can be achieved from them, this work aims to identify the difficulties and teaching/learning needs of teachers and students of the UFMA Design course regarding product analysis techniques similar/competitors aiming at their effectiveness in the course. For this, a survey was carried out with professors, students and graduates of the course through an online platform (Google Meet and Google Forms). From the research results, some adversities were found during the course, which prevent the achievement of efficient results, such as insufficient time in project disciplines for the student to interact with each of the techniques, as well as to know their main differences. and potentials; the students' difficulties in applying analysis techniques and, therefore, end up being little explored. In this way, some points are presented that can be optimized, serving for the effective applicability of techniques such as increasing the workload in design disciplines, the integration of techniques and encouraging their use in design disciplines; and active learning through laboratory classes, encouraging students to study and carry out product analysis.

Keywords: Design; Project; Teaching/Learning; Techniques; Similar/Competitors.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conteúdo Curricular	21
Quadro 2 – Disciplinas de Projeto	25
Quadro 3 – Resumo das metodologias projetuais de Design	30
Quadro 4 – Referências bibliográficas de pesquisa e análise de produtos similares/concorrentes nas disciplinas de projeto	33
Quadro 5 - Descrição das técnicas de levantamento e análise de similares/concorrentes, sua utilização e resultados para o projeto	42
Quadro 6 – Lista de professores ativos que ministram ou já ministraram disciplinas de projeto	51
Quadro 7 – Escala Likert de 5 pontos	55
Quadro 8 – Outras respostas de alunos sobre quais atitudes poderiam ser tomadas para melhorar o ensino das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes	70
Quadro 9 – Outras respostas de alunos sobre quais atitudes poderiam ser tomadas para melhorar o ensino das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes	70
Quadro 10 – Técnicas que apresentaram pontuação vermelha na escala Likert	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diferença dos termos metodologia, método, modelo, técnica e ferramenta	32
Figura 2 - Pesquisa de similares para amassar/moer/triturar alho	37
Figura 3 - Classificação das funções de um produto	38
Figura 4 – Funções dos produtos	40
Figura 5 – Esquema de Engenharia Reversa	48
Figura 6 – Técnicas em escala de Likert utilizadas nas afirmações	56
Figura 7 – Lista de técnicas dispostas em escala Likert	75

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Técnicas mais utilizadas pelos alunos	61
Gráfico 2 – Técnicas mais recomendadas pelos professores	61

Gráfico 3 – disciplinas em que os alunos conheceram o conteúdo relacionado às técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes	65
Gráfico 4 - Disciplinas em que os egressos conheceram o conteúdo relacionado às técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes	65
Gráfico 5 – Técnicas consideradas indispensáveis pelos alunos	71
Gráfico 6 – Técnicas com mais dificuldades de utilização pelos egressos	72
Gráfico 7 – Técnicas que os alunos apresentam mais dificuldades	72
Gráfico 8 – Técnicas que os egressos apresentam mais dificuldades	73
Gráfico 9 – Técnicas menos utilizadas pelos alunos	73
Gráfico 10 – Técnicas menos utilizadas pelos egressos	74
Gráfico 11 – Ranking Médio dos alunos quanto ao conhecimento dos objetivos das técnicas	76
Gráfico 12 – Percentual de votos dos alunos quanto ao conhecimento dos objetivos das técnicas	77
Gráfico 13 - Ranking Médio dos egressos quanto ao conhecimento dos objetivos das técnicas	77
Gráfico 14 - Percentual de votos dos egressos quanto ao conhecimento dos objetivos das técnicas	78
Gráfico 15 - Ranking Médio dos alunos quanto a saber fazer a utilização das técnicas em projetos	79
Gráfico 16 - Percentual de votos dos alunos quanto a saber fazer a utilização das técnicas em projetos	79
Gráfico 17 - Ranking Médio dos egressos quanto a saber fazer a utilização das técnicas em projetos	80
Gráfico 18 - Percentual de votos dos egressos quanto a saber fazer a utilização das técnicas em projetos	80
Gráfico 19 – Ranking Médio dos alunos quanto a conseguir gerar soluções para os projetos	81
Gráfico 20 - Percentual de votos dos alunos quanto a conseguir gerar soluções para os projetos	81
Gráfico 21 - Ranking Médio dos egressos quanto conseguir gerar soluções para os projetos	82
Gráfico 22 - Percentual de votos dos egressos quanto a conseguir gerar soluções para os projetos	82

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	16
2 ENSINO/APRENDIZAGEM NO CURSO DE DESIGN DA UFMA: uma breve descrição	17
3 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE SIMILARES NO DESIGN DE PRODUTOS	36
4 MÉTODOS E TÉCNICAS	50
4.1 ENTREVISTAS COM O QUADRO DOCENTE DA UFMA	52
4.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DISCENTES E EGRESSOS	55
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	60
5.1 ENTREVISTA COM DOCENTES	60
5.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DISCENTES E EGRESSOS	66
5.3 RECOMENDAÇÕES	87
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
7 REFERÊNCIAS	91
APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS (DOCENTES)	96
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS DOS DISCENTES E EGRESSOS	98

1 INTRODUÇÃO

As diversas mudanças ocorridas nos últimos anos em função de novas tecnologias e a industrialização refletiram na forma de organização da sociedade e novas formas de trabalho. Essas mudanças se apresentaram em várias áreas profissionais incluindo o design, no qual o pensamento crítico sobre a produção e as relações sociais foram pontos notáveis para a mudança. Em consequência, os olhares foram lançados aos meios de projetar e abordagens interdisciplinares, surgindo novas relações sociais e práticas metodológicas.

O design envolvido em um processo metodológico, a partir de uma atividade multidisciplinar, criativo e reflexivo, assume a responsabilidade da busca de soluções a problemas e necessidades da sociedade. Aspectos relacionados à função, estética, ergonomia, sociais e econômicos. Krippendorf (2006)¹ afirma que o design utiliza o pensamento sistêmico em seus métodos em situações reais de maneira interativa levando ao aprendizado e ao projetar.

Nesse contexto, é ensinado o projetar sistematizado através do uso de métodos e ferramentas apropriadas ao desenvolvimento de projeto. Tais métodos vêm sendo discutidos desde o seu aparecimento na década de 1920, no qual vários modelos foram construídos, estudados e aprimorados. Para Bonsiepe (1984)², a metodologia de projeto é uma ajuda no processo projetual que oferece técnicas que podem ser usadas em certas etapas e o designer deve ter controle e decisão sobre qual método é a melhor alternativa.

Os métodos apresentam uma estrutura que pode ser linear, com retornos determinadas fases e/ou com ramificações e retornos. Dentre as etapas iniciais têm-se o descobrimento de uma necessidade, análise e definição do problema, requisitos de projeto, geração de ideias, até chegar a solução e proposta de projeto.

Para auxiliar no desenvolvimento do projeto, algumas técnicas e ferramentas

¹ KRIPPENDORFF, K. **The Semantic Turn: A New Foundation for Design**. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.

² BONSIPE, G; KELLNER, P.; POESSNECKER, H. **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

de projeto foram desenvolvidas por diversos autores como Baxter (1998)³, Bonsiepe (1984), Lobach (2001)⁴ e outros, sejam elas, técnicas de pesquisa de produtos similares/concorrentes, análise de produtos, ou técnicas de criatividade e geração de ideias, auxiliando na busca de soluções (PAZMINO, 2010)⁵. Através dessas ferramentas, o projetista realiza estudo das funções, dos aspectos qualitativos do produto como forma, cor, estilo, qualidade, observa as características, deficiências, estrutura, realização da tarefa através da sua utilização, dentre outros aspectos, tornando essas ferramentas indispensáveis para o designer (BAXTER, 1998).

No ensino do Design, projetar está ligado a uma situação próxima do real, no qual os alunos podem identificar uma situação problemática para fazer o diagnóstico. Pazmino (2010) afirma que os alunos em situação projetual podem descrever o problema, cenário, fazer perguntas, levantar aspectos teóricos, selecionar estratégias e buscar soluções. Afirma que “a abordagem de aprendizagem baseada em projetos é adequada para a disciplina de metodologia de projeto, já que a atividade da profissão do designer é basicamente uma atividade projetual”.

Barbosa e Moura (2013)⁶ corroboram que “os projetos são recursos pedagógicos para aprendizagem significativa e contextualizada, podendo ser considerados um método de aprendizagem ativa”. A aprendizagem ativa permite maior envolvimento do aluno no processo de aprendizagem, pois considera que os alunos devem fazer mais do que ouvir, dando oportunidade de realizarem tarefas de maior nível mental, como análise, síntese e avaliação, os envolvendo na atividade a fazendo-os pensar sobre.

Cada instituição de ensino possui sua própria proposta pedagógica,

³ BAXTER, Mike. **PROJETO DE PRODUTO**: Guia Prático para design de novos produtos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998.

⁴ LOBACH, Bernd. **Design Industrial**: Bases para configuração dos produtos industriais. Tradução: Freddy Van Camp. Rio de Janeiro: Edgard Blücher. 2000.

⁵ PAZMINO, Ana Veronica. **Modelo de Ensino de Métodos de Design de Produtos**. Rio de Janeiro, 2010. 454p. Tese de Doutorado – Departamento de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

⁶ BARBOSA, E. MOURA, D. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, 2013, p.48-67, maio/ago.

organização curricular e ênfases, considerando as prerrogativas e diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC) para o funcionamento dos cursos no país. O objetivo deste trabalho é entender sobre o ensino didático pedagógico da UFMA acerca do levantamento e análise de produtos similares e concorrentes, como etapa constituinte do processo de desenvolvimento projetual, bem como a compreensão da aprendizagem dos alunos quanto a efetividade dessas técnicas.

A presente monografia trata de um estudo de caso realizado na Universidade Federal do Maranhão com pesquisa descritiva em termos didático pedagógico com relação ao estudo dos similares/concorrentes no processo do desenvolvimento de produtos. O estudo ocorreu através de pesquisas implementadas no referencial teórico acerca do ensino/aprendizagem e pesquisa realizada online com docentes, discentes e egressos. A pesquisa contou com uma entrevista online com professores disciplinas de projeto e questionário *online* aplicado a discentes e egressos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Compreender o processo de ensino/aprendizagem na etapa conceitual do desenvolvimento de novos produtos através do olhar do aluno, especificamente quanto ao levantamento e análise de similares, visando a descrição de falhas e sugestões de estratégias a serem implementadas no referido processo.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Entender o processo de ensino e didática, utilizado pelos docentes relativo ao levantamento e à análise de produtos similares/concorrentes em todas as disciplinas que envolvem projeto de produto;
- Compreender, de modo geral, a aprendizagem e efetividade das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes pelos discentes e egressos do curso: formas de utilização, dificuldades de aprendizagem, dificuldades de utilização das técnicas;

- Conhecer quais meios são mais utilizados pelos discentes e egressos para realização do levantamento e análise de produtos similares/concorrentes.
- Propor soluções e recomendações de melhoria para que as técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes possam ser efetivadas no curso.

1.2 Justificativa

O ensino de projeto de produto nos cursos de Design apresenta diversos métodos tradicionais que vêm sendo adaptados conforme necessidades de mercados e novas técnicas e processos que vêm surgindo. No processo de planejamento que compreende a pesquisa e descrição das informações, recursos e demandas para melhor coordenação e comunicação do projeto, pode-se deparar com certas dificuldades (ROZENFELD et al, 2006)⁷.

No desenvolvimento do projeto, os alunos exercitam a prática com situações próximas à realidade, enfrentando diversas etapas do projeto. Dentre estas, encontra-se a análise do problema e pesquisa de produtos similares/concorrentes, análises do produto e do mercado. Segundo Vela (2017)⁸, as dificuldades do projeto podem ser encontradas principalmente nas fases iniciais, pois neste momento o aluno demanda conhecimentos diferentes e específicos, capacidades e aptidões acerca dos produtos que vão além das etapas projetuais.

O estudo de produtos similares/concorrentes se mostra essencial, e deve ser feito corretamente para que assim possa ser evitado erros no novo produto. São utilizadas algumas ferramentas para a execução dessas tarefas, as quais são apresentadas no decorrer do curso de Design da UFMA nas disciplinas de projeto e, inicialmente, na disciplina “Metodologia de Projeto”.

A proposta para o desenvolvimento deste trabalho surgiu a partir de questionamentos levantados no desenvolvimento de projetos de design durante o curso. Em termos projetuais, encontram-se algumas dificuldades em realizar o estudo

⁷ ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

⁸ VELA, João Carlos. **Design reverso: uma nova abordagem para o desenvolvimento de artefatos**. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 163 . 2017.

dos similares, surgindo assim a necessidade de investigar mais a fundo.

Por fim, não há na literatura trabalhos que descrevem a aplicabilidade da didática pedagógica relativa ao levantamento e análise de produtos similares, dentro da etapa conceitual do desenvolvimento projetual, e eventuais dificuldades de condução do processo ensino/aprendizagem.

Desta forma, os resultados da presente pesquisa podem representar questionamentos passíveis de contribuição para a melhoria do ensino e aprendizagem dos alunos. Acredita-se que a investigação possa fornecer dados relevantes para a verificação da necessidade de adaptação dos conteúdos do curso de Design da UFMA, contribuindo assim para melhor capacitar os profissionais para o mercado. Considerando este enfoque, torna-se necessário aprofundamento em torno do tema.

1.3 Estrutura da monografia

Este trabalho foi organizado da seguinte forma:

Capítulo 1 Na introdução, contextualiza-se o leitor no universo do tema de estudo, apresentação do problema e os objetivos da pesquisa, bem como a justificativa da escolha do objeto de estudo.

Capítulo 2 Fundamentação teórica acerca do ensino/aprendizagem nos cursos de Design, e depois mais especificamente, no curso de Design da UFMA. Aborda sobre os conceitos de design, habilidades e competências referentes ao perfil do profissional, o processo de ensino e a implantação do curso no país, conteúdo acerca das Diretrizes Curriculares previstas pelo MEC; aprendizagem ativa e a interdisciplinaridade como modelo de ensino no país. Apresenta-se as características do curso de Design da UFMA, o Projeto Político Pedagógico vigente do curso, e a metodologia de ensino utilizada.

Capítulo 3 Apresenta-se os conceitos de produtos similares e concorrentes, a relação com a ementa nas disciplinas de projeto do curso da UFMA, e a apresentação das técnicas de pesquisa e análise de produtos similares/concorrentes, formas de utilização e aplicação de resultados.

Capítulo 4 Descrição do método e os procedimentos adotados durante a realização da pesquisa. Caracterização da pesquisa, amostragem e usuários utilizados, apresentação de instrumentos com relação à coleta de dados e técnica de análise de resultados.

Capítulo 5 Aplicação da entrevista e questionário quanto às técnicas de levantamento e análise de produtos similares com a amostragem definida. Apresenta-se as análises qualitativas da pesquisa, tratamento das informações coletadas, resultados da pesquisa e discussão.

Capítulo 6 As considerações relativas à pesquisa realizada, discute-se o processo de desenvolvimento da abordagem, problematização, os resultados encontrados, seus benefícios e por fim, apresenta-se algumas sugestões para serem analisadas e consideradas para trabalhos futuros.

2 ENSINO/APRENDIZAGEM NO CURSO DE DESIGN DA UFMA: uma breve descrição

A origem da palavra Design, segundo Denis (2000)⁹, vem do latim *designare*, verbo que contempla tanto o ato de designar, quanto de desenhar. Explica que a origem estaria na língua inglesa, no qual seu significado está relacionado à ideia de plano, desígnio, intenção, configuração, arranjo e estrutura, se aproximando da palavra projeto, sendo esta tradução a mais comum.

O design surgiu devido aos grandes avanços tecnológicos consequentes das grandes guerras e revoluções industriais ocorridos no século XIX. Segundo Niemeyer (2000)¹⁰, com a inserção da ciência no processo de produção, uma nova forma de produção se instaurou no sistema. Com a divisão do trabalho, diversas especializações surgiram ao longo do processo produtivo, resultando em um distanciamento entre criação e produção, nascendo assim o ato de projetar. Esse processo foi tomando força e com o passar do tempo, desenhos e esboços também passaram a ser produtos de venda, comercializados, vendidos e alugados. (FOUNTOURA, 1997 apud VELA, 2017).

⁹ DENIS, Rafael Cardoso. **Uma introdução à história do design**. Edgard. Blücher, 2000. São Paulo.

¹⁰ NIEMEYER, L. **Design no Brasil**: Origens e Instalação. 3ª ed. Editora 2AB: Rio de Janeiro (RJ): 2000.

Portanto, sua origem se deu pela necessidade do projeto industrial, meio pelo qual um novo especialista, o *designer*, passa a controlar o processo de produção do objeto, desde a concepção até o seu uso (ESCOREL, 2000)¹¹.

Design é uma ideia, um projeto, um plano para a solução de um determinado problema; um processo de comunicação em que muitos elementos fazem parte, como o designer que desenvolve o produto e a empresa que produz o produto. Compreende a concretização de uma ideia em forma de projetos e modelos, chamados de processo de construção configurativo (LOBACH 2000).

O conselho Internacional de Sociedades de Design Industrial (ICSID)¹² aponta que Design é uma atividade criativa, com fins de estabelecer diversas qualidades aos objetos, incluindo todo o processo de vida deste produto. Entendendo que se trata de características físicas, estruturais, funcionais que integram a configuração de um produto. De acordo com o ICSID, design é uma atividade que envolve um amplo espectro de profissões nos quais fazem parte produtos, serviços, gráficos, interiores e arquitetura. Portanto, “o designer refere-se a um indivíduo que pratica uma profissão intelectual”.

Em detrimento do crescimento do setor industrial, surgiram necessidades na produção e em conhecimentos da área para o desenvolvimento econômico, cedendo espaço para o papel do design. Segundo Niemeyer (2000), no início do século XX surgiu “a necessidade de formar profissionais com a qualificação adequada para suprir as demandas com projetos de produto e comunicação visual”.

O ensino do Design em nível superior, de forma oficial, se deu através das escolas Bauhaus e Escola Superior da Forma Ulm – a HFG, as principais precursoras e influentes escolas de design. A Bauhaus, fundada por Walter Gropius em 1919, segundo Fontoura (1997)¹³, era voltado para planejamento e projeto, criação de produto através do estudo da forma e das artes. A proposta pedagógica adotava um trabalho

¹¹ ESCOREL, Ana Luisa. **Efeito multiplicador do Design**. São Paulo: Editora Senac, 2000.

¹² ICSID. **International Council of Societies of Industrial Design**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>>. Acesso em 14 out. 2020.

¹³ FONTOURA, A. M. **As Manifestações Pós-modernistas no Desenho Industrial e suas Repercussões no Ensino do Projeto de Produto**. Curitiba. 1997. 188p Dissertação (Mestrado em Educação) – Área de concentração: Pedagogia Universitária, Universidade Católica do Paraná, 1997.

manual objetivando desenvolver sensibilidade e valorizar a educação pelo trabalho, portanto o ensino contava com um mestre da forma e um mestre do artesanato (BURDEK, 2006)¹⁴. Enquanto isso, a Escola de Ulm, tinha um programa de ensino mais tecnológico e científico, tornando-se altamente formalizada. Iniciada oficialmente em 1955 e fechada em 1968 por questões políticas e culturais. O programa era orientado para o desenvolvimento e aprofundamento da metodologia projetual como fundamento para o desenvolvimento de projeto, sendo essa uma das suas maiores contribuições no ensino do design (FONTOURA, 1997).

No Brasil, essas escolas exerceram grande influência, segundo Niemeyer (2000), as iniciativas para o ensino do design no Brasil ocorreram na década de 50, momento político voltado para desenvolvimento industrial. Foi através de Pietro Maria Bardi, em 1951, no Museu de Arte de São Paulo (MASP), que foi criado um dos cursos pioneiros de Design no Instituto de Arte Contemporânea do MASP (IAC-MASP). (FONTOURA, 1997). Segundo Niemeyer (200), foi a semente do ensino superior de design no Brasil, “suas palestras e exposições estimularam as discussões sobre a relação com o design, artesanato e Indústria”. Foi a pioneira a disseminar os pensamentos do ensino formal de design nacional, porém ficou aberta poucos anos.

Diversas tentativas de ensino aconteceram no Brasil, como a inclusão do design no curso da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) em 1962, no entanto essa inclusão não foi seguida por outras universidades. Ocorreu também a proposta da Escola Técnica da Criação (ETC) de nível superior, lançada pelo Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro, mas devido a carência de recursos para aquisição de equipamentos e folhas de pagamento, o projeto foi abandonado. Posteriormente, surgiu o curso de Desenho Industrial do Instituto de Belas Artes (IBA) com forte influência da Escola de Ulm da Alemanha, contudo o projeto não foi assinado pelo governador Carlos Lacerda que estava à frente do projeto. Assim sucedeu até à fundação da ESDI (Escola Superior de Desenho Industrial) pelo decreto nº 1443 em 1962. O curso se desenvolvia entre projeto e prática, da transmissão de conhecimento oral sem reflexão crítica sobre a própria produção. Seu

¹⁴ BURDEK, B. E. **História, Teoria e Prática do Design de Produtos**. Trad. Freddy Van Camp. Editora Edgard. Blucher: São Paulo (SP), 2006.

modelo de ensino serviu de referência para todas as escolas brasileiras de design (NIEMEYER, 2000).

Ainda segundo a autora, os professores de projeto priorizavam a estética racionalista da Escola de Ulm, com predomínio de formas geométricas e tons acromáticos, porém as raízes nacionais e o contexto social sufocaram a estética apresentada. Desde então as disciplinas de desenvolvimento de projeto passaram a se constituir como espinha dorsal do curso de design em torno de outras disciplinas de apoio. Niemeyer (2000) cita que foi estabelecido que o modelo de design é como se faz design, incorporando a matéria de projeto e professor de projeto.

Atualmente cursos superiores de design são oferecidos em todo o Brasil através de ensino e prática. Cada instituição de ensino possui sua própria proposta pedagógica considerando as diretrizes do MEC. Segundo este, atualmente são oferecidos 600 cursos de design no país, apresentando em sua maioria apenas como design, sem especificação, dentre eles cursos em bacharelado, licenciatura, tecnológico e sequencial.

Segundo Freitas (1999)¹⁵, o processo de ensino seguido pelas escolas de design tem sido transmitido através de via oral e a maior parte da produção está relacionada a atividade projetual, centrada no desenvolvimento de projeto e segundo Niemeyer (2000) em atividades de oficinas.

O projeto é atividade central do curso de Design e não a disciplina de desenvolvimento de projeto. A atividade projetual é interdisciplinar e integrada e assim deve ser o ensino de projeto (ABRAMOWITZ, 1997)¹⁶. Para este, cada matéria deve ser abordada segundo uma visão projetual e não apenas centrada no Projeto de Produto, por isso são chamadas de disciplinas projetuais. Veja abaixo, no quadro 1, os conteúdos curriculares do curso:

¹⁵ FREITAS, S. F. **A influência de tradições acríicas no processo de estruturação do ensino/pesquisa de Design**. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia da Computação). - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 401. 1999.

¹⁶ ABRAMOVITZ, José. **PV, PP e Outros – um único curso**: Design. In: Estudos em Design, número especial, fevereiro de 1997, pp. 13-16.

Quadro 1 – Conteúdo Curricular

<p>Conteúdo básico</p>	<p>Estudo da história e das teorias do design em seus contextos, sociológicos, antropológicos, psicológicos e artísticos, abrangendo métodos e técnicas de projetos, meios de representação, comunicação e informação, estudos das relações usuário/objeto/meio ambiente, estudo de materiais, processos, gestão e outras relações com a produção e o mercado;</p>
<p>Conteúdo específicos</p>	<p>Estudos que envolvam produções artísticas, produção industrial, comunicação visual, interface, modas, vestuários, interiores, paisagismos, design e outras produções artísticas que revelem adequada utilização de espaços e correspondam a níveis de satisfação pessoal;</p>
<p>Conteúdos teórico-práticos</p>	<p>Domínios que integram a abordagem teórica e a prática profissional, além de peculiares desempenhos no estágio curricular supervisionado, inclusive com e a execução de atividades complementares específicas, compatíveis com o perfil desejado do formando.</p>

Fonte: PARECER CNE/CES (2004, p. 27)¹⁷

De acordo com Gil (2008)¹⁸, a aprendizagem se refere a um processo permanente que começa com o início da vida e só termina com a morte. Afirma que para ministrar determinada disciplina, o professor precisa conhecê-la com profundidade, além do que a exigida pelo programa para ressaltar seus aspectos fundamentais, esclarecer suas ações práticas e solucionar problemas que possam ser formulados por alunos. Também explica que o docente deve ter experiência sólida em disciplinas de cunho prático.

Masetto (2001)¹⁹ declara que para o aluno, a aprendizagem universitária pressupõe de aquisição e domínio de um conjunto de conhecimentos, métodos e técnicas científicas de forma crítica. O aluno deve se integrar com a atividade de pesquisa, se responsabilizando pela busca de informações, analisá-las, interpretá-las e relacioná-las com as informações já levantadas, trabalhar os dados até que se chegue a uma solução.

¹⁷ BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Design**. Brasília, DF, 2004.

¹⁸ GIL, Antonio Carlos. **Metodologia do ensino superior**. São Paulo, Atlas, 2008.

¹⁹ MASETTO, Marcos T. **Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária**: reflexões e sugestões práticas. In Temas e textos em metodologia do ensino superior. Organizado por CASTANHO, Sergio e CASTANHO, Maria Eugenia. Papirus Editora, 2001, 83-102 p.

Segundo Barbosa e Moura (2013) no ensino de disciplinas de projeto deve-se utilizar o método de aprendizagem ativa que acontece quando o aluno é estimulado a construir o conhecimento adquirido durante a sua interação com a temática que está sendo estudada e trabalhada. O professor atua como um intermediador no intuito de facilitar a aprendizagem. Com métodos ativos, os alunos assimilam maior volume de conteúdo, retêm a informação por mais tempo e aproveitam as aulas com mais satisfação e prazer.

Segundo Portasio (2014, apud BELTRÃO, 2017)²⁰ são parâmetros para os projetos:

- .Devem ser aplicados ou aplicáveis a uma situação real à qual os alunos tenham acesso e interesse;
- .Deverão considerar os conteúdos a serem apresentados durante o curso, porém, não se limitando a estes;
- .Devem ser factíveis em seus objetivos e no tempo disponível;
- .Devem chegar a um resultado final, prototipado e testado sempre que possível.

Segundo Martins e Couto (2015)²¹, a aprendizagem ativa no design deseja proporcionar desafios a alunos e professores de modo mais divertido, além de oferecer a oportunidade de desenvolver projetos dentro do seu próprio nível de aprendizagem. Também oferecer aos alunos aptidão para trabalhar com outras áreas profissionais; desenvolver habilidades de organização do meio ambiente, auto expressão, participação social; e aprender sobre a aprendizagem em questões do meio ambiente e do meio construído.

Para Santomé (1998)²² as propostas interdisciplinares se apoiam nas disciplinas envolvidas e dependem do grau de desenvolvimento apresentado por estas a fim de

²⁰ BELTRÃO, A. L. F. **Estratégias pedagógicas no ensino de design**: por uma metodologia ativa. Dissertação (mestrado) –Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2017. 184 p.

²¹ MARTINS, B., COUTO, R. Aprendizagem Baseada em Design: uma pedagogia que fortalece os paradigmas da educação contemporânea digitais. In: **C. G. Spinillo; L. M. Fadel; V. T. Souto; T. B. P. Silva & R. J. Camara (Eds). Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação/Proceedings of the 7th Information Design International Conference | CIDI 2015 [Blucher Design Proceedings, num.2, vol.2].** São Paulo: Blucher, 2015. pp. 424-437.

²² SANTOMÉ, Jurgio Torres. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Tradução Claudia Schilling – Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

que os efeitos, resultado dos contatos e colaborações interdisciplinares, sejam positivos, para ele disciplina constitui uma maneira de organizar e delimitar um território de trabalho, de concentrar a pesquisa e as experiências dentro de um determinado ângulo de visão, cada disciplina ofereceria uma imagem particular da realidade referente ao ângulo determinado por seu respectivo objetivo.

A interdisciplinaridade refere-se à interação entre duas ou mais disciplinas com enriquecimento recíproco e equilíbrio de forças presentes nas relações. Para Curtis et al. (2013 apud DINIZ, 2020)²³, a interdisciplinaridade no ensino de design não deve se ater apenas à integração de conteúdos e métodos e, sim, trabalhar o conhecimento no modo compartilhado, entre ensinar e aprender, e docentes/discentes.

A Universidade Federal do Maranhão (UFMA) oferece o curso de Design com 60 vagas ao ano com duração mínima de 4,5 anos e máxima de 7 anos divididos em 9 semestres correspondentes a 3.120 horas/aulas, 152 créditos, monografia e estágio, segundo o Projeto Político Pedagógico (PPP) do curso de março de 2010.

O Projeto Político-Pedagógico é o conjunto de ações – sócio-políticas e técnico-pedagógicas – relativas à formação profissional que se destinam a orientar a concretização curricular do Curso. O atual currículo pleno do Curso de Desenho Industrial – Habilitação Projeto de Produto, aprovado pela resolução nº 03/90 – CONSUN, de 27.03.1990, reza o que determina o currículo mínimo, resolução nº 02/87, do CFE, publicado no DOU em 22.06.1987 (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA UFMA, 2010)²⁴.

O curso integra conhecimentos de suas principais modalidades, Design Gráfico e de Produto, cuja finalidade é conferir o grau de Bacharel em Design aos alunos que concluírem suas etapas. A estrutura do curso é baseada no ensino de projetos, assim algumas disciplinas têm seus programas de aprendizagem inter-relacionados às disciplinas de produto e gráfico, que constituem o eixo do curso.

Ao longo do tempo sofreu poucas reformulações em seu currículo, como a obrigatoriedade do currículo mínimo que foi implantada em 1990 com a criação de novas disciplinas, aumento de carga horária e inclusão de maior número de

²³ DINIZ, Raimundo. Aprendizagem ativa na graduação em Design: descrição de experiências sobre uma disciplina de projeto integrado. p. 237-252. In: **Anais do Colóquio Internacional de Design 2020**. São Paulo: Blucher, 2020.

²⁴ Universidade Federal do Maranhão. Curso de Desenho Industrial. **Projeto Político-Pedagógico**. São Luís, MA, 2010. Disponível em: <http://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/nKw6VcXZCQXzSwE.pdf>. Acesso em 11 de novembro de 2020.

co-requisitos, cujo objetivo era de “preparar profissionais capazes de participar de projetos de produtos industriais, atuando nas fases de definição de necessidades, concepção e desenvolvimento do projeto, objetivando a adequação destes às necessidades do usuário e às possibilidades de produção.

O currículo apresenta um Núcleo Básico Comum de conteúdos que trata de informações genéricas ao Design e possui 4 grandes áreas de conhecimento e 855 horas-aula. Seguido pelos conhecimentos relativos a Projeto de Produto e Projeto Gráfico, constituídos pelos eixos de Conteúdo Específicos, com utilização de temáticas durante o processo de aprendizagem com 1.560 horas-aula. E por último os teórico-práticos com estágio supervisionado, atividades complementares com 225 horas cada.

A metodologia do curso é baseada no ensino de projetos, inicialmente com disciplinas específicas de cada área, métodos projetuais, metodologias visuais, desenho técnico, ergonomia, materiais e fabricação, projeto gráfico e projeto de produto, tipografia e estética. Nos últimos dois períodos há a inter-relação de disciplinas de Projeto Gráfico e Produto acontecidos de forma simultânea denominado Projeto Integrado. Assim, tem-se a determinação de um tema projetual, a partir do qual será desenvolvido o projeto de produto (estudo de materiais, processo de fabricação, transporte, estudo ergonômico do manuseio pelo consumidor, etc.) e o projeto gráfico (estudos ergonômicos de percepção visual, tecnologia de impressão, identidade visual, entre outros).

A interdisciplinaridade abrange diversos saberes em que haja o trabalho conjunto na contribuição de diversas especializações que envolve todo o processo de design. É um dos focos do curso, acontecendo com o envolvimento das disciplinas do mesmo período, com temas reais e práticos, baseado no desenvolvimento de projetos, teoria e prática, visando uma formação consistente e que estimule o aluno a um constante aprimoramento e aprofundamento de seus conhecimentos.

O sistema de ensino/aprendizagem baseado no ensino de projetos, resolução de problemas, aprendizagem por equipe e colaboração, segundo Hoffmann et al. (2020)²⁵, é caracterizado pelo método de aprendizagem ativa.

Segundo Beltrão (2017), a aprendizagem ativa favorece a aprendizagem dos estudantes, envolvendo a concepção de espaços de aula mais criativos e lúdicos, aulas centradas no estudante, utilização de recursos didáticos inovadores e oferecendo acesso a recursos de suporte à pesquisa. É para que os estudantes vejam sentido no que estão aprendendo e estejam predispostos a participar ativamente no processo de aprendizagem. A aprendizagem ativa opõe-se à tradicional aprendizagem mecânica, centralizada na memorização. Os alunos tornam-se interessados, isto é, tomam o impulso de empenhar-se ativamente. O interesse, no entanto, não pode ser simplesmente criado, surge naturalmente quando se promovem condições propícias.

Segundo o PPP da UFMA, o método de ensino/aprendizagem ativa previstas nas disciplinas de projeto estabelecem um relacionamento mais eficiente entre teoria e prática. O Projeto Integrado abrange essa metodologia e põe em prática tanto os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de projeto como executa e a pratica.

Disciplinas de projeto encontradas no curso de Design da instituição segundo o atual Projeto Político Pedagógico:

Quadro 2 – Disciplinas de Projeto

DISCIPLINA	PERÍODO	CARGA HORÁRIA
Metodologia de Projeto	2	45h
Ergonomia e Projeto de Produto	3	90h
Projeto de Produto I	4	60h
Projeto de Produto II	5	60h
Projeto Integrado I	6	120h
Projeto Integrado II	7	150h

Fonte: da autora (2021)

²⁵ HOFFMANN, A. T. et al. Revisão sistemática da literatura: metodologias ativas de ensino-aprendizagem e sua utilização nos cursos de design, engenharia e arquitetura. In: OLIVEIRA, G. G. de; NUÑEZ, G. J. Z. **Design em Pesquisa** – Vol 3. Porto Alegre: Marcavisual, 2020. cap. 2, p. 34-54. E-book. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>. Acesso em 10 ago. 2020.

Devido às transformações que têm se envolvido em vários setores da educação no país, estudos e diretrizes têm sido elaboradas a fim de promover melhoria e atualização dos sistemas de ensino. Portanto, a coordenação do curso de Design junto a colaboração de professores, elaboraram algumas atualizações na estrutura curricular necessárias para que possam atender às mudanças no mercado ao longo da década.

Segundo o novo Projeto Político Pedagógico (2022) algumas mudanças projetada no curso de Design se deu pelos seguintes aspectos:

- **Modalidade** – devido ao surgimento de novas demandas profissionais no curso como design de interiores, moda, serviços e outros;
- **Metodologia de ensino/aprendizagem** – necessidade de atualizar a estrutura do curso, seus conteúdos e estratégias de ensino/aprendizagem;
- **Integração com o mercado** – necessidade de maior aproximação entre o processo de formação do conhecimento e os setores produtivos da sociedade;
- **Modelo complexo de estrutura curricular** – necessidade de um modelo "híbrido" que proporcione a visão de "Projeto Complexo" ao mesmo tempo que possibilite encadear conhecimentos complementares; e
- **Necessidade de redução da carga horária de algumas disciplinas** – em função das ferramentas didáticas como metodologias ativas, recursos audiovisuais, entre outros, algumas disciplinas, especialmente as projetuais, tiveram sua carga horária reduzida.

O novo currículo apresentará um Núcleo Básico Comum de conteúdos que tratará de informações genéricas ao Design, seguido pelos conhecimentos relativos a Projeto de Produto e Projeto Visual e suas metodologias específicas, constituídos pelos eixos de Conteúdo Específicos e Teórico-Práticos, e as disciplinas optativas, que visam aprofundar e complementar determinados conteúdos, incluindo-se conteúdos emergentes do campo, que subsidiam questões específicas da disciplina de Projeto de Alta Complexidade, já no sétimo período do curso. (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA UFMA, 2022).

A metodologia de ensino continua sendo baseada em projetos, ou seja, com disciplinas inter-relacionadas às disciplinas de Projeto de Produto e Projeto Gráfico, porém, nas disciplinas, o aprendizado contará com evolução de complexidade relativa aos temas de trabalho.

Segundo a nova estrutura curricular, a disciplina de Projeto Integrado I será dividida em Projeto Visual e Projeto de Produto III, a fim de oferecer mais oportunidades de abordar conteúdo específicos nos campo do design gráfico e do design de produto, e a disciplina Projeto Integrado II será denominada agora de Projeto de Alta Complexidade.

O Projeto de Alta Complexidade terá sua carga reduzida de 150h a 90h, pois segundo o PPP, seus conteúdos complementares não estarão disponibilizados dentro da carga horária da disciplina, mas nas disciplinas optativas que acontecem paralelamente ao PAC, no 7º semestre. Essas disciplinas só serão decididas ao final do semestre anterior, de acordo com o tema do projeto e a disponibilidade do corpo docente, objetivando atender as necessidades específicas do curso.

Algumas disciplinas como Estética Aplicada ao Design, Semiótica Aplicada ao Design, Computação Gráfica Tridimensional, foram deslocadas do final da matriz para períodos mais iniciais. E algumas disciplinas foram implementadas, como Empreendedorismo e Inovação, Design e Cultura e Fotografia e Imagem Digital, resultado de demandas do mercado (id., 2022).

A aprendizagem ativa desenvolvida nos cursos de design é baseada no desenvolvimento de projetos com uso de metodologias de design. Segundo Anselmo et. al, (2014)²⁶, as metodologias envolvem todos os aspectos referentes aos processos projetuais relacionados à gestão, estratégias, planejamento, marketing entre outros fatores. Junto com os processos criativos relacionados a estética, símbolos e função.

Back et al (2008)²⁷, afirmam que projeto é uma atividade predominantemente cognitiva, em busca de soluções ótimas para produtos, a fim de determinar a construção funcional e estrutural, e criar documentos com informações precisas e claras para a fabricação. Para encontrar a solução mais adequada possível, a metodologia de projeto tem papel fundamental, conduzindo o processo.

²⁶ ANSELMO, T. K.; CINELLI, M. J.; SANTOS, F. A. V. "Análise comparativa de métodos de projeto com enfoque nos fatores humanos e no design de calçados", p. 934-944 . In: **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]**. São Paulo: Blucher, 2014.

²⁷ BACK, N., OLIGARI, A., DIAS, A., SILVA, J. C. **Projeto integrado de produtos**. Barueri: Manole, 2008.

Segundo o Projeto Político Pedagógico vigente até o momento (2010), no curso de design, apresenta-se a disciplina de “metodologia de projeto” no segundo período da grade curricular, tendo como ementa:

Técnicas de determinação de necessidades, técnicas de pesquisa e levantamento de dados, identificação dos meios materiais e instrumentais de projeto, métodos de desenvolvimento do projeto (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA UFMA, 2010).

Para Bomfim (1995)²⁸, é a disciplina que se ocupa da aplicação de métodos a problemas específicos concretos. Para ele, metodologia é a ciência que trata do estudo de métodos, técnicas e ferramentas, também auxilia no encontro de soluções para problemas práticos e teóricos. Gomez (2004)²⁹, expõe que metodologia seria a soma dos métodos, técnicas e ferramentas. O método determina como o projeto será desenvolvido, o caminho que deve ser percorrido e os procedimentos que devem ser adotados.

Para Munari (2008)³⁰, o método não é nada absoluto nem definitivo, é algo modificável, pois pode ser alterado dependendo da necessidade e problemas que podem surgir no processo. Frisoni (2000)³¹ explica que se constitui de uma sequência de passos e procedimentos, sendo possível retornar ou recorrer às informações das etapas anteriores.

A metodologia de design estuda os métodos, para Pazmino (2013), método são os passos aplicados no processo de design, o caminho a se seguir. Um conjunto de procedimentos (técnicas, ferramentas e outros) utilizados no processo de projeto. Segundo a autora, as técnicas seriam os meios auxiliares compreendidas como instrumentos (físicos ou conceituais), para auxiliar na entrada e análise da informação para a solução dos problemas, também pode ser utilizada no processo criativo. Enquanto que as ferramentas, segundo Rozenfeld et al (2006) são meios que existem

²⁸ BOMFIM, Gustavo Amarante. **Desenho Industrial**: Proposta para reformulação do Currículo Mínimo. Rio de Janeiro: Tese de Mestrado, Engenharia de Produção, COPPE/UFRJ, 1995.

²⁹ GOMEZ, L. S. R. **Os 4p's do design**: uma proposta metodológica não linear de projeto. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 142. 2004.

³⁰ MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

³¹ FRISONI, Bianca Cappucci. Ergonomia, metodologia ergonômica, “designing” para o uso humano. Dissertação de Mestrado - PUC-Rio, Rio de Janeiro. 2000

para apoiar a realização das atividades do processo de desenvolvimento de produtos, utilizados para que se possa conduzir uma técnica.

Anselmo et al. (2014), afirma que a metodologia caracteriza o processo de design, este integra um conjunto de atividades envolvendo quase todos os departamentos de uma empresa, que tem como foco a transformação de necessidades de mercado em produtos e serviços economicamente viáveis. Cabe ao designer interagir com o desenvolvimento deste produto abrangendo o gerenciamento e controle de situações geradas durante o processo de design.

Muitos autores propuseram diferentes métodos para auxiliar no desenvolvimento do produto como Baxter (1998), Bomfim (1995), Bonsiepe (1984), Löbach (2001), Munari (1998), dentre outros. Segundo Marques (2008)³², a organização e seguimento dos métodos é representada por três grandes etapas:

1 – Proposta: É a etapa inicial do desenvolvimento do projeto, quando analisa a viabilidade e aceitação do futuro produto. São definidos e delimitados os problemas e parte-se para a viabilidade do desenvolvimento do projeto.

2 – Desenvolvimento: É a fase na qual se realiza o estudo metódico e detalhado do objeto em análise: a) - Análise Sincrônica (levantamento de similares/concorrentes) e Diacrônica (levantamento do histórico do produto); b) Levantamento ergonômico; c) Levantamento das atividades da tarefa; d) Aplicação do questionário; e) Levantamento técnico.

3 – Detalhamento: Fase conclusiva do projeto, em que se finaliza o conceito do produto proposto: a) Geração de alternativas; b) Desenhos técnicos; c) Materiais e processos; d) Ergonomia; e) Desenvolvimento de modelos e protótipos.

No quadro III, representado abaixo, apresenta-se o resumo de algumas metodologias.

Quadro 3 – Resumo das Metodologias projetuais de Design

³² MARQUES, A. C. **Análise de similares:** contribuição ao desenvolvimento de uma metodologia de seleção de materiais e ecodesign. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 127. 2008.

Archer (1963)	Burdek (1975)	Munari (1981)	Bonsiepe (1984)	Lobach (2001)
<p>1 Estabelecimento de um programa (pontos cruciais): - Proposição de uma linha de ações.</p> <p>2 Coleta de dados (recebimento de instruções) - Coleta de documentos - Classificação e armazenamento da informação.</p> <p>3 Análise e identificação de problemas - Preparação das especificações de performance.</p> <p>4 Síntese (recebimento de instruções e solução de problemas remanescentes) - Desenvolvimento de soluções</p> <p>5 Desenvolvimento (validação da hipótese)</p> <p>6 Comunicação (definição dos requisitos de comunicação) - Seleção e preparação do meio de comunicação.</p>	<p>1 Problematização</p> <p>2 Análise da situação atual</p> <p>3 Definição do problema</p> <p>4 Concepção e geração de alternativas</p> <p>5 Avaliação e escolha</p> <p>6 Planejamento, desenvolvimento e realização</p>	<p>1 Definição do problema - Briefing</p> <p>2 Componentes do problema - Decomposição do problema em partes</p> <p>3 Coleta de dados - Pesquisa de similares</p> <p>4 Análise dos dados - Análise das partes e qualidade funcionais dos similares - Compreensão do que não se deve fazer do projeto</p> <p>5 Criatividade</p> <p>6 Materiais e tecnologia - Coleta de dados sobre materiais e tecnologias disponíveis para o projeto em questão</p> <p>7 Experimentação (dos materiais e das técnicas para novas aplicações)</p> <p>8 Modelo - Esboços e desenhos; modelos</p> <p>9 Verificação - Grupo focal</p> <p>10 Desenho de construção - Comunica todas as informações</p>	<p>1 Problematização - Definição do que melhorar; - Fatores essenciais e influentes do problema</p> <p>2 Análise - Lista de verificação - Análise das funções - Documentação ou análise fotográfica - Recodificação do material existente - Matriz de interação - Desenhos esquemáticos, técnicos e estruturais</p> <p>3 Definição do problema - Lista de requisitos - Formulação do projeto: introdução, Avaliação das alternativas (exame das alternativas) - Processo de seleção de alternativas - Processo de avaliação das alternativas</p> <p>4 Anteprojeto ou Geração de alternativas - Técnicas de geração de alternativas</p> <p>5 Realização do projeto</p>	<p>1 Análise do problema (conhecimento do problema) - Coleta e análise de informações - Definição e clarificação do problema e definição de objetivos</p> <p>2 Geração de alternativas (escolha dos métodos de solucionar problemas) - Produção de idéias - Geração de alternativas</p> <p>3 Avaliação das alternativas (exame das alternativas) - Processo de seleção de alternativas - Processo de avaliação das alternativas</p> <p>4 Realização da solução do problema 1- Nova avaliação da solução 2- Solução de design (Projeto mecânico e estrutural, configuração dos detalhes, desenvolvimento de modelos, desenhos técnicos e de representação documentação do projeto, relatórios)</p>

		para a construção de um protótipo - Construção de um modelo em tamanho natural	- Desenvolvimento do projeto	
--	--	---	------------------------------	--

Fonte: Adaptado Freitas et al. (2013, p. 5)³³

As técnicas, segundo Pazmino (2010)³⁴, são meios auxiliares para a solução dos problemas e podem estimular o processo criativo ou facilitar a visualização dos elementos de uma análise. Buscam alcançar um resultado para solucionar um problema de projeto, por meio da prática ou de processos, e não se apresentam necessariamente de forma instrumental.

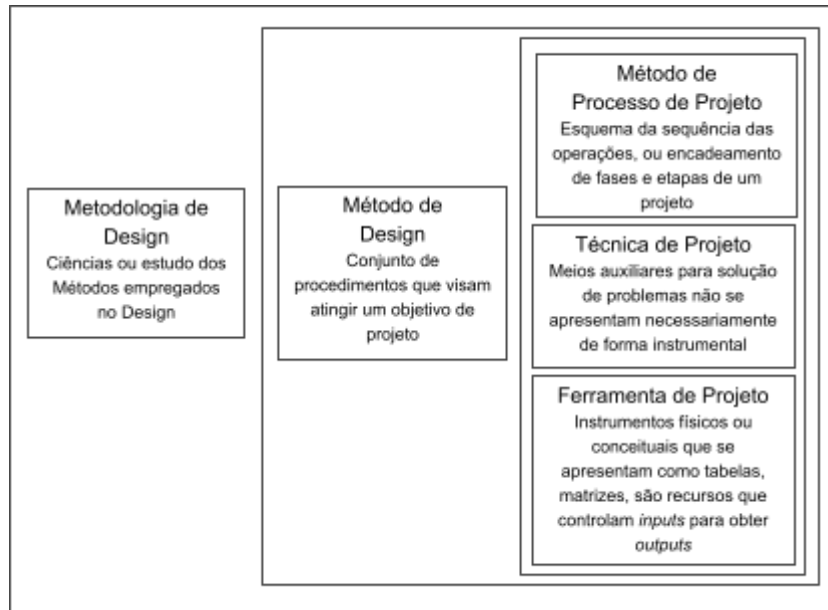
Para ser aplicada, pode-se fazer o uso de ferramentas, passos ou procedimentos estruturados e sistemáticos. Algumas técnicas correspondem ao processo criativo, ao processo de desenho que utiliza ferramentas e ao processo de observação.

Enquanto que as ferramentas são meios que existem para apoiar a realização das atividades do processo de desenvolvimento de produtos, e que muitas vezes são utilizadas como sinônimos. Para Bomfim (1995), são instrumentos físicos ou conceituais e se apresentam como tabelas, matrizes, listas de verificação, análises de tarefas, função, uso etc.; com o objetivo de auxiliar o designer nas tarefas. Na figura 1, apresenta-se as suas características.

³³ FREITAS, R.F.; COUTINHO, S.G.; WAECHTER, H.N. 2013. Análise de Metodologias em Design: a informação tratada por diferentes olhares. **Estudos em Design** | Revista (online). Rio de Janeiro: v. 21, n. 1:1-15.

³⁴ PAZMINO, Ana Veronica. **Modelo de Ensino de Métodos de Design de Produtos**. Rio de Janeiro, 2010. 454p. Tese de Doutorado – Departamento de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Figura 1 – Diferença dos termos metodologia, método, modelo, técnica e ferramenta



Fonte: PAZMINO (2013, p 13)

Dentre as primeiras fases do projeto, de estudo do objeto, destacam-se as técnicas analíticas. Para Bonsiepe (1984) essas técnicas consistem em preparar o campo de trabalho, para poder adentrar ao desenvolvimento de soluções, servindo para esclarecer a problemática projetual e coleccionar informações relevantes para o projeto. As técnicas avaliam e estudam várias variáveis do objeto, como função, estrutura, uso, desenvolvimento histórico, similares e concorrentes, a fim de colher o máximo de informações do produto.

A coleta de informações acerca do produto, produtos similares e concorrentes, auxilia no descobrimento de falhas projetual, deficiências de informações e possíveis potenciais de melhoria. Segundo Rozenveld (2006) a pesquisa de concorrentes e similares serve para identificar oportunidades e fraquezas no mercado, que podem ser investigadas.

Lobach (2000) expressa que em uma análise de concorrentes e similares, estuda-se o produto em questão que estão no mercado que fazem concorrência ou semelhança com a função do produto. Deve-se ter critérios de avaliação considerando as características do produto, para os resultados, deve-se apresentar possíveis melhorias para o novo. O processo de análise de concorrentes e similares faz com que

o designer tenha um olhar crítico acerca das características do produto, sua estrutura, função, usabilidade e estética.

Segundo o PPP vigente (2010) a análise de similares/concorrentes é lecionada desde a primeira disciplina projetual, em metodologia do projeto. Suas referências podem ser encontradas na ementa descritas nos livros de Mike Baxter (Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos, 1995) Gui Bonsiepe (Metodologia Experimental, 1984) e Bernd Lobach (Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais, 2000).

Este referencial descreve o processo analítico como processo lógico onde são descritas o processo de análise do problema. Junto a elas, outras ferramentas analíticas também são incorporadas ao projeto com o fim de ajudar na solução do projeto, descobrimento de uma necessidade ou oportunidade de mercado.

Nas disciplinas de Projeto de Produto e Projeto Integrado, esse conteúdo é revisto, pois trata-se de métodos de projeto que são indispensáveis no desenvolvimento projetual.

A ementa das disciplinas é focada no ensino de projeto de modo prático, desde a metodologia de projeto, onde são abordados métodos projetuais de alguns autores, a disciplina de projeto de produto, e até projeto integrado, utilizando de todo o conteúdo do curso.

Segue a seguir o quadro 4 com o resumo das ementas das disciplinas de projeto e as referências bibliográficas da disciplina relacionada ao tema desse trabalho (estudo de similares) referentes ao PPP vigente (2010).

Quadro 4 – Referências bibliográficas de pesquisa e análise de produtos similares/concorrentes nas disciplinas de projeto

Disciplina	Ementa	Referência Bibliográfica
Metodologia de Projeto	Métodos de desenvolvimento de projeto, técnicas de determinação de necessidades, técnicas de pesquisa e levantamento de dados, identificação dos meios materiais e instrumentais de projeto.	BAXTER, Mike. PROJETO DE PRODUTO : Guia Prático para design de novos produtos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998

		<p>BONSIEPPE G., KELLNER P. e POESSNECKER, Metodologia Experimental – Desenho Industrial, CNPq, 1984.</p> <p>LOBACH, Bernd; VAN CAMP, Freddy. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.</p>
Ergonomia e Projeto de Produto	<p>Conceitos e aplicações sobre Ergonomia do Produto e Ergonomia. Métodos e técnicas de projeção e avaliação ergonômica de produtos. Definições sobre requisitos ergonômicos que devem ser levados em consideração durante o desenvolvimento de projetos de produtos.</p>	-
Projeto de Produto I	<p>Idealização de soluções para problemas de design de produto de baixa complexidade, destacando a etapa de geração de conceitos a partir de requisitos projetuais e geração de ideias, resultando em proposição bidimensional e/ou tridimensional. (criatividade, conceito, briefing)</p>	<p>BAXTER, Mike. PROJETO DE PRODUTO: Guia Prático para design de novos produtos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998.</p> <p>MUNARI, Bruno. Das coisas nascem coisas. São Paulo: Martins Fontes, 1998.</p>
Projeto de Produto II	<p>Idealização de solução para problema de design de produto de média complexidade destacando a etapa de testes, avaliação e possibilidades de implementação das idéias (criatividade, conceito, briefing, configuração preliminar, avaliação das idéias/conceito).</p>	<p>BAXTER, Mike. PROJETO DE PRODUTO: Guia Prático para design de novos produtos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998</p> <p>LOBACH, B. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Edgard Blücher, 2001</p>
Projeto Integrado I	<p>Fundamentação e desenvolvimento de projeto de design abordando as competências específicas de Design Gráfico e Produto. Idealização de solução para problema/ tema abrangente de design com ênfase na participação interdisciplinar sob as temáticas função/uso, estética/forma, semiótica/simbólica (criatividade, conceito, briefing, configuração preliminar, avaliação das idéias/conceito, revisão, ajustes).</p>	<p>BACK, Nelson; FORCELLINI, Fernando. Projeto Conceitual. Florianópolis: PPGEM-UFSC, 2005.</p> <p>BAXTER, Mike. PROJETO DE PRODUTO: Guia Prático para design de novos produtos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998</p>
Projeto Integrado II	<p>Fundamentação e desenvolvimento de projeto de design abordando as competências específicas de Design Gráfico e Produto. A partir de um tema</p>	<p>BACK, Nelson; FORCELLINI, Fernando. Projeto Conceitual. Florianópolis: PPGEM-UFSC, 2005.</p>

	<p>abrangente, serão abordadas as temáticas função/uso, estética/forma, semiótica/simbólica (criatividade, conceito, briefing, configuração preliminar, avaliação das idéias/conceito, revisão, ajustes, apresentação)</p>	<p>BAXTER, Mike. PROJETO DE PRODUTO: Guia Prático para design de novos produtos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998.</p> <p>MUNARI, Bruno. Das coisas nascem coisas. São Paulo: Martins Fontes, 1998.</p>
--	--	---

Fonte: da autora, 2021.

3 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE SIMILARES NO DESIGN DE PRODUTOS

As metodologias de projeto nos guiam por um caminho semelhante, fornecem técnicas e ferramentas para que algumas das etapas possam ser feitas da melhor forma e nos retorne melhores resultados. Após a descrição do problema, inicia-se a fase analítica do projeto, que realiza a pesquisa/levantamento e analisa as informações encontradas através de algumas ferramentas.

Primeiramente é necessário encontrar as definições e divergências dos termos similares e concorrentes. Segundo Pazmino (2010) similar é todo produto ou serviço que atende às mesmas funções e pode satisfazer as mesmas necessidades do consumidor, mas que não é um concorrente direto. Concorrente é todo produto ou serviço que busca o mesmo mercado e satisfaz as mesmas necessidades do consumidor.

Porém, para Baxter (1998)³⁵ concorrentes são todos os produtos que os consumidores poderiam comprar no lugar seu novo produto, em buscas das mesmas funções, exemplifica que se um cliente estiver na busca de um clipe para agrupar papéis, ele pode ser substituídos na hora da compra por grampeadores, pastas, envelopes, ou seja, apesar de serem similares, tornam se concorrentes diretos. Portanto, segundo ele, deve-se procurar concorrentes de acordo com a estratégia, o projeto dependerá de qual função em que deseja melhorar para atingir o cliente, seja ela diminuir o preço, melhorar a estética, melhorar a função do

³⁵ BAXTER, Mike. **PROJETO DE PRODUTO**: Guia Prático para design de novos produtos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998.

produto e outros aspectos. Apesar de Baxter adotar o termo concorrente, para essa monografia assume-se o termo similares/concorrentes para referir-se a ambos.

Para Marques (2008), a análise de similares/concorrentes tem intuito de desenvolver novas soluções para problemas conhecidos de um produto para criar um novo em condições de competir com os já existentes. Busca por inovações, seguindo técnicas específicas para que ela seja eficiente visando avaliar os produtos disponíveis no mercado. Segundo ele, o primeiro passo é analisar as soluções já existentes. Para ele, uma análise de similares/concorrentes completa deve levar em consideração os diversos aspectos do design do produto: materiais utilizados, processos de fabricação, funcionalidade, questões ambientais, bem como a relação destes aspectos entre si e, por fim, destes com o consumidor.

Para Pazmino (2010) a análise de similares/concorrentes é necessária para que sejam encontradas e identificadas possibilidades de inovações. O produto similar/concorrente pode auxiliar na tomada de decisões, bem como encontrar características e valores apreciados pelos consumidores, tanto para melhorá-lo, conservá-lo ou até mesmo criá-lo, de forma a igualar, ultrapassar ou fazer algo totalmente diferente do similar/concorrente.

Pazmino (2010) expõe que para essa análise do produto, devem ser estabelecidos critérios de ordem qualitativa como:

- Estilo: sofisticado, moderno, alternativo, arrojado;
- Sensação: emoção, alegria, aconchego, agitação; e
- Aspectos qualitativos: funcionalidade, conforto, cor, forma, preço, dimensões, material, processo de fabricação e assim por diante.

Segundo Baxter (1998) a análise de similares visa descrever como os produtos existentes concorrem com o produto previsto, identificar oportunidades de avaliação e fixar as metas do novo produto.

Como isso deve ser feito? Baxter explica não ser uma tarefa fácil pois cada característica do produto deve ser analisada. Normalmente, deve acontecer através do desmonte do produto. O autor explica que todos os produtos semelhantes

Segundo Lobach (2000), toda análise de similares deve possuir uma estratégia de projeção de acordo com a temática, o projeto deve ter prioridade em alguma função, como função prática, estética, funcional, simbólica. O autor expõe que um produto possui todas essas funções e que são subdivididas em outras, a função principal será acompanhada de funções secundárias que podem ou não serem ignoradas.

Assim deve-se decidir as características dos produtos similares que serão analisados, isso dependerá da estratégia adotada pela empresa, se é voltada para produtos de baixo preço ou qualidade e valor, ambas atuam de forma diferente. Se o foco do projeto é diminuir o preço, deve-se estudar as características do projeto que determinam custo de fabricação e se for qualidade, deve-se concentrar nos produtos de alto valor, performance e aparência (BAXTER, 1998). Sendo assim, encontram-se os similares a partir da temática que se deseja trabalhar. São coletadas e postas em tabela para análise.

Os aspectos essenciais das relações dos usuários com os produtos industriais são as funções dos produtos, as quais se tornam perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação de certas necessidades. (LOBACH, 2000). A representação abaixo (figura 3) esquematiza as funções do produto.

Figura 3 - classificação das funções de um produto



Fonte: LOBACH (2000, p. 55)

As funções práticas, segundo o autor, são todos os aspectos fisiológicos do uso, ou seja, similares que apresentam a mesma função de uso para satisfazer necessidades. “O objetivo principal do desenvolvimento de produtos é criar funções

práticas adequadas para que, mediante o seu uso, possam satisfazer as necessidades físicas do ser humano” (LOBACH, 2000).

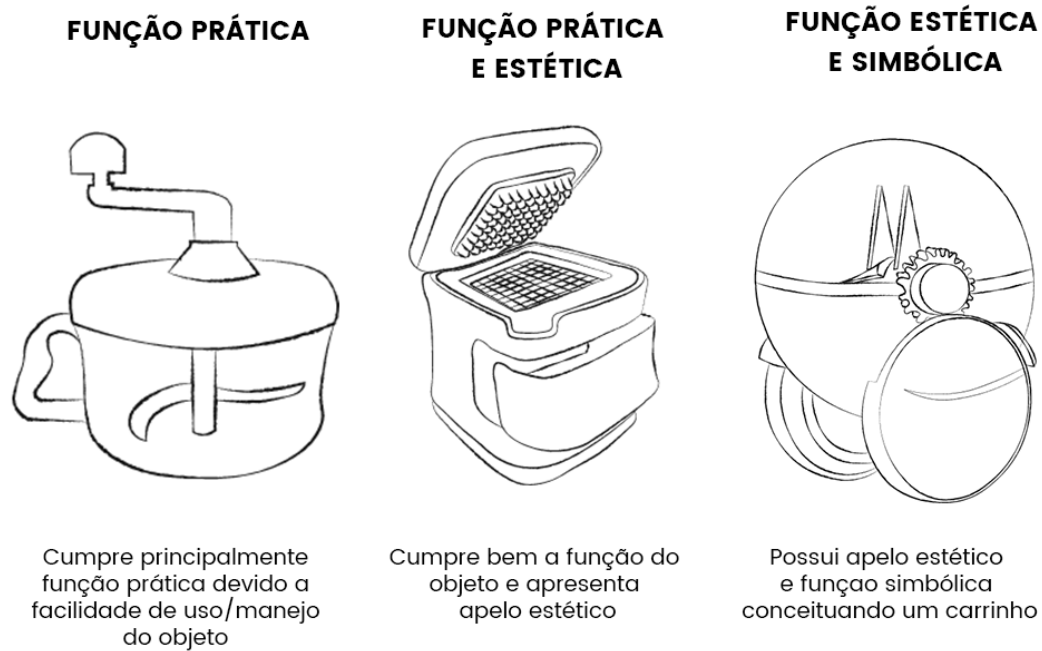
Para o autor, no processo de configuração do produto, o designer deve otimizar as funções do produto visando satisfazer as necessidades do usuário.

“Os produtos possuem diversas funções que podem ser hierarquizadas pela importância, a função principal está sempre acompanhada de outras funções secundárias, que com frequência, podem ser ignoradas” (LOBACH, 2000).

A função estética é a relação entre um produto e o usuário no nível dos processos sensoriais durante o uso, que segundo Lobach (2000), é a tarefa principal do designer. Essa análise depende das características estéticas como forma, cor, superfície e da percepção consciente dessas características, pois a aparência do produto atua de forma positiva ou negativa sobre o usuário, provoca o sentimento de aceitação ou rejeição do produto. O autor utiliza uma jaqueta para exemplificar esse tópico, explicando que uma simples jaqueta protege o corpo do frio e possui principalmente funções práticas enquanto que uma jaqueta moderna de couro com bordados e franja atrai, por meio da estética, a atenção sobre o usuário, portanto deve-se atrair o interesse de possíveis consumidores através da estética.

Para Lobach (2000), a função simbólica dos produtos é determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso, um objeto tem função simbólica quando a espiritualidade do homem é estimulada pela percepção deste objeto. Essa função possibilita ao consumidor fazer associações a outras experiências passadas. A função deriva de aspectos estéticos do produto através de forma, cor, tratamento de superfície, etc. A figura 4 apresenta 3 trituradores de alho e suas funções.

Figura 4 – Funções dos produtos



Fonte: da autora (2021)

Para Lobach (2000), um bom design não atende apenas uma, mas sim as três funções de forma simultânea. Sendo prática no seu uso, causando uma experiência estética e simbolizando algo que remeta ao usuário uma conexão com o objeto e suas memórias.

Baxter (2011) expõe que através da análise dos similares/concorrentes pode-se encontrar a tendência de mercado e evolução dos produtos. Quando uma empresa dispõe de todos os produtos similares/concorrentes, ela dispõe de um mostruário e tornam-se capazes de fazer extrapolações predizendo as próximas mudanças de mercado.

E o que fazer quando há dezenas ou centenas de produtos no mercado para serem analisados? Em um caso citado no seu livro, Projeto de Produto, Baxter (2011), cita que dentre os 450 produtos resultados do levantamento do mercado, foram classificados em categorias em termos de inovação, qualidade e valor. Os melhores classificados em cada categoria foram analisados mais detalhadamente. No final, chegou-se a uma lista de 100 produtos que foram adquiridos. Uma equipe

de 3 mulheres e um homem foi utilizada para julgar os produtos com base nas categorias criadas. No fim 22 produtos foram selecionados, dentre eles, 4 foram aprovados com unanimidade nos 3 critérios.

Em um outro projeto, Baxter expõe que foram examinados mais de 100 produtos similares/concorrentes, mas apenas 4 deles cumpriam realmente a missão. Então, foi decidido que teriam que aumentar a amostra da pesquisa. Para isso, recorreram a diversas lojas em busca do produto e foram feitos pedidos a amigos e parentes que encontrassem um objeto que fazia essa função e assim, coletaram mais 43 objetos. Esses objetos foram divididos em famílias para facilitar a estruturação da análise. O autor expõe, que cada um possui uma vantagem e uma diferenciação, e por isso o autor aconselha que deve-se realizar uma pesquisa de mercado com os consumidores para que se possa tirar conclusões válidas.

Com a abundância de ofertas dos produtos de uso no mercado, a configuração de produtos se revela como meio afetivo, muito utilizado na diferenciação de produtos, o designer deve se orientar pelas necessidades do usuário e também pela oferta dos concorrentes da empresa. Assim, a configuração de produtos, além de atender as necessidades do usuário, tem meta econômico-comercial de aumentar as vendas. (LOBACH, 2000).

Segundo Lobach (2000), o desenvolvimento de produtos de uso deve ser uma tarefa contínua de design, visando o aumento do valor de uso, conhecido como redesign. Esse processo torna-se contínuo devido ao declínio do mercado, introdução de novas tecnologias, materiais e processos; normas formas de funcionamento, miniaturização de componentes, modos de facilitação de uso, moda, e necessidades do usuário.

E como analisar as informações levantadas? Bonsiepe (1984) chama de técnicas analíticas, desenvolvidas para coleccionar e interpretar informações que são relevantes para o projeto. No quadro 5 a seguir apresenta-se algumas técnicas usadas para a análise de similares/concorrentes, bem como seus objetivos, aplicação e resultados, adaptados de Baxter (1998), Pazmino (2010) e Bonsiepe (1984).

Quadro 5 - Descrição das técnicas de levantamento e análise de similares/concorrentes , sua utilização e resultados para o projeto

Técnica		Descrição	Modo de uso	Resultados da análise
Análise paramétrica ou sincrônica		Serve para comparar os produtos em desenvolvimento com produtos similares/concorrentes baseando-se em aspectos mensuráveis, permite avaliar aspectos quantitativos e qualitativos.	Estabelecem-se critérios de avaliação como estilo (sofisticado, moderno, alternativo, etc), sensação (emoção alegria, etc), e aspectos qualitativos (forma, cor, tamanho, preço, material, etc) e montar um painel semântico.	Encontra-se uma oportunidade a partir de uma falha encontrada no similar/concorrente ou a inserção de um parâmetro que ainda não existe para o produto tornar-se completo.
Lista de verificação		Organiza os atributos do produto, servindo para detectar deficiências de características que devem ser superadas ou mantidas.	Para a análise, deve-se possuir o principal concorrente e fazer a análise. Consiste em listar tudo o que se conhece sobre determinados produtos desde o seu conceito, utilidade, problemas frequentes, modelos, estrutura, etc., até que se esgotarem as informações conhecidas.	Pode-se encontrar uma oportunidade de inovação através de alguma deficiência no concorrente.
Análise diacrônica		Análise dos fenômenos culturais, sociais, tecnológicos e etc. Observados quanto à evolução do produto. É um levantamento histórico onde são analisadas as mudanças do produto ao longo do tempo, suas características	Realiza-se a evolução histórica do produto, para encontrar fatores técnicos, culturais e sociais. Recomenda-se o uso de tabelas com data, estilo, país, materiais, cores, ou criação de linha do tempo.	Pode-se gerar produtos com conceito retrô relacionados à vanguarda, historicidade, nostalgia, e ícones clássicos. Pode desenvolver produtos diferenciados, saudosistas, clássicos.

		técnicas, culturais e sociais para satisfação da necessidade.		Também pode servir para resgatar ideias ou evitar reinvenções ou plágios.
Análise do ciclo de vida do produto		Levanta o ciclo de vida dos produtos e serve para visualizar os produtos que estão em lançamento, crescimento, maturidade ou declínio. Na fase de lançamentos há poucas vendas, na fase de crescimento, há aumento das vendas, na maturidade, o número máximo de vendas já foi alcançado e encontra-se estagnado, em diminuição das vendas, o produto caminha para obsolescência.	É aplicada através de uma tabela em que é colocada a linha de evolução do produto em termos de tecnologia, concorrência e mudanças de hábitos.	Quando se encontra em maturidade deve ser planejada a sua reposição e analisar a estratégia do seu declínio, pois deve ser substituído por um novo produto. Se o produto estiver em lançamento devem ser inovadores e impulsionar os consumidores a serem os primeiros a obter. Na fase de crescimento, deve ser diferenciado dos concorrentes e agregar funções e apelo emocional, pois o momento é de quem possui mais destaque perante os concorrentes. Na maturidade, a concorrência é acirrada, a melhor estratégia é encontrar tecnologia e novas necessidades. Na fase de declínio os clientes são tradicionais e fiéis ao produto e que não foram atraídos por novas tecnologias, portanto o designer deve procurar novas propostas e substituir o produto. Assim evita-se desenvolver um produto que está em

				abscolencia ou decisões para criação de um novo produto.
Pesquisa de mercado		Consiste em avaliar as percepções do consumidor e suas necessidades em relação aos similares/concorrentes por meio de uma pesquisa que permita entender seus desejos.	Pode ser realizada através de questionários e entrevistas ou através da observação, analisando o comportamento e como os usuários interagem. Também podem ser coletadas informações em livros, revistas e na internet. Pode ser realizada através de um grupo de foco.	Extrair informações acerca de suas preferências, pois nem sempre os usuários são conscientes das suas necessidades reais. Portanto, a pesquisa deve ser atrelada a outro método de análise do produto concorrente.
Análise da tarefa		Explora as interações entre o produto e seus usuários através da observação e análises resultando na geração de novos conceitos. Deve-se observar como as pessoas usam os produtos, envolve observar, descrever e detectar pontos negativos e positivos existentes em relação ao uso do produto.	Descreve-se a tarefa ou a atividade do usuário e detectar pontos positivos e negativos em relação ao uso do produto. Pode ser feito através de registrar com vídeo ou fotografias indicando os aspectos de desconforto e as possíveis soluções para melhorar a usabilidade e experiência do produto ou serviço.	O resultado pode expor tanto aspectos ergonômicos como antropometria, para facilitar a observação dos dados gerados, pode-se aplicar uma lista de verificação ou checklist. O resultado serve para evitar problemas ergonômicos, para melhorar o conforto, uso, tornando o produto mais simples e operacional e a geração de novos conceitos.
Análise da função		Analisa todas as funções do objeto, objetiva conhecer e compreender as características do uso do produto incluindo aspectos ergonômicos, funções	Para realizar a análise, deve-se dispor de um concorrente e analisar o seu uso. Primeiro define-se a função principal, depois divide as sub funções, até	Para análise da árvore deve-se observar se há a falta de algum componente, caso não apareça algum na análise, é possível que ele não seja tão importante e

		técnicas físicas de cada componente ou subsistema do produto.	esgotar todas as funções do produto.	pode ser eliminado.
Análise estrutural		Serve para reconhecer e compreender tipos e números de componentes, subsistemas, princípios de montagem, tipos de conexão do produto, etc.	Deve-se analisar manualmente o produto concorrente ou através de um manual. Deve ser analisado de forma a identificar todos os componentes do produto, compreender cada elemento e entendimento da necessidade do componente. É necessário indicar o material, princípios de montagem, tipos de uniões, acabamento, etc.	O resultado dessa análise visa reduzir o número de componentes ou substituí-los para melhorá-los, utilizar elementos inovadores, novas tecnologias, materiais, redução de tamanho.
Análise de uso		Visa detectar pontos negativos e criticáveis em produtos concorrentes através da utilização de fotografias para localizar detalhes problemáticos.	Faz-se o uso de equipamento fotográfico ou desenhos mostrando os pontos negativos ou defeitos que poderiam ser evitados no momento da fabricação. Requer uma análise mais demorada.	Detectar como e onde acontecem falhas para trabalhar na melhoria.
Análise morfológica		A análise morfológica é uma técnica analítica que consiste em identificar, descrever, classificar e compreender a concepção formal de um produto, como etapa do processo de conhecimento do mesmo. A	Deve-se identificar as variáveis que caracterizam o problema e subdividi-la em classes, tipos ou estágios distintos, assim pode-se encontrar possíveis soluções através das combinações das classes	Após o entendimento dos conceitos, sistemas e subsistemas, é possível elaborar uma matriz de combinações chamada de caixa morfológica.

		análise abrange os aspectos da composição plástica quanto a forma; conceito formal; convergência e transição de superfície externa; tipologia das linhas de transição; forma das extremidades, acabamento e recobrimento superficial.		
--	--	---	--	--

Fonte: Adaptado de Baxter (1998), Pazmino (2010), Bonsiepe (1984).

A partir dos levantamentos realizados nos livros de Baxter (1998), Bonsiepe (1984) e tese de Pazmino (2010) foram encontrados 10 (dez) técnicas. No geral, as técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes propõem diferentes formas de avaliação de produtos. Para se identificar oportunidades e inovações, cada técnica deve ser realizada minuciosamente, para que se auxilie na tomada de decisão na escolha das melhores características que o consumidor valoriza para melhorá-lo ou ultrapassá-lo.

Pazmino (2010) afirma que o produto que melhor atende às necessidades do usuário é o principal concorrente, e deve ser superado ou diferenciado. Várias técnicas possibilitam a análise profunda do principal concorrente como análise da estrutura, função, uso, tarefa, morfologia.

Uma vez que se tenha um produto ou uma oportunidade de mercado, a análise dos produtos é de grande importância. Deve-se fazer um levantamento de mercado e encontrar todos os possíveis similares/concorrentes. O ponto de venda de um produto, dispõe de vários similares/concorrentes de acordo com a função exercida pelo objeto. Por isso, deve-se ter o planejamento de qual estratégia de critérios e avaliação para o novo projeto e o que se deseja melhorar. Pontos importantes podem ser destacados como função, estética, usabilidade, eficiência, preço, dimensão, material, segurança.

As pesquisas de mercado, junto a análise paramétrica, são essenciais para a realização dessa tarefa, pois com a pesquisa de mercado pode-se realizar pesquisas com usuários e receber direto da fonte, o feedback sobre determinado produto. Enquanto que a paramétrica, compara todos os produtos similares/concorrentes disponíveis no mercado e pode encontrar necessidades no projeto ou solucionar um problema que ainda persiste.

Pazmino (2010) afirma que o redesign é quando há um novo projeto de produto e variam algumas características físicas sem alteração da sua função principal. Partem de produtos ou serviços existentes. São modificações que podem aumentar o uso do produto, por meio de funções, ou o ciclo de vida devido a

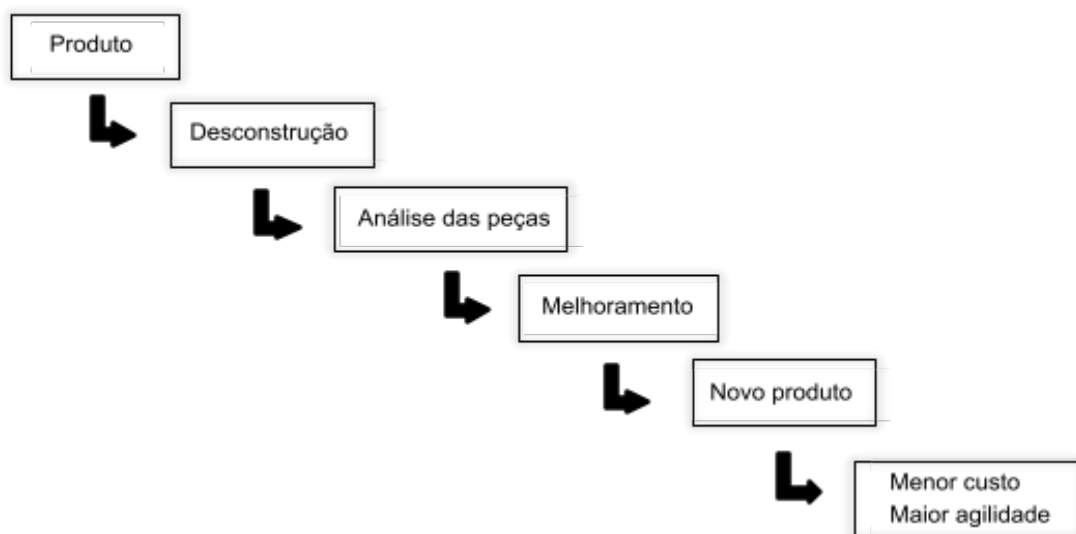
inovações incrementais. Para realização de um redesign se torna muito importante a análise de produtos similares/concorrentes, pois é durante essa fase, na realização das análises que se encontra possíveis soluções.

Outra forma de se avaliar produtos similares/concorrentes é a partir da Engenharia Reversa. É utilizada como forma de superação de produtos similares/concorrentes. Segundo Vela (2017) é um fator importante para a evolução tecnológica e o aprimoramento de projetos, no qual, a partir do produto similar/concorrente gera-se maior busca pela tecnologia e diferenciação de mercado.

Segundo Mury (2000) apud Vela (2017), a Engenharia Reversa (ER) é o processo de confecção de um produto a partir de um similar/concorrente existente. Neste processo o produto similar/concorrente é estudado peça por peça através do desmonte do objeto. Realiza-se a análise da estrutura e função do produto, descobrindo assim seu processo de fabricação, materiais, funcionamento e como pode ser melhorado. A partir da análise de seus pontos fortes e fracos, determina-se peças que deveriam ser eliminadas, mantidas, melhoradas, diminuídas ou aumentadas, bem como o acréscimo de novas funções ao produto (VELA, 2017).

A principal vantagem da ER é a diminuição do tempo e o custo na etapa de pesquisa para a elaboração de um produto. Para Back (2008 apud VELA, 2017) na engenharia reversa, primeiro é estudado o produto quanto às necessidades do consumidor, função, componentes e princípios físicos. Depois o produto é desmontado em seus componentes, são feitos estudos de identificação de materiais e de projeto para manufatura, de análise funcional e identificado o conjunto de especificações do produto. Em seguida são desenvolvidos e implementados modelos de projeto, análises estratégicas e experimentações. Na figura 5, segue um esquema simplificado da Engenharia Reversa:

Figura 5 – Esquema de Engenharia Reversa



Fonte: Vela (2017, p. 68)

A Engenharia Reversa, portanto, é um método projetual no qual se utiliza do processo reverso do desenvolvimento de um produto tradicional, no qual, a partir dos similares/concorrentes, são levantadas soluções para o novo projeto, através da análise da estrutura e função do produto por meio do desmonte.

4 MÉTODOS E TÉCNICAS

Toda pesquisa necessita da utilização de procedimentos metodológicos, segundo Marconi e Lakatos (2003)³⁶, o método ordena o pensamento inicial em sistemas e traça os procedimentos do cientista ao longo do caminho até atingir o seu objetivo. O método científico de pesquisa é o modo que se mostra a base lógica da investigação científica, a linha de raciocínio adotada no processo da pesquisa.

Método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Esta pesquisa tem como finalidade, a pesquisa aplicada, pois a partir de uma problemática, visa a sua investigação e o levantamento de soluções para resolução

³⁶ MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

do problema. Segundo Barros e Lehfeld (2014)³⁷, a pesquisa aplicada contribui para fins práticos e aplicação imediata dos resultados. Portanto, visa contribuir para a melhoria da didática e a prática de sala de aula no tocante ao ensino das disciplinas de projeto, quanto ao levantamento e análise de produtos similares/concorrentes, na UFMA.

Quanto à abordagem, pode ser categorizada como pesquisa qualitativa. Para Gil (2009)³⁸, a pesquisa qualitativa tem como premissa básica a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados e não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Para Oliveira (2007)³⁹, este tipo de pesquisa é um processo de reflexão e análise da realidade, utiliza-se a busca de literatura sobre o tema, observações, aplicação de questionários, entrevistas e análise de dados. Por conseguinte, esta pesquisa realizou o levantamento de informações com docentes, discentes e egressos do curso de Design da UFMA, através de entrevistas e questionários para se obter dados que pudessem explicar como os eventos ocorrem, quais dificuldades estão sendo encontradas e como podem ser melhoradas.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é descritiva, pois segundo Gil (2009)⁴⁰, tem como objetivo a descrição de características de um grupo ou fenômeno e uma de suas principais características é o uso de questionário e entrevistas. Investigando o ensino/aprendizagem no curso de Design e informações características dos grupos envolvidos, essa pesquisa descreve a partir do levantamento como ocorre as formas de ensino/aprendizado no curso e buscou olhares dos alunos e egressos quanto às técnicas de análises de produtos similares.

Com base nos procedimentos técnicos, a pesquisa em questão trata-se de um estudo de caso. Segundo Gil (2009), consiste no estudo profundo e exaustivo de um

³⁷ BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Sousa. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2014.

³⁸ Gil, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas da Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo, Atlas, 2009.

³⁹ OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis. Ed. RJ: Vozes, 2007.

⁴⁰ Gil, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas da Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo, Atlas, 2009

ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Seus resultados, de modo geral, são apresentados em aberto, ou seja, na condição de hipóteses, não de conclusões. É utilizado como o delineamento mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real (YIN, 2001 apud GIL, 2002)⁴¹. Diversos cursos de Design estão disponíveis em várias cidades do Brasil, bem como na cidade onde ocorreu esta pesquisa (São Luís-MA). Para obter um resultado mais preciso a respeito do curso de Design da UFMA, optou-se por fazer a investigação apenas nesta universidade, tornando assim a pesquisa um estudo de caso.

Segundo Yin (2001) apud Gil (2002), a pesquisa de campo é realizada com pessoas que podem fornecer dados ou sugerir possíveis fontes de informações úteis. Também afirmam que a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo, podem ser executadas concomitantemente. A pesquisa de campo foi realizada com os envolvidos do curso como professores de disciplinas de projeto, alunos ativos e egressos, para que pudesse ter visão mais clara e informações direto da fonte de estudo.

4.1 Entrevistas com o quadro docente da UFMA

Para a obtenção de informações, aplicou-se uma entrevista aos docentes do curso de Design da UFMA. O tipo de entrevista empregado foi semi-estruturada, no qual, segundo afirmam Marconi e Lakatos (2003), o pesquisador possui uma ideia clara sobre o que considera relevante e, durante todo o tempo, assegura-se de que certos pontos serão discutidos nas respostas. Mas, ao mesmo tempo, os respondentes também podem levantar questões que são de importância particular para eles. As autoras relatam que, na entrevista semi-estruturada, o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente a questão.

Devido ao foco do estudo ser sobre as técnicas de análise de produtos similares, optou-se por entrevistar professores ativos do curso de Design que ministram ou já ministraram disciplinas de desenvolvimento de projeto, sendo elas

⁴¹ Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo, Atlas, 2002.

Metodologia de Projeto de Produto, Ergonomia e Projeto de Produto, Projeto de Produto I e II e Projeto Integrado I e II. Para isso, foi realizado um levantamento no site da UFMA acerca do histórico de disciplinas de projeto do curso e seus respectivos docentes, disponível em: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/departamento/professores.jsf?lc=pt_BR&id=1043, acesso em 03 de abril de 2021. Ao todo foram encontrados sete professores aptos para a realização da entrevista. No quadro abaixo, exibem-se as disciplinas ministradas por cada professor.

Quadro 6 – lista de professores ativos que ministram ou já ministraram disciplinas de projeto

	Docente	Disciplinas
1	Docente A	Ergonomia e Projeto de Produto
		Projeto de Produto I
		Metodologia de Projeto
2	Docente B	Desenvolvimento de Projeto de Produto II
		Desenvolvimento de Projeto de Produto VI
		Projeto de Produto I
		Projeto Integrado I
3	Docente C	Projeto de Produto II
4	Docente D	Desenvolvimento de Projeto de Produto I
		Desenvolvimento de Projeto de Produto IV
		Metodologia de Projeto
5	Docente E	Desenvolvimento de Projeto de Produto III
		Desenvolvimento de Projeto de Produto V
		Projeto de Produto II
		Projeto de Produto I
6	Docente F	Ergonomia Projeto de Produto
7	Docente G	Metodologia de Projeto
		Ergonomia Projeto de Produto
		Projeto Integrado I
		Projeto Integrado II

Fonte: elaborado pela autora (2021)

Dos sete professores encontrados, apenas cinco participaram das entrevistas. Houve a recusa da participação de um dos professores e o outro preferiu não participar em decorrência do fator imparcialidade, por orientar essa monografia em questão. Portanto, apenas 71,4% dos professores que já ministraram disciplinas de projeto colaboraram com a pesquisa, o que representa 25% dos professores ativos do curso de Design da UFMA.

Para a coleta de dados, em decorrência das questões sanitárias e o isolamento social causados pela Pandemia da covid-19, optou-se por aplicar a referida entrevista no modo remoto (*online*), através de plataforma de videoconferência, *Google Meets*.

Para evitar falhas e determinar pontos fracos na entrevista, realizou-se um pré-teste para a entrevista com o objetivo de se verificar o entendimento e interpretação das perguntas elaboradas. Segundo Canhota (2008)⁴², para a realização do pré-teste, o número de participantes não precisa ser superior a 10% da amostra almejada. Mas decidiu-se aplicar com dois professores selecionados através de um sorteio, representando 40% da amostra.

A partir da aplicação do pré-teste, foi necessário a melhoria de alguns pontos na estrutura do roteiro da entrevista, para que ficasse mais fluída e menos cansativa. Os problemas foram pontuados pelos dois professores, no qual eram relacionados ao esclarecimento de algumas de perguntas, pois estavam confusas; a exclusão de uma que estava redundante, e reordenação da disposição das perguntas. Após os ajustes, foi realizada a entrevista com os outros 3 professores.

Ao todo a entrevista possui 15 perguntas (roteiro da entrevista disponível no Apêndice A), relacionada à quanto tempo já ministravam no curso de Design da UFMA, em qual momento as técnicas de análise de similares foi trabalhada no período, qual a sua importância segundo o ponto de vista do professor. Quais eram as dificuldades de ensino desse conteúdo, bem como as dificuldades de aprendizado dos alunos, formas de avaliação, quais dessas técnicas de análise de

⁴² CANHOTA, C. Qual a importância do estudo piloto? In: **SILVA, E. E.** (Org.). Investigação passo a passo: perguntas e respostas para investigação clínica. Lisboa: APMCG, 2008. p. 69-72.cer

produtos similares são indispensáveis, quais são mais recomendadas por eles, quais as mais utilizadas, e como o ensino/aprendizado poderia ser melhorado no âmbito político pedagógico do curso. As respostas foram tabuladas por frequência de respostas.

Ao início da entrevista, apresentava-se uma breve explicação sobre a pesquisa, contexto, objetivos, na qual a pesquisadora apresentou verbalmente para cada entrevistado, ressaltando o propósito do estudo e fornecendo algumas instruções. A entrevista era iniciada após o entrevistado concordar em fornecer as suas declarações, através da assinatura online do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE enviada ao entrevistado através do Google Forms.

Decidiu-se registrar todas as entrevistas em vídeo, que só era iniciado após o participante aceitar o Termo de Consentimento. Além disso, o registro em vídeo também facilitou a análise das opiniões dos respondentes, permitindo assistir aos relatos novamente, em qualquer momento que fosse necessário lembrar ou esclarecer alguma resposta.

4.2 Questionário aplicado aos discentes e egressos

Para obtenção dos dados dos discentes e egressos foi utilizado um questionário *online* aplicado através do *Google Forms*. Segundo Marconi e Lakatos (2003) questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. O pesquisador envia as perguntas ao grupo pesquisado e recolhe-o depois de preenchido.

Para selecionar os alunos da pesquisa foi utilizado como critério os alunos que já tinham cursado no mínimo 4 disciplinas de desenvolvimento de projeto, pois assim já teriam conhecimento e experiência com a temática para realizar a pesquisa. Por isso, os alunos do Projeto Integrado I e II foram selecionados para responder ao questionário, tornando a amostragem aleatória.

Para entrar em contato com os alunos, recorreu-se à Coordenação do curso que disponibilizou o número de matriculados nas disciplinas, e o e-mail institucional

dos alunos, totalizando 42 alunos, sendo 14 de Projeto Integrado I e 28 de Projeto Integrado II.

Quanto aos egressos, tornou-se necessário a sua investigação para que pudéssemos obter uma visão prática da utilização das técnicas de pesquisa e análise de produtos similares em situações reais de projeto com alunos que já tinham experiência no mercado de trabalho.

Como critério para seleção dos egressos, foi selecionado para participar da pesquisa todos que fizeram parte do atual Projeto Político Pedagógico do curso (2010), portanto, egressos formados desde 2010 até 2020.2. O contato desses alunos também foi conseguido através da Coordenação do curso, porém só foi possível encontrar os dados dos egressos a partir de 2013, pois só a partir dessa data ainda continham dados no sistema da universidade. Portanto, obteve-se um total de 139 egressos.

Tanto o questionário dos alunos como dos egressos foram elaborados com as mesmas perguntas, em exceção das primeiras relacionadas acerca do perfil dos entrevistados, para os alunos, interrogando sobre o ano de entrada no curso, e para os egressos, sobre ocupação e área de atuação.

Os questionários foram divididos em 4 seções para melhor organização e apresentação do conteúdo. A primeira seção, página inicial do questionário, fez uma breve apresentação sobre a pesquisadora e o tema abordado na pesquisa. Na segunda seção foram apresentados os termos da pesquisa contendo os esclarecimentos, seguido do pedido de consentimento dos participantes para dar início às perguntas, de acordo com a Resolução 466 de 12 de Dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde para Pesquisas Online, disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html.

Acesso em 08 de Junho de 2021.

Na terceira seção, deu-se início ao questionário, com total de 19 perguntas abertas e fechadas, relacionadas à metodologia utilizada para desenvolvimento de projetos, utilização de técnicas de levantamento e análise de produtos

similares/concorrentes, como ocorreu o ensino dessas técnicas, dificuldades de aprendizado durante a aula, quais melhorias poderiam ocorrer no Projeto Político Pedagógico para efetivar e melhorar o uso dessas técnicas, quais as técnicas mais utilizadas, quais as técnicas mais complexas e de difícil utilização, quais nunca usam e quais não conhecem. Elaboradas com o intuito de entender sobre o ensino e a aprendizagem do ponto de vista dos alunos e ex-alunos, e acerca das técnicas de levantamento e análise de similares/concorrentes, investigar mais profundamente sobre cada uma na visão do aluno em questões projetuais.

Na última seção do questionário aplicou-se mais três questões acerca das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes apresentadas em escala Likert de 5 pontos que tem o objetivo de verificar o nível de concordância do participante com uma afirmação que pode ser positiva ou negativa (BACKER, 2000)⁴³.

A avaliação enfocou três características que foram correlacionadas para cada uma das técnicas: objetivos, utilização e aplicação de resultados, objetivando a avaliação do conhecimento dos alunos sobre essas três particularidades. Cada resposta é atribuída a um número que corresponde ao grau de concordância com cada afirmação segundo explica Mattar (2007)⁴⁴. A cada item foi atribuída uma escala como segue: discordo totalmente (1), discordo (2), neutro (3), concordo (4) e Concordo totalmente (5), abaixo no quadro 7, há a representação da escala.

Quadro 7 – Escala Likert de 5 pontos

1	2	3	4	5
Discordo Totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo completamente

Fonte: elaborado pela autora (2021)

⁴³ BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: A administração verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. BENIGNO, V., e TRENTIN, G. The evaluation of online courses. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 16, p. 259–270, 2000.

⁴⁴ MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. Edição Compacta. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001. MOORE, M. e KEARSLEY, G. *Educação a Distância: Uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Três afirmações foram utilizadas para que os alunos pudessem marcar se concordavam ou não com elas. As afirmações eram relacionadas às técnicas de levantamento e análise de produtos similares, sendo elas:

- Compreendo os objetivos dessa técnica:
- Consigo fazer a aplicação dessa técnica nos meus projetos:
- A partir dos resultados da aplicação, consigo gerar soluções para o meu projeto:

Em cada uma dessas afirmações, disponibiliza todas as técnicas (10 no total), e para cada uma, marcar 1 a 5 se concordavam ou não, como na figura a seguir:

Figura 6 – Técnicas em escala de Likert utilizadas nas afirmações

Compreendo os objetivos dessa técnica:					
	1	2	3	4	5
Análise da Função	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise da Tarefa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise de Uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise Diacrônica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise Estrutural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise Morfológica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise Paramétrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciclo de vida do produto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lista de Verificação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pesquisa de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: elaborado pela autora (2021)

Essa é uma ferramenta de pesquisa muito utilizada em pesquisas de satisfação do usuário, e foi empregada neste trabalho para que pudéssemos avaliar o nível de conhecimento de cada uma das técnicas por parte dos participantes e assim gerar dados mais abrangentes para a pesquisa.

Para avaliar as respostas de cada ítem foi utilizado o cálculo de Ranking Médio (RM) proposto por Oliveira (2005)⁴⁵, que a partir da pontuação (de 1 a 5) é calculado a média ponderada baseado na frequência de resposta, logo:

⁴⁵ OLIVEIRA, L. H.. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert**. Notas de aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.

A Média Ponderada (MP) é igual ao somatório da frequência de resposta vezes o valor de cada resposta ($MP = \sum (f_i.V_i)$), e o Ranking Médio (RM) é igual ao MP dividido pelo número de sujeitos ($RM=MP/NS$). Quanto mais próximo de 5 o RM maior será o nível de conhecimento do participante quanto às características das técnicas.

Em números reais, utilizando como exemplo 30 participantes respondendo a uma afirmação, no qual 20 deles responderam que concordam (4) e 10 que discordam (2). Para encontrar a Média Ponderada ($MP = \sum (f_i.V_i)$) primeiro multiplica-se a frequência pelo número correspondente, ou seja 20 vezes 4 e 10 vezes 2. Somando tudo temos, $80 + 20 = 100$ (Média Ponderada). Para definir o Ranking Médio (RM), divide-se o MP (100) pelo número de participantes (30) que será igual a 3,33, o que significa, que para essa afirmação, o número de conhecimento do participante do está acima da média.

Primeiramente foi aplicado um pré-teste com 10% da amostra dos participantes, pois segundo Canhota (2008), o pré-teste tem intuito de minimizar os erros na pesquisa. Portanto, 5 alunos e 14 egressos foram utilizados como pré-testes escolhidos de forma aleatória através de sorteio.

As perguntas foram enviadas através de e-mail com prazo de duas semanas para retorno. Em relação aos alunos, todos responderam dentro do prazo, quanto aos egressos apenas 7 retornaram, portanto, foi dado o prazo de mais uma semana, mas não houve mais retornos.

Foram utilizados os dados dos pré-testes para a melhoria dos questionários, que resultaram na exclusão de duas perguntas que se encontravam redundantes e melhora da escrita de algumas perguntas que não estavam tão esclarecidas.

Após a finalização dos questionários (ambos os questionários estão disponível no apêndice B), um e-mail contendo o questionário foi enviado através do Google Forms para os 37 alunos que não participaram do pré-teste e 132 egressos, tanto para o e-mail pessoal como o institucional que foram disponibilizados pela coordenação do curso. Inicialmente foi estabelecido o prazo de 30 dias para o

retorno dos participantes, porém houve muita dificuldade de retorno, principalmente por parte dos egressos, que pode ter sido devido às mudanças de e-mails ou outros fatores. Dos alunos, 17 responderam a pesquisa e dos egressos, apenas 22.

Devido ao baixo número de respostas, o e-mail foi reenviado para todos aqueles que não deram retorno e o prazo foi estendido para mais 30 dias. Ao final, mais 9 alunos e 7 egressos responderam. O prazo foi aumentado para mais duas semanas, e somente mais 1 egresso respondeu, encerrando assim o tempo de espera e o aceite de respostas.

No total, 31 alunos responderam ao questionário, representando 73,8% dos alunos selecionados para a pesquisa, e quanto aos egressos, 37 responderam, o que representa 26,6% do total.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Entrevista com docentes

A partir dos dados revelados da entrevista com os docentes, constatou-se que em algumas disciplinas de projeto, o uso de técnicas de pesquisa e análise de produtos similares/concorrentes não são de uso obrigatório por parte dos alunos em seus desenvolvimentos de projetos, ficando a critério do aluno a sua utilização ou não. No curso de Design da UFMA fica a critério do professor da disciplina a sua obrigatoriedade ou não em projetos na disciplina. Segundo a entrevista, todos os professores consideram que a prática de análises de produtos similares é essencial para a formação do designer, entretanto apenas 3 dos 5 professores exigem a utilização obrigatória em suas disciplinas.

Muitas metodologias de projetos, técnicas e ferramentas são propostas para o desenvolvimento de um produto, mas esse processo, apesar de ser bem estruturado, não deve ser engessado, e deve permitir flexibilidade, possibilitando a intuição e experiência do designer. Portanto dois professores que não utilizam as técnicas de análises de similares de forma obrigatória em suas disciplinas informaram que o aluno é livre e deve ter a maturidade de escolher quais métodos e técnicas utilizar. Enquanto que os outros três afirmaram que o aluno está em

processo de aprendizagem e ainda não possui muitos conhecimentos ou experiência, por isso são de uso obrigatórios para que ocorra a prática e fixação do conteúdo.

Em relação à pesquisa, os professores informaram quais dificuldades enfrentam em relação ao conteúdo de estudo de produtos similares/concorrentes. Todos informaram não ter dificuldades em dar aula e trabalhar com esse tema, três dos professores (60%) expuseram que a dificuldade vem por parte dos alunos, por questões de feedback e falta de disciplina.

Quanto à ementa das disciplinas de projeto, quatro professores informaram que é satisfatória quanto ao conteúdo de pesquisa e análise de similares/concorrentes, porém dois desses quatro professores, disseram que o problema não está na ementa e sim no tamanho da carga horária da disciplina, que expuseram ser reduzida e portanto, insuficiente. E o quinto professor informou que a ementa cita em geral, mas não especificamente esse conteúdo. As bibliografias que citam esse conteúdo, de acordo com o PPP do curso são: **Projeto de Produto – Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos** (BAXTER M.R. 1995), distribuídos em vários capítulos, a partir do capítulo quatro até o capítulo sete; **Metodologia Experimental – Desenho Industrial** (BONSIEPPE G., KELLNER P. e POESSNECKER, 1984), a partir da página 35, disponibiliza os tipos de metodologias e aborda ao menos sete técnicas de análise de similares. **Projeto Conceitual** (BACK, Nelson; FORCELLINI, Fernando, 2005), a partir do Parte IV – Projeto Conceitual, trabalha com algumas técnicas ao longo dos capítulos.

A disciplina de Metodologia de Projeto, segundo o PPP (2010) do curso, trata de “técnicas de determinação de necessidades, técnicas de pesquisa e levantamento de dados, identificação dos meios materiais e instrumentais de projeto, métodos de desenvolvimento do projeto”, possui carga horária de 45h. Dois dos professores entrevistados nesta pesquisa já lecionaram essa disciplina e ambos afirmaram que a carga horária é curta para o ensino de metodologias, técnicas e ferramentas de projeto, bem como, o tempo de os alunos obterem conhecimento e experiência. Segundo eles, a carga horária da disciplina é insatisfatória. Com o

tempo curto não há o aprofundamento do estudo de técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento de um produto, uso e experimentação de cada uma, o que acaba limitando o aluno a uma passagem muito rápida do conteúdo. São muitas técnicas apresentadas no período, técnicas de levantamento e análise de mercado, técnicas de estudo do produto similar/concorrente, técnicas de criatividade e apresentação de metodologias de projeto.

O processo de ensino das técnicas de levantamento e análise de similares está relacionado principalmente à disciplina de metodologia do projeto. Segundo dois professores que já ministraram a disciplina, os alunos apresentam algumas dificuldades no decorrer da disciplina, principalmente a de análise das informações coletadas na pesquisa e confundem as técnicas uma com as outras, como análise paramétrica com análise morfológica. Os professores também concordam que devido ao tempo, os alunos não conseguem se aprofundar no conteúdo.

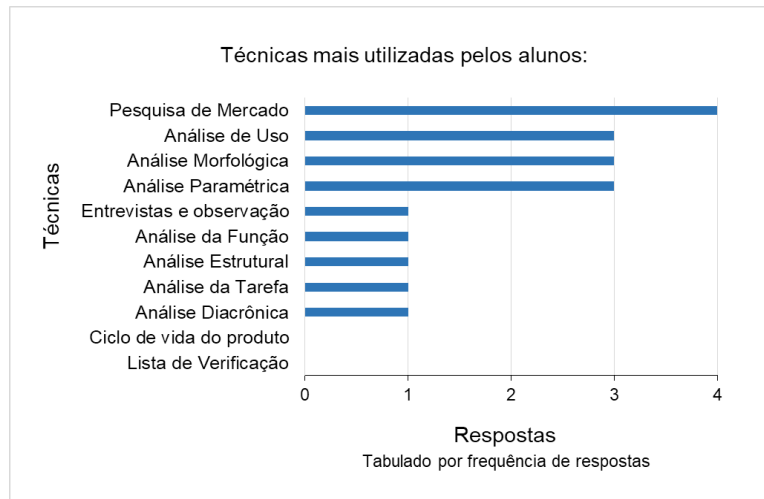
O professor D ainda citou que nessa mesma disciplina, outro conteúdo também está sendo ministrado, as abordagens colaborativas, resultando em um período ainda mais curto e corrido. Portanto, o primeiro contato com estudo de produtos similares/concorrentes ocorre na disciplina de Metodologia de Projeto, o que apesar da carga horária não tão satisfatória para a demanda de conteúdo, é onde são expostos as principais técnicas e ferramentas para desenvolvimento de novos produtos.

Dentre as técnicas de análise de produtos similares/concorrentes mais utilizadas pelos alunos, segundo os docentes, está a pesquisa de mercado (4 votos), seguido pela análise paramétrica, análise de uso e análise morfológica (3 votos). Porém nas disciplinas que o uso das técnicas levantamento e análise de similares não são obrigatórias (Projeto de Produto I e Projeto Integrado I) os professores destas disciplinas informaram que os alunos fazem apenas a pesquisa de mercado, mas não realizam as análises.

Apenas nas disciplinas de uso obrigatório é que são realizados estudos mais aprofundados sobre os produtos similares/concorrentes através de análises específicas, enquanto que nas disciplinas de uso não obrigatório, fica a critério do

aluno a utilização ou não dessas técnicas, resultando apenas na pesquisa de mercado. Segundo os professores, dentre as técnicas menos utilizadas pelos alunos está a lista de verificação e análise do ciclo de vida do produto.

Gráfico 1 – Técnicas mais utilizadas pelos alunos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

De acordo com a pesquisa, as técnicas mais recomendadas pelos professores para seus alunos são a pesquisa de mercado (3 votos), análise paramétrica, análise de uso (2 votos), análise diacrônica e análise da tarefa (1 voto), pois segundo eles são técnicas consideradas indispensáveis. A pesquisa de mercado, é a técnica mais recomendada pelos professores e mais utilizada pelos alunos.

Gráfico 2 – Técnicas mais recomendadas pelos professores



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Os docentes também informaram quais os *meios* de pesquisa mais recomendados aos alunos para realização de uma pesquisa. Todos os professores informaram que recomendam a Internet como principal meio de pesquisa, quatro dos cinco professores responderam que recomendam também a locomoção dos alunos até as lojas revendedoras dos produtos e três professores disseram a importância de fotografar os produtos. No momento atual a pesquisa na internet tornou-se o principal meio de busca, principalmente pela situação mundial em que nos encontramos, em meio a pandemia do covid-19, o que nos impossibilita nos deslocarmos para locais físicos e ter contato físico com produtos concorrentes/similares. Segundo Baxter (1998), é nos locais de venda que se encontram os similares/concorrentes que devem ser analisados de acordo com os requisitos de projeto (preço, qualidade, estrutura...), frisa ele a importância desses lugares para o projetista pois é lá se baseia a escolha do cliente na hora da compra, e portanto no momento atual, estão impossibilitados. Outro fator importante é em relação às análises de estrutura e função do produto, que também tornam-se comprometidas, visto que para a realização da tarefa são necessários ter os produtos em mãos ou pelo menos o manual de instrução para verificação da estrutura e peças, o que nem sempre é possível encontrar na internet.

Durante as aulas, os professores relataram quais eram as principais dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo exibido. Todos os cinco professores responderam que a maior dificuldade entre eles é a análise das informações levantadas na pesquisa, tornando-se comum realizarem apenas a pesquisa de mercado, que é realizada principalmente, como foi já dito, pela internet.

Os docentes entrevistados utilizam apresentação oral e trabalho escrito como forma de avaliação dos alunos. Quatro professores disseram que apenas em algumas turmas os alunos apresentam aprendizagem satisfatória, que é evidenciada nas apresentações de trabalho que acontecem principalmente em grupos. Segundo os professores, a partir das apresentações, dá para saber quem realmente fez e contribuiu com o trabalho e quem não estudou. Porém esses resultados variam de

turma em turma, algumas têm melhores resultados que outras. E um professor afirmou que a aprendizagem dos alunos não é suficiente visto que não utilizam.

As pesquisas e análises de similares/concorrentes, segundo Pazmino (2010), é necessária para o projeto para que sejam encontradas e identificadas possibilidades de inovações, tanto para melhorá-lo, conservá-lo ou até mesmo criá-lo, de forma a igualar, ultrapassar ou fazer algo totalmente diferente do concorrente. Portanto, a partir delas são encontradas soluções aplicáveis aos projetos, formas de resolver o problema ou necessidade do produto. É importante saber, quais resultados estão sendo alcançados a partir dessas análises, por isso, os docentes foram questionados se os alunos conseguem aproveitar as informações geradas pelas análises em resultados e soluções para os projetos em desenvolvimento, investigação principal desta monografia.

Quando questionados, apenas um professor disse que sim, mas que para ele, não há um apego quanto a isso já que sua disciplina é voltada para a estética, e para ele, essas análises poderiam engessar o processo. O segundo professor, afirmou que de certa forma as pesquisas e análises refletem, mas mesmo com a realização da análise, nem sempre conseguem obter um resultado concreto. E os outros 3 professores disseram que eles não conseguem obter resultados relevantes para o projeto, principalmente pela falta de tempo e ausência de análise e tratamento de informações coletadas nas pesquisas.

A entrevista foi concluída perguntando se esse processo de aprendizagem poderia ser melhorado e como. Um professor respondeu que as técnicas já estão efetivadas e que não necessita de mudanças e que o aluno deve ser livre para trabalhar em seu processo de desenvolvimento de produto. Enquanto que os outros 4 professores informaram que pode ser melhorado, 3 professores enfatizaram o aumento de disciplinas projetuais ou disciplinas optativas, para que os alunos possam trabalhar com mais atenção, explorar e praticar mais. Um professor falou da importância do aumento da carga horária da disciplina de metodologia de projeto e o último professor citou a importância da integração das disciplinas.

5.2 Questionário aplicado aos discentes e egressos

O questionário foi aplicado a 74 pessoas, sendo eles, 31 alunos e 37 egressos. Em relação aos alunos, 51,6% dos participantes representam mulheres e 48,4% são homens, a maioria (54,8%) ingressam no curso de Design entre 2016 e 2018. Em relação à faixa etária, 54,8% dos alunos têm entre 21 e 23 anos de idade e 22% têm mais de 30 anos.

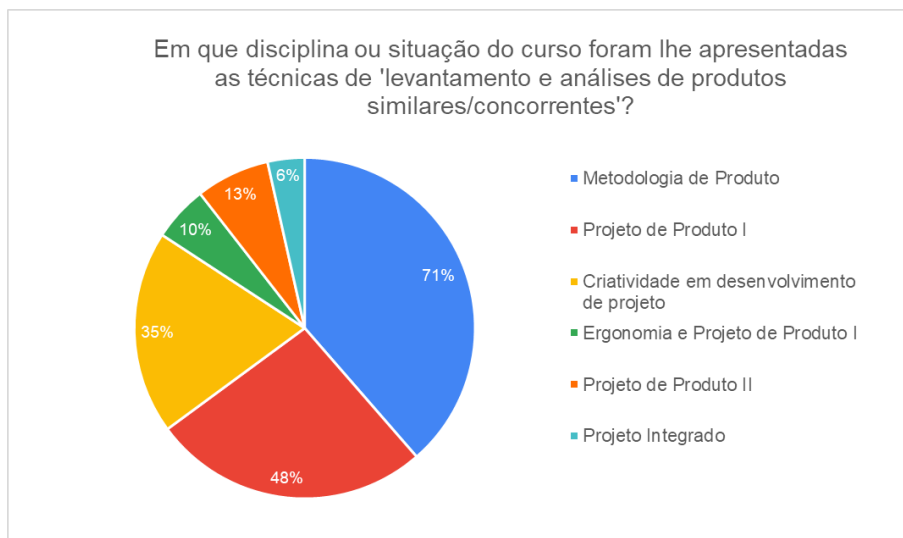
Quanto aos egressos, 40,5% têm entre 25 e 28 anos, 40,5% entre 29 e 32 anos. 62,2% representado o gênero feminino e 37,8% masculino. Em relação à ocupação, 62,2% encontram-se exercendo atividade remunerada, 32,4% em pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado em Design) e 5,4%, desempregados.

Dos 62,2% que estão no mercado de trabalho, 26% atuando no Design Gráfico, 22% em Marketing e publicidade, 13% com Design Industrial, 13% com Design UX e os outros 26% em outras áreas como Direção de arte, Design e Ergonomia, Ilustração, Design de Joias e Design da informação.

Como citado anteriormente, as técnicas de análises de produtos similares/concorrentes são lecionadas desde o segundo período do curso de Design da UFMA, na disciplina de Metodologia de Projeto. A partir disso, nos outros períodos, em disciplinas de desenvolvimento de projeto, os alunos são levados a praticar, de forma integrada, o conhecimento adquirido ao longo do curso.

Portanto, foi perguntado aos discentes e egressos em uma questão aberta, em que disciplinas foram apresentadas as técnicas de levantamento e análise de similares. Em relação aos alunos, 71% informaram ter sido na disciplina de Metodologia do Projeto, 48% em Projeto de Produto I e 35% em criatividade em desenvolvimento de projeto. Outras respostas estão dispostas nos gráfico 3 abaixo:

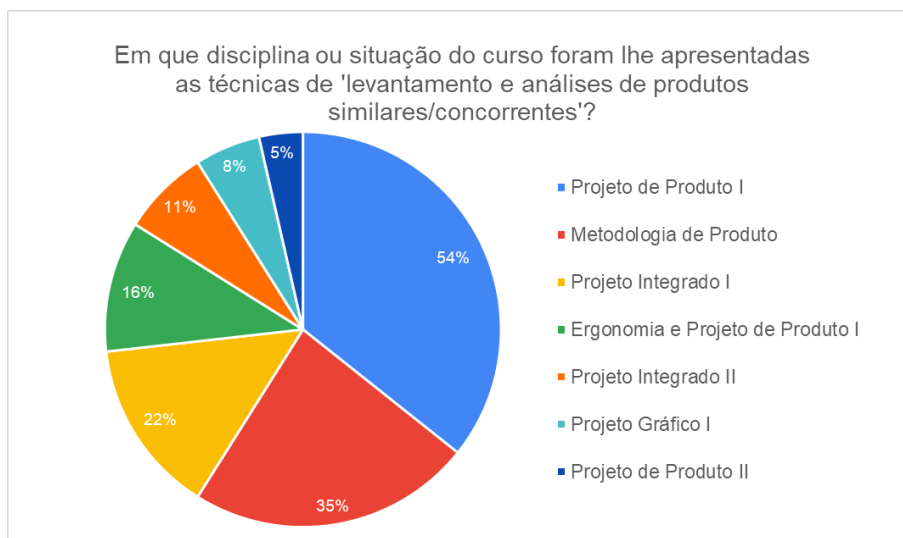
Gráfico 3 – Disciplinas em que os alunos conheceram o conteúdo relacionado às técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Quanto aos egressos, 54% responderam Projeto de Produto I, seguido de 35% em Metodologia do Projeto, 22% em Projeto Integrado I. Outras respostas estão dispostas no gráfico 4 a seguir:

Gráfico 4 – Disciplinas em que os egressos conheceram o conteúdo relacionado às técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Portanto, para as técnicas de pesquisa e análise de produtos similares/concorrentes, tanto a disciplina de metodologia do projeto quanto a de

projeto de produto foram as que mais se destacaram quanto ao aprendizado dos alunos e egressos, tornando-as importantes para o processo.

Em relação à como ocorreu o aprendizado das técnicas de análise de produtos similares/concorrentes, 44,8% dos alunos disseram ter aprendido através de apresentação de trabalho, 24,1% através de aulas e 24,1% através de pesquisas. Segundo Barbosa e Moura (2013) a aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo, seja falando, discutindo e ensinando, o aluno deve fazer uso de suas funções mentais. Na apresentação de projetos, o aluno não só executa a tarefa como também a defende em sala de aula, tornando o processo de aprendizagem ativa, o que é corroborado pelos dados da pesquisa no qual a aprendizagem veio através da apresentação de trabalho. Quanto aos egressos, por outro lado, 58,8% aprenderam através das aulas, 17% através de pesquisas e 14,7% através de apresentação de trabalhos.

Quanto às dificuldades encontradas no processo de aprendizagem por parte dos alunos, 58% dos alunos informaram que não tiveram dificuldades de aprendizagem do conteúdo, mas que apresentaram apenas algumas dúvidas que foram logo retiradas no decorrer das aulas. Enquanto os outros 42% afirmaram que tiveram algumas dificuldades, as queixas foram relacionadas a:

- Dificuldade de entender cada técnica individualmente, suas diferenças e dificuldade de aplicação de algumas em específico;
- Não saber qual técnica melhor se adequa ao projeto em desenvolvimento;
- Veículos seguros de pesquisa; e
- Dificuldade em trabalhar com algumas técnicas que necessitam de produto físico para realizar análise, como análise estrutural, análise de uso e análise da tarefa.

Um dado muito relevante na pesquisa foi que 96,8% dos alunos realizam o levantamento de dados através da internet e 3,2% através de manuais de instrução. Isso implica dizer que o uso de algumas técnicas podem se tornar comprometidas, vistas que precisam do produto para realização do estudo como as análises citadas

no parágrafo acima (análise da tarefa, análise da função, análise estrutural, análise de uso). Pazmino (2010) e Ayres (2003) afirmam:

A análise da tarefa envolve observar, descrever e detectar pontos negativos e positivos existentes em relação ao uso do produto. Registrar com vídeo ou fotografias indicando os aspectos de desconforto e as possíveis soluções para melhorar a usabilidade e experiência do produto ou serviço (PAZMINO, 2010).

A análise de uso visa detectar as deficiências existentes no produto. É uma técnica que requer do analista uma relação mais demorada com o produto para verificar, durante um teste de uso, o desempenho do mesmo e de seus componentes, procurando anotar quando, como e onde acontecem as falhas (AYRES, 2003).

Portanto, é relevante destacar a importância de produtos físicos para realização de algumas análises. Como citado nos resultados da entrevista com os docentes, Baxter (1998) informa a importância do local de venda para estudo de produtos similares e detecção do produto concorrente, essa é a fase de levantamento da informação, referente a pesquisa de mercado. Quanto a fase de análise de dados, a análise estrutural, função, uso, tarefa, morfológica necessitam de produto físico para realização da tarefa, e no caso da análise estrutural e da função pode ser resolvido apenas com o manual de instrução como cita também Baxter (1998), mas apenas 3,2% dos alunos entrevistados fazem essa tarefa.

Em relação aos egressos, 48,6 % disseram que não apresentaram dúvidas durante a aula, 45,9% afirmaram que sim, tiveram algumas questões que não conseguiram esclarecer e 4,5% não se lembram. As principais queixas de quem apresentou dificuldades foram relacionados a:

- Principais diferenças entre as técnicas de análises;
- Dificuldade de aplicação em produtos reais;
- Dificuldade de realização das análises de produtos similares;

Quanto aos mecanismos de pesquisa, 81,1% utilizam da internet para fazer levantamento de dados, e os outros 19,8% são divididos igualmente em

porcentagem de 2,3% em manuais de instrução, jornais e revistas, fotografia, compras de produtos e pesquisa de campo.

Apesar de 58% dos alunos afirmarem não ter nenhuma dificuldade de aprendizado quanto ao tema, apenas 35,5% dos alunos da pesquisa disseram ter tido uma aprendizagem satisfatória quanto às técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes, 25% não tiveram certeza quanto ao aprendizado, e o restante (38,7%) afirmaram que se sentem insatisfeitos com a forma que ocorre o ensino das técnicas de levantamento e análise de similares/concorrentes nas disciplinas. Escreveram que a insatisfação se dá pela apresentação do conteúdo ocorrer de forma muito rápida e superficial, sem tempo de uma vivência com o projeto e exploração das técnicas. Essa experiência acaba sendo exigida em outras disciplinas do projeto, mas que não são exploradas, pois acabam utilizando as mesmas que já tiveram experiência pois se sentem mais seguros.

Um aluno respondeu: “na disciplina de metodologia de projeto são apresentadas as metodologias e técnicas e no decorrer do curso há várias oportunidades de serem colocadas em prática, ocorrendo assim teoria e prática”. Contudo, através da entrevista com os professores foi constatado, que o uso das técnicas é obrigatório em 3 das 5 disciplinas de projeto e que em 2, onde não são obrigatórios, os professores afirmaram que os alunos não utilizam. Os professores informaram da dificuldade que os alunos têm em realizar as análises de produtos similares/concorrentes, por isso muitas vezes fazem apenas a pesquisa.

Quanto aos egressos, 40,5% informaram que sim, que a aprendizagem é satisfatória, 29,7% informaram que a aprendizagem não é satisfatória, 21% disse que poderia ser melhorado, e 8,1% estão incertos. “Nas disciplinas de projeto é sempre frisado a utilização dessas técnicas, fazendo com que o aluno desenvolva o hábito de praticar essas etapas sempre que projetar”, respondeu um dos egressos. Outro aluno afirmou: “Muitos colegas de outras universidades do Brasil me relataram que não sabiam que podiam usar métodos e técnicas para o desenvolvimento de seus projetos, em seus lugares eu ficaria perdida”.

Questionando os alunos se realizam a pesquisa e análise de produtos similares em seus projetos, 83,9% afirmaram que sim, 12,9% que só as vezes e 3,2% que não. E quando questionados se conseguem aplicar essas análises corretamente e coerentemente em seus projetos, 61,3% afirmaram que sim, 35,5% que apenas com algumas técnicas e 3,2% não.

Quanto aos egressos, 89,1% dos participantes estão atuando na área de Design como pós-graduandos ou trabalhando. Destes, todos informaram que fazem uso das técnicas de análise de produto similares/concorrentes, mesmo aqueles que atuam na área de Design Gráfico, que corresponde a 45,4% dos participantes. Quanto a conseguirem utilizar as técnicas, 54% disseram que conseguem utilizar, 40,5% responderam que conseguem trabalhar apenas com algumas e 2,7% que não utilizam.

Em relação a ementa das disciplinas, os participantes responderam se elas abrangem satisfatoriamente as técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes no curso. 48,4% dos discentes responderam que "Talvez", 25,8% que sim e 25,8% que não. Esses números não foram tão diferentes dos egressos, no qual 51,4% responderam "Talvez", 32,4% que "Sim" e 16,2% que "Não". Portanto, foi lhes perguntado o que poderia ser feito no âmbito Político Pedagógico do curso para que o processo de ensino fosse melhorado.

Dentre as diversas opções citadas pelos alunos, a mais repetida foi o aumento de aulas práticas nas disciplinas de projeto para fixação de conteúdo, correspondente a 29% dos alunos. Segundo suas respostas, o aluno deveria ter mais experiência com o conteúdo e atividades que estimulem a criatividade. Como muitas técnicas são apresentadas, elas deveriam ser mostradas na prática quais as melhores aplicações de acordo com o projeto em questão. Outra proposta apresentada foi de haver debates entre alunos explicando a diferença entre cada uma, para instigar a investigação e a busca por conhecimentos. "A prática também poderia ser relacionada ao mercado de trabalho com casos reais e empresas consolidadas no mercado", respondeu um aluno. 12,9% dos alunos não deram nenhuma sugestão.

Outras respostas estão descritas no quadro abaixo:

Quadro 8 – Outras respostas de alunos sobre quais atitudes poderiam ser tomadas para melhorar o ensino das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes

Interação com softwares atuais e tecnologias como impressora 3D	Aulas expositivas em laboratórios com fotografias e objetos físicos	Valorização das experiências dos alunos e atividades que estimulem a criatividade	Projetos de produto e gráfico de forma mais integrada desde os primeiros períodos	Mais exploração do conteúdo	Cadeiras optativas para suprir esse conhecimento com base em projetos de produto
Explorar diferentes técnicas em disciplinas diversas	Aumentar o número de projetos	especificar melhor na prática os tipos de técnicas possíveis dentro das disciplinas em s	Quem não está envolvido em projetos de pesquisa acabam não aprendendo tão bem como utilizar as técnicas e a sua importância.	Mais exercícios de repetição em exemplos práticos	Exercícios práticos que estimulem a criatividade

Fonte: elaborado pela autora (2021)

No que se refere aos egressos, obteve-se mais diversidade de respostas, entre elas a mais citada foi a realização de mais atividades práticas para consolidar o conteúdo (10,8%), o ensino das técnicas aplicadas a ambas habilitações, produto e gráfico (8,1%). Sendo que 16,1% não quiseram opinar.

Mais respostas, segue no quadro abaixo:

Quadro 9 - outras respostas de egressos sobre quais medidas poderiam ser tomadas para melhorar o ensino/aprendizagem das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes

Os professores podem exigir análises mais aprofundadas, para haver uma base mais fundamentada, mais robusta	Acho que o principal seria a atualização dos professores, pois o mercado está em constante mudanças	aprofundar em análises com foco mais estruturais, funcionais e de ciclo de vida.	O professor envolver mais o aluno na aula, de forma interativa, fazer testes para ver se realmente compreendeu o assunto	Voltar o olhar para o empreendedorismo. Acompanhar as tendências e demandas do mercado regional e local adaptando as disciplinas para essas oportunidades
Uma abordagem metodológica e	Apontar para cases reais.	Criação de material	Não senti que a realidade	Conectar melhor conceitos

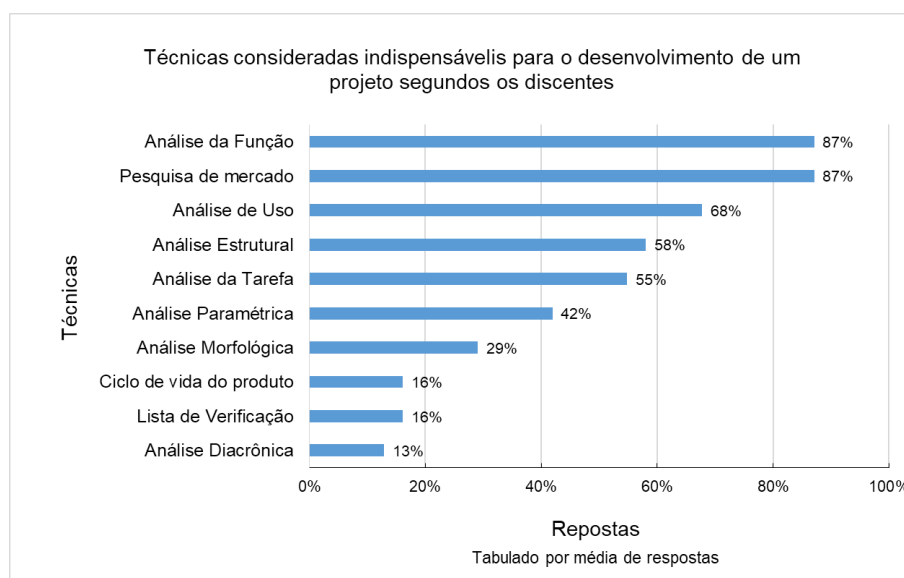
didática junto às empresas locais.	Simulação e testes.	produzido pelos próprios docentes	corresponde ao planejado.	acadêmicos com a realidade de mercado atual
Aplicação em mais disciplinas	Mais cadeiras de projeto	Apontar para cases reais. Simulação e testes.		

Fonte: elaborado pela autora (2021)

A pesquisa procurou identificar quais eram as técnicas que os dois grupos mais sentem afinidade e confiança para utilizar, quais possuem dificuldades e as que não utilizam ou não conhecem, para ter visão geral sobre as técnicas de acordo com a visão deles.

Primeiramente investigou-se as técnicas que mais utilizam em seus projetos. Para os alunos, 87% utilizam a pesquisa de mercado e análise da função. E a menos utilizada é a análise diacrônica, apenas 13% dos alunos. Quanto aos egressos, a pesquisa de mercado segue sendo a mais utilizada, 76%, e a menos utilizada também é a análise diacrônica, por 14%. Segue abaixo, os gráficos representativos das técnicas mais utilizadas pelos dois grupos:

Gráfico 5 – Técnicas consideradas indispensáveis pelos alunos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

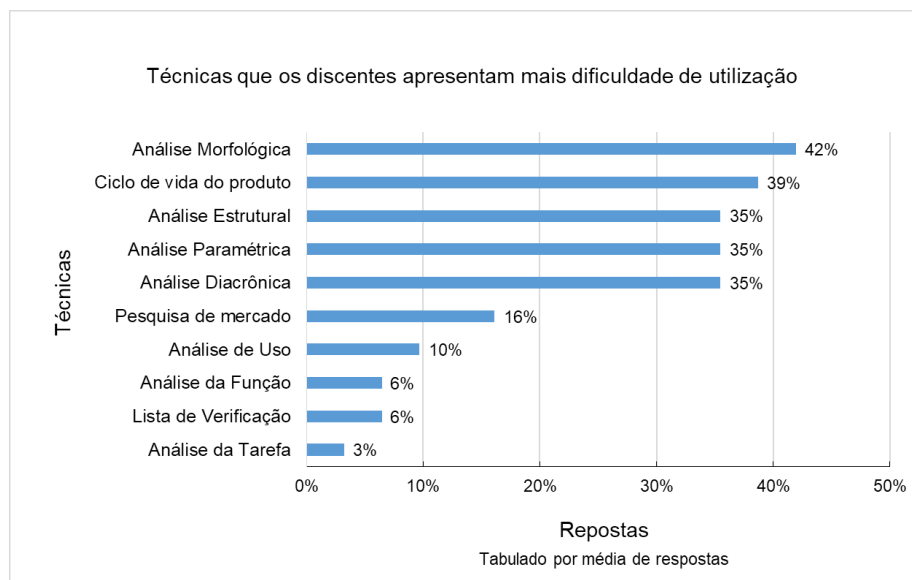
Gráfico 6 – Técnicas consideradas indispensáveis pelos egressos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

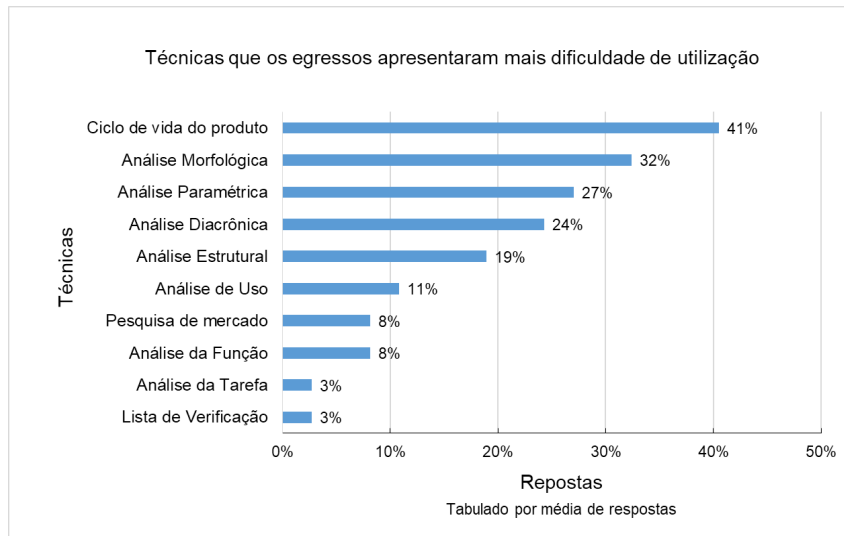
No que diz respeito às técnicas que os participantes tinham mais dificuldade de utilização, 42% dos alunos informaram ter dificuldade com a análise morfológica e os 41% dos egressos disseram ser a análise do ciclo de vida do produto, como seguem nos gráficos abaixo:

Gráfico 7 – Técnicas que os alunos apresentam mais dificuldades



Fonte: elaborado pela autora (2021)

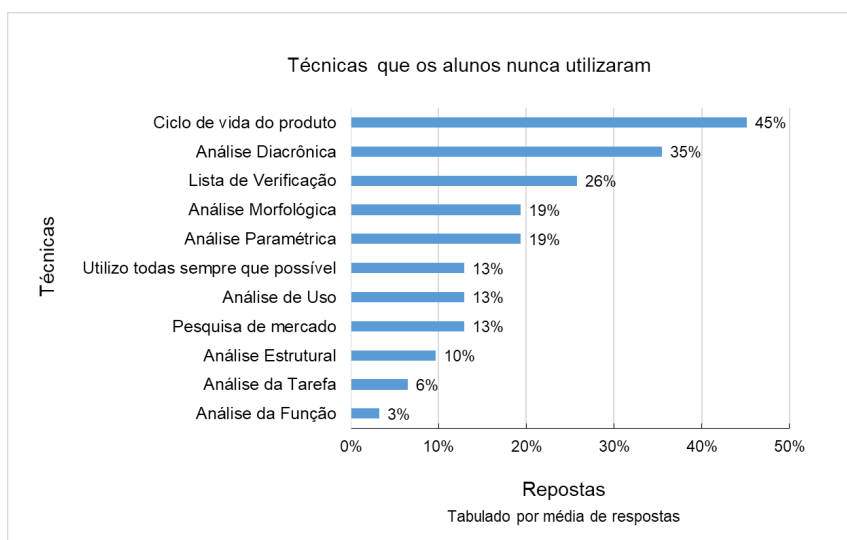
Gráfico 8 – Técnicas que os egressos apresentam mais dificuldades



Fonte: elaborado pela autora (2021)

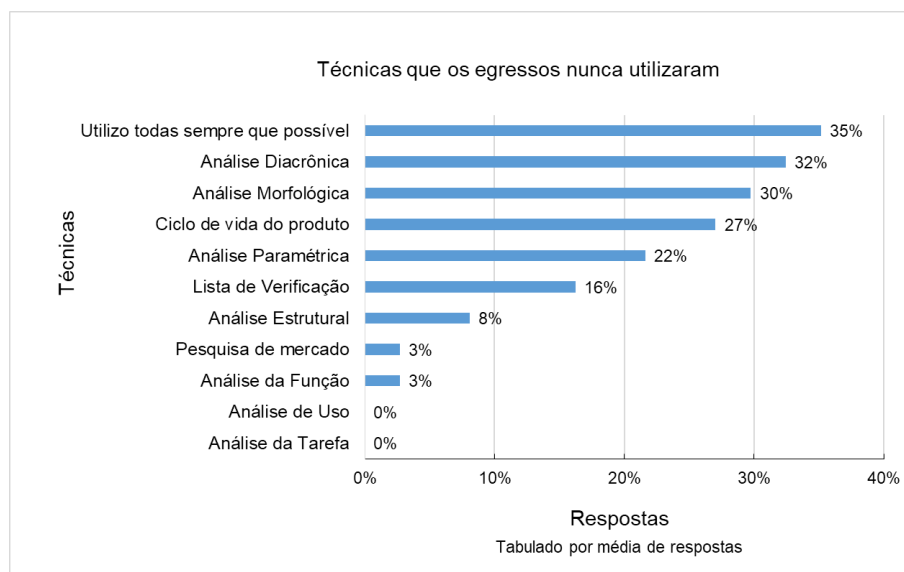
Também foi investigado sobre quais técnicas os alunos nunca utilizaram, pois os alunos acabam utilizando apenas as técnicas que já trabalharam antes por já ter experiência e acabam deixando algumas de lado. Segundo o questionário, 45% dos alunos nunca utilizaram a análise do ciclo de vida do produto, 35% a análise diacrônica. Dos egressos, 35% disseram que tentam utilizar todas sempre que possível e 32% nunca utilizaram a análise diacrônica. Seguem as representações nos gráficos abaixo:

Gráfico 9 – Técnicas menos utilizadas pelos alunos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Gráfico 10 – Técnicas menos utilizadas pelos egressos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Na última pergunta desta seção foi abordado aos discentes e egressos se a partir dos resultados das aplicações das técnicas, eles conseguem contribuir e gerar soluções práticas para o desenvolvimento de projetos. Esse questionamento tem o intuito de conhecer a aplicação prática do uso das técnicas de pesquisa e análises do ponto de vista dos estudantes e se conseguem atingir resultados.

Em relação aos alunos, 71% informaram que conseguem gerar resultados satisfatórios para o projeto e 29% informaram que apenas às vezes. Quanto aos egressos, 51,4% disseram que sim, 40,5% que às vezes, e 5,4% não souberam responder.

Partindo agora para a segunda e última seção do questionário, foi aplicado aos participantes, um questionário em que deveriam marcar concordo ou discordo para uma afirmação sobre as técnicas de pesquisa e análise, resposta essa respondida em forma de escala (escala Likert), variando de 1 a 5 pontos, em que 1 representa “discordo completamente” e 5 “concordo completamente” como descrita no capítulo Métodos e Técnicas página 58.”

Três afirmações foram utilizadas para que os alunos pudessem marcar se concordavam ou não com elas. Essa é uma ferramenta de pesquisa muito utilizada em pesquisas de satisfação do usuário, e foi empregada neste trabalho para que

podéssemos avaliar o nível de conhecimento de cada uma das técnicas por parte dos participantes e assim gerar dados mais abrangentes para a pesquisa. As afirmações utilizadas foram:

- Compreendo os objetivos dessa técnica;
- Consigo fazer a aplicação dessa técnica em meus projetos;
- A partir dos resultados da aplicação dessa técnica, consigo gerar soluções para o meu projeto.

Em cada uma dessas afirmações, foi disponibilizado 10 (dez) para cada uma fosse julgado segundo o entendimento do participante, como na figura a seguir:

Figura 7 – Lista de técnicas dispostas em escala Likert

	1	2	3	4	5
Análise da Função	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise da Tarefa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise de Uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise Diacrônica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise Estrutural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise Morfológica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise Paramétrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciclo de vida do produto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lista de Verificação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pesquisa de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: elaborado pela autora (2021)

Como já descrito, foi utilizado o *Ranking Médio* (RM) para calcular a pontuação média de cada técnica em relação a afirmação, que é calculada a partir da *Média Ponderada* (MP), (este cálculo encontra-se na página xx de metodologia do projeto). Quanto mais próximo de 5, a pontuação do gráfico, maior será o nível de concordância com a afirmação, e quanto mais próximo de 1, menor será. Enquanto que até 3 pontos tem se uma nota mediada.

Abaixo foram dispostos os resultados para cada afirmação em forma de tópicos:

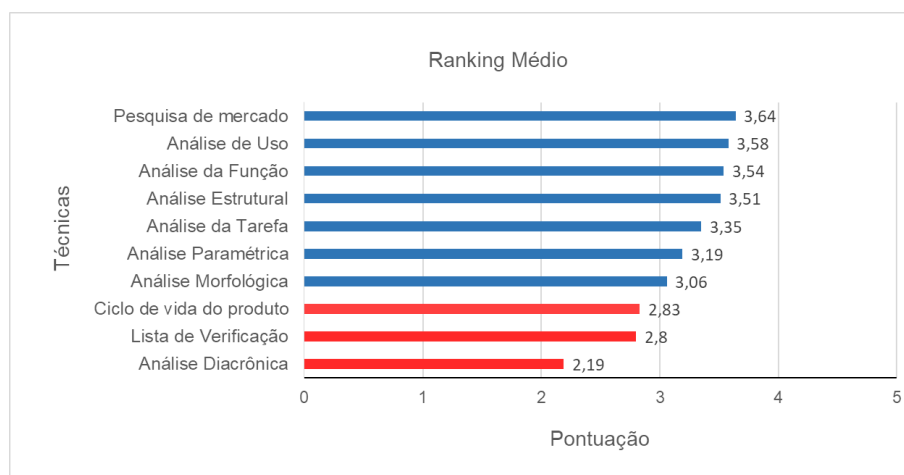
- Primeira afirmação (compreendo os objetivos dessa técnica)

A primeira afirmação foi em relação ao conhecimento dos *objetivos* de cada

uma das técnicas de pesquisa e análise de similares/concorrentes dispostas na figura 9 na página anterior.

A *pesquisa de mercado* teve a maior média do ranking com 3,64 pontos, tornando ela a técnica que os alunos mais têm conhecimento dos seus objetivos, é também a técnica mais utilizada por alunos e egressos como visto acima. A técnica de menor conhecimento dos objetivos foi *análise diacrônica* que recebeu a menor pontuação (2,19 pontos), estando abaixo da linha de satisfação que é 3 pontos. As técnicas de *análise do ciclo de vida do produto* e a *lista de verificação* também tiveram notas abaixo da média, como mostra no gráfico abaixo.

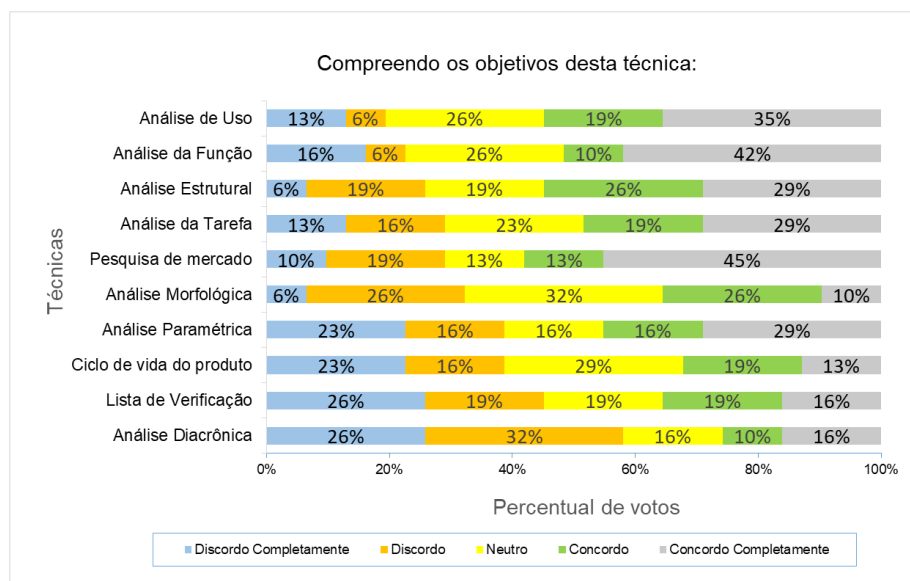
Gráfico 11 – Ranking Médio dos alunos quanto ao conhecimento dos objetivos das técnicas



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Para esclarecer os dados, o gráfico a seguir mostra a porcentagem de votos que cada técnica recebeu de acordo com a afirmação. Quanto à análise diacrônica 58% dos alunos discordaram em conhecer os objetivos dessa técnica. Em relação às outras duas técnicas em vermelho no gráfico anterior, 45% não conhecem os objetivos da lista de verificação e 39% não conhecem os objetivos da análise do ciclo de vida do produto.

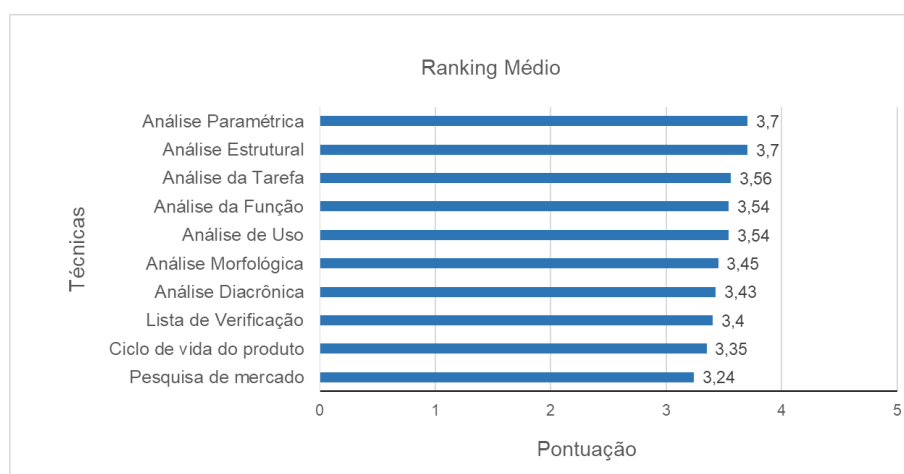
Gráfico 12 – Percentual de votos dos alunos quanto ao conhecimento dos objetivos das técnicas



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Em relação aos egressos quanto à mesma afirmação (compreendo os objetivos dessa técnica), obteve-se melhores resultados como mostra no gráfico abaixo. Nenhuma técnica ficou abaixo da média de 3 pontos. Segundo a escala Likert, o objetivo das técnicas é claro para a maioria dos egressos.

Gráfico 13 - Ranking Médio dos egressos quanto ao conhecimento dos objetivos das técnicas

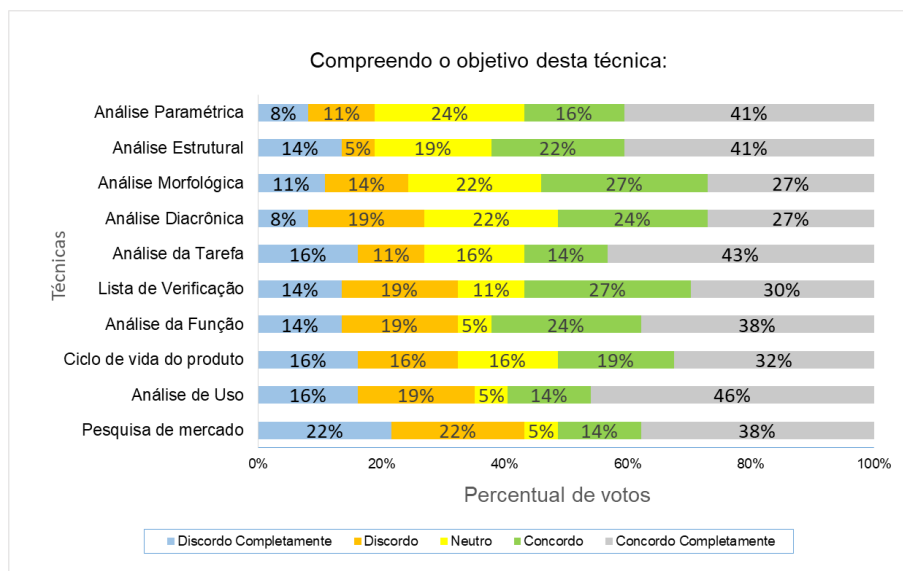


Fonte: elaborado pela autora (2021)

Apesar da pesquisa de mercado ser utilizada por 83,8% dos participantes segundo este questionário, no ranking médio, no entanto, ela é a técnica com menor média (3,24) em relação às outras quanto ao entendimento dos seus objetivos.

As técnicas que mais se destacaram positivamente foram a análise paramétrica, 63% dos egressos afirmando conhecer seus objetivos, seguido da análise de uso com 60%.

Gráfico 14 - Percentual de votos dos egressos quanto ao conhecimento dos objetivos das técnicas



Fonte: elaborado pela autora (2021)

- Segunda afirmação

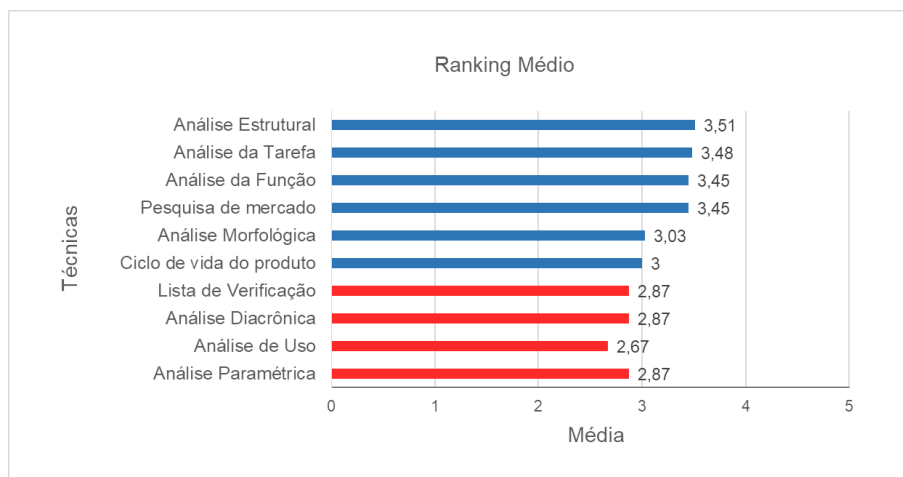
A segunda afirmação da pesquisa diz respeito à *utilização* das técnicas de levantamento e análise de produtos similares. Tendo como objetivo entender se os alunos e egressos conseguem fazer aplicação da técnica em seus projetos. Portanto foi utilizado a afirmação: “*Consigo fazer a aplicação desta técnica em meus projetos*”.

Como na questão anterior, cada aluno marcou de 1 a 5 no qual discordam ou concordam com a afirmação. No gráfico de Ranking Médio dos discentes abaixo, é possível observar as médias que cada técnica recebeu e no quadro seguinte, a porcentagem de votos.

A técnica com melhor média foi a análise estrutural com 3,51 pontos, significando que é a técnica que os alunos mais conseguem aplicar em seus projetos. Destacando-se negativamente, a lista de verificação, análise diacrônica, análise paramétrica e análise de uso, tiveram médias inferior a 3, demonstrando a

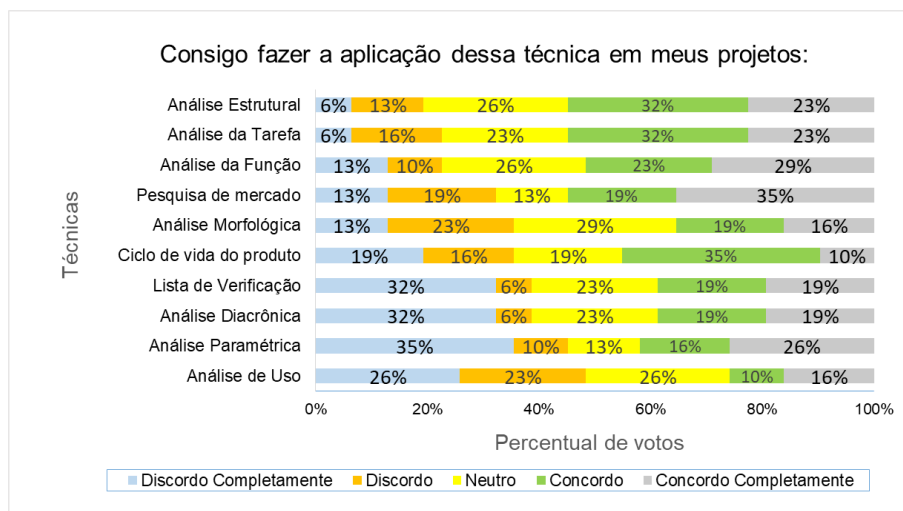
dificuldade que os alunos têm de fazer uso dessas técnicas. No gráfico 14, pode-se perceber que em relação a análise de uso, 49% informaram não saber fazer o uso dessa técnica enquanto que apenas 26% afirmaram que conseguem.

Gráfico 15 - Ranking Médio dos alunos quanto a saber fazer a utilização das técnicas em projetos



Fonte: elaborado pela da autora (2021)

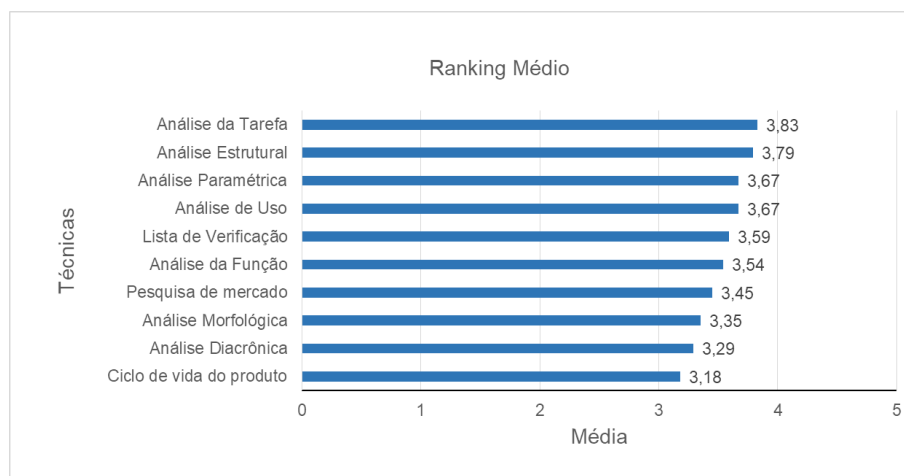
Gráfico 16 - Percentual de votos dos alunos quanto a saber fazer a utilização das técnicas em projetos



Fonte: elaborado pela da autora (2021)

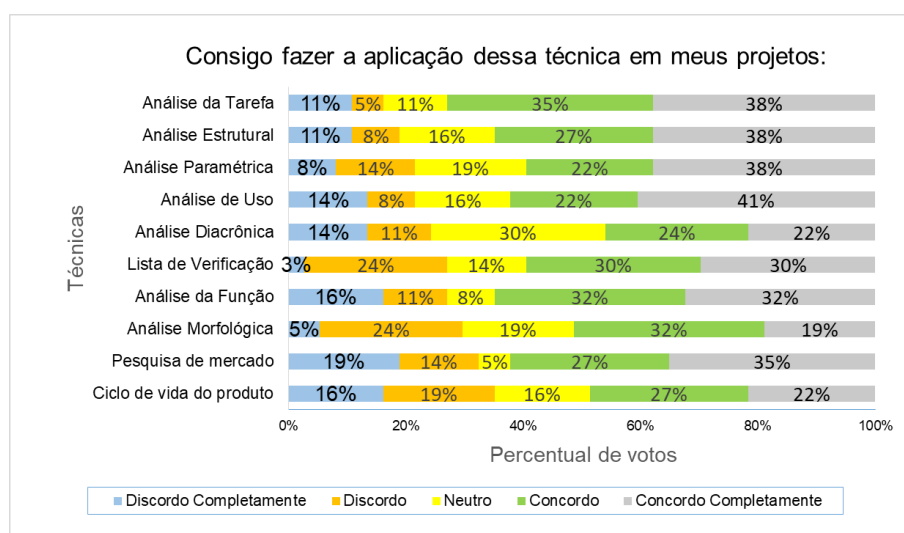
Em relação aos egressos foram levantados dados positivos, todas as técnicas ficaram acima da média, destacando a análise da tarefa com 3,83 pontos, liderando o ranking, sendo a técnica que os egressos mais conseguem utilizar, e a análise do ciclo de vida do produto com menor pontuação com 3,18 pontos. Nos quadros abaixo são exibidos os dados:

Gráfico 17 - Ranking Médio dos egressos quanto a saber fazer a utilização das técnicas em projetos



Fonte: elaborado pela da autora (2021)

Gráfico 18 - Percentual de votos dos egressos quanto a saber fazer a utilização das técnicas em projetos



Fonte: elaborado pela da autora (2021)

- Terceira afirmação

A terceira e última afirmação diz respeito a conseguir gerar soluções para o projeto em desenvolvimento a partir de dados resultantes das técnicas, portanto os alunos deveriam concordar ou discordar da seguinte afirmação: “a partir dos resultados da aplicação, consigo gerar soluções para o meu projeto”.

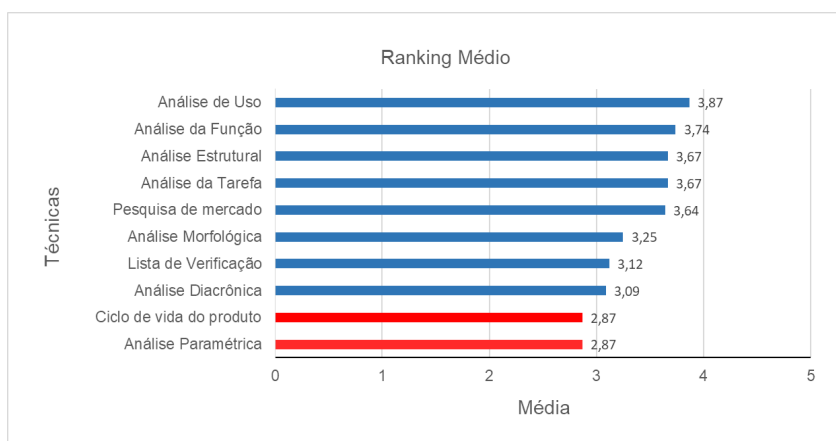
É importante destacar que na seção anterior do questionário, os participantes foram questionados sobre qual das técnicas eles possuem mais dificuldade de

utilização. Em relação aos alunos, 35,5% informaram ser a análise paramétrica e 38,7% disseram ciclo de vida do produto, o que foi corroborado através da escala de likert, pois no gráfico de média dos alunos (gráfico 16), apenas essas duas técnicas tiveram resultados negativos.

No gráfico 16, 45% dos alunos informaram não saber gerar resultado para o projeto a partir dos dados da análise paramétrica, e 39% com a análise do ciclo de vida do produto.

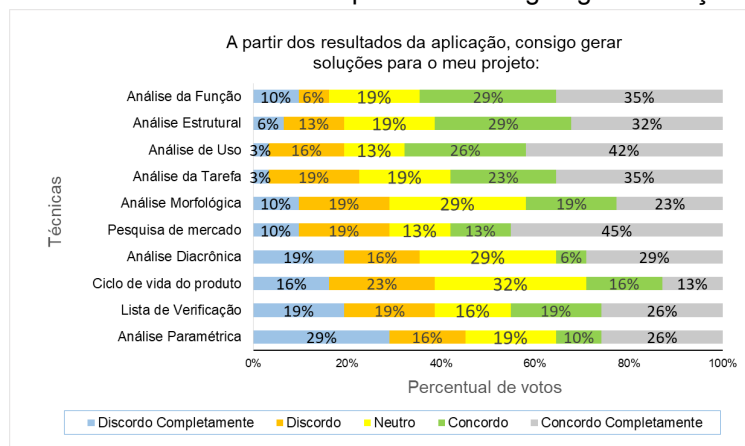
Destacaram-se positivamente, a análise de uso com média de 3,87, no qual 68% conseguem gerar soluções a partir dela, seguido da análise da função com média de 3,74 e 64% de alunos concordando com afirmação, conseguem gerar resultados.

Gráfico 19 - Ranking Médio dos alunos quanto a conseguir gerar soluções para os projetos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

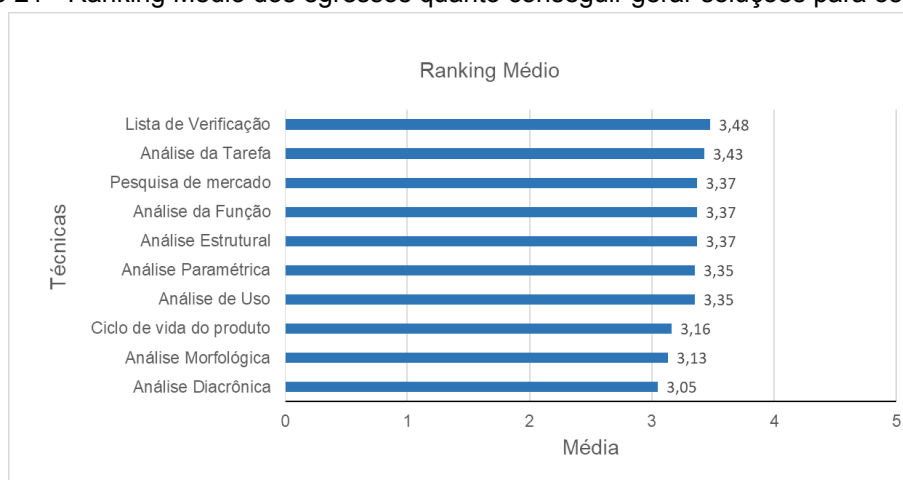
Gráfico 20 - Percentual de votos dos alunos quanto a conseguir gerar soluções para os projetos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

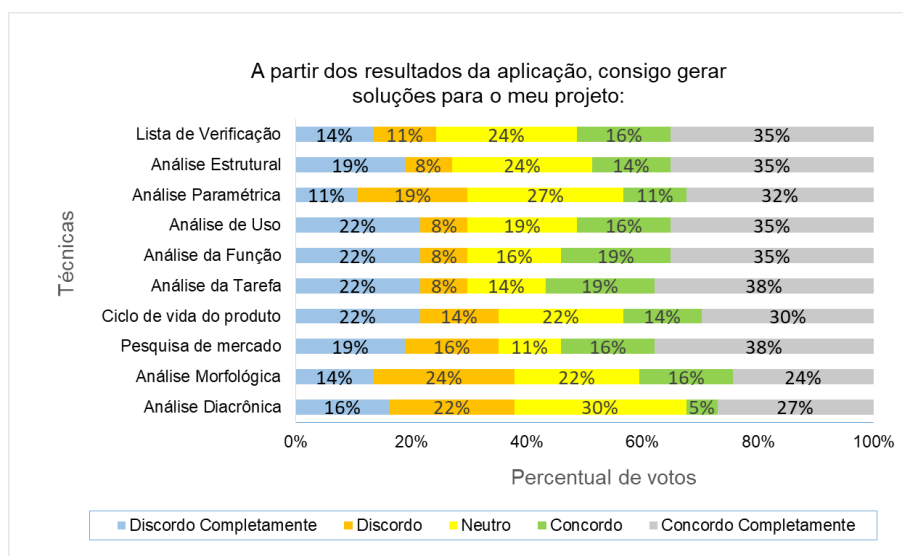
Quanto aos egressos, nenhuma das técnicas obteve nota abaixo da média, a de menor pontuação foi a análise diacrônica com 3,05 pontos de média e 38% de egressos discordaram, por não saber gerar resultado dela. Liderando o ranking encontra-se a lista de verificação com 3,48 de média, onde 51% dos egressos disseram que conseguem gerar soluções para o projeto a partir dos dados que essa técnica encontra, como mostra nos gráficos a seguir.

Gráfico 21 - Ranking Médio dos egressos quanto conseguir gerar soluções para os projetos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Gráfico 22 - Percentual de votos dos egressos quanto a conseguir gerar soluções para os projetos



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Portanto, a partir da aplicação deste questionário em forma de escala, confirma-se que algumas técnicas possuem mais facilidade de serem trabalhadas

que outras, algumas são mais complexas e outras mais simplificadas. Neste trabalho foram investigadas, ao todo, apenas dez técnicas, porém muitas outras técnicas e ferramentas também estão disponíveis para contribuir com projetos de produto.

A seguir, a representação do quadro com todas as técnicas que apresentaram pontuação vermelha na escala likert (não atingiram a média 3):

Quadro 10 – Técnicas que apresentaram pontuação vermelha na escala Likert

Técnicas que apresentaram resultados negativos na Escala Likert		
Afirmção:	Respostas dos alunos	Respostas dos egressos
Compreendo os objetivos dessa técnica:	Análise do Ciclo de vida do produto	-
	Lista de Verificação	
	Análise diacrônica	
Consigo fazer a aplicação dessa técnica em meus projetos:	Lista de Verificação	-
	Análise diacrônica	
	Análise de uso	
	Análise paramétrica	
A partir dos resultados da aplicação dessa técnica, consigo gerar soluções para o meu projeto:	Análise do Ciclo de vida do produto	-
	Análise paramétrica	

Fonte: elaborado pela autora

A partir deste questionário, foi possível notar as dificuldades que os alunos têm em aprender e utilizar algumas dessas técnicas, dentre as técnicas com mais dificuldades, destacam-se cinco técnicas: análise do ciclo de vida do produto, lista de verificação, análise diacrônica, paramétrica e análise de uso, correspondente a 50% das técnicas utilizadas nesta pesquisa.

5.3 Recomendações

A partir das informações coletadas na pesquisa, foi possível identificar alguns pontos essenciais para o aprimoramento do ensino/aprendizado das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes. Primeiramente, refere-se

a conscientização dos envolvidos sobre a importância desse estudo para o desenvolvimento de um novo produto, seja para identificar o que já tem feito no mercado, fraquezas, oportunidades, estudo de materiais e possibilidades de inovações, bem como, o resultado da experiência que pode gerar conteúdos inexplorados e de alto valor. No entanto, essas ferramentas não devem ser vistas como engessamento do processo de concepção de um produto e sim um meio eficiente para o alcance de resultados.

A disciplina de Metodologia do Projeto segue como a responsável pelo ensino de metodologias, técnicas e ferramentas para o desenvolvimento de projeto como citado acima. Entende-se, a partir desta pesquisa, que a disciplina possui carga horária insuficiente para a demanda do conteúdo, portanto, tornando o conteúdo supérfluo e pouco explorado. Recomenda-se que um novo olhar possa ser voltado à disciplina para superar esses obstáculos, podendo ser realizado através do aumento de carga horária da disciplina ou com implementação de uma segunda parte da disciplina (Metodologia do Projeto II). Assim possibilitaria o estudo mais detalhado das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes, proporcionando a experimentações, testes, e adaptações dessas técnicas.

No que se refere ao processo integrado de disciplinas, soma dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso atuando em conjunto, deve eles convergir e atuar no pensamento sistêmico. Portanto, as disciplinas de desenvolvimento de projeto devem encorajar o aluno tanto na sua utilização das técnicas de pesquisa e análise de similares/concorrentes como na experimentação de técnicas que ainda não foram utilizadas por eles.

Sugere-se também a utilização de um laboratório para realização de testes e análises com produtos concorrentes/similares para que o aluno possa executar atividades de análises em horário de aula com o auxílio do professor, incluindo assim o processo de aprendizagem ativa. Algumas técnicas de análises poderiam ser realizadas com produtos reais e físicos presencialmente como as técnicas análise de uso, análise da tarefa, análise estrutural e análise da função, melhorando a

experiência e instigando a curiosidade do aluno de observação e testes com os produtos.

Tendo isso em vista, não poderia deixar de sugerir a Engenharia Reversa (ER) como meio de análise de produtos concorrentes/similares. Segundo Otto e Wood (2001, apud Back 2008), Engenharia Reversa é a análise de um objeto realizado através do seu desmonte para identificar componentes do sistema em busca de uma nova solução para ele. Essa atividade, teria o objetivo de aproximar o aluno do produto similar/concorrente para a realização de análise de interface e descrição da estrutura funcional, também instigando a investigação do aluno. Portanto, a ER em atividades laboratoriais poderia também auxiliar no estudo das técnicas de análise de similares/concorrentes citadas no parágrafo acima, e segundo Samuelson e Scotchemer (2002, apud Back, 2008) fazer aluno realizar o desmonte de produtos, medir, comparar, testar desempenho, estabelecer modelos, especificações e o conhecimento mais aprofundado de produtos similares/concorrentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Munari (1998) afirma que não devemos projetar sem antes conhecer o mercado, a função que desejamos melhorar e quais requisitos são importantes para a análise. Explica que os métodos não são absolutos e que podem ser adaptados dependendo das necessidades que surgirem no processo. Existem diversas ferramentas e técnicas disponíveis na literatura, e o aluno em processo de aprendizagem, deve conhecer, explorar, experimentar e ampliar o seu repertório para identificar as melhores ferramentas para o seu projeto.

A proposta deste trabalho foi realizar uma investigação sobre a importância dessas ferramentas, principalmente as técnicas de levantamento e análise de similares/concorrentes, pelo ponto de vista dos envolvidos: docentes, discentes e egressos, bem como a análise do Projeto Político Pedagógico do curso para compreender o processo de ensino/aprendizado. Nesse sentido, realizou-se uma entrevista com docentes efetivos do curso de Design da UFMA, e um questionário online com discentes e egressos.

A partir dos dados coletados, notou-se que o ensino/aprendizado enfrenta alguns obstáculos no curso de Design da UFMA, decorrentes de alguns fatores como carga horária insuficiente na disciplina de metodologia projetual (principal disciplina responsável pelo conteúdo de ensino das técnicas de levantamento e análise de produtos similares/concorrentes). Sua ementa é direcionada somente às metodologias, técnicas e ferramentas, tornando-a muito importante, porém, nota-se que a disciplina possui uma carga horária de 45h deixando o conteúdo acontecer de forma efêmera e resumida.

Outro fator é a dificuldade na análise de informações levantadas na pesquisa. Segundo os professores, na fase de pesquisa e análise de similares e concorrentes, é comum os alunos realizarem apenas a pesquisa de mercado, mas quanto às análises das informações coletadas, não ocorre de forma satisfatória. Os alunos informaram apresentar dificuldades no aprendizado como principais diferenças entre as técnicas, formas de utilização e escolha dentre elas para aplicar em projetos, formas de pesquisa, e dificuldade de trabalhar com produtos reais e físicos.

Devido aos fatores e dificuldades de aprendizagem, ressalta-se a importância do incentivo da utilização dessas técnicas para com os alunos, bem como estes se aprofundarem no conhecimento, importâncias, resultados e oportunidades que elas podem oferecer. Recomenda-se atenção a disciplina de metodologia projetual, podendo ter sua carga aumentada ou a implementação de uma segunda parte (Metodologia de projeto II) para que essas ferramentas possam ser testadas, experimentadas e adaptadas, bem como a utilização de laboratórios para realização dessas análises para melhorar a experiência do discente, além de também incentivá-los a praticar Engenharia Reversa com produtos reais em laboratórios, desmontando e estudando seus componentes, gerando assim curiosidade e investigação por parte do aluno com exercícios práticos.

Devido a pandemia da Covid-19, algumas dificuldades ocorrem na investigação decorrentes do distanciamento e dificuldade de contato com os stakeholders, principalmente em relação aos alunos e egressos. O período de instabilidade e medo gerado pela pandemia nos aproximou dos familiares e amigos,

ao mesmo tempo dificultou o progresso no campo do ensino, que ocorreu a distância e dificultou esse contato.

Pela análise geral dos resultados desta pesquisa, pôde-se encontrar algumas das dificuldades enfrentadas no ensino/aprendizagem das técnicas de levantamento e análise de similares, logo pode-se lançar um novo olhar e obter formas de contribuir para potencializar a aprendizagem.

Por fim, para trabalhos futuros, recomenda-se um estudo de caso com a integração da Engenharia Reversa nos laboratórios de Design de Produto para realização de análise de produtos similares/concorrentes e desenvolvimento de protótipos.

7 REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, José. **PV, PP e Outros – um único curso**: Design. In: Estudos em Design, número especial, fevereiro de 1997, pp. 13-16.

ANSELMO, T. K.; CINELLI, M. J.; SANTOS, F. A. V. “Análise comparativa de métodos de projeto com enfoque nos fatores humanos e no design de calçados”, p. 934-944 . In: **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]**. São Paulo: Blucher, 2014.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Sousa. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2014.

BACK, N., OLIGARI, A., DIAS, A., SILVA, J. C. **Projeto integrado de produtos**. Barueri: Manole, 2008.

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: A administração verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. BENIGNO, V., e TRENTIN, G. The evaluation of online courses. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 16, p. 259–270, 2000.

BARBOSA, E. MOURA, D. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, 2013, p.48-67, maio/ago.

BAXTER, Mike. **PROJETO DE PRODUTO: Guia Prático para design de novos produtos**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998.

BELTRÃO, A. L. F. **Estratégias pedagógicas no ensino de design**: por uma metodologia ativa. Dissertação (mestrado) –Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2017. 184 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CES/CNE 0146/2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Direito, Ciências Econômicas,**

Administração, Ciências Contábeis, Turismo, Hotelaria, Secretariado Executivo, Música, Dança, Teatro e Design. Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Design.** Brasília, DF, 2004.

BOMFIM, Gustavo Amarante. **Desenho Industrial:** Proposta para reformulação do Currículo Mínimo. Rio de Janeiro: Tese de Mestrado, Engenharia de Produção, COPPE/UFRJ, 1995.

BONSIEPE, G; KELLNER, P.; POESSNECKER, H. **Metodologia experimental:** desenho industrial. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BURDEK, B. E. **História, Teoria e Prática do Design de Produtos.** Trad. Freddy Van Camp. Editora Edgard. Blucher: São Paulo (SP), 2006.

CANHOTA, C. Qual a importância do estudo piloto? **In: SILVA, E. E. (Org.).** Investigação passo a passo: perguntas e respostas para investigação clínica. Lisboa: APMCG, 2008. p. 69-72.

DENIS, Rafael Cardoso. **Uma introdução à história do design.** Edgard. Blücher, 2000. São Paulo.

DINIZ, Raimundo. Aprendizagem ativa na graduação em Design: descrição de experiências sobre uma disciplina de projeto integrado. p. 237-252 . **In: Anais do Colóquio Internacional de Design 2020.** São Paulo: Blucher, 2020.

SCOREL, Ana Luisa. **Efeito multiplicador do Design.** São Paulo: Editora Senac, 2000.

FONTOURA, A. M. **As Manifestações Pós-modernistas no Desenho Industrial e suas Repercussões no Ensino do Projeto de Produto.** Curitiba. 1997. 188p
Dissertação (Mestrado em Educação) – Área de concentração: Pedagogia Universitária, Universidade Católica do Paraná, 1997.

FREITAS, S. F. **A influência de tradições acrílicas no processo de estruturação do ensino/pesquisa de Design.** Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia da

Computação). - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 401. 1999.

FREITAS, R.F.; COUTINHO, S.G.; WAECHTER, H.N. 2013. Análise de Metodologias em Design: a informação tratada por diferentes olhares. **Estudos em Design | Revista** (online). Rio de Janeiro: v. 21, n. 1:1-15.

FRISONI, Bianca Cappucci. Ergonomia, metodologia ergonômica, “designing” para o uso humano. Dissertação de Mestrado - PUC-Rio, Rio de Janeiro. 2000

Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo, Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Metodologia do ensino superior**. São Paulo, Atlas, 2008.

Gil, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas da Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo, Atlas, 2009.

GOMEZ, L. S. R. **Os 4p's do design**: uma proposta metodológica não linear de projeto. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 142. 2004.

HOFFMANN, A. T. et al. Revisão sistemática da literatura: metodologias ativas de ensino-aprendizagem e sua utilização nos cursos de design, engenharia e arquitetura. In: OLIVEIRA, G. G. de; NUÑEZ, G. J. Z. **Design em Pesquisa – Vol 3**. Porto Alegre: Marcavisual, 2020. cap. 2, p. 34-54. E-book. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/iicd/puublicacoes/livros>. Acesso em 10 ago. 2020.

ICSID. **Internacional Council of Societies of Industrial Design**. Disponível em: <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>. Acesso em 14 out. 2020.

KRIPPENDORFF, K. **The Semantic Turn: A New Foundation for Design**. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.

LOBACH, Bernd. **Design Industrial**: Bases para configuração dos produtos industriais. Tradução Freddy Van Camp. Rio de Janeiro: Edgard Blucher. 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, A. C. **Análise de similares**: contribuição ao desenvolvimento de uma metodologia de seleção de materiais e ecodesign. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 127. 2008.

MARTINS, B., COUTO, R. Aprendizagem Baseada em Design: uma pedagogia que fortalece os paradigmas da educação contemporânea digitais. In: **C. G. Spinillo; L. M. Fadel; V. T. Souto; T. B. P. Silva & R. J. Camara (Eds). Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação/Proceedings of the 7th Information Design International Conference | CIDI 2015 [Blucher Design Proceedings, num.2, vol.2]**. São Paulo: Blucher, 2015. pp. 424-437.

MASETTO, Marcos T. **Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária**: reflexões e sugestões práticas. In Temas e textos em metodologia do ensino superior. Organizado por CASTANHO, Sergio e CASTANHO, Maria Eugenia. Papirus Editora, 2001, 83-102 p.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. Edição Compacta. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001. MOORE, M. e KEARSLEY, G. Educação a Distância: Uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NIEMEYER, L. **Design no Brasil**: Origens e Instalação. 3ª ed. Editora 2AB: Rio de Janeiro (RJ): 2000.

OLIVEIRA, L. H.. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert**. Notas de aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis. Ed. RJ: Vozes, 2007.

PAZMINO, Ana Veronica. **Modelo de Ensino de Métodos de Design de Produtos**. Rio de Janeiro, 2010. 454p. Tese de Doutorado – Departamento de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

PAZMINO, Ana V. Como Se Cria: 40 Métodos Para Design De Produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SANTOMÉ, Jurgo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Tradução Claudia Schilling – Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Universidade Federal do Maranhão. Curso de Desenho Industrial. **Projeto Político-Pedagógico**. São Luís, MA, 2010. Disponível em: <http://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/nKw6VcXZCQXzSwE.pdf>. Acesso em 11 de novembro de 2020.

VELA, João Carlos. **Design reverso: uma nova abordagem para o desenvolvimento de artefatos**. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 163. 2017.

APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS (DOCENTES)

Quais disciplinas você já ministrou, no curso de Design, relativas ao desenvolvimento de projetos de produtos?

Em algum momento do período em que você ministrou a(s) disciplina(s), foi trabalhado as técnicas de levantamento e análise de produtos similares ou concorrentes?

Durante a ministração da(s) disciplinas, houve a solicitação quanto ao uso de alguma técnica de 'levantamento e análise de similares ou concorrentes' nos projetos desenvolvidos pelos alunos?

Você encontrou alguma dificuldade para trabalhar com os alunos a respeito das técnicas de 'levantamento e análise de produtos similares ou concorrentes'?

Você considera a prática de análise de similares/concorrentes essencial para o designer? Por quê?

Você acredita que as técnicas de 'levantamento e análise de similares ou concorrentes' foram devidamente abrangidas na(s) ementa(s) da(s) disciplina(s) ministrada(s)?

Quais das técnicas geralmente são mais adotadas pelos alunos em seus projetos?

Quais das técnicas você mais recomendou aos alunos e considera indispensáveis para a análise de produtos similares e concorrentes?

Os alunos apresentaram alguma dificuldade durante a aprendizagem e a aplicação das técnicas de análise de produtos similares ou concorrentes? Quais?

Você acha que os alunos apresentaram aprendizagem satisfatória quanto as técnicas?

Quais meios você normalmente recomenda aos seus alunos para realizar a pesquisa e levantamento de similares ou concorrentes?

Você recomendaria melhorias ao atual projeto político pedagógico do curso de Design da UFMA, quanto ao processo de ensino e aprendizagem das técnicas de 'levantamento e análise de produtos similares e concorrentes'?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS DOS DISCENTES E EGRESSOS

IDENTIFICAÇÃO DOS DISCENTES

Nome:

E-mail:

Idade:

Gênero:

Ano de ingresso no curso:

IDENTIFICAÇÃO DOS EGRESSOS

Nome:

E-mail:

Idade:

Gênero:

Ano da colação de grau:

Qual a sua ocupação atualmente?

Em qual área você está estudando?

Questões

1. Quanto a prática projetual do design, você já desenvolveu/participou de projetos de desenvolvimento de produtos?

() Não, nunca desenvolvi/participei de projetos de design

() Sim, já desenvolvi/participei de projetos como graduando em disciplinas de projeto

() Sim, como colaborador/ bolsista em núcleo / laboratório /incubadora.

() Sim, como freelancer .

2. Qual a metodologia de Design de Produtos você utiliza/ou para desenvolver seus projetos?

() Bernd LÖbach - Desenho Industrial (2001)

() Bernhard Burdek - Design, história, teoria e prática do design de produtos (2006)

() Bruno Munari - Das coisas nascem as coisas (1998)

() Gui Bonsiepe - Metodologia Experimental (1984)

() Mike Baxter - Design de Produto (1998)

() Outro

3. Em que disciplina ou situação do curso foram lhe apresentadas as técnicas de 'levantamento e análises de produtos similares ou concorrentes'?

4. Por qual meio ocorreu o seu processo de aprendizado quanto as técnicas de levantamento e análise de produtos similares e concorrentes?

- Através de aulas
- Apresentação de trabalho
- Pesquisas
- Estudo para avaliações
- Outros

5. Você faz uso das técnicas de 'levantamento e análise de similares ou concorrentes' em seus projetos? Por quê?

- Sim
- As vezes
- Nunca

6. Consegue aplicar as técnicas de levantamento e análise de forma coerente em seus projetos?

- Sim
- Não
- Algumas

7. Você acredita que as ementas das disciplinas conseguem abranger de forma satisfatória as técnicas de 'levantamento e análise de produtos similares ou concorrentes'?

- Sim
- Não
- Talvez

8. Com que frequência você utiliza as técnicas de 'análise de produtos similares ou concorrentes' em seus projetos?

- Sempre
- Na maioria das vezes
- Poucas vezes
- Nunca

9. Quais dessas técnicas relacionadas abaixo você mais utiliza em seus projetos?

- Análise paramétrica (sincrônica)
- Lista de verificação
- Análise diacrônica
- Análise do ciclo de vida do seu produto
- Pesquisa de mercado
- Análise da tarefa
- Análise da função
- Análise estrutural
- Análise de uso
- Análise morfológica

Outras

10. Quais das técnicas relacionadas abaixo você considera indispensáveis para a 'análise de produtos similares ou concorrentes'?

- Análise paramétrica (sincrônica)
- Lista de verificação
- Análise diacrônica
- Análise do ciclo de vida do seu produto
- Pesquisa de mercado
- Análise da tarefa
- Análise da função
- Análise estrutural
- Análise de uso
- Análise morfológica
- Outras

11. Quais as técnicas relacionadas abaixo você tem mais dificuldade de aplicação?

- Análise paramétrica (sincrônica)
- Lista de verificação
- Análise diacrônica
- Análise do ciclo de vida do seu produto
- Pesquisa de mercado
- Análise da tarefa
- Análise da função
- Análise estrutural
- Análise de uso
- Análise morfológica
- Outras

12. Quais das técnicas relacionadas abaixo você nunca aplica ou aplicou?

- Análise paramétrica (sincrônica)
- Lista de verificação
- Análise diacrônica
- Análise do ciclo de vida do seu produto
- Pesquisa de mercado
- Análise da tarefa
- Análise da função
- Análise estrutural
- Análise de uso
- Análise morfológica
- Outras

13. Quais das técnicas relacionadas abaixo você não conhece?

- Análise paramétrica (sincrônica)
- Lista de verificação
- Análise diacrônica
- Análise do ciclo de vida do seu produto
- Pesquisa de mercado
- Análise da tarefa
- Análise da função
- Análise estrutural
- Análise de uso
- Análise morfológica
- Outras

14. Em qual base de dados você costuma usar para o 'levantamento de similares ou concorrentes'?

- Compra dos produtos
- Fotografias
- Internet
- Jornais e revistas
- Manuais de instrução
- Outros

15. Durante as aulas, você apresentou alguma dúvida ou dificuldade quanto o aprendizado dessas técnicas? Se sim, em quais?

16. Você acha que a aprendizagem dessas técnicas ocorre de forma satisfatória nas disciplinas do curso? Justifique.

17. Você considera a prática de 'análise de similares ou concorrentes' essencial ao Designer? Por quê?

18. Você, normalmente, consegue aplicar os resultados encontrados pelo levantamento e análise de similares ou concorrentes' no desenvolvimento dos seus projetos?

- Sim
- As vezes
- Nunca

Você recomendaria sugestões de melhorias ao atual projeto político pedagógico do curso de Design da UFMA, quanto ao processo de ensino e aprendizagem das técnicas de 'levantamento e análise de produtos similares ou concorrentes'? Se sim, quais?

Assinale nas colunas a seguir se você concorda ou discorda com cada uma das afirmações em relação a técnica específica. Marque de 1 a 5, onde representam: 1 Discordo Completamente, 2 Discordo, 3 Neutro, 4 Concordo, 5 Concordo Completamente.

Compreendo completamente os objetivos dessa técnica!					
	1	2	3	4	5
Análise paramétrica					
Lista de verificação					
Análise diacrônica					
Ciclo de vida do produto					
Pesquisa de mercado					
Análise da função					
Análise estrutural					
Análise de Uso					
Análise da Tarefa					
Análise morfológica					

Conseguo fazer a aplicação dessa técnica nos meus projetos!					
	1	2	3	4	5
Análise paramétrica					
Lista de verificação					
Análise diacrônica					
Ciclo de vida do produto					
Pesquisa de mercado					
Análise da função					
Análise estrutural					
Análise de Uso					
Análise da Tarefa					
Análise morfológica					

A partir dos resultados da aplicação, consigo gerar soluções para o meu projeto					
	1	2	3	4	5
Análise paramétrica					
Lista de verificação					
Análise diacrônica					
Ciclo de vida do produto					
Pesquisa de mercado					
Análise da função					
Análise estrutural					
Análise de Uso					
Análise da Tarefa					
Análise morfológica					