pensamentos design

Princípios da neurociência aplicados a premissas e requisitos para o projeto pautado para o bem-estar

Principles of neuroscience applied to premises and requirements for wellness-oriented design

Suzi Maria Mariño
Carina Santos Silveira

Resumo: Associado às atividades criativa, artística, técnica/tecnológica e de gestão, o design busca o atendimento às necessidades humanas mutáveis, que indicam constante atualização do olhar projetual. Ao considerar as dimensões da prática projetual do designer, perpassando pelas funções, requisitos e atributos do produto, objetiva-se com esta pesquisa a ampliação do olhar projetual para uma "quarta prática", relacionada à busca do bem-estar prolongado, baseada na aplicação de requisitos associados às funções sensíveis e emocionais. Toma-se como questão norteadora à condução desta pesquisa, o por que os produtos deixam de dar prazer depois de um tempo de uso, resultando em perda de interesse pelos usuários. As pesquisas bibliográficas na área da neurociência e do design, permitiram levantamento e análise de dados correlatos, no que tange a memória, interação emocional das pessoas com os produtos e fisiologia para o bem-estar. Tem-se como resultado desta pesquisa o levantamento de premissas, para o entendimento do percurso historiográfico pojetual do design, da neurociência e suas proposições; e a relação requisitos para o projeto pautado para o bem-estar.

Palavras-chave: Projeto de produtos, Neurociência, Bem-estar, Requisitos de projeto.

Abstract: *Related to creative activities, artistic, technical/technological, and management, the design seeks to assist the immutable human needs, which indicates a constant change in the outline look. When considering the dimensions of the designer's project practice, permeating functions, requirements, and product attributes, the objective of this research is to expand the project look for a "fourth practice", related to the search of the prolonged well-being, based on the application of the requirements associated to the sensitive and emotional functions. The conduct of this research is taken as the guiding question as to why the products cease to give pleasure, after a while, resulting in the loss of interest of the users. The bibliographic research in the field of neuroscience and design enables the survey and analysis of related data, with regard to memory, people's emotional interaction with products, and physiology for well-being. The result of this research is the list of premises and requirements for the project based on well-being.*

Keywords: *Product design, Neuroscience, Well-being, Project's requirements.*

1 Introdução

O pensar da prática projetual tem um percurso histórico marcado por mudanças de olhares. Numa breve retrospectiva cronológica, a raiz europeia do design perpassa pela Bauhaus, escola de Ulm, movimentos artísticos, econômicos e sociais, bem como por processos produtivos manufatureiros e industriais. Do final do século XX ao começo do século XXI, compromissos éticos sociais são abarcados pelos designers em relação aos aspectos da sustentabilidade social, econômica e ambiental. Emoldurado enquanto atividade criativa, artística, técnica/tecnológica e de gestão, o pensar design nunca se distanciou do atendimento às necessidades humanas que, por vezes, tangenciava em severas críticas ao consumismo. Esse olhar ao ser humano indica uma constante mudança, pois o ser humano é mutável em sua essência. Não cabe aqui historicizar o design, mas refletir sobre a condução da prática projetual.

De acordo Niemeyer (2000, p. 23), "projeto é o meio em que o profissional, equacionando, de forma sistêmica, dados de natureza ergonômica, tecnológica, econômica, social, cultural e estética, responde concreta e racionalmente às necessidades humanas". Para Denis (1998) "[...] a natureza do design se pauta em seus produtos e em seus processos". Já Bonsiepe (1978) considera que o design assume um papel simples: os objetos de uso comum devem ser mais econômicos e eficientes possíveis; devem ser práticos e cômodos para o usuário e para quem os manipulam, devem produzir certo estímulo estético sem ostentação; e transmitam sua matemática, elegância formal e por fim, que sua qualidade corresponda às exigências reais dos seres humanos.

Considerando o percurso histórico do design, Niemeyer (2000) aponta o entendimento do design segundo três tipos de prática e conhecimento. Na primeira prática, o design é visto como *atividade artística*, em que é valorizado no profissional seu compromisso como artífice, com a estética, com a concepção formal e com a fruição do uso. Na segunda prática, entende-se o design como um *invento*, como a produtividade do processo de fabricação e com a atualização tecnológica. E na terceira, como coordenação, quando o designer tem a função de integrar os aportes de diferentes especialistas, desde a especificação de matéria-prima, passando pela produção até a utilização e destino final do produto. Neste caso, a interdisciplinaridade é a tônica, ressalta Niemeyer (2000). Temos nesta terceira prática a conjugação do processo de produção e do processo de projetar, conforme citado por Denis (1998) anteriormente.

Abordagens mais recentes do design incorporam valores, antes tidos como intangíveis e imateriais, mas que ganham novos espaços junto às disciplinas projetuais e chegam mesmo a superar os valores técnicos e objetivos por meio das relações cognitivas e dos fatores sensoriais e emocionais, segundo Celaschi e Moraes (2013). A definição oficial do design pelo WDO (2015) reforça que os designers devem colocar o ser humano no centro do processo. Eles adquirem uma compreensão profunda das necessidades do usuário através da empatia e aplicam um processo de resolução de problema pragmático.

Algumas teorias e pesquisas foram desenvolvidas no sentido de melhor compreender a relação da emoção e design, seja na perspectiva das psicologias trazidas por Norman (2006) para explicar o por quê as pessoas gostam ou não de determinados produtos a partir de diferentes níveis viseral, comportamental e reflexivo do design. É a emoção que regula a forma como se resolve problemas, executa as tarefas e na tomada de decisão. Para Norman (2006), as emoções são inseparáveis da

cognição e são parte necessária desse processo, porque muitas vezes as emoções podem mudar a maneira como pensamos e guiam em direção de um comportamento apropriado.

Na perspectiva do design, pode-se considerar Desmet (2002) como sendo o precurssor ao defender tese de doutorado sobre duas perguntas: como os produtos provocam emoções e como os designers podem influenciar essas emoções. Três componentes ou níveis distintos de experiências de produto são discutidos: experiência estética, experiência de significado e experiência emocional. (DESMET, HEKKERT, 2007). A experiência influencia o comportamento e o comportamento influencia a experiência. Nesse sentido, os três componentes da experiência com o produto interagem com a cognição e o comportamento, bem como entre si. Isso nos mostra que, embora a divisão em três componentes das experiências possa parecer aparentemente simples; na vida real, a experiência do produto é complexa, em camadas e interativa.

Estudos relatados por Norman (2006) revelam que a forma mais atraente funciona melhor porque os produtos atraentes conseguem satisfazer às pessoas e as fazer sentir bem. Em outras palavras, os produtos mais atraentes provocam emoções positivas e produtos menos atraentes provocam emoções negativas. Entretanto, nem só a beleza está relacionada ao sentimento positivo do prazer. Os estudos realizados por Jordan (1998) concluíram que os sentimentos associados com o uso de produtos prazerosos incluem também a segurança, confiança, excitação e satisfação. Assim, as características da usabilidade no uso e manuseio desempenho prático, confiabilidade e estética são aquelas que afetam o nível de prazer no uso dos produtos.

Damazio (2013) discute as razões pelas quais algumas coisas se tornam memoráveis. A partir da análise de diversos relatos, identificou-se que as coisas são lembradas quando nos distinguem como indivíduo, surpreendem e fazem rir, trazem conforto e serenidade, estimulam a fazer o bem, criam e fortalecem laços afetivos, e quando nos fazem sentir queridos e importantes. Quando o projeto é orientado pelos atributos da memorabilidade e valorização da identidade, humor, bem-estar, cidadania, sociabilidade e autoestima, certamente contribuirá para a construção de um presente memorável e boas coisas para lembrar. Deve-se considerar na avaliação emocional entre produtos e indivíduos todas as fases do ciclo de vida dos produtos por se entender que as emoções se alteram ao longo do uso (JORDAN, 1998). Quando escolhemos um produto vivenciamos uma determinada emoção, que se torna diferente da emoção vivida depois de algum tempo de uso, que por sua vez é diferente da experimentada no momento de seu descarte (DAMAZIO, 2013).

Neste artigo pretende-se apresentar os princípios basilares da neurociência e sua relação com a prática de projeto, em investigação a uma "quarta prática", agora voltada para projetos que conduzam ao *bem-estar prolongado*. Há, hoje, uma busca constante pelo bem-estar, o mundo volta-se para a emoção, quando estudos apontam que a emoção se sobrepõe à razão. O cérebro está "programado" para a busca constante do prazer, expresso na relação com os produtos e com as pessoas. Este estado de bem-estar, condicionado ao prazer, é efêmero e subjetivo, associado às questões sociais, psicológicas e físicas de cada indivíduo. A sua efemeridade leva ao desinteresse das pessoas nesta relação. Sugere-se a questão norteadora à prática projetual pautada na emoção: por que os produtos deixam de dar prazer, depois de um tempo, resultando em perda de interesse pelos usuários?

A resposta a esta questão pode conduzir a projetos de design afetivos e duradouros, para tanto cabe o conhecimento neurocientífico associado ao design, na busca pelo entendimento sobre o

comportamento das pessoas quando estas se emocionam ao se relacionarem com o produto do design, bem como o resgate bibliográfico de conceitos projetuais como as funções, requisitos e atributos do produto.

2 Funções, requisitos e atributos do produto

Baseado em Moraes (1983), a atuação do designer de produto tem como objetivo principal propiciar que o produto atenda às funções que lhe são próprias. As funções se referem às necessidades e se manifestam potencialmente através da interação com o sujeito. O produto analisado é uma estrutura, resultante da combinação de fatores manipuláveis (forma, material, dimensões, superfície, cor, arranjo físico), que é portadora em potencial de um conjunto de funções.

As funções, de um modo geral, se classificam, de acordo com Löbac (2001), em função prática, estética e simbólica. Ele afirma que os aspectos essenciais das relações dos usuários com os produtos são as funções, as quais se tornam perceptíveis no processo de uso e possibilitam a satisfação de necessidades. Segundo o autor, considera-se função prática todas as relações entre um produto e usuários que se situam no nível orgânico-corporal, ou seja, fisiológico; a função estética é a relação entre um produto e um usuário no nível dos processos sensoriais e que atende a atributos relativos à beleza e ao bem-estar. O autor reforça afirmando que a função estética dos produtos é um aspecto psicológico da percepção sensorial durante o seu uso. Löbac entende como função simbólica em um objeto quando a espiritualidade do usuário é estimulada pela percepção deste objeto, ao estabelecer ligações com suas experiências anteriores. E complementa dizendo que a função simbólica é determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais de uso.

No nível objetivo do produto, são fundamentais as interações com as engenharias. Nos níveis fisiológico e psicológico, é imprescindível o aporte da Ergonomia. De um modo mais detalhado, um produto dispõe de diversas funções e requisitos os quais apresentam interfaces com diversas áreas de conhecimento. Listamos a seguir, a partir de Moraes (1993, p. 365), as diversas funções que estão ligadas ao desenvolvimento de um produto:

- Sensíveis e emocionais;
- De comunicação e representação;
- De uso;
- De acessibilidade, layout interior e de impacto urbano;
- De impacto ambiental, reciclagem e descarte;
- De transformação dos materiais;
- De transmissão e sustentação;
- De produção: processos e métodos;
- Econômicas.

Em relação ao produto, este deve atender a requisitos que constituem as características que o sistema deve ter para que se atinjam os objetivos pretendidos e se obtenha, como resultado, o melhor desempenho. Palmer (1983), lista os requisitos de um produto:

- Técnico;
- Ergonômico;
- Estético.

Tanto os requisitos e as funções aparecem na Figura 1, na qual se aprestam todos os elementos da atividade projetual, os requisitos do produto e a interação com as funções.

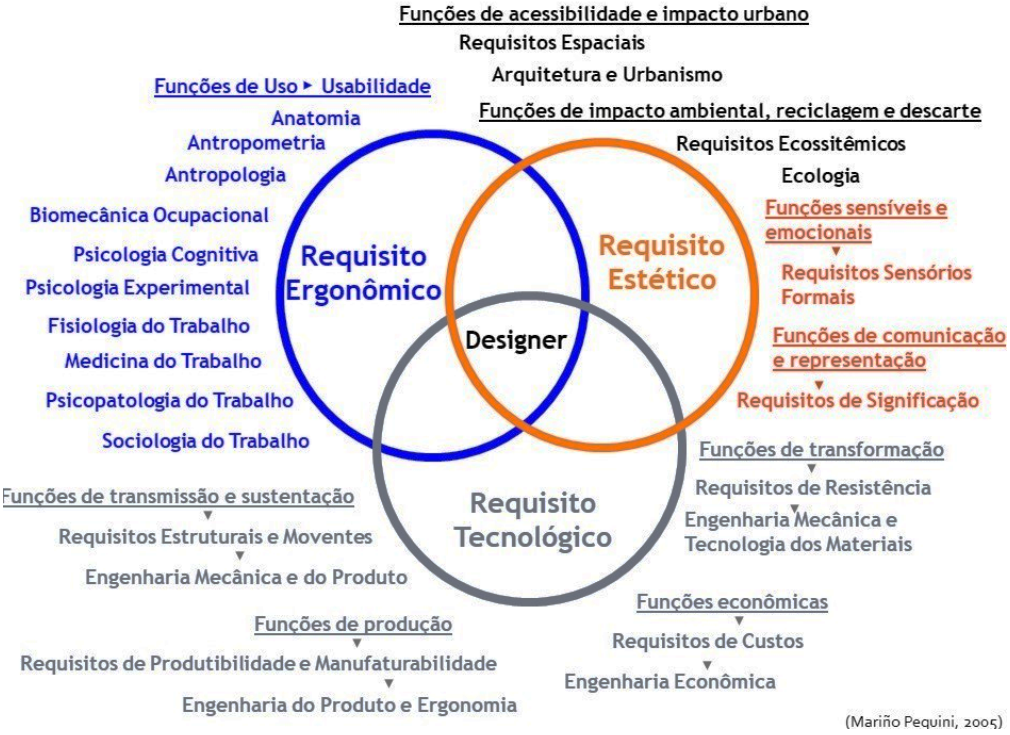

Figura 1: Ambiente, atores, projetação, produto | Fonte: Moraes (1993) adaptado por Mariño (2005).

Moraes (1993) lembra que, enquanto a produção se dava de modo artesanal, era possível obter formas úteis e funcionais sem excessivos requisitos técnicos. No entanto, a complexidade tecnológica e a produção em série impossibilitam, técnica e economicamente, o aperfeiçoamento da funcionalidade do objeto a partir do uso e de adaptações sucessivas. Assim, é necessário que se conheçam a priori os fatores determinantes da melhor adequação do produto ao seu usuário.

> Efetivamente, cabe afirmar que o objeto industrial existe desde o momento em que foi projetado, desde o instante em que se finaliza o desenho técnico de fabricação, que dará lugar à realização do modelo-protótipo, a partir do qual se originará a série perfeitamente igual e idêntica de todas as peças que virão depois da primeira. A obra do artista na peça de artesanato se explica ao final da elaboração, enquanto que a obra do designer na peça industrial se explica no princípio. (DORFLES, 1995, p. 178).

> Assim, paradoxalmente, a evolução tecnológica enfatizou a necessidade de otimizar as funções humanas. Depois de contínuos avanços em engenharia, onde o homem se adaptou, mal ou bem, à máquina, ficou evidente que o fator humano é primordial. Em sistemas complexos, onde parte das funções classicamente executadas pelo homem puderam ser substituídas por máquinas, uma incorreta adequação às funções humanas pode invalidar a confiabilidade de todo o sistema. (CRONEY, 1978, p. 10).

Pode-se compreende-se o produto como subsistema de um sistema ser humano-tarefa-máquina que possui uma meta explícita Moraes (1983), cuja consecução depende de implementar determinados requisitos e do desempenho de funções prescritas. O subsistema máquina/produto, por sua vez, compõe-se de vários subsubsistemas que devem cumprir requisitos estabelecidos e executar

funções especificadas. Mais ainda, o sistema ser humano-máquina existe num determinado ambiente, o que implica restrições e constrangimentos.

De modo a compatibilizar o valor de uso e de troca, o designer deve apropriar os requisitos e otimizar funções. Moraes (1993, p. 365-6) apresenta, de forma mais detalhada que Palmer (1976), os requisitos necessários ao produto para o atendimento às necessidades do usuário. Acrescenta, além dos três grupos listados por Palmer, o requisito ecossistêmico. Considerando a delimitação da classificação de requisitos pelos autores tem-se a correlação desses na Figura 2.

Requisitos Palmer (1976)	**Requisitos** Moraes (1993)	**Funções** Moraes (1993)
Técnico	De resistência	Transformação dos materiais
	Estruturais e moventes	Transmissão e sustentação
	De produtibilidade e manufaturabilidade	Produção
	De custo e análise de valor	Econômicas
Ergonômico	De usabilidade	Uso
	Espaciais	Acessibilidade
Estético	Sensório-formais	Sensíveis e emocionais
	De significação	Comunicação e representação
	Ecossistêmicos	Impacto ambiental

Figura 2: Correlação de requisitos entre Palmer e Moraes | Fonte: Próprio das autoras (2020).

Na Figura 1, pode-se verificar que ao designer cabe buscar subsídios e associar as funções, requisitos e disciplinas necessárias para a projetação plena e satisfatória. Para Moraes (1993) é "[...] através da atividade projetual, o designer coteja requisitos e restrições, gera e seleciona alternativas, define e hierarquiza critérios de avaliação e engenha um produto que deve ser a materialização da satisfação de necessidades humanas, através de uma configuração e de uma conformação concreta e palpável".

Além das funções e requisitos com suas interfaces com diversas disciplinas, na Figura 1, apresentam-se os elementos da atividade projetual onde são consideradas as questões relativas às ambiências tecnológica, econômica, social e política, processo de produção, processo de utilização e processo de projetação. Cabe mencionar que o designer é responsável pela intermediação entre a produção e o consumidor/usuário.

Associado aos processos de produção estão os atributos do produto. Funções, requisitos e atributos não podem se separar, ou seja, o designer deve estar atento, ao desenvolver um produto, a todos esses aspectos de forma que o produto atenda às necessidades do usuário, aos processos de fabricação e ao mercado.

Sendo assim, consideramos os principais atributos relativos à produção, à forma e à função, como referência para avaliação de um projeto de produto, os quais são conceituados, segundo Loschiavo, Perrone e Alexandre (2000):

- **Racionalização do produto: i**dentifica se os materiais e processos utilizados na produção do produto são os mais eficazes no cumprimento das metas do produto;

- **Custos de produção**: identifica se os materiais e os processos são adequados de ponto de vista econômico;
- **Adequação do produto ao meio ambiente:** identifica se a opção feita em relação a materiais, técnicas e processos industriais utilizados levou em consideração a não-agressão ao meio ambiente;
- **Adequação dos materiais:** considera-se a seleção dos materiais do produto e a relação com demais atributos;
- **Adequação dos processos:** identifica se a opção feita em relação aos processos e às técnicas industriais utilizados na produção do produto são adequados;
- **Coerência formal:** observa se o produto mantém uma relação harmônica entre as partes que o compõem, ou ainda, quando o objeto pertencer a uma família de objetos, se este mantém esta relação com seus pares;
- **Ambientação formal:** observa se o produto mantém uma relação formal harmônica, compondo, com os demais objetos de um mesmo ambiente, um conjunto coerente;
- **Adequação estética:** identifica o ambiente estético-formal no qual o produto está inserido, mediante análise de valores estéticos consoantes e coerentes com o público;
- **Expressão das características culturais:** observa se o produto expressa os valores culturais do público, faixa de mercado, ou grupo social ao qual se destina;
- **Status:** identifica no produto, através da sua marca, da divulgação dos processos e técnica utilizados na produção, da destinação funcional pretendida, o status social;
- **Informação de uso:** verifica se o usuário poderá identificar no produto, através da conformação formal, a serventia deste e até mesmo condições de utilização, manuseio e operação;
- **Adequação ergonômica:** identifica a relação com o usuário e verifica suas respostas aos requisitos de segurança e conforto pertinentes às funções que o produto analisado se destina;
- **Confiabilidade:** observa se o produto transmite, ao usuário, segurança e se os resultados obtidos quando de sua utilização são confortáveis dentro dos limites propostos para este;
- **Desempenho:** identifica se o produto cumpre a performance a qual se destina, nos limites estabelecidos para este, e se ele exerce as funções para as quais foi projetado;
- **Segurança na utilização:** avalia o grau de segurança que o produto proporciona ao usuário quando da sua utilização, manuseio ou operação;
- **Facilidade de utilização:** identifica, no produto, o grau de dificuldade oferecido ao seu usuário quando da sua utilização, manuseio ou operação;
- **Ambientação funcional:** verifica se o produto mantém relações de semelhança na linguagem e nos modos de operação de suas partes, ou ainda quando o objeto pertencer a uma família, se mantém relações de semelhança na linguagem e nos modos de operação entre si;
- **Facilidade de manutenção:** verifica se o produto mantém o grau de facilidade, praticidade e acessibilidade na reposição e reparos de sistemas, subsistemas e peças ou partes do conjunto do produto, quando se fizer necessário;
- **Durabilidade:** avalia o tempo de duração efetiva do produto, em condições de utilização adequadas às propostas iniciais;

- **Resistência:** avalia se o produto resiste às operações efetuadas, nas condições que estas se realizam e para as quais o produto foi projetado;
- **Precisão:** verifica se o produto, quando em operação ou uso, responde com exatidão e com resultados rigorosos, dentro dos limites preestabelecidos para este quando de seu projeto.

Como pode ser observado, para desenvolvimento de um produto, o designer tem que estar atento a uma série de variáveis, entre estas, de um modo geral, requisitos, funções e atributos de onde se conclui que esta atividade deve ser desenvolvida a partir de métodos e técnicas baseados em uma metodologia específica de forma a evitar ao máximo a ocorrência de erros e garantir o sucesso do produto.

3 Princípios da neurociência aplicados ao design

O design passa a ser compreendido através da relação de atendimento de requisitos funcionais, ergonômicos, simbólicos, culturais, econômicos, mercadológicos, ambientais, mas também requisitos emocionais. Diversos teorias e estudos apontam haver relação direta entre o design e as emoções como as discutidas anteriormente (DAMAZIO, 2013; DESMET, 2002; DESMET; HEKKERT, 2007; JORDAN, 1998; NORMAN 2006), voltadas especialmente ao usuário, aquele sujeito que interage com os objetos que os cercam em busca de experiências prazerosas. O projeto de formas, conteúdos e funções é acrescido do entendimento emocional frente ao comportamento associado.

Por outro lado, uma visão holística do bem-estar demora a chamar a atenção dos designers, de acordo com Celaschi e Moraes (2013):

> Porque custam a se tornar mensuráveis, e por isso aceitáveis pela ciência, determinados aspectos emotivos do sujeito, assim como demora a ser reconhecida como sondável a questão da criatividade e da contribuição individual e pessoal do designer ao projeto. Hoje o bem-estar é algo que identifica um conjunto psico-socio-neuro-bio-antropo-cultural infinitamente mais sofisticado, complexo e interagente sobre o qual o design exerce influência. (CELASCHI; MORAES, 2013, p. 46)

A dicotomia entre a mente emocional e racional, discutida por diversos autores na neurociência, leva a refletir sobre o papel de decisão na seleção/apreensão de informações e na conceituação/pertencimento de uso/consumo de determinados produtos. A mente emocional antecede a racional, em situações favoráveis ou desfavoráveis à condição humana. "Há uma acentuada gradação na promoção entre controle[1] racional e emocional da mente; quanto mais intenso o sentimento, mais dominante é a mente emocional – e mais inoperante a racional" (GOLEMAN, 2012). Mas, até que ponto a reação emocional é antecipada frente a uma reação racional para a tomada de decisão? Hoje é preciso debruçar numa vivência emocional, que sempre esteve presente entre os seres humanos, e que favoreceu a evolução e as conquistas sociais.

A reação emocional acontece, frente a estímulos, independente do querer, isto é, a mente emocional é veloz, capta, registra, analisa e conduz a decisão antes mesmo da mente racional. O ser humano é afetado à estímulos, através do sistema somestésico (capacidade que todos seres vivos têm de captar informações através da sensibilidade, relacionada aos órgãos dos sentidos externos e internos), e há mutualidade nesta relação (ser humano-ambiente). Uma vez afetado, o sujeito

1 Entende-se aqui que não há um controle sobre as emoções, mas uma possibilidade de antecipação das reações emocionais.

é induzido ao comportamento, que não exige uma reflexão consciente frente às circunstâncias desse ambiente. Deste modo a decisão é pautada na emoção. Apenas regulando a percepção, frente a reação emocional, o sujeito pode antecipar o comportamento emocional e conduzir a resposta de forma racional.

Entender emoção é compreender o seu conceito como um estado afetivo que envolve um estímulo relacionado intencionalmente com o sujeito e que possui duração com começo e fim definidos, que afeta o corpo e muda o seu estado. Está na fisiologia do corpo, que a conduz, basta o sujeito ser estimulado para se sentir emocionalmente afetado, e, consequentemente interagir. Deste modo passa-se a compreender a emoção como comportamento.

Quando emocionalmente afetado por estímulos, o sistema nervoso constrói e/ou fortalece redes neuronais. Se esta construção é "forte" ela é armazenada na memória que pode ser facilmente acessada frente aos estímulos. Deste modo, a todo momento estamos construindo ou fortalecendo redes e criando memórias. Uma vez construídas, as memórias são ativadas quando os sujeitos se deparam novamente com os estímulos. Deste modo, se é possível ativar ou construir redes neuronais, é possível projetar pautado na emoção, através dos estímulos, com o objetivo de despertar reações emocionais (valência positiva ou negativa) nos sujeitos. Então o entendimento da emoção, da memória, do sistema dopaminérgico, enfim, a neurociência auxilia no entendimento da questão norteadora desta pesquisa, como será apresentado a seguir.

Memória

"A memória é a reativação de um grupo específico de neurônios, formado a partir de mudanças persistentes na força das conexões entre os neurônios" (The University of Queensland, 2017). A memória compreende o fluxo que demanda a atenção para estímulos, codificação, armazenamento

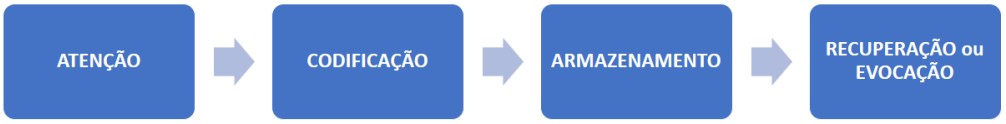

Figura 3: Fluxo operacional da memória | Fonte: Próprio das autoras (2020).

e recuperação ou evocação (Figura 3). A atenção é o ponto principal para formação ou evocação das memórias e são motivadas pela emoção.

A vida tem se tornado expressivamente conduzida ao excesso de estímulos que podem auxiliar ou prejudicar a condução da memória. Porém, quando um conjunto de estímulos conduz a uma emoção importante, independente da sua valência, há a reativação das redes neuronais ou a formação de novas redes. Deste modo a emoção potencializa a atenção e, consequentemente, a codificação, armazenamento e evocação de uma memória.

Os estímulos podem ser formas, cores, cheiros, texturas, movimentos, sons dentre outros, de pessoas, ambiente ou produtos (nos produtos os estímulos são associados às funções e atributos), que são percebidos através do sistema somestésico, independente da "vontade" da mente racional, pois é a mente emocional que potencializa a memória. As memórias são robustas quando ela possui forte conteúdo emocional. Automaticamente a emoção e a memória operam num mesmo sistema.

As memórias são classificadas como sensoriais (recepção e codificação das informações), de curto prazo ou de trabalho (as informações codificadas podem ser descartadas ou organizadas) e a memória de longo prazo (armazenamento permanente da informação que pode ser recuperada a qualquer momento). E ainda possuem relação direta com o tempo, podendo ser retrospectiva e prospectiva, uma associada à recuperação de informações do passado e a outra com intenções futuras para ações que se queira executar, respectivamente. "Durante a interação com produtos e sistemas, o usuário tende a empregar tanto a memória retrospectiva quanto a prospectiva. [...] o usuário evoca, mesmo que involuntariamente, sua experiência prévia com o produto" (ROSA; JUNIOR; LAMEIRA, 2016, p. 100).

Comportamento e tomada de decisão

Compreendendo que, por meio do sistema somestésico, o ser humano capta os estímulos, na percepção seleciona-os e decodifica-os para posteriormente reagir a estes (comportamento); que a mente emocional leva à condução de comportamento e tomada de decisão; que a memória é criada ou evocada pelos estímulos e se dá na construção ou reativação de redes neuronais; pode-se compreender como se dá a interação humana com os produtos.

Os estímulos do ambiente interno e/ou externo são captados pelo sistema somestésico e levados ao sistema límbico com a ativação dos circuitos encefálicos que conduzem à resposta emocional frente aos mesmos. O sistema cognitivo interpreta, consciente e inconscientemente, os estímulos e gera o comportamento/decisão - que são respostas emocionais que têm papel na sustentação e amplitude do sentir. Deste modo, pode-se compreender que percepção, cognição e memória conduzem ao comportamento do ser humano na interação com o mundo externo e interno. Conclui-se que o sistema emocional codifica e analisa estímulos, modifica o estado de corpo, faz julgamentos, antecipa situações e toma decisões.

Pode-se dizer que o comportamento é a emoção e a consciência é a narrativa da experiência emocional. O comportamento e a tomada de decisão não são subordinados à consciência. A consciência até pode sugerir comportamento, mas é a emoção quem revela a expressão verdadeira do comportamento, pois antecede a reação aos estímulos.

A tomada de decisão pela mente emocional é mais rápida que a decisão consciente, e, ainda assim, não deixa de ser uma decisão racional. A mente emocional é rápida e intuitiva, pautada nas memórias, e a mente racional (onde está a consciência) é lenta e analítica, mas também relacionada às memórias.

A decisão é conduzida pela emoção quando o estímulo é levado à amígdala[2] (onde contexto do estímulo será associado ou não a uma resposta emocional) que envia respostas ao sistema endócrino, que é autônomo e gera comportamento; só depois é que ocorre a busca por significado com as narrativas para este estímulo.

2 As amígdalas ou complexo amigdaloide estão localizadas no sistema límbico, possuem o formato de amêndoas, e participam ativamente da formação de "memórias emocionais". O sistema límbico por sua vez é parte do encéfalo responsável por processar os estímulos e responder emocionalmente a eles (comportamento). Conduz comportamentos como batimento cardíaco, respiração, pressão arterial e expressões faciais.

4 A fisiologia do bem-estar – o sistema dopaminérgico

O bem-estar está diretamente relacionado às emoções de valência positiva (que mobilizam o prazer), na constante busca pelo estado de felicidade, que é conduzido pela relação das pessoas com os produtos ou pessoas que lhes remetem a alegria, satisfação e contentamento.

A sensação de bem-estar, fisiologicamente, está associada aos neurotransmissores (substâncias químicas produzidas pelos neurônios) chamados de dopamina (que motiva) e serotonina (que permite o estado de felicidade). Estes modulam a emoção, a atenção, o sono, o aprendizado e as atividades motoras (comportamento). Dopamina e serotonina juntos atuam sobre o sistema de recompensa (circuito neuronal que processa a informação relacionada à sensação de prazer, satisfação ou bem-estar – sistema dopaminérgico).

> A serotonina e a dopamina são neurotransmissores liberados no cérebro que invocam a sensação de felicidade e tranquilidade. Quando se ingere muito açúcar [por exemplo], o cérebro absorve mais do aminoácido triptofano do sangue, que é usado para fabricar serotonina e dopamina. Isso o deixa com uma sensação elevada, semelhante a quando álcool ou outras drogas recreativas são consumidas. Da mesma forma, a dopamina é um neurotransmissor que aumenta a sensação de bem-estar, aumenta a autoestima e diminui a ansiedade. (BAILEY, 201, [s. p,])

Para manutenção do estado de bem-estar o cérebro exigirá cada vez mais dopamina e serotonina.

> Em uma tentativa de reduzir o excesso de estimulação, o cérebro desregula a resposta à dopamina, de modo que "precisamos" de mais para obter o mesmo golpe de prazer. O mesmo impulso de consumir mais ao longo do tempo é experimentado por viciados em drogas e álcool [por exemplo], que aumentam gradualmente a quantidade que ingerem. A experiência de prazer diminui rapidamente à medida que o cérebro se recalibra e, eventualmente, a droga é necessária para apenas se sentir normal. O vício, em qualquer substância, muda a arquitetura física do cérebro e reduz a experiência de prazer e a motivação para fazer qualquer coisa. (RILEY, 2019, [s. p,])

Com o tempo, o cérebro exigirá mais dos estimulantes à produção destes neurotransmissores, que podem ser desde alimentos à interação humana com produtos e pessoas, na busca pela recompensa. A produção de neurotransmissores é motivada por um estímulo, que conduz a uma resposta emocional - um comportamento (involuntário ou voluntário), que pode ser considerado virtude ou vício. Deste modo, a resposta à questão norteadora deste artigo (por que os produtos deixam de nos dar prazer depois de um tempo, resultando em perda de interesse?), tem uma resposta fisiológica – porque reduz-se a produção de dopamina e serotonina frente ao estímulo associado ao produto. As atividades com estímulos monotemáticos sugerem a busca por motivações diferentes com a alternância de estímulos, de modo a evitar a estabilização do organismo e aumentar a atenção.

De modo sistêmico, a motivação e a recompensa estão associadas à atenção, para tanto cabe a compreensão dos sistemas *bottom-up* (sistema ascendente - recompensa imediata) e *top-down* (sistema descendente - memória de trabalho, motivação), que são formas de condução da atenção e, consequentemente, da condução ao bem-estar.

No sistema *bottom-up* os estímulos são percebidos, processados para depois terem significado atribuído, isto é, os estímulos são percebidos, sugere o comportamento para depois haver a

significação deste estímulo – é o sistema considerado mais primitivo de reação humana. Neste sistema a atenção é direcionada aos estímulos. Desejos, prazeres, mobilizações que são as porções mais primitivas do sistema neuronal, irão determinar o comportamento. A recompensa é imediata e está diretamente associada ao sistema dopaminérgico, que conduz as pessoas na busca por prazeres imediatos independente das consequências.

No sistema *top-down*, os mecanismos instintivos são ativados no córtex cerebral e a atenção é direcionada ao estímulo desejado, proporcionando uma atenção direcionada. Sistema onde o indivíduo busca o que considera correto, associado à forma como este gostaria de se comportar. Neste, o comportamento é conduzido conscientemente, o sujeito planeja o futuro, almejando a recompensa a longo prazo. Está diretamente associado à memória de trabalho que, segundo Tieppo (2020), está relacionada à causa e consequência no ambiente. Ainda segundo a mesma autora, a memória de trabalho consegue planejar os próximos passos sendo assim um filtro entre os sistemas emocional e dopaminérgico, e o sistema de comportamento. Este filtro permite ao indivíduo regular seu comportamento realizando o que considera correto – mesmo que as recompensas sejam a longo prazo, ou seja, no sistema *top-down* a consciência "negocia" com a emoção.

O bem-estar também está presente no estado de fluxo ou *flow*. Segundo Csikszentmihalyi (1999) se fizermos a pergunta: "Você se envolve em algo tão profundamente que nada mais parece importar, a ponto de perder a noção do tempo?", a resposta de conduzirá ao conceito de estado de fluxo. Para o autor (1999, p. 40) "cerca de um em cada cinco pessoas dirá que sim, que isso acontece em vários momentos do dia, enquanto cerca de 15 por cento dirão que não", e estas frequências parecem ser bastante estáveis e universais. Ainda segundo o mesmo autor, o fluxo geralmente é relatado quando uma pessoa está realizando sua atividade favorita, ou seja, quando há concentração em metas, há *feedback* imediato e altos desafios são respondidos por altas habilidades individuais.

Na visão de Csikszentmihalyi (1999), o trabalho também produz fluxo (entendendo trabalho como qualquer atividade humana). Isso ocorre quando as atividades de trabalho incluem desafios que exigem habilidades especiais e as metas estabelecidas e os feedbacks são claros. Retomando aos princípios da ergonomia, década de 1960 e 1970, estudos fisiológicos sanguíneos desenvolvidos por Walther (1963) e Barnes (1977), em referência ao taylorismo, propõem a mensuração do cansaço pela quantificação de cortisol e adrenalina no sangue. Apontam para o fato de que quando um sujeito realiza o trabalho que gosta, ele permanece em estado de fluxo durante a execução das tarefas, sem produção de cortisol e adrenalina adicionais ao corpo. E o contrário, para a execução de trabalhos que são inversos à promoção do estado de fluxo, o corpo cansa mais rapidamente.

Retomando aos princípios da ergonomia, nas décadas de 1960 e de 1970, estudos fisiológicos sanguíneos desenvolvidos por Walther (1963) e Barnes (1977), em referência ao taylorismo, propõem a mensuração do cansaço pela quantificação de cortisol e adrenalina no sangue. Os estudos apontam que: quando um sujeito realiza o trabalho que gosta, ele permanece em estado de fluxo durante a execução das tarefas, sem produção de cortisol e adrenalina adicionais ao corpo; e o contrário, para a execução de trabalhos que são inversos à promoção do estado de fluxo, o corpo cansa mais rapidamente. Deste modo entende-se que o corpo reage fisiologicamente ao estado de fluxo, com produção de opióides (composto químico psicoativo que produza efeitos farmacológicos semelhantes aos do ópio) que estabelecem a sensação de felicidade.

5 Considerações finais: premissas e requisitos para o projeto pautado para o bem-estar

Ao retomar a questão norteadora dessa discussão, "por que os produtos deixam de nos dar prazer depois de um tempo, resultando em perda de interesse", e compreender a fisiologia emocional do comportamento, que aponta para uma "quarta prática" do pensar o projeto de design – agora pautado na emoção, cabe a busca pela resposta.

O primeiro aspecto a ser compreendido, e que caminhará para o entendimento à resposta, é de que "o sistema nervoso trabalha a partir das diferenças que ele percebe" (TIEPPO, 2020). Deste modo aquilo que se torna igual está relacionado à falta de interesse para a percepção e memória. A atenção, no fluxo de construção e ativação de redes neuronais, é comprometida quando os estímulos são aparentemente iguais aos já vivenciados. Exemplifica-se o fato em ações do cotidiano nas quais informações das tarefas e dos objetos já não chamam a atenção e deixam de ser percebidas, como um estímulo sonoro ou uma cor de um objeto corriqueiramente utilizado por usuários.

Com base na compreensão neurocientífica do sistema nervoso, teríamos uma primeira premissa para o projeto voltado à emoção – o projetar para o diferente, o incomum, inusual, invulgar, anormal, inédito, insólito, extraordinário, excepcional, excêntrico, alternativo, *sui generis*, singular, especial, inaudito, desconhecido, díspar, dissemelhante, diferenciado, distinto, próprio, original, particular, peculiar, único, característico, ímpar, incomparável, raro.

O segundo aspecto associado à questão norteadora é o bem-estar, que está diretamente relacionado ao estado de felicidade, que se conceitua como a sensação real de satisfação plena. Este processo é neurológico, ativado por estímulos externos e internos, auxilia na condução de projetos voltados à condução do estado de felicidade. A acriticidade para decisões sobre o projeto de design leva a projetos voltados a tendências massificadas, sem o devido entendimento do perfil de público sob o olhar emocional. Quando se compreende que o designer deve projetar de modo a atender as necessidades humanas, deve-se compreender o atendimento à felicidade. Tornar a vida mais fácil, prazerosa, segura, deve ser premissa ao design, e o estímulo à felicidade deve ser compreendido como um fator condicionante de projeto, sendo esta a segunda premissa para o projeto voltado à emoção.

Um terceiro aspecto está associado ao estado de fluxo onde a energia de um indivíduo está concentrada na experiência, desaparecem pensamentos e sentimentos contraditórios, esvai-se a noção de tempo e as horas parecem passar como minutos. Entendendo que o estado de fluxo está associado à interação, aos estimulos dos produtos e das tarefas associadas a estes, compreende-se que é necessário projetar, de forma que os sujeitos, em interação com os produtos entre no estado de fluxo – terceira premissa.

Considerando as premissas para o pensar projetual voltado para a emoção insere-se à lista de categorias de requisitos de projeto (Figura 2) o requisito emocional, associado às funções sensíveis e emocionais do produto, baseado em Moraes (1993), com desdobramentos para projetar produtos que:

- Contribuam de uma forma mais consistente e verdadeira para a vida das pessoas;
- Estimulem algo positivo duradouro que acompanha a pessoa ao longo do tempo;

- Promovam concentração em metas, *feedback* imediato, altos desafios e altas habilidades individuais;
- Envolvam tão profundamente as pessoas que nada mais pareça importar, a ponto de perder a noção do tempo;
- Incluam desafios e exijam habilidades especiais;
- Promovam maior envolvimento e transformem as atividades em uma experiência positiva;
- Promovam satisfação espiritual e psicológica, conforto, tranquilidade e segurança;
- Sejam incomuns, inéditos, extraordinários, excepcionais, *sui generis*, singulares, especiais, diferenciados, originais, incomparáveis e raros.

Para o atendimento a estes requisitos cabe ao designer, durante a prática projetual, incorrer nas etapas metodológicas um olhar mais aprofundado para as pessoas, sejam elas usuárias direta ou indireta dos produtos projetados. Caberia a aplicação de técnicas de escuta e avaliação de comportamento destas pessoas frente a exposição de problemas e propostas de solução, e envolvimento destas diretamente no projeto.

É mister compreender que as emoções são aporte integrante das pessoas e que destas, suas vivências não podem ser dissociadas ou manipuladas, mas, sim, conduzidas, por estímulos (atributos do produto), ao bem-estar.

Referências

BAILEY, Kelly. **Por que não consigo parar de comer?** 2017. Disponível: https://www.kellybailey.fit/blog-1/2017/11/6/why-cant-i-lose-the-weight-for-good. Acesso em: 20 set. 2020.

BARNES, Ralph M. **Estudo de movimentos e tempos**: projeto de medida do trabalho. 6. ed. São Paulo: Blucher, 1977. 635 p.

BONSIEPE, Gui. **Teoria y práctica del diseño industrial**. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.

CELASCHI, Flaviano; MORAES, Dijon De. Futuro, bem-estar, interdependência: palavras-chave para o design contemporâneo. In: MORAES, Dijon De; CELASCHI, Flaviano. **Humanismo** (Cadernos de Estudos Avançados em Design), v. 7 Barbacena: EdUEMG, p. 35-60. 2013.

CRONEY, John. **Antropometría para diseñadores.** Barcelona: Gistavo Gili, 1978.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **A descoberta do fluxo: a psicologia do envolvimento com a vida cotidiana**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

DAMAZIO, Vera. Design, memória, emoção: uma investigação para o projeto de produtos memoráveis. In: MORAES, Dijon De. DIAS. M. Regina Á. **Emoção** (Cadernos de Estudos Avançados em Design), v. 8. Barbacena: EdUEMG, p. 43-62. 2013.

DENIS, Rafael C. Design, cultura material e o fetichismo dos objetos. **Arcos Design, cultura material e visual**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 14-38, 1998.

DESMET, Peter. **Designing emotions**. Tese (Doutorado em Design) – Universidade Tecnológica de Delft, Delft, Holanda, 2002.

DESMET, Peter; HEKKERT, Paul. Framework of product experience. **International Journal of Design**, Tapei, v. 1, n. 1, 2007.

DORMER, Peter. **Os significados do design moderno: a caminho do século XXI**. Coleção "Design, tecnologia e gestão". Lisboa: Centro Português de Design, 1995.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência emocional**: a teoria da revolucionária que define o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. 384 p.

JORDAN, Patrick W. Human factors for pleasure in product use. **Applied Ergonomics**, Amsterdã, v. 29, n. 1, p. 25-33, 1998.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial**: bases para a configuração dos produtos industriais. Tradução Freddy Van Camp. São Paulo: Blucher, 2001. 206 p.

LIBRARY, Science Photo. **Ilustração das regiões do cérebro humano.** 2017. Mauritius Images / Science Photo Library / PIXOLOGICSTUDIO. Disponível: https://www.mauritius-images.com/en/asset/ME-PI-2626044_mauritius_images_image_number_06539603_illustration-of-human-brain-regions. Acesso em 28 fev 2021.

LOSCHIAVO, C.; PERRONE; R.; ALEXANDRE, C. **Os principias atributos dos produtos industriais**. São Paulo: FAU/USP, 2000.

MARIÑO, Suzi Maria. **Ergonomia aplicada ao design de produtos**: um estudo de caso sobre o design de bicicletas. 2005. 675 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, FAU, USP, São Paulo, 2005.

MARIÑO, Suzi Maria. **O design emocional e suas contribuições para o desenvolvimento de produtos de design com maior valor agregado**. Salvador: UFBA-PPGAV, 2020, 50 p.

MARTINS, Geiza. Entenda o que é hygge, o segredo dinamarquês para a felicidade. 2017. GLOBO. Disponível em: https://revistaglamour.globo.com/Lifestyle/noticia/2017/08/entenda-o-que-e-hygge-o-segredo-dinamarques-para-felicidade.html. Acesso em 07 nov. 2020.

MORAES, Anamaria. **Aplicação dos dados antropométricos no dimensionamento da interface homem-máquina:** manequins antropométricos bidimensionais, 1983. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983.

MORAES, Anamaria. O projeto ergonômico de espaços de trabalho: Exemplos de estações de trabalho informatizadas. In: LAMBERTS, R.; GONTIJO, L.; GERGES, S.;

PHILIPPI, P.; PEREIRA, F. (org.). **Anais** do 2º Encontro Conforto no ambiente. Florianópolis: ANTAC: ABERGO: SOBRAC, p. 363-372, 1993.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil: origens e instalações**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

NORMAN, Donald A. **El diseño emocional: por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 2005.

NORMAN, Donald A. **O design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

PALMER, Colin. **Ergonomia**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1976.

RILEY, Chris. What is refined sugar and how does it damage your health? **Daring** Kitchen. Disponível em: https://thedaringkitchen.com/refined-sugar/ Acesso em 07 nov. 2020.

SIQUEIRA, Mirlene Maria; PADOVAM, Valquiria Aparecida. Bases Teóricas de Bem-Estar Subjetivo, Bem-Estar Psicológico e Bem-Estar no Trabalho. **Psicologia: Teoria e Pesquisa.** Porto Alegre, p. 201-209, 2008.

ROSA, José Guilherme Santa; PEREIRA JUNIOR, Antônio; LAMEIRA, Allan Pablo. **Neurodesign:** O cérebro e a máquina. Rio de Janeiro: Rio Books, 2016.

The University of Queensland. **Emotion processing region produces new adult brain cells**. 15 Aug 2017. Disponível em: ttps://qbi.uq.edu.au/article/2017/08/emotion-processing-region-produces-new-adult-brain-cells. Acesso em: 23 mai. 2020.

TIEPPO, Carla. **De onde vieram os neurocientistas?** São Paulo: Sonoro, 2020. 78 slides, color, 33 x 19.

WALTHER, Léon. **Psicologia do trabalho industrial**. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1963. 250 p.

WDO – World Design Organization. **Definition of Industrial Design**. 2015. Disponível em: https://wdo.org/about/definition/. Acesso em: 3 nov. 2021.

Suzi Maria Mariño é pós-Doutora em Design pela PUC-RJ; Doutora e Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela USP. Pós-Graduada em Metodologia do Ensino Superior, Design de Produtos e Atividade Física e Saúde. Consultora ad hoc da FAPESB, MEC, CNPq, FACEPE e CAPES. Líder do grupo de pesquisa Ergonomia, Design e Emoção. Professora permanente do Programa de Pós-graduação em Artes Visuais da EBA/UFBA.
E-mail: suzi.marino@ufba.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6641978572569252
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-8869-2299

Carina Santos Silveira é designer de produtos. Doutora em Artes Visuais pela UFBA, com projeto de pesquisa voltado ao design e emoção. Mestre em Engenharia Mecatrônica pela UFBA. Pós-Graduada em Design de Produtos pelo Pósdesign – UNEB. Líder do grupo de pesquisa Ergonomia, Design e Emoção. Consultora ENADE/INEP. Avaliadora ad hoc da Revista Extensão da UFRB. Professora no curso de design da Universidade do Estado da Bahia. Professora permanente do Programa de Pós-graduação em Artes Visuais da EBA/UFBA.
E-mail: csilveira@uneb.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7731933191944131
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-5266-1204

Artigo submetido em: 6 nov. 2021
Artigo publicado em: 31 dez. 2021