

Design, Science and Technology

Richard Perassi Luiz de Sousa

Doutor em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - richard.perassi@ufsc.br

Sarah Schmithausen Schmiegelow

Doutoranda em Design pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - sarahschmiegelow@gmail.com

Resumo

A área de Design abrange um campo de atividades práticas e de aplicação de conhecimento. Portanto, não se resume a atividades teóricas, características da produção científica. Em vista disso, os estudos epistemológicos direcionados à grande área de Design necessitam considerar, juntamente ao plano teórico, o campo tecnológico, uma vez que as diferentes especializações do Design desenvolvem atividades tanto teóricas como práticas. A descrição didática e a delimitação teórica do que é científico e do que é tecnológico é a parte central dos estudos de Epistemologia, culminando na percepção da área de Design entre as ciências que visam à produção tecnológica e sua aplicação, como produtos ou práticas sociais. Acredita-se no caráter aproximativo da ciência, assim não são necessariamente consideradas as possibilidades da verdade plena e da perfeição tecnológica.

Palavras-chave: Epistemologia. Produção tecnológica. Pesquisa aplicada.

Abstract

The Design area is constituted as a field of practical activities and knowledge application. Therefore, is not limited to the theoretical activities characteristic of the scientific production. In view of this, the epistemological studies directed to the great area of Design need to consider, together with the theoretical plane, the technological field, since the different specializations of the Design develop activities both theoretical and practical. The didactic description and the theoretical delimitation of what is scientific and what is technological is the central part of the studies of Epistemology, culminating in the perception of the Design area as a science aimed at technological production and its application as products or social practices. We believe in the science approximated character, hence the possibilities of absolute truth and technological perfection are not necessarily considered.

Keywords: Epistemology. Technological production. Applied research.

Recebido em: 21/04/2017

Aceito em: 13/11/2018

1 INTRODUÇÃO

Neste artigo é examinada a caracterização da área de Design, situando-a entre as ciências voltadas à produção tecnológica socialmente aplicada. Trata-se de um estudo teórico, no qual as articulações sobre a área de Design partem da descrição didática e delimitação teórica dos conceitos de ciência e tecnologia. Acerca do conhecimento teórico-científico, a compreensão da sua necessidade e atuação na área de Design pode ser verificada por meio da observação de três sistemas inter-relacionados: (1) um sistema teórico sobre a ciência; (2) um sistema tecnológico; e (3) um sistema prático-aplicado (figura 1).

Figura 1 – Contexto do conhecimento técnico-científico em Design.



Fonte: elaborado pelos autores.

O sistema teórico representa a Ciência, neste caso, orientada ao Design. Assim, este primeiro sistema caracteriza o campo de sistematização e produção teórica no qual a pesquisa em Design é desenvolvida. A questão da relação objetiva e eficiente entre teoria e prática no âmbito

científico-tecnológico é um assunto amplamente estudado, tendo seus conceitos e teorias desenvolvidos desde o período clássico da filosofia grega, base do pensamento lógico-ocidental¹.

O sistema tecnológico compreende o objeto de estudo e a abrangência da área de Design, cuja atividade é a produção ou gestão de tecnologia para ser aplicada em produtos ou prática sociais. O atendimento às demandas sociais ou organizacionais constitui o sistema aplicado, do qual a área de Design prospecta os problemas ou oportunidades a serem contemplados pela atividade. Mesmo diante da importância do desenvolvimento teórico-científico para a área, a caracterização predominante dos estudos e atividades de Design, como já destacado, está relacionada à produção tecnológica.

Sobre a definição do termo “tecnologia”, Cupani (2016) explica que este carrega uma complexidade oriunda da diversidade de visões adotadas pelos filósofos que estudam o tema. Ao analisar este conjunto de pontos de vista filosóficos, o autor aponta três abordagens que caracterizam as contribuições teóricas na área. Há estudos voltados aos efeitos da tecnologia na experiência humana – inspirados na Fenomenologia e na Hermenêutica; reflexões sobre a tecnologia e o exercício do poder, ou seja, a tecnologia como condição política; e o enfoque analítico, que desenvolve o assunto sob uma abordagem conceitual. O autor supracitado exemplifica a última abordagem com a visão do físico e filósofo do conhecimento Mario Bunge.

A definição de tecnologia aqui adotada está em conformidade com a visão positivamente estrutural e conceitual de Mario Bunge, especialmente como apresentada e interpretada por Cupani (2016). Assim, Bunge descreve que a atividade tecnológica almeja a produção de algo artificial, ou seja, de um “artefato”. A definição de artefato inclui coisas materiais, máquinas e estados e processos controlados, com a condição de serem racionalmente compreensíveis e passíveis de gestão. Portanto, um engenho social ou organizacional também pode ser considerado um artefato tecnológico na medida em que se presta de modo eficiente a uma finalidade. Ainda, do ponto de vista moral, um artefato pode ser algo tanto positivo como negativo, já que, a princípio, a reflexão ético-moral não é contemplada neste enfoque analítico.

¹ No plano epistemológico há questões no contexto da ética sobre a atuação em todas as áreas do conhecimento, com pesquisas e diferentes abordagens relacionadas à ética na pesquisa, na produção e nos negócios relacionados às ciências. Estes aspectos não serão contemplados neste estudo.

Em comum, ciência e tecnologia são caracterizadas pela aplicação da racionalidade lógica para explicar e justificar hipóteses intuitivas ou ações primeiramente injustificadas, apesar destas, eventualmente, já se mostrarem assertivas. Logo, o artefato tecnológico é um produto desenvolvido sob uma justificativa lógico-racional, que requer a aplicação de saber científico de modo direto e sistemático, utilizando inclusive dados, leis e teorias.

A aplicação consciente e sistemática de conhecimento científico diferencia a tecnologia da técnica. O termo técnica, segundo Bunge (*apud* CUPANI, 2016), descreve a atividade de controle ou transformação da natureza em que o homem emprega conhecimentos pré-científicos. Assim, tanto a tecnologia como a técnica pressupõem o uso de conhecimentos, mas na técnica é utilizado o conhecimento vulgar. Bunge ressalta que esse conhecimento pode conter princípios de conhecimento científico, mas, nesta situação, estes ainda não são reconhecidos como tal.

A produção técnica e, especialmente, a produção tecnológica, pressupõem também um objetivo utilitário. Os artefatos resultantes do processo devem ser funcionais ou adequados para a finalidade específica que lhes cabe. Acerca da tecnologia, as normas de uso e os procedimentos pré-estabelecidos tornam o seu processo de aplicação metódico e sistemático, refletindo seu caráter lógico-racional. A consequência da realização correta dos procedimentos e respeito às normas é um alto coeficiente de resultados positivos, os quais são obtidos pela tecnologia e explicados pela ciência.

2 TEORIA E PRÁTICA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Como evidenciado na seção anterior, a aplicação de conhecimento científico no desenvolvimento de sistemas, processos, planos, produtos ou ações caracteriza a tecnologia. Visto que são comumente reconhecidos como “tecnologia” os processos de estudo e desenvolvimento metódico e sistemático que, baseados na teoria científica, buscam obter conhecimentos aplicáveis e eficientes no cumprimento de finalidades previstas.

Detalhando agora a conceituação de ciência, entende-se que esta relaciona os fenômenos observáveis ou experimentais às ideias ou aos conceitos, que são os elementos componentes das teorias. Conforme Köche (2011), a busca pelo conhecimento científico deriva da necessidade do ser humano de obter poder de ação sobre os fenômenos. Assim, utiliza da racionalidade para esclarecer os fenômenos de modo sistemático, metódico e crítico.

Desde suas primeiras definições, a ciência é caracterizada como campo teórico, dessa forma sua dinâmica estabelece percursos que partem do dado material para o conceito abstrato e do particular para o geral. Isto pode ser exemplificado com a proposição da teoria da “dilatação térmica” ou “dilatação dos metais”. Esta foi formulada após a observação sistemática de diferentes experiências físicas em diversas substâncias metálicas aquecidas ou resfriadas, ou seja, partiu de dados materiais e particulares. Já a teoria resultante é geral e abstrata, visto que não trata de nenhum metal ou situação específica, e pode ser usada para prever consequências ou oferecer explicações sobre quaisquer experiências particulares de aquecimento ou resfriamento de substâncias metálicas.

De acordo com Japiassu e Marcondes (2001), a ciência é constituída por aquisições intelectuais, que visam explicar a realidade de maneira racional e objetiva, buscando estabelecer relações universais e necessárias entre os fenômenos observados. Isso serve principalmente para prever resultados ou efeitos passíveis de serem confirmados com controle experimental. Portanto, Ostreng (2010) interpreta que a ciência é a tentativa humana sistemática de entender as partes da realidade que podem ser exploradas através de meios científicos. A ciência fornece informações confiáveis e verificáveis acerca do mundo físico, social e suas inter-relações, obtidas por meio de métodos e procedimentos de pesquisa consensuais.

As ciências são classificadas por Lakatos e Marconi (2004) em dois ramos: ciências formais ou abstratas e ciências factuais. A Matemática e a Lógica são ciências formais, em razão de seu objeto de investigação ser as suas próprias ideias. Já as ciências factuais, exemplificadas pela Biologia, Química ou Física, têm como objeto de estudo os fatos ou fenômenos naturais ou sociais. Portanto, as ciências factuais se apoiam na observação e experimentação para confirmar ou refutar hipóteses e desenvolver teorias.

Verifica-se que as diferentes abordagens científicas relacionam as ideias ou as teorias com a experiência ou a prática, com exceção das ciências formais, Matemática e Lógica, que se dedicam ao estudo das próprias ideias. No entanto, segundo a argumentação de Charles S. Peirce (*apud* SANTAELLA, 1992), os estudos formais requerem anotações gráficas, gramaticais ou matemáticas e esta materialidade dos registros, que é observada e manipulada, compõe o corpo empírico das ciências formais.

A relação entre ideias e experiências, ou entre teoria e prática, é constante na ciência. Conforme Köche (2011), dois motivos impulsionam a produção de ciência, a causa principal seria a busca do ser humano por respostas e soluções, para compreender a si mesmo e ao mundo em que vive, ou seja, a curiosidade intelectual. O outro motivo é a possibilidade de obter controle prático sobre os fenômenos naturais. A partir destas noções, é possível introduzir a diferença entre as já citadas ciências factuais (LAKATOS; MARCONI, 2004) e as ciências que são aplicadas à produção de tecnologia.

Quando se trata de ciências factuais, o ponto de partida do processo científico é a experiência ou a prática, e o desenvolvimento da teoria é a finalidade. Parte-se do material para o teórico, e do particular para o geral, como já exemplificado com a teoria da dilatação térmica. No caso das ciências aplicadas à produção tecnológica, a teoria é o ponto de partida, usada para desenvolver um estudo ou plano eficiente visando à intervenção tecnológica na realidade material. Nas ciências aplicadas, a prática ou a experiência é a finalidade. Em resumo, a ciência em geral desenvolve explicações para os fenômenos e as ciências aplicadas oferecem soluções eficientes e factíveis para questões práticas.

Quanto às relações entre teoria e prática, é comum o argumento “na prática, a teoria ocorre de maneira diferente”. Outra afirmação corrente é que “o desenvolvimento e os resultados de uma experiência deverão se repetir, desde que mantidas as condições ou as circunstâncias previstas”. Isso ocorre devido ao alto coeficiente de imprevisibilidade e irracionalidade que afeta o desenvolvimento das atividades práticas. Assim, na prática são necessárias sensibilidade, intuição e senso de oportunidade, qualidades pré-lógicas verificadas de modo exemplar na arte.

Em princípio, as qualidades assinaladas acima estão além da abrangência do conhecimento científico, do planejamento racional, da técnica e do treinamento – aspectos pertinentes à tecnologia. A observação e a experimentação técnico-científica, de modo metódico e sistemático, buscam ampliar o campo da racionalidade e da previsibilidade sobre as circunstâncias. Isso tem como objetivo tornar racional o que aparenta irracional e previsível o que parece imprevisível, possibilitando o acesso da lógica ao que comumente é acessível apenas por meio da sensibilidade, intuição e senso de oportunidade.

A racionalidade lógica avança de maneira sistemática, em interação com a ciência e a tecnologia. Porém, em sua dinâmica prática e política, a vida requer dos agentes sociais, como

peças ou profissionais, respostas imediatas que resultam em decisões e atos comunicativos. Essas respostas são expressas e percebidas como reações, mas essa reatividade não descende diretamente do plano instintivo. Dessa forma, são reações afetivo-intuitivas que, inconscientemente, são influenciadas por aspectos culturais ou morais.

O sistema dinâmico que promove essas reações foi denominado por Alexander Baumgarten (1714 -1762) de “baixa cognição”, em comparação com a racionalidade lógico-reflexiva assinalada como “alta cognição”². Baumgarten é reconhecido por ter introduzido a palavra “estética” como terminologia aplicada ao processo de produção do conhecimento sensível ou empírico.

Mas Baumgarten não foi o primeiro pensador a fazer tal reflexão. Ao analisar o pensamento de Michael Polanyi (1891-1976), Couto-Soares (2012) lembra que Aristóteles, em a “Ética a Nicômaco” (1104a1-10), já tratava da impossibilidade da reflexão lógica e consciente diante das “situações particulares com que nos deparamos”, pois “é na própria ação que vamos adquirindo experiência e as disposições que facilitam as opções mais corretas. Mas todo este processo se passa de um modo implícito e não há regras nem ordens explicitáveis”.

De maneira ampla, Aristóteles situa as ações imediatas do cotidiano no campo da experiência, cujo discernimento decorre da própria vivência particular, como reações imediatas guiadas pela afetividade e pela intuição. O produto dessas experiências constitui o conhecimento tácito, empírico ou estético, assinalando que o “viver é uma arte”. Por sua vez, as ideias de Polanyi apresentam “de uma forma muito clara e com uma profunda convicção, como a estrutura do conhecimento tácito determina a estrutura dos atos de compreensão” (COUTO-SOARES, 2012, p. 9). Assim, corrobora a visão empirista na teoria do conhecimento, apontando a possibilidade, pelo menos parcial, de compreensão ou explicitação do conhecimento tácito.

A explicitação do conhecimento tácito é uma das principais preocupações atuais no contexto acadêmico e organizacional. A relevância deste conhecimento vivencial e intuitivo é reconhecida especialmente em relação ao seu potencial inovador. Como apontam Takeuchi e Nonaka (2008), o conhecimento formal, que pode ser expresso em palavras e números, representa

² Em 1750, houve a primeira edição do livro, “Estética, a lógica da arte e do poema” (1993) que, ainda hoje, é reeditado. Na sessão II do primeiro capítulo do livro, Baumgarten (1993) trata do “conhecimento inferior”, empírico ou estético, que decorre das ações e percepções diretas, orientando as reações humanas.

apenas uma pequena parcela do conhecimento total. Assim, processos de explicitação do conhecimento tácito, tais quais os estudados pelos autores no contexto do modelo SECI, são necessários para torná-lo comunicável e perenizá-lo no ambiente organizacional.

3 DESIGN, FUNÇÃO, CONHECIMENTO E MÍDIA

Ao tratar da origem do termo “design”, Cardoso (2008) indica o termo latim “*designare*”, cujo significado abrange um aspecto abstrato relacionado à atividade de projetar, e outro aspecto concreto voltado ao sentido de configurar, formar. Complementando, Celaschi (*apud* MORAES, 2008) relembra que “design” é, ao mesmo tempo, um verbo e um substantivo. Portanto, “design” denomina a atividade projetual no sentido do processo de desenho, planificação e configuração, e também denomina o resultado deste processo, ou seja, o produto. Além deste campo de atividade e produtos, Design também engloba um campo de estudos.

Essa amplitude impede que, como um todo, o Design seja caracterizado como uma ciência. Isto é comum a todas as áreas situadas em campos de estudos das atividades produtivas. Tomando como exemplo a Engenharia, há uma ciência da área, mas a prática também requer arte, ou seja, sensibilidade e intuição diante de situações imprevisíveis, e ainda há a relação do campo com a tecnologia. Os conhecimentos de aplicação das áreas de atividades produtivas são subsidiados por diversas ciências. Ainda acerca da Engenharia, a Matemática e a Física são a principal base teórica do campo, que depende ainda de conhecimentos de Química, entre outros.

Os campos de aplicação e as áreas de Ciências Aplicadas, portanto, são caracterizados por estudos multidisciplinares e interdisciplinares, sendo formalizados como práticas ou ciências não disciplinares. O campo de Design, por meio das ciências que lhe dão suporte, atua na construção de uma cultura ocidental contemporânea voltada à tecnologia. Teoria e prática em Design são desenvolvidas com recursos teórico-práticos de diversos campos de maneira multidisciplinar e interdisciplinar. Ainda, há a produção de teorias e tecnologias próprias de Design, atuando como uma área científica que é predominantemente direcionada à pesquisa tecnológica.

O corpus formal ou teórico-científico do campo de Design é composto por um conjunto de conceitos e teorias. Parte do conjunto é sistematizada a partir da produção de outras áreas do conhecimento, e há os conceitos e teorias desenvolvidos no próprio campo de Design. Os últimos são relacionados com a Ergonomia, especialmente os que tratam de cognição, usabilidade e

leitabilidade, entre outros. Também, há teorias e conceitos próprios em metodologia de projeto e em outras áreas afins ao campo de Design.

Acerca da interação e aplicação de conhecimentos de outras áreas, Moraes (2010) indica que há uma tendência voltada à inclusão de estudos acerca de questões afetivas, psicológicas e emocionais, consequência do aumento da complexidade do cenário atual. Com isto, as relações de Design com as disciplinas objetivas e exatas dão espaço para a interação com disciplinas relacionadas ao comportamento humano, fatores estéticos e psicológicos. A pesquisa e aplicação desses estudos é feita no contexto prático do metaprojeto, conceituado como uma etapa preliminar que transcende o ato projetual e cujo resultado é uma série de conhecimentos voltados a orientar o projeto.

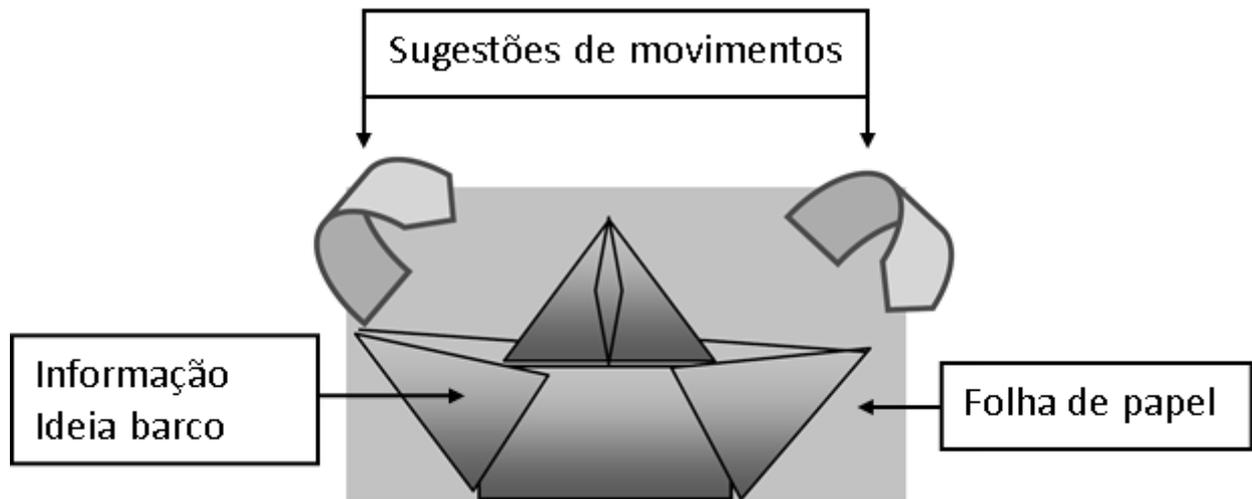
Tratando agora do corpus material ou de pesquisa em Design, este é composto pelo conjunto de atividades e produtos resultantes das atividades da área. A parte tecnológica de Design é constituída pelo processo de aplicação da teoria nas atividades e no desenvolvimento de produtos, o que faz interagir teoria e prática. É por meio dos procedimentos sistemáticos de aplicação teórica que ocorre o desenvolvimento de produtos, máquinas, sistemas, modelos e métodos, como parte da tecnologia de Design. Neste tempo de consolidação da sociedade tecnológico-digital, os conceitos centrais das diferentes áreas do conhecimento ainda são válidos e permanecem. Porém, de maneira acelerada e contínua, altera-se a dinâmica de pesquisa e produção do conhecimento.

Entende-se que “informar” é a atividade que melhor caracteriza as atuações em Design, cujo objeto de estudo é a “forma”. A palavra “forma”, em sentido específico, é sinônima de “ideia”, nesse caso “a forma é aquilo que, na coisa, é inteligível, podendo ser conhecido pela razão” (JAPIASSU; MARCONDES, 2001, p. 81). A palavra “informação” se refere à ação de “formar” ou “informar” uma coisa perceptível para expressar uma ideia. Assim, todo fenômeno perceptível, produto, sistema ou processo de Design é passível de ser percebido e tratado como “informação”.

Por exemplo, uma folha de papel é uma porção de substância física ou uma coisa que, através de dobras, pode ser informada para expressar a representação de um barco (figura 2). É preciso assinalar que uma folha de papel é uma informação porque, sob o aspecto formativo, tudo que é produzido ou percebido pela humanidade é informação. Todavia, para quem quer informar a

ideia de barco, a folha de papel é percebida como uma porção de substância física que pode ser informada para expressar a ideia de barco.

Figura 2 – Ilustração de uma folha de papel informada como um barco.



Fonte: elaborado pelos autores.

Qualquer informação é composta por uma parte física que, no exemplo anterior, é o papel. A outra parte da informação é conceitual que, no exemplo anterior, é a ideia de barco. A porção física de qualquer informação é denominada de meio ou mídia. Tradicionalmente, as coisas informadas como objetos decorrentes dos projetos de Design são produtos utilitários ou produtos comunicativos. Os projetos gráficos dos produtos de Design são informações que configuram e expressam um plano de informação de produtos, os quais podem ser executados por terceiros quando esses aplicam as recomendações do projeto sobre os materiais que foram previamente indicados.

Conforme Bonsiepe (2011), o conceito central da atividade de Design é a interface. Esta é definida como o elemento mediador entre um usuário, um produto e um objetivo de ação, que posiciona a atividade de Design no domínio das ações eficientes. Assim, o campo de Design dedica-se a aprimorar a relação entre produtos e usuários, privilegiando a eficiência funcional e ergonômica do procedimento.

Em um produto de baixa complexidade, como um copo, há uma coincidência entre a interface e o produto. Com o aumento da complexidade do produto, a interface se estabelece cada

vez mais como um domínio próprio. Assim, em produtos complexos, como aplicativos digitais, a interface é responsável por mediar a ação do usuário com a função que ele deseja executar. Já em Design Gráfico, os elementos de identidade visual, por exemplo, podem ser entendidos como a interface entre a marca e o público (BONSIEPE, 2011).

O conceito de interface pode ser utilizado para demarcar a participação da área de Design no desenvolvimento de produtos com outras disciplinas projetuais, como as Engenharias. O papel do Design se estabelece, e aumenta, na medida em que há mais interação entre o usuário e o artefato (BONSIEPE, 2011). Assim, entende-se que a engenharia trata do funcionamento dos produtos, enquanto o design trata da funcionalidade.

Mesmo em seu sentido mais amplo e contemporâneo, os projetos de Design ainda são dedicados a expressar de maneira sistêmica, didática e eficiente planejamentos como conjuntos de esquemas mentais que devem ser fisicamente informados e expressos para serem comunicados.

Ressalta-se que as coisas físicas são informadas como suportes, tal qual é o caso da folha de papel no exemplo citado. Depois, as coisas podem ser informadas como produtos ou como mensagens. Por exemplo, quando alguém desenha sobre o papel ou representa um barco através de dobraduras. Por fim, é necessário que alguém decida se a informação produzida será ou não divulgada e quem terá acesso a essa divulgação.

Assim, se estabelecem as três funções básicas de um sistema de informação e comunicação: (1) função de suporte da informação; (2) função de veículo da informação e (3) função de canal da informação. Quando está disponível em um canal, toda informação é apresentada como mensagem. Tradicionalmente, (1) os suportes e os canais decorrem da prática de Engenharia; (2) os veículos são idealizados e configurados por áreas especializadas em compor informação, como a área de Design, entre outras e (3) o controle dos canais é exercido pelas áreas de gestão.

Há a composição dos suportes ou dos sistemas tecnológicos que atuam como plataformas, suportando outras informações (Engenharias). Por exemplo, isso ocorre na produção dos diferentes tipos de papel e também na fabricação de engenhos computadores, como suportes da informação. Baseados nesses suportes são produzidos outros tipos de informação. O planejamento e a informação dos suportes ou plataformas tecnológicas como sistemas de informação tipicamente funcionais ou comunicativos são atividades típicas de Design e de outras áreas dedicadas à

configuração da informação. Isso requer a manipulação das possibilidades plásticas da mídia que é a parte física da informação, para expressar formas ou ideias específicas.

Por fim, o controle dos canais de acesso ou divulgação da informação ou mensagem caracteriza as atividades típicas das áreas de gestão ou administração, cujo objeto de estudo é a relação interpessoal e a relação entre agentes humanos e tecnológicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O campo de Design, juntamente a outros campos de aplicação do conhecimento na prática social cotidiana, é caracterizado pela interação entre o conhecimento tácito, estético e implícito, e o conhecimento explícito, formal e teórico. No entanto, a atuação dominante destes campos é o desenvolvimento tecnológico e seus processos de aplicação, que produzem sistemas, modelos, métodos ou artefatos os quais, predominantemente, ordenam e controlam a atuação dos agentes humanos e tecnológicos sobre o que é considerada a realidade.

Porém, é preciso destacar que a eficiência das ações no processo de manejo da realidade requer intuição, sensibilidade e senso de oportunidade, ainda que estas atuem em situações específicas. Isso demonstra que os conhecimentos lógico-científicos e tecnológicos dependem em parte da “sabedoria”, possibilitada pelos conhecimentos tácitos, estéticos e implícitos.

Design é o campo de aplicação do conhecimento científico, especialmente na produção de projetos baseados em tecnologia de interface, para o funcionamento e o uso ergonômico e eficiente de diferentes meios ou mídia, artesanal, mecânico-industrial e eletrônico-digital.

Como a parte física da informação, a mídia é um sistema de artefatos a qual, além de suportar a informação é, pelo menos parcialmente, maleável ou plástica o suficiente para variar sua expressividade de acordo com as diferentes ideias ou formas cujo, ao final, pretende-se comunicar. O sistema mídia deve ainda dispor ou usar um canal de contato que permita a percepção da informação e possa atuar como mensagem.

No exemplo anterior, em que a dobradura do papel é sugerida como informação da ideia de barco, o papel deve ser ao mesmo tempo rígido e maleável o suficiente para aceitar e suportar as dobras. Assim, o papel atua como parte do sistema mídia, servindo como suporte e veículo da informação. Todavia, o sistema mídia deve contar com a presença da luz, natural ou artificial, servindo de canal ou meio de contato para a mensagem “barco”. Caso o projeto vise também à

atuação do barco de papel, além da comunicação da ideia de barco, devem ser igualmente considerados a navegabilidade do produto e os possíveis “canais de navegação”.

Entre as questões tecnológicas, morais e ideológicas, cujo enfrentamento busca a melhor solução entre o que pode e o que deve ser feito, desenvolvem-se as ciências socialmente aplicáveis, inclusive, as que pertencem aos campos de Engenharia, Design e gestão. Tradicionalmente, o objeto central dos estudos de Engenharias é a “função”, enquanto o objeto privilegiado dos estudos de Design é a “forma” e das áreas de gestão é a “relação”.

Tradicionalmente, também, as atividades de Design são desenvolvidas no espaço balizado entre os campos de gestão e Engenharia. O lado demandante é configurado a partir da necessidade de relação ou interação proativa dos agentes organizacionais e sociais, humanos ou tecnológicos, que caracteriza o campo de gestão. O lado ofertante é configurado a partir das possibilidades funcionais desenvolvidas no campo de Engenharia. Neste contexto, a tecnologia de mediação, a qual caracteriza o projeto e o desenvolvimento de interfaces é, tradicionalmente, dominada pelo campo de Design.

Assim, o projeto de Design tradicionalmente definiu a forma da informação, utilizando os suportes materiais e funcionais de Engenharia e configurando-os como “veículos” ou interfaces adequadas aos canais de comunicação ou utilização disponíveis e aos agentes humanos e tecnológicos envolvidos.

Como evidenciado, a aplicação de teoria científica não basta para o desenvolvimento de soluções eficientes nas áreas de aplicação tecnológica. Inclusive, a aplicação de técnicas e tecnologias contribui no sentido de alterar a realidade, tornando-a sempre dinâmica e inapreensível. Mesmo assim, há uma constante busca por aprimoramento científico o qual possa ser revertido em aprimoramentos ou melhorias nas áreas de aplicação. Isto ocorre na área de Design, em que a pesquisa e estudos científicos são voltados a alcançar excelência teórica que suporte o desenvolvimento tecnológico responsável e eficiente.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blücher, 2011.

CARDOSO, Rafael. **Uma Introdução a história do Design**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2008.

COUTO-SOARES, Maria Luísa. **A estrutura do conhecimento tácito em Polanyi: um paradigma pós-crítico para a epistemologia?** 2012. Disponível em:
https://www.academia.edu/6343763/A_ESTRUTURA_DO_CONHECIMENTO_T%C3%81CITO_EM_POLANYI_UM_PARADIGMA_P%C3%93S-CR%C3%8DTICO_PARA_A_EPISTEMOLOGIA. Acesso em: 18 mar 2019.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2016.

MORAES, Dijon de. **Metaprojeto: o design do design**. São Paulo: Blucher, 2010.

JAPIASSÚ, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2004.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional. In: TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

OSTRENG, Willy. **Science without boundaries: interdisciplinarity in research, society and politics**. Lanham: University Press of America, 2010.

SANTAELLA, Lúcia. **A assinatura das coisas: Pierce e a literatura**. Rio de Janeiro: Imago, 1992.