

CMF automotivo e design emocional: influência na experiência do usuário

Maria Luisa Duarte Ferreira

Universidade Federal de Juiz de Fora
<https://lattes.cnpq.br/1806672825991356>
mluisaduarte16@gmail.com

Iago Augusto Campos de Paula

Universidade Federal de Juiz de Fora
<http://lattes.cnpq.br/2785384504894289>
iagoac.paula@gmail.com

Róber Dias Botelho

Universidade Federal de Juiz de Fora
<http://lattes.cnpq.br/9561870483594896>
roberdias.botelho@ufjf.br

Resumo

Hodiernamente, revelam-se imprescindíveis os estudos científicos que investigam as influências do CMF design no setor automotivo, especialmente no que tange às experiências dos usuários. Nesse contexto, objetiva-se com o trabalho explicitar a relação entre o CMF automotivo e o design emocional, analisando de que forma essa inter-relação impacta diretamente a experiência do usuário. Busca-se, portanto, compreender o aspecto emocional associado ao CMF design aplicado ao setor automotivo, bem como seus efeitos sobre a vivência do usuário, fundamentando-se em autores como Becerra (2016), Holland (2024), Santos (2022), Zhou (2020), Norman (2004) e Desmet (2002). A metodologia adotada caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, de natureza básica, com objetivos exploratórios, sendo desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Observa-se, ao longo do estudo, que para o CMF automotivo, aliado ao design emocional, proporcionar uma experiência mais satisfatória ao usuário, é fundamental a existência de uma estratégia consistente que conduza esse processo.

Palavras-chave

CMF automotivo; experiência do usuário; design emocional; estratégia

Automotive CMF and emotional design: influence on user experience

Abstract

Nowadays, scientific studies investigating the influences of CMF design in the automotive sector are essential, especially regarding user experiences. In this context, this study aims to clarify the relationship between automotive CMF and emotional design, analyzing how this interrelationship directly impacts the user experience. Therefore, the aim is to understand the emotional aspect associated with CMF design applied to the automotive sector, as well as its effects on the user experience, based on authors such as Becerra (2016), Holland (2024), Santos (2022), Zhou (2020), Norman (2004), and Desmet (2002). The methodology adopted is characterized by a qualitative, basic approach with exploratory objectives, developed through bibliographic and documentary research. It is observed throughout the study that for automotive CMF, combined with emotional design, to provide a more satisfactory experience for the user, the existence of a consistent strategy to guide this process is essential.

Keywords

CMF automotive; user experience; emotional design; strategy

1 Introdução

Falar sobre como as indústrias automotivas sempre estão em constante evolução para se moldar aos consumidores não é atual. Desde fins da década de 1920 as montadoras, sobretudo a General Motors – GM criou um modelo personalizado para nichos de grupos conforme seus status, “a GM criou também um modelo para cada tipo de consumidor, exigindo que, a cada momento de ascensão social (mas só de ascensão!), o consumidor se sentisse compelido a comprar um carro novo, de acordo com seu novo status” (Limonic, 1997, p. 163). A GM foi, também, a primeira marca a atentar com peso para o mercado feminino. Neste sentido, Harley Earl, então chefe de estilo da GM, percebeu que “a melhor maneira de vender mais carros para as mulheres seria envolvê-las no processo de design”. Então, em 1955 Earl contratou “sete das nove designers que as relações públicas da GM vieram chamar as ‘donzelas do design’”. As designers foram designadas para estúdios de interiores para trabalharem com cores e acabamentos, bem como com detalhes de interiores, o que conhecemos hoje como CMF Design (Cores, Materiais e Acabamentos) ou C&T (Cores e Materiais) (Stork, 2015 – tradução nossa).

Nessa estratégia, o automóvel era visto pela marca como um objeto de ascensão social, no entanto, ao passar dos anos esses significados foram se transformando e ganhando outros sentidos além do status social, como é o caso de poder e liberdade.

Os trabalhos relacionados ao interior dos veículos tiveram início com o fechamento da carroceria entre 1920 e 1930, período conhecido como “era da cápsula”. Pois, ao projetar o interior de um carro, o significado semântico e, por sua vez, o valor atribuído, poderiam ser manipulados abrindo ou fechando o espaço. “Uma simples mudança na forma como o espaço é dividido pode mudar a expressão emocional do espaço para o consumidor. A nova carroceria fechada, acentuada por vidros curvos e privacidade, tinha valor intrínseco para o consumidor” (Jaafarnia, Bass, 2011).

Segundo uma pesquisa realizada por Corassa (2003), verificou-se como condutores evidenciaram que o automóvel é frequentemente percebido como uma extensão do lar, funcionando como um espaço de proteção tanto física quanto psicológica. Nesse sentido, o veículo assume o papel de refúgio, oferecendo abrigo contra intempéries e contribuindo para a satisfação de necessidades humanas fundamentais. Com isso o veículo apresenta uma interação potencializada com o usuário atualmente, o que gerou um maior cuidado com a preocupação da experiência desse consumidor durante todo o ciclo de uso daquele automóvel.

Outro ponto importante para se destacar é o aumento das vendas de carros hodiernamente, mesmo com a queda durante a pandemia do COVID-19, os índices já se recuperaram e vêm se expandindo. Durante a pandemia o setor automotivo brasileiro foi significativamente impactado, resultando em uma interrupção na produção de veículos novos, o que levou o mercado a registrar uma queda de 28,6% no volume de vendas (nacionais e importados) no acumulado de 2020, em comparação ao ano anterior, conforme dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, apud Exame, 2021). Após esse período de adversidade, o mercado automotivo experimentou uma recuperação expressiva. Atualmente, busca-se novas direções e tendências, com um dos focos sendo a priorização das necessidades dos consumidores, a fim de proporcionar uma experiência de usuário mais aprimorada.

A Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, 2024) divulgou relatório indicando aumento relevante no ritmo de vendas de automóveis a partir de junho do ano passado, atingindo média de 13,3 mil unidades/dia em novembro, a maior em 10 anos. Foram emplacados 2,654 milhões de veículos leves e pesados em 2024. Dessa forma, verifica-se aumento considerável pós-pandemia no setor automotivo, fato que exige constante evolução nessa área para entregar um produto final coerente com o público-alvo. Sendo assim, o trabalho será focado no CMF Design (do inglês para Cores, Materiais e Acabamento em Design) no setor automotivo e sua correlação com o

design emocional com intuito de evidenciar que a junção das suas multidisciplinaridades proporcionará uma experiência de usuário com maior primor.

Para delimitar o tema, o CMF Design constitui uma área amplamente aplicada ao design automotivo, com foco na criação de conceitos e proposta fabris que envolvem os três elementos em destaque. Essa abordagem abrange uma variedade de soluções relacionadas tanto ao interior quanto ao exterior dos veículos. Seu principal objetivo é conferir personalidade e funcionalidade às formas por meio da escolha criteriosa de cores, materiais, acabamentos e tecnologias de processamento e produção, de modo a fazer com que o produto transmita uma mensagem alinhada ao perfil de seus usuários. As sensações e percepções que o produto deve evocar orientam as decisões de design, valorizando superfícies, interações, funcionalidades e, por conseguinte, as experiências. No setor automotivo, esse setor intensifica a relação entre o usuário e o veículo (Volkswagen, 2021).

O profissional que atua com CMF Design deve manter-se constantemente atualizado quanto ao universo que constitui o mercado automotivo e seus usuários, como tendências comportamentais, moda, arte, arquitetura, decoração, estilo de vida, tecnologia, entre muitos outros ao redor do mundo. Assim, essa área incorpora, também, aspectos ligados à psicologia, sociologia e cultural do consumidor, com o intuito de melhor atribuir significado concreto aos produtos ofertados (Volkswagen, 2021). Destaca-se, ainda, o conceito de design emocional, compreendido como uma linguagem – tanto factual quanto simbólica – aplicada aos produtos, capaz de modificar a percepção do usuário por meio das emoções que desperta. Tal conceito ganhou notoriedade no Brasil por meio do cientista cognitivo Donald Norman (*apud* Abledigital, 2017), que afirma ser essencial ao designer considerar diferentes fatores no processo de criação: os materiais; os métodos de fabricação; a viabilidade comercial; os custos; a praticidade e a facilidade de uso do produto.

Cada elemento do CMF Design é projetado para dialogar diretamente com os seus consumidores. Partindo dessa problemática, tem-se o seguinte problema de pesquisa: qual o impacto do CMF Design, associado ao Design Emocional, aplicado no setor automotivo e voltado a consolidar a experiência do usuário?

Assim, tem-se como objetivo explicitar a variável emocional como sustentáculo por trás do CMF Design aplicado no setor automotivo e seu impacto na experiência do usuário.

2 Metodologia

A presente metodologia caracteriza-se pela sua abordagem qualitativa, natureza aplicada, objetivos exploratórios e procedimentos sustentados pela pesquisa bibliográfica e documental (Gil, 2022; Prodanov, Freitas, 2013).

Fundamentada por uma abordagem qualitativa, Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) destacam que a pesquisa qualitativa visa compreender os motivos pelos quais determinado fenômeno ocorre de uma certa maneira, buscando refletir sobre as ações necessárias para sua compreensão, sem, no entanto, converter os dados em números ou se concentrar na comprovação de hipóteses previamente formuladas, uma vez que os dados analisados são de natureza não mensurável e são investigados por meio de métodos diversos.

Nesse contexto, Marconi e Lakatos (2008, p. 269), também, destacam que a abordagem qualitativa se distingue da quantitativa não apenas por não se fundamentar em dados estatísticos, mas também pelas particularidades dos processos de coleta e análise dos dados. Os autores ressaltam que “[...] a pesquisa qualitativa apresenta as seguintes características: A – ter ambiente natural como fonte direta dos dados; B – ser descritiva; C – analisar intuitivamente os dados; D – preocupar-se com o processo e não apenas com os resultados e o produto; E – enfatizar o significado” (Marconi e Lakatos, 2008, p. 273).

Complementarmente, a metodologia utilizada é ainda mais precisamente caracterizada pela abordagem exploratória, cujo objetivo principal consiste em revelar aspectos subjacentes à problemática investigada, com a intenção de esclarecê-la ou de construir hipóteses. Essa abordagem é especialmente pertinente à delimitação inicial do tema, uma vez que exige flexibilidade, criatividade e informalidade, características típicas do primeiro contato com o objeto de estudo (Gil, 2022).

No que se refere ao procedimento técnico, a pesquisa fundamenta-se em um estudo bibliográfico e documental, realizado por meio da consulta a fontes como publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas acadêmicas, monografias, teses, materiais cartográficos, bem como conteúdos especializados disponíveis na Internet. Marconi e Lakatos (2008, p. 183) afirmam que esse tipo de estudo tem como finalidade proporcionar ao pesquisador um contato aprofundado com a produção existente em diferentes meios sobre o tema em análise.

Gil (2022), por sua vez, acrescenta que uma das principais vantagens do estudo bibliográfico reside na possibilidade de o pesquisador abranger um número significativamente maior de eventos do que seria possível por meio da observação direta. Por outro lado, o autor adverte que, por vezes, as fontes secundárias apresentam informações pouco confiáveis, sobretudo em razão de falhas nos processos de coleta e tratamento dos dados. Assim, pesquisas baseadas exclusivamente em tais fontes correm o risco de reproduzir, ou até mesmo amplificar, os equívocos nelas contidos.

Vale destacar que o mesmo autor ressalta que as “a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”. Além disso, o desenvolvimento da pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica, sendo que a exploração das fontes documentais permite expandir número de fonte e o leque dos dados (Gil, 2022, p.51).

2.1 Métodos de design

Dentre as principais referências, tem-se os autores dos livros e dissertação de largo acesso, a citar: Becerra (2016), Holland (2024), Santos (2022) e Zhou (2020 – dissertação digital), sendo eles referentes dentro do campo do CMF Design. As três primeiras fontes com foco na aplicação do método dentro do setor automotivo, sendo que Holland (2024) traz o lado mais “subjetivo” do CMF Design e suas conexões emocionais com os consumidores. Ademais, foram usados como base para o estudo autores do design emocional, igualmente consolidados como referências e de fácil acesso: Norman (2004) e Desmet (2002 – dissertação digital).

Como primeira análise do material selecionado, tem-se, no Quadro 1, uma síntese sobre as contribuições de cada autor escolhido para o trabalho vigente.

Quadro 01: Autores utilizados como base para o estudo.

Autores	Áreas	Contribuições
Becerra (2016)	CMF	Uma das principais referências na área de CMF Design adota uma abordagem fundamentada na realização de entrevistas com especialistas, além de apresentar exemplos práticos da aplicação do CMF em diferentes setores. Ao longo da obra, o autor também propõe e descreve um método específico voltado à aplicação dos conceitos de cores, materiais e acabamentos.
Santos (2022)	CMF automotivo	Profissional atuante na indústria automotiva, especificamente no setor de CMF Design, apresenta uma perspectiva prática sobre os conceitos de cores, materiais e acabamentos em destaque no mercado contemporâneo.
Zhou (2020)	CMF aplicado na arquitetura	Apresenta a aplicação do CMF Design na área da arquitetura, tendo como principal referência a obra de Becerra (2016). Com base nessa referência, o autor expande e explica como a metodologia de CMF, inicialmente desenvolvida para o ambiente industrial, pode ser adaptada e aplicada em contextos arquitetônicos.

Holland (2024)	CMF	Oferece uma abordagem artística e emocional sobre o CMF Design, com ênfase principal nas cores. Além disso, a autora discute as tendências e analisa como fatores culturais e contextuais influenciam nesse processo.
Norman (2004)	Design Emocional	Norman justifica a importância do CMF ao provar que a resposta visceral, a reação imediata à aparência e ao toque de um produto, é fundamental para a aceitação do usuário. Para o CMF, isso significa que cores, materiais e acabamentos são a linha de frente para criar uma conexão emocional instantânea.
Desmet (2002)	Design Emocional	Desmet oferece as ferramentas para o CMF ir além do "bonito", permitindo que a escolha de cores e materiais seja usada intencionalmente para evocar emoções específicas, como nostalgia ou orgulho. Ele conecta diretamente a paleta de CMF a um resultado emocional planejado.

Fonte: Autores (2025).

Com o intuito de ampliar e, especialmente, complementar, as referências utilizadas, realizou-se busca digital. Para tal, utilizou-se o Google e o Google Acadêmico utilizando os seguintes termos: CMF; *color, material and finish*; C&T; *color and trim* (cor material e acabamento); C&T design; CMF; CMF Design; *CMF automotive design*; CMF e experiência do usuário; *CMF and user experience*; CMF consumo; *CMF consumption*; *Emotional Design and CMF*. Ao se utilizar esses termos, tanto em língua portuguesa como na inglesa, tem-se o seguinte resultado: Google Acadêmico – foram encontradas quantidades limitadas e com conteúdo consistente, sendo que os resultados tangenciavam o design automotivo em outros aspectos; no Google o resultado se assemelha, com um vasto contingente de sites de profissionais (documentos da “literatura cinza”) podem, ao se delimitar por arquivos em PDF houve um melhor direcionamento.

3 Revisão bibliográfica

A partir das principais referências do CMF Design, o autor Becerra (2016) investiga os fundamentos da área de design. Esta análise foi apoiada por entrevistas com especialistas e por estudos empresariais que se aplicam com esta metodologia. Portanto, ele fornece uma visão resumida e informações detalhadas sobre o assunto. Um ponto relevante que não entregamos é que, para atingir a plena satisfação do cliente, é necessário ter um equilíbrio preciso entre estética e funcionalidade. Nesse sentido, uma abordagem focada no CMF Design é essencial, pois permite a escolha de núcleos, materiais e acabamentos que atendem tanto às necessidades práticas quanto às especificações emocionais dos usuários.

Santos (2022), como o próprio nome sugere, dedica-se ao design do mercado automobilístico, apresentando importantes itens do gênero, tanto no Brasil quanto na nossa comunidade global. O autor discute, também, sóbria a inserção do design nesse campo, destacando a relevância de profissionais especializados em núcleos e materiais. Além disso, a realidade é uma das características mais significativas do trabalho com nossos núcleos, assim como nossos tipos de materiais e características predominantes na indústria automotiva.

Outra fonte relevante é o trabalho de mestrado em CMF Design desenvolvido por Zhou (2020) junto ao Politécnico de Milão. A partir da obra de Becerra (2016), o autor aprofunda e expande o tema, explorando a evolução e o papel atual do CMF Design, com ênfase na arquitetura. Zhou examina projetos focados em marketing, estratégias de marca e na experiência do usuário, aplicados a produtos e outras áreas de relevância. Além disso, o autor aborda as metodologias para uma implementação eficaz do CMF Design.

Adicionalmente, Holland (2024) oferece uma análise contemporânea sobre os impactos sensoriais, emocionais e culturais das cores, materiais e acabamentos no design de produtos. Sua reflexão abrange tanto os aspectos objetivos quanto subjetivos dessas variáveis, considerando sua influência na percepção do consumidor, no posicionamento da marca e nas dinâmicas de mercado. A autora destaca que “a cor e a luz criam uma poética, alterando percepções, articulando planos e reforçando

conceitos funcionais” (Holland, 2024, p. 23), sublinhando a importância estratégica desses elementos nas decisões de design e seus efeitos sobre os consumidores.

No plano para o Design Moderno, Donald A. Norman (2004) afirmou que a experiência do usuário com um produto não era um evento monolítico, mas um processo complexo com níveis cognitivos muito altos, distintos e interconectados. Norman (2004) argumentou que as emoções são intrínsecas ao conhecimento e cruciais para a forma como nossos atributos humanos significam e valorizam os artefatos. O primeiro nível, visceral, corresponde às reações imediatas e pré-conscientes, regidas pela aparência, pele e sensação do produto, baseadas na percepção estética inicial, que é uma parte mais “primitiva” do cérebro. O segundo nível, comportamento, está associado ao uso prático do objeto, tem efeito na eficiência, usabilidade e desempenho com sentimento de satisfação, controle ou frustração, nível que está diretamente ligado à ergonomia. Por exemplo, o nível reflexivo representa um nível de cognição, uma onda de interpretação consciente, bem como seus significados culturais e símbolos de seus processos, construídos no relacionamento de longo prazo e na maneira como se relaciona com o produto.

Já Pieter M. A. Desmet (2002) estabelece em sua tese de doutorado uma metodologia voltada para integrar a projeção de emoções de uma sistemática no processo de design de produtos. A principal contribuição de Desmet foi a criação de um modelo que se articulava como emoções são eliciadas da interação do usuário com um produto. Como autor, uma emoção surge de um processo de validação (avaliação), não de uma interpretação individual do produto com base em seus interesses, objetos e atitudes. Desmet (2002) descreve um instrumento, o Product Emotion Measurement (PrEmo), que consiste em um conjunto de animações (ou séries de ilustrações?!) não verbais representando um espectro de 14 emoções distintas (conjunto de positivas e conjunto de negativas), permitindo que seu uso comunique respostas emocionais de forma mais intuitiva e universal através da linguagem verbal. Além do PrEmo, Desmet (2002) apresenta, também, o Navegador, que consiste em um “navegador emocional”. Este instrumento educacional e inspirador compila várias imagens de produtos juntamente com emoções que lembramos. O objeto com o Navegador foi projetado por nossos designers para identificar seus padrões e entender como nossos produtos são afetados por nossos usos.

Nota-se que a pesquisa de Desmet (2002) fornece aos designers um vocabulário e um método para ir além de conceitos genéricos como “prazer” ou “satisfação”, permitindo ao designer analisar e projetar para emoções específicas como: admiração; fascinação; tédio ou indignação. Dessa forma, o autor transforma o Design Emocional de uma aspiração abstrata para uma disciplina prática e mensurável, focada na intenção projetual de evocar respostas emocionais predeterminadas.

3.1 CMF (*Color, material and finish*)

Conforme a definição de Santos (2022), o CMF Design está diretamente relacionado ao desenvolvimento físico e psicológico dos produtos, podendo ser aplicado em diversas áreas. Dentre essas áreas, destacam-se: moda, calçados, acessórios, utilidades domésticas, eletrônicos, eletrodomésticos, automóveis, aviação, cosméticos e design de interiores.

Entretanto, a aplicação mais significativa dessa área ocorre no setor automotivo sendo este o foco do presente trabalho. Sua aplicação se dá tanto no interior quanto no exterior do automóvel. No interior, o designer é responsável pelo revestimento e tratamento de cada milímetro de superfície visível, abrangendo a escolha cuidadosa das cores, materiais e texturas. Exemplos incluem as cores externas e internas, os tecidos dos revestimentos dos bancos e portas, o carpete do assoalho e do porta-malas, o revestimento do teto, as grandes peças de polímero que compõem o painel de instrumentos, os revestimentos das portas, as caixas de roda traseiras, entre outros detalhes (Santos, 2022).

No que diz respeito ao exterior do automóvel, é necessário estudar o melhor tipo de material, cor e

textura a ser utilizado. O foco principal reside na definição das cores externas, no tratamento da superfície das rodas e calotas (como pintura, polimento e cromação) e em algumas áreas de peças não pintadas que recebem texturas. Além disso, o tratamento de superfície de emblemas, logotipos e outros componentes específicos, como espelhos retrovisores, antenas e limpadores, também faz parte dessa aplicação (Veiga, 2018).

Dessa forma, a cor apresenta importância no processo e isso é relatado na obra de Santos (2022, p.82): “as cores transmitem sensações que dão caráter e comunicam conceitos lidos dentro de cada cultura. Podem assumir papéis e características diferentes, a depender da sua saturação, luminosidade e da composição em que estão inseridas”. Diante do exposto, é evidente que o designer atuante nessa área deva aprofundar seus conhecimentos sobre as cores, compreendendo seus diversos significados e observando as nuances que podem surgir, como, por exemplo, em função da iluminação, da cultura local e da interação com outras cores, as quais podem alterar a percepção do usuário.

Ademais, fatores como o mercado desempenham um papel crucial nas escolhas das cores, uma vez que é fundamental compreender as tendências adotadas pelos concorrentes e identificar as preferências dos consumidores. Um ponto a ser observado sobre os carros populares, conforme Santos (2022, p.94), é que:

Os carros populares no mercado brasileiro, em geral, mantêm gamas mais neutras, com exceção de algumas versões ou de cores de lançamento. Essas cores são feitas para exaltar algum aspecto mais específico do produto e atrair a atenção dos consumidores, mas costumam durar menos tempo na gama de produção.

Outro ponto relevante no projeto de um veículo são os materiais, pois cada material tem suas singularidades e peculiaridades. “No desenvolvimento de um produto novo observa-se que o design está intimamente ligado ao tipo de material que deverá ser utilizado. Isso decorre da relação da forma e da capacidade de suporte de cada tipo de material” (Alves; Gomes; Pimenta, 2012, p.125). Assim, a escolha dos materiais representa uma etapa essencial no processo de desenvolvimento de um produto. Os materiais selecionados podem variar conforme os costumes culturais locais, os objetivos a serem atingidos pelo produto, sua durabilidade e o seu posicionamento no mercado.

Ademais, é relevante enfatizar o papel da textura, a qual, enquanto elemento visual, define a qualidade percebida de uma superfície. Segundo Santos (2022, p. 100): “as texturas servem para melhorar o aspecto visual e de toque dos plásticos, esconder manchas ou defeitos dos processos produtivos, prevenir riscos superficiais e outras ocorrências durante a produção e o uso da peça”. Em síntese, as texturas estão distribuídas por todo o interior e exterior do veículo, sendo relevante notar como são colocadas de forma estratégica, visando provocar sensações e emoções específicas. Os detalhes mais cuidadosos são encontrados nas áreas de maior interação manual, como, por exemplo, nas maçanetas, no volante, no câmbio e no painel das portas.

3.2 Experiência do usuário

O termo experiência do usuário é amplamente conhecido como a expressão em inglês *user experience* (UX). Sendo este cunhado por Donald Norman, em meados da década de 90 (Lyonnais, 2017). O autor destaca uma passagem apresentada por Norman em entrevista realizada:

Eu inventei o termo porque achei que a interface humana e a usabilidade eram muito estreitas. Eu queria cobrir todos os aspectos da experiência da pessoa com o sistema, incluindo gráficos de design industrial, a interface, a interação física e o manual. Desde então, o termo se espalhou amplamente, tanto que está começando a perder seu significado (*apud* Lyonais, 2017).

De acordo com a UXPA (do inglês Associação dos Profissionais de Experiência do Usuário), o conceito de UX refere-se a uma metodologia de desenvolvimento de produtos e serviços que valoriza a participação ativa dos usuários, por meio da coleta contínua de *feedbacks* ao longo de todas as etapas do processo. Essa perspectiva, fundamentada nos princípios do design centrado no usuário, busca não apenas otimizar a usabilidade, mas também assegurar que as soluções desenvolvidas estejam alinhadas às reais necessidades do público-alvo, contribuindo, assim, para a redução de custos e o aumento da eficiência dos resultados (UXPA, 2017).

Com referência em Soares (2021, p. 126), todos os elementos atuantes da interação entre usuário/produto/sistema/serviço compõem o quadro da experiência do usuário. Além disso, o mesmo autor afirma que “se a usabilidade está direcionada aos aspectos relativos ao desempenho humana na sua interação com os produtos ou sistemas, a UX reflete os aspectos emocionais advindos dessa interação”.

Desse modo, verifica-se que o conteúdo apresentado nos tópicos anteriores emerge com relevância quanto aos estudos das cores, dos materiais e dos acabamentos na construção de um projeto de CMF automotivo e como as suas diferentes correlações proporcionam variadas usabilidades, custos, eficiência e, conseqüentemente, diversas experiências aos usuários.

Além disso, vale complementar com Garrett (2011, p. 6), “quando alguém pergunta como é usar um produto ou serviço, refere-se à experiência do usuário. É difícil fazer coisas simples? É fácil saber como usar? Como se sente interagindo com o produto?”. Desse modo, a experiência do usuário em relação ao CMF automotivo ultrapassa a simples condição de aplicação de um tecido com uma boa qualidade percebida, uma vez que não está relacionado exclusivamente ao plano estético, mas, é sobre as experiências emocionais dos usuários com relação à funcionalidade intrínseca do produto. Como complemento, vale citar:

O design CMF não é apenas uma forma de arte visual, ela também reflete as experiências emocionais dos usuários e a funcionalidade do produto. Além disso, o CMF pode visualizar e concretizar significados abstratos, estabelecendo símbolos e sistemas que se alinham com a cognição do usuário (Chen, Dolah, Ramli, 2024, p. 1052).

Dessa forma, as cores, materiais e texturas são aplicados após uma análise minuciosa, a partir de estudo e observações, sobre o contexto de uso, o público-alvo, o capital aplicado no projeto e a experiência e o lado emocional que se quer passar para o usuário durante o seu uso no dia a dia quando o veículo chegar ao mercado. De acordo, com a Volkswagen (2021, p.3):

O *Color e Trim* desempenha um papel crucial na criação da identidade visual de um veículo. Eles trabalham em estreita colaboração com outros designers, engenheiros e equipes de marketing para desenvolver seleções de cores e acabamentos que transmitem a personalidade desejada para cada modelo.

Segundo Kalbach (2017, p. 20), “o termo experiência desafia uma definição precisa”. O autor ainda aponta aspectos comuns para melhor entendê-los. A citar:

- As experiências são holísticas: a noção de experiência é, por natureza, ampla, incluindo ações, pensamentos e sentimentos com o passar do tempo.
- As experiências são pessoais: esta não é uma propriedade objetiva de um produto ou serviço, é a percepção subjetiva da pessoa.
- As experiências são situacionais: [...] as experiências diferem de situação para situação. A circunstância conduz a experiência mais do que a disposição.

Com referências nos três pilares da experiência podemos indicar que a experiência em si é uma condição dinâmica e muda com tempo, está centrada no usuário, mesmo que o estímulo parta de

um produto ou sistema; e está diretamente associada a uma situação na relação usuário/produto/serviço/sistema.

No universo das experiências a percepção do usuário atrela-se ao conceito de valor (diferente de custo), uma vez que envolve o comportamento humano e as emoções. Ou seja, “o valor é um benefício percebido” (Kalbach, 2017, p. 35). Dentre os cinco valores destacados na obra (funcional, social, emocional, epistêmico e condicional), destaca-se o valor emocional: [...] enfatiza os sentimentos ou as respostas efetivas que uma pessoa tem durante a interação com a oferta da organização. Por exemplo, os serviços de segurança dos dados pessoais exploram o medo do roubo da identidade ou da perda de dados.” O autor ainda infere que se deve dar aos usuários, dentro da oferta de uma organização, a oportunidade e o controle para modelarem as suas próprias experiências.

Nota-se, por este ângulo, que a experiência consiste em um “fenômeno” que engloba os aspectos subjetivos atrelados aos factuais que envolvem o humano em uma situação de uso. Isso pode ser confirmado com o apresentado por Sales (2021, p. 181), quando este destaca que na interação das funções práticas e simbólicas, a função simbólica consiste na mais importante na condição emocional, ainda que as funções prática e estética componham, também, o produto. Isso se dá pelos variados sentimentos (alegria, satisfação, raiva ou desconforto, etc.) provocados pelos produtos a partir dos desejos dos usuários. O autor complementa ao explicitar que “o Design Emocional fortalece a relação entre usuários e produtos”. Além disso, verifica-se que para a psicologia, as emoções não estão presentes nos produtos. A condição emocional parte do repertório dos usuários ao ser confrontado com o produto (leque de funções).

Sendo assim, estudos que aproximem e demonstrem a intrínseca correlação entre CMF automotivo e o Design Emocional, trabalhando na construção da experiência do consumidor, se mostram pertinente, uma vez que sua relevância tende a se acentuar. Visto que, a colaboração dessas duas áreas traz um ganho considerável na percepção do usuário no que tange o leque de sentidos e pelas infinitas conexões entre cada elemento do produto ao repertório ligado às memórias afetivas do usuário.

4 Discussão

A relevância do design emocional na contemporaneidade pode ser compreendida como uma evolução estratégica do próprio campo do design, impulsionada pelas demandas de um mercado saturado e altamente competitivo. A teoria de Norman (2004) fornece a base para essa compreensão, ao implicar que a aceitação e o apego a um produto são definidos não apenas por sua usabilidade (o nível comportamental), mas fundamentalmente por suas qualidades sensoriais (nível visceral) e pelos significados que evoca (nível reflexivo). Essa visão reposiciona o design, de uma disciplina puramente funcional para uma prática focada na criação de experiências significativas. No mercado atual, onde a paridade tecnológica é comum, essa abordagem torna-se um diferencial competitivo crucial; empresas que gerenciam a jornada emocional do cliente constroem lealdade e valor de marca que transcendem a simples funcionalidade.

É nesse contexto que o trabalho de Desmet (2002) se torna especialmente pertinente, pois oferece um método que permite traduzir aspirações emocionais abstratas em atributos de produto concretos e intencionais. Para a área de Cores, Materiais e Acabamentos (CMF), essa confluência teórica é fundamental: o CMF Design deixa de ser um mero exercício de estilização para se tornar um dos pilares das ferramentas de implementação do design emocional. As escolhas de uma textura que convida ao toque, uma cor que evoca nostalgia ou um material que transmite sustentabilidade são, na prática, a aplicação direta dos níveis visceral e reflexivo de Norman, executada com a precisão intencional defendida por Desmet para gerar uma resposta emocional específica e, consequentemente, valor percebido pelo usuário. Dessa forma, a correlação entre design emocional

e CMF automotivo, quando bem utilizados, são capazes de estimular todos os sentidos do consumidor. No trecho seguinte é possível analisar essa afirmação:

O revestimento dos bancos é uma das áreas do Design de Color & Trim onde mais se pode conferir personalidade a um veículo. Os bancos podem transmitir mensagens de luxo, sofisticação, esportividade, sustentabilidade e muitas outras, dependendo da proposta do veículo (Volkswagen, 2024, p.7).

Logo, o produto deixa de ser apenas um objeto e passa a ser um veículo de comunicação com sua carga de sentimentos provenientes da experiência que se terá com ele. Becerra (2016, p. 47) expõem que “uma estratégia de CMF considera cuidadosamente como os usuários se relacionam com os produtos por meio de uma série de pontos de contato: da primeira interação a usabilidade a longo prazo e, por fim, a recompra do produto”. No entanto, ao longo do seu trabalho e dos demais autores referentes a CMF é apresentado o termo estratégia, porém sem o devido aprofundamento conceitual, limitando-se à indicação da necessidade de sua aplicação em determinadas fases. Com isso, reside uma lacuna sobre a ausência de um detalhamento sobre o processo estratégico no âmbito metodológico do CMF Design.

Como destaca Holland (2024, p. 21), “o CMF tem outro desafio permanente: antecipar futuros”. Desse modo, é necessário reforçar que a incorporação da estratégia poderia enriquecer e ampliar significativamente o escopo metodológico do CMF Design, resultando em uma experiência do usuário assertiva e afetiva. Esse posicionamento já se manifesta em ações do setor automotivo, onde o design tem sido utilizado como uma ferramenta para o desenvolvimento de estratégias de diferenciação e posicionamento de mercado, como apontado pelo Renault Group (2019).

A convergência entre o CMF Design (*Color, Material and Finish*) e o Design Emocional constitui um campo de ação estratégico no setor automotivo contemporâneo. Em um mercado competitivo, dinâmico e fortemente orientado pela experiência do usuário, a atuação integrada dessas duas abordagens se mostra não apenas pertinente, mas essencial para a criação de produtos com alto valor percebido.

Ao se compreender o veículo não apenas como um meio de transporte, mas como uma extensão simbólica da identidade do usuário – espaço íntimo, afetivo e funcional –, a aplicação do CMF Design passa a transcender os limites estéticos para adentrar o campo da expressividade emocional, identidade cultural e construção de significado. As escolhas de cor, textura e material, quando orientadas por princípios do design emocional, tornam-se elementos-chave para evocar respostas sensoriais e cognitivas, atuando nos níveis visceral, comportamental e reflexivo do usuário, conforme a taxonomia proposta por Norman (2004).

O CMF Design consiste, portanto, em um catalisador da linguagem emocional dos produtos, estabelecendo pontes entre forma, função, simbologia e afeto. Como revelado pelas contribuições de autores como Becerra (2016), Holland (2024), Santos (2022) e Desmet (2002), o CMF tem potencial para promover não apenas o encantamento estético, mas também a fidelização e a diferenciação de marca, aspectos centrais no atual cenário de saturação tecnológica e mercadológica.

Diante desse contexto, exige-se do profissional atuante em CMF Design uma ampla visão e domínio de áreas inerentes aos projetos e que perpassam decisões estéticas, que abranja as dimensões psicológicas, sociológicas e culturais do consumidor, de forma a atribuir o real significado e, por conseguinte, valor aos produtos (Volkswagen, 2021).

Cada marca procura dotar os seus produtos de uma “assinatura” que pode ser consolidada pela experiência junto aos usuários. Na organização arquetípica do automóvel, por sua vez, cada marca procura dotar o seu produto de elementos perceptivos que permitem ao usuário, em meio à massa

de concorrente, ordenar o seu espectro de funções dentro de seu repertório, ao mesmo tempo em se estabelece (ou não) um sentimento favorável à marca/organização a que o produto está relacionando. Desse ínterim que emerge a identidade de marca.

5 Conclusão

A associação CMF Design e Design Emocional, ainda que multifacetado, volta-se diretamente à criação de valor simbólico, sensorial e afetivo no desenvolvimento de novos produtos e sistemas – em destaque os veículos. A seguir, concluem-se cinco principais aspectos dessa abordagem:

1. A experiência do usuário como núcleo da inovação no setor automotivo: evidencia-se que a experiência do usuário no ambiente veicular vai além da funcionalidade técnica, envolvendo fatores subjetivos, emocionais e sensoriais. Becerra (2016) e Santos (2022) reforçam que os usuários interpretam o automóvel como extensão de suas identidades, sendo o espaço interno do veículo um lugar íntimo e expressivo. Essa perspectiva reposiciona o CMF Design como uma ferramenta estratégica de bem estar e não meramente estética ou atrelada unicamente ao conceito de transporte.
2. Design Emocional como base teórica e operativa: a incorporação do Design Emocional ao CMF Design permite mapear, planejar e provocar consistentes respostas afetivas conscientes e inconscientes nos usuários. A partir da taxonomia proposta por Norman (2004), que categoriza as emoções em três níveis (visceral, comportamental e reflexivo) e de elementos projetuais (como cores, materiais e acabamentos), podem acionar camadas emocionais inerentes à relação usuário/produto por meio de estímulos sensoriais dirigidos. Esse enquadramento demonstra que o impacto projetual ocorre em múltiplos níveis perceptivos da experiência.
3. CMF Design como mediador entre produto e afeto: o CMF Design consiste em um catalisador da linguagem emocional dos produtos, atuando como vetor entre atributos físicos e emoções percebidas. Becerra (2016), Zhou (2020) e Santos (2022) apontam como os materiais evocam significados culturais e afetivos, enquanto Desmet (2002) destaca que tais elementos permitem medir as emoções específicas associadas. Isso aponta para um impacto mensurável da estratégia de CMF Design na experiência do usuário.
4. Construção de identidade de marca e fidelização emocional: outro aspecto é a contribuição do CMF Design para a construção e reforço da identidade de marca, elemento crucial no setor automotivo. Holland (2024) argumenta que o CMF Design bem orientado pode criar uma assinatura sensorial única e memorável, associada emocionalmente à marca. Esse vínculo emocional, por sua vez, favorece a lealdade do consumidor e a diferenciação no mercado.
5. Oportunidade para inovação metodológica e estratégica: a limitação de diretrizes consolidadas na operacionalização do CMF Design, com foco emocional, representa um espaço fértil para inovação metodológica. Isso implica que o impacto do CMF Design pode ser ampliado quando articulado a *frameworks* estratégicos e ferramentas de análise emocional, como o PrEmo, citado no trabalho. Essa lacuna identificada reforça a atualidade e relevância do problema de pesquisa.

Assim, a importância da correlação do design emocional e do CMF Design representa a materialização das dimensões mais subjetivas e valiosas da experiência do produto. Conforme a abordagem de Desmet (2002) sugere, essa aplicação transcende a mera estética, tornando-se uma projeção intencional de emoções específicas, fato que resulta em um produto final mais assertivo mercadologicamente.

Referências

ABLEDIGITAL. **Design emocional: o que é e como usá-lo na prática**. 2017. Disponível em: <<https://abledigital.com.br/site/design-emocional-o-que-e-e-como-usa-lo-na-pratica/>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

ALVES, Julio C.; GOMES Vantuir; PIMENTA, Weyg L. **A importância dos materiais e do design para o processo de produção**. Revista brasileira de gestão e engenharia, São Gonçalo, n. 5, p. 114-136, jan-jun. 2012. Disponível em: <<https://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/gestaoeengenharia/article/view/75>>. Acesso em: 10 jul. 2025.

ANFAVEA (Associação nacional dos fabricantes de veículos automotores). **Release – dezembro 2024**. São Paulo: ANFAVEA, 2024. Disponível em: <https://anfavea.com.br/site/wp-content/uploads/2024/12/Release_Dezembro-24.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BECERRA, Liliana. **CMF design: The fundamental principles of CMF colour material finish**. 1 ed. Amsterdam: Frame Publisher, 16 mar. 2016. 213p.

CHEN, G.; DOLAH, M. S.; RAMLI S. H. **Color, Material, and Finish (CMF) Design Innovation and Cultural Integration: Exploring Smart Digital Gadgets Differentiated Design**. 2024. Disponível em: <https://hrmars.com/papers_submitted/21507/color-material-and-finish-cmf-design-innovation-and-cultural-integration-exploring-smart-digital-gadgets-differentiated-design.pdf>. Acesso em 12 jul. 2025.

CORASSA, N. **Uso do carro como uma extensão da casa e os conflitos no trânsito**. Portal do Trânsito: Mobilidade e Sustentabilidade. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/647108308/O-Uso-Do-Carro-Como-Uma-Extensao-Da-Casa-e-Os-Conflitos-No-Transito>>. Acesso em: 29 jun. 2025.

DESMET, Pieter M. A. **Designing Emotions**. Tese (Doutorado), Delft University of Technology, 2002. 273p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/261873583_Designing_Emotions>. Acesso em: 24 jul. 2025.

EXAME. **A transformação do setor automotivo com a pandemia**. 16 de fevereiro de 2021. Opinião. Disponível em: <<https://exame.com/colunistas/opiniaao/a-transformacao-do-setor-automotivo-com-a-pandemia/>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

GARRETT, Jesse J. **The elements of user experience: User-centered design for the Web and beyond**. 2ed. Berkeley: New Riders Publishing, 2011. 208p.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022. 208p.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergométrica**. São Paulo: Editora Escrituras, 2003. 272p.

HOLLAND, Márcia. **A essência das cores**. São Paulo: MCG educacional, 2024. 189p.

JAAFARNIA, Mohsen; BASS, Adele. *Tracing the Evolution of Automobile design: Factors influencing the development of aesthetics in automobiles from 1885 to the present*. In.: **Proceedings of the IMProVe International conference on Innovative Methods in Product Design**, Venesa, Italy, jun. 2011. 05p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/260991790_Tracing_the_Evolution_of_Automobile_design_Factors_influencing_the_development_of_aesthetics_in_automobiles_from_1885_to_the_present>. Acesso em: 24 jul. 2025.

KALBACH, Jim. **Mapeamento de Experiências**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. 362p.

LIMONCIC, Flavio. **A Civilização do Automóvel: a instalação da indústria automobilística no Brasil e a via brasileira para uma improvável modernidade fordista, 1956-1961**. 1997. Dissertação (Mestrado em História), Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://urbandatabrasil.fflch.usp.br/trabalhos-de-conclusao-e-monografia/civilizacao-do-automovel-instalacao-da-industria>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

LYONNAIS, Sheena. **Where Did the Term “User Experience” Come From?** Adobe, 2017. Disponível em: <<https://blog.adobe.com/en/publish/2017/08/28/where-did-the-term-user-experience-come-from?>>. Acesso em: 14 jul. 2025.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. 311p.

NORMAN, Donald A. **Design Emocional: porque adoramos (ou detestamos) os objetos do cotidiano**. Rio de Janeiro: Rocco, 2004. 322p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed., Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013. 276p.

RENAULT GROUP. **Associação Borda Viva**. 2019. Disponível em: <<https://institutorenault.com.br/inclusao/associacao-borda-viva>>. Acesso em: 10 abr. de 2025.

SALES, Joseanne de L. **Design emocional**. Curitiba: InterSaberes, 2021. 249p.

SANTOS, Valéria C. **Design de cores e materiais automotivos: pequeno manual para o projeto de acabamentos em uma grande indústria**. 1 ed. Belo Horizonte: SGDZ Books, 2022. 146p.

SOARES, Marcelo M. **Metodologia de ergodesign para o design de produtos: uma abordagem centrada no humano**. 1 ed. São Paulo: Blücher, 2021. 294 p.

STORK, Jeff. **Damsels of Design: Harley Earl's Designing Women**. MotorTand, 21 set., 2015. Disponível em: <<https://www.motortrend.com/news/damsels-of-design-harley-earls-designing-women>>. Acesso em: 15 jul. 2025.

UXPA (User Experience Professionals Association). **About UX**. 201?. Disponível em: <<https://uxpa.org/resources/about-ux>>. Acesso em: 10 jul. 2025.

VEIGA, L. A. **Design – Color and Trim**. Autoentusiastas, 2018. Disponível em: <<https://autoentusiastas.com.br/2018/10/design-color-and-trim/>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

VOLKSWAGEN. **Glossário Color & Trim**. 2021. Disponível em: <https://www.vw.com.br/idhub/content/dam/onehub_pkw/importers/br/recursos-humanos/talento-design/talento-design-2021/Gloss%C3%A1rioTrim.pdf> Acesso em: 20 out. 2023.

VOLKSWAGEN. **Material de apoio categoria CMF**. 2024. Disponível em: <https://www.vw.com.br/idhub/content/dam/onehub_pkw/importers/br/recursos-humanos/talento-design/talento-design-2023/color-e-trim/Material_de_Apoio_Categoria_CMF_2024.pdf> Acesso em: 15 jun. 2024.

ZHOU, K. **The CMF design approach engaging the Contemporary Interior Design practice**. Dissertação (mestrado) Escola Politécnica de Milão. Milão, 2020. Disponível em: <<https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/154579>>. Acesso em: 15 jul. 2025.