

A INTERDISCIPLINARIDADE NO DESENHO: ADMINISTRAÇÃO E O SISTEMA DE PRODUÇÃO WORLD CLASS MANUFACTURING - WCM

Schirley Mendes da Silva Moreira

PPGDCI/UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação
em Desenho, Cultura e Interatividade
schirley@uefs.br

Ana Rita Sulz

UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Letras e Artes
sulz@uefs.br

Resumo

Este artigo propõe-se a mostrar os resultados preliminares de pesquisa exploratória que objetiva estudar a relevância do Desenho na reestruturação da economia a um padrão mundial de qualidade, adaptável a diversas culturas, através do sistema de produção World Class Manufacturing (WCM). Apresenta-se a utilização *sketch* enquanto instrumento metodológico na linha de gerenciamento da produção industrial, destacando como o Desenho se configura em conhecimento crucial na comunicação da indústria contemporânea. Faz-se uma breve retrospectiva da contribuição do Desenho no processo de industrialização desde a Revolução Industrial até os dias atuais, enfatizando o Desenho na Administração enquanto instrumento na organização das empresas e na comunicação de procedimentos operacionais que buscam a redução do custo de produção, otimização da logística e da qualidade. Como estratégia metodológica, utilizou-se o método histórico e técnicas de pesquisa documental e bibliográfica.

Palavras-chave: Desenho, WCM, Sistema de Produção.

Abstract

This article proposes to show the preliminary results of exploratory research that aims to study the relevance of the Design in the restructuring of the economy to a word quality standard, adaptable to different cultures, through the World Class Manufacturing (WCM) production system. We present the use of sketch as a methodological instrument in the line of management of industrial production, highlighting how Design is configured in crucial knowledge in contemporary industry communication. A brief retrospective of the contribution of the Design in the process of industrialization from the Industrial Revolution to the present day, emphasizing the Design in the Administration as instrument in the organization of the companies and in the communication of operational procedures that seek to reduce the cost of production, optimization of logistics and quality. As methodological strategy, the historical method and documental and bibliographic research techniques were used.

Keywords: Desenho, WCM, Sistema de Produção.

1 Introdução

Geralmente, quando se faz referência à utilização do Desenho, no setor industrial, a ideia inicial é de que está a ser evocado o Desenho Técnico, definido como a linguagem da indústria. Esta apreciação repousa, especialmente, na participação ativa do Desenho em todo o processo de transição da manufatura, iniciado com a Revolução Industrial na Inglaterra, em meados do século XVIII, que segue até hoje tornando possíveis inovações tecnológicas. Contudo, a relação do Desenho com o setor industrial não se restringe à representação rigorosa, garantida através dos desenhos técnicos, pois, como advoga Massironi (1982, p. 19), o desenho consegue se adaptar a vários processos mentais, mesmo quando “[...] diversificados e distantes entre si os resultados cognitivos [...]” que dele advêm.

Na Administração, o Desenho se estabeleceu enquanto instrumento na organização das empresas, através de diagramas, organogramas, gráficos, mas se impõe, também, como ferramenta na comunicação de procedimentos operacionais, através da qual se busca a redução do custo de produção, otimização, da logística e da qualidade, como se verifica em recentes sistemas de gestão, ou seja, o Desenho está presente no processo de desenvolvimento industrial, nas representações dos sistemas de produção, nas metodologias de organização do trabalho fabril, e no desenvolvimento de novos produtos.

O caráter interdisciplinar do Desenho se impõe, portanto, nas mais recentes e arrojadas propostas de modernização da gestão, na economia globalizada. Nesta direção, resgatamos a relação do Desenho com o setor industrial e o apresentamos como instrumento metodológico na linha de gerenciamento da produção, através do World Class Manufacturing – WCM (Produção de Classe Mundial), essencial na adequação de diversas culturas a um padrão mundial.

2 O Desenho e o desenvolvimento Industrial

Segundo Gomes (2011), o Desenho já era considerado um “revolucionador de idéias” por Rui Barbosa e, ao longo da história, vem desempenhando diferentes papéis, pois, participa do processo produtivo industrial em toda a sua extensão,

atendendo as necessidades de diversas áreas, da Engenharia à Administração, contribuindo com o planejamento e execução, além de funcionar como ferramenta de comunicação entre setores e hierarquias, permitindo, deste modo, troca de informações de modo rápido e claro.

A Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, na Inglaterra, tem como uma das suas principais características o uso das máquinas na execução dos trabalhos, antes, feitos manualmente, podendo ser dividida em três etapas: a primeira, de 1760 a 1860, limitada à Inglaterra, com as indústrias de tecidos de algodão, tear mecânico e aperfeiçoamento das máquinas a vapor; a segunda, entre 1860 a 1900, com a expansão para Alemanha, França, Rússia e Itália. O aço, a utilização da energia elétrica e dos combustíveis derivados do petróleo, a invenção do motor a explosão, da locomotiva a vapor e o desenvolvimento de produtos químicos; e a terceira etapa, nos séculos XX e XXI, principalmente, nos EUA e Japão, através dos avanços tecnológicos e outras fontes de energia, como a nuclear e as alternativas. Automatização, informatização e robótica seriam algumas dessas inovações.

Nessas três fases pode-se perceber a presença do Desenho como registro, esquema, esboço, desenho técnico, entre outros, permitindo que as mudanças sugeridas, oralmente, sejam entendidas e mais facilmente executadas. O Desenho, desta forma, participa do processo de criação dos produtos e serviços, ajudando nas suas representações. Isso pode ser visto, por exemplo, no desenho do tear a vapor de James Watt (Figura 1), de 1765, uma das máquinas que revolucionou a indústria têxtil, apresentado até hoje aos estudantes de engenharia, através do qual podem ser visualizadas as formas, as dimensões e se pode verificar o processo de aperfeiçoamento.

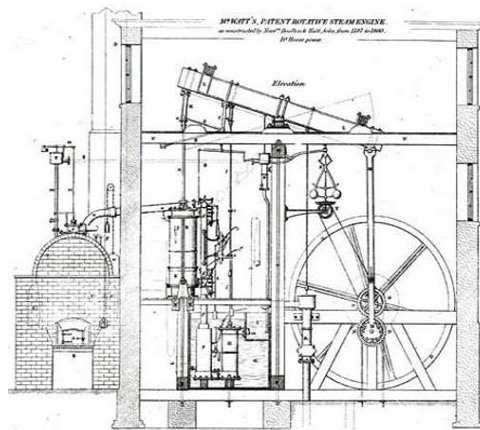


Figura 1: Esquema do motor a vapor de James Watt

comunicação eficiente. Essa necessidade coloca o Desenho em destaque, dando início ao seu uso como linguagem na Administração.

3 O Desenho como linguagem

Ao tomarmos como referência o sentido mais abrangente e comum da expressão “Linguagem”, esta pode ser compreendida como a capacidade humana para aquisição e utilização de sistemas complexos de comunicação e pressupõe o domínio de códigos específicos de quem emite a mensagem e de quem a recebe, seja através da linguagem verbal ou não-verbal. Nesta última, encontra-se a Comunicação Visual, que

[...] em certos casos, um meio insubstituível que permite a um emissor passar as informações a um receptor, sendo condições fundamentais do seu funcionamento a exactidão das informações, a objectividade dos sinais, a codificação unitária e a ausência de falsas interpretações. (MUNARI, 1968, p. 78).

Para o autor, “Conhecer a comunicação visual é como aprender uma língua, uma língua composta só por imagens, mas imagens que têm o mesmo significado para as pessoas de todas as nações e, por isso, de todas as línguas” (MUNARI, 1968, p.81). Deste modo, a imagem é vista como uma forma de comunicação tão célebre quanto à linguagem escrita, suas características fazem com que passe a mensagem, com detalhes tão sucintos e próprios, que, talvez, a escrita não conseguiria. Também colabora decisivamente para a realização de processos de comunicação, com verdadeiras e substanciais mudanças na cultura organizacional, administrativa e operacional. Nesse sentido, Porto Alegre (1998, p. 77) diz que:

A abordagem da imagem como linguagem é fundamental para enfrentar os desafios do uso da iconografia nas ciências sociais. Graças aos conceitos desenvolvidos pela linguística, estamos hoje mais familiarizados com os diversos níveis de comunicação da mensagem gráfica e fotográfica, tendo as formulações de Roland Barthes (1964, 1984, 1990) sobre a natureza da mensagem produzida pela pintura, pelo desenho e pela fotografia e suas diferenças em relação à escrita trazido uma contribuição decisiva para essa temática.

A relevância das imagens, principalmente no desenvolvimento dos trabalhos científicos, é mostrada por Joly (1994, p. 23) ao afirmar que “[...] as imagens oferecem possibilidades de trabalho, de pesquisa, de exploração, de simulação e de antecipação consideráveis [...]”.

Em “O Testemunho das Imagens”, Burker (2004) percebe-se o quanto imagem é primordial como evidência histórica, ao lado de textos e relatos orais, ou seja, como ferramenta de comunicação. Assim, as imagens são feitas para comunicar, afirma o autor.

Pesavento (2008, p. 99) defende que “as imagens são, e têm sido sempre, um tipo de linguagem”, ratifica a sua utilização como ferramenta de comunicação. Segundo a autora, é uma recriação do real, traduz uma experiência, um fato a ser considerado quando se fala em linguagem industrial.

Deve-se considerar, ainda, o que aprofunda Bachelard (1993) ao ressaltar que a imagem é um fenômeno do ser, está ligada às vivências, a tudo que envolve o sujeito. É particular, única, tem a ver com uma construção interior, ou seja, nunca pode ser compartilhada em sua plenitude, forma e conteúdo, deve-se considerar o meio, as influências, tudo que envolve a pessoa que a constrói.

Quando se fala em imagem, devem-se considerar todas as suas variações e formas de captura, desde o desenho a mão livre até a fotografia; as telas, papéis e até os ângulos captados pelas lentes das câmeras fotográficas. Essas possuem novas ferramentas para captura de imagens que trouxeram outras formas de representação, mas o desenho ainda permanece.

Segundo Zamboni (1986, p. 40), “[...] a inovação tecnológica, que afeta tanto a arte como a ciência, normalmente não é o suficiente para a mudança de paradigma, mas pode tanto apontar novos rumos e provocar mudanças significativas, como ajudar a resolver pequenos problemas”. Essas inovações não impedem a tradicional captura de imagens, pelo contrário a valoriza, pois ao serem confeccionadas, pela mão humana, permitem uma interação maior com o que vai ser retratado, e isso é valorizado.

Na perspectiva de satisfazer a função comunicativa, a distinção entre Percepção e Desenho proposta por Massironi (1982, p. 20):

Efectivamente, a percepção pode ser assimilada a um processo de «descodificação» da realidade exterior do observador; esta comporta uma atribuição de sentido e uma aquisição de significado que coexistencialmente tem a ver com a estruturação das imagens.

A representação concerta [desenho], pelo contrário, pode ser vista como uma «postura em código», isto é, um processo através do qual se escolhem, se constroem e se justapõem os sinais gráficos com a finalidade de atingir esse significado; ou seja, trata-se da formalização de uma mensagem visiva cuja descodificação esteja prevista dentro de um limite preciso.

Dito isto, o Desenho se confirma, também, como notável conhecimento no incremento de metodologias de gestão em empresas industriais as quais são relevantes ao desenvolvimento econômico. Em “Desenhismo”, Gomes (1996), diz que em todo processo de evolução econômica, o estudo em Desenho mostra-se como elemento diferencial e cita, como exemplo, a Inglaterra que, em um primeiro momento, teve um maior desenvolvimento, mas foi ultrapassada pela Alemanha e outros países, quando negligenciou esta área.

O Japão, atualmente, pioneiro em modelos de produção industrial, criou, baseado no modelo Toyota de produção, uma metodologia de sistema de gestão que utiliza o Desenho como linguagem, buscando reduzir o custo de produção, otimizando, deste modo, a logística e a qualidade, o World Class Manufacturing – WCM (Produção de Classe Mundial).

4 O World Class Manufacturing – WCM

O World Class Manufacturing – WCM (Produção de Classe Mundial) é utilizado em linhas de produção de indústrias manufatureiras, visando reduzir custos e aperfeiçoar a logística, qualidade, manutenção e produtividade para níveis de Classe Mundial⁴, através de um conjunto estruturado de métodos e ferramentas os quais auxiliam na execução do seu serviço. Este sistema baseia-se em três elementos essenciais:

- Combate sistemático a cada desperdício e perda existente em toda a cadeia (cliente-fornecedor-fornecedores);
- Envolvimento das pessoas e respectivo desenvolvimento de suas competências e, por fim,
- Utilização rigorosa de métodos e ferramentas apropriados para detectar e resolver as ineficiências do processo.

Um dos principais objetivos dessa metodologia concentra-se em diminuir os desperdícios e proporcionar o envolvimento do operário com todo o sistema de produção, além, é claro, do aumento do lucro e qualidade do produto – que pode ser conseguido com a padronização das operações, através dos sistemas de produção.

⁴ Manufatura de Classe Mundial é definida como “aprimoramento rápido e contínuo de organizações de manufatura em áreas de qualidade, custo, ‘período-de-processamento’ e serviço a cliente” (SCHONBERGER, 1986 *apud* SILVA, 1994, p. 7).

Esses sistemas são imprescindíveis, pois, em uma economia globalizada como a da atualidade, permitem a adequação de diversas culturas a um padrão mundial de qualidade, na execução dos serviços que são distribuídos em vários países. Luciano Coutinho (1992), em “A Terceira Revolução Industrial e Tecnológica: As Grandes Tendências de Mudanças”, destaca a capacidade política de coordenar a estabilidade da conjuntura macroeconômica e a aceleração da acumulação produtiva de capital com inovação tecnológica, organizacional e financeira, nas principais economias capitalistas. Em tempo, ao desdobrar essas questões, o autor situa algumas tendências específicas de inovação nas principais economias capitalistas, mostrando o quanto é necessária essa padronização.

Para compor esse quadro de modernizações, vê-se o Desenho como linguagem, ferramenta de comunicação importante, o que é reiterado por Gomes (1996, p. 13) quando afirma que o desenho é “uma das formas de expressão humana que melhor permite a representação das coisas concretas e abstratas que compõem o mundo natural ou artificial em que vivemos”.

Essa representação é mostrada, por exemplo, quando se observa os desenhos da LUP - Lição de Um Ponto (OPL), um dos instrumentos do WCM que, para comunicar procedimentos operacionais, utiliza desenhos confeccionados por operários das linhas de produção. Ao observar os desenhos desses trabalhadores, percebe-se que, mesmo sem o conhecimento específico, consegue-se entender seus significados.

4.1. LUP – Lição de Um Ponto (OPL)

A LUP é um formulário de uma página que, através de desenhos, esquemas ou fotos, informa aos usuários do sistema (operários, gerentes, administradores, dentre outros) os procedimentos de segurança no ambiente de trabalho, fabricação de produtos, utilização, manutenção e preservação dos equipamentos; ademais, podem ser de três tipos, além de ter as seguintes funções:

- Conhecimento básico: visa passar informação técnica ou gerencial, além de ensinar como executar determinada tarefa;
- Ponto de atenção: ensina o que fazer em situações específicas a fim de evitar erros, falhas, defeitos ou acidentes;
- Melhoria: implanta conhecimentos de melhorias para planta, equipamentos, método de trabalho ou para o produto, buscando que todos compartilhem e apliquem em outras situações similares, durante todo o processo produtivo.

Para Parreira (2014, p. 32), “A LUP consiste em uma técnica que facilita a assimilação e a prática de uma determinada atividade (ponto específico), com o auxílio de imagens (desenhos e fotos), para indicar a forma errada e a forma correta de sua realização”. O desenho feito na LUP é chamado de sketch (esboço), e é a sua principal ferramenta.

O desenho na LUP (Figura 4) serve para comunicar, em uma linguagem universal, ocorrências no chão de fábrica, de uma forma simples, para que todos os envolvidos entendam, sem que sejam necessárias maiores explicações. A LUP não só ilustra, mas, também, comunica, e tem como objetivo diminuir os textos escritos, que às vezes, não conseguem ser claros.

TPM Manutenção Preventiva Total	LPP	Nº _____
	LIÇÃO PONTO A PONTO	DATA _____
Tema: _____		
Classificação: <input type="checkbox"/> Conhecimento Básico <input type="checkbox"/> Segurança <input type="checkbox"/> Operação <input type="checkbox"/> Problemas <input type="checkbox"/> Meio Ambiente <input type="checkbox"/> Administração <input type="checkbox"/> Melhorias <input type="checkbox"/> Manutenção <input type="checkbox"/> Outros		
Data Revisão: _____ Instrutor: _____		
Participantes: _____		

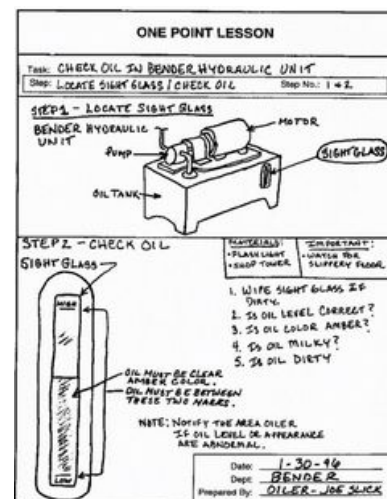
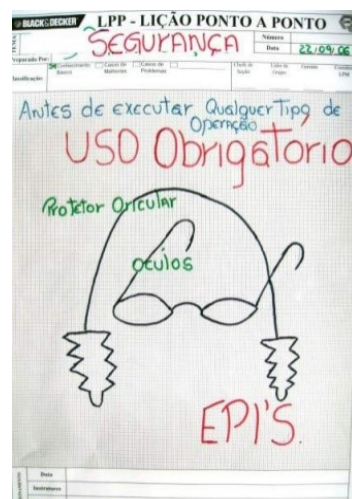


Figura 4 – Formulário LUP Figura 5 – Anotações EPIs Figura 6 – Checagem de óleo

Fonte: Site da Citisystems⁵, SlideShare⁶, e Site Pinterest⁷.

Neste sentido, o desenho na LUP pode ser definido enquanto “comunicação visual intencional” que, seguindo a classificação proposta por Munari (1968, p. 87), deve “[...] ser recebida na totalidade do significado pretendido pela intenção do emissor”.

⁵ Disponível em: <www.citisystems.com.br/licao-ponto-ponto-lpp-etiquetas-manutencao-autonoma/> Acesso em abril 2017.

⁶ Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/mfgabreu/treinamento-licao-de-um-ponto-destilaria-sta-helena-ms-2009>> Acesso em abril 2017.

⁷ Disponível em: <<https://i.pinimg.com/236x/ff/e4/4c/ffe44c792a64319aef22eaf003b853ed--lean-manufacturing-kaizen.jpg>> Acesso em outubro 2017.

4.2 Sketch: ferramenta de comunicação do WCM

Sketch, ou esboço, são imagens para comunicação, sendo uma das principais ferramentas do WCM, ao representar por meio de desenhos, esquemas ou fotos, um problema ou um fenômeno, com o objetivo de alertar, explicar e exemplificar e tem como principais características ler e entender.

O sketch, na língua portuguesa, tem algumas definições: o Dicionário Oxford (1990, p. 412) diz que é um esboço, croqui. Nas artes, que é a reunião dos traços primários que, sendo provisórios, dão início a uma obra de arte, a um desenho. No WCM, sketch é muito mais que o descrito acima, é uma imagem que comunica, que informa, é repleta de detalhes que são facilmente entendidos por todos.

Shingo (1996) e Ohno (1994) defendem a ideia de que é imprescindível promover um fluxo eficiente de informações entre trabalhadores nas diferentes células ou postos de trabalho, o que é realizado, facilmente, com o sketch, pois, permite que até as pessoas que não são da área entendam o que está sendo dito.

No processo de implantação, desse sistema, todos os usuários são capacitados para desenhar, permitindo, assim, que haja uma maior interação entre todos os departamentos e utilizadores do sistema, eliminando os entraves na comunicação entre os diversos níveis de hierarquia de empresa.

Yamashina⁸ (2010) e Richard Schonberger (2008) ressaltam que na Administração Moderna vem sendo discutidas alternativas de como eliminar as barreiras nas comunicações organizacionais, tanto nas comunicações verticais como nas horizontais, o que se torna um entrave no inter-relacionamento gerencial, criador e operacional.

A possibilidade de estabelecimento de uma comunicação eficiente entre os mais diferentes níveis da hierarquia laboral, adaptável às distintas culturas, tem destacado o WCM enquanto sistema de gestão, adotado por importantes grupos empresariais em todo o mundo, especialmente pelas transnacionais.

5 Considerações Finais

A recente reestruturação produtiva tem exigido respostas para os problemas da contemporaneidade, especialmente impelidos pelo fenômeno da Globalização. Para a Administração, as demandas atuais estão a requerer maior eficácia na redução do

⁸ YAMASHINA, H. WCM do dia-a-dia da fábrica para o dia-a-dia da sua vida. Material interno de divulgação do WCM da empresa em estudo, 2010.

custo de produção, otimização da logística e da qualidade, fazendo emergir novos sistemas de gestão. Um dos obstáculos no inter-relacionamento gerencial, criador e operacional, é a comunicação nas organizações. Neste cenário, surgiu o World Class Manufacturing – WCM (Produção de Classe Mundial), adotado por indústrias de grande porte e as transnacionais as quais têm o Desenho enquanto ferramenta de comunicação visual.

No WCM, desenhos, esquemas e fotos – sketch – comunicam problemas ou fenômenos, colaborando para o entendimento, solução, previsão e prevenção. Neste cenário, o desenho pode ser identificado enquanto representação concreta, na perspectiva de Massironi (1982), e se mostra como diferencial no sistema de gestão de empresas, pois, deixa de ser apenas ilustrativo, como os fluxogramas e organogramas, para exercer função primordial e necessária no mundo corporativo.

Portanto, acredita-se que dado ao importante papel dos conhecimentos teóricos e práticos, oriundos do campo do Desenho, cabe um maior investimento nesta área, pois, esta poderá proporcionar aumento na descoberta de novas tecnologias industriais e aprimoramento de antigas.

Referências

- BACHELARD, G. **A poética do espaço**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- BERGER, John. **Modos de ver**. Lisboa: Edições 70, 1972.
- DICIONÁRIO **Oxford Advanced Learner's Dictionary**. Oxford University Press. Oxford. 1990.
- BURKER, Peter. **O testemunho das imagens**. Tradução: Vera Maria Xavier dos Santos. Bauru: EDUSC, 2004.
- GOMES, Luis Vidal Negreiros. **Desenhismo**. Santa Maria – RS: editora da UFSM, 1996.
- JOLY, Martine. **Introdução à análise da imagem**. Ed. Papyrus, 1994.
- MASSIRONI, Manfredo. **Ver pelo Desenho**: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos. São Paulo: Martins Fontes, 1982.
- MUNARI, Bruno. **Design e Comunicação Visual**: arte e comunicação. Rio de Janeiro: Edições 70, 1968.
- PAIVA, Eduardo França. **História & Imagens**, Belo Horizonte – MG: Autêntica, 2002.
- PARREIRA, Patrícia Alves. **Inovação em processos e gestão da qualidade**: análise da implantação da metodologia de WCM na Case New Holland. 2014. 64 f. Dissertação

(Mestrado Profissional em Administração) – Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo.
Pedro Lopoldo, 2014.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. Parte II – História, cultura e imagens. In: PESAVENTO,
Sandra Jatahy; SANTOS, Nádia Maria Weber; ROSSINI, Miriam de Souza (Orgs.).
Narrativas, imagens e práticas sociais: percursos em história cultural. Porto Alegre:
Asterisco, 2008.

PORTO ALEGRE, Maria Sylvia. Reflexões sobre iconografia etnografia: por uma
hermenêutica visual. In: **Desafios da Imagem: fotografia e vídeo nas ciências sociais/**
Bela Feldman -Bianco, Mirian L. Moreira Leite (orgs). – Campinas, SP: Papyrus, 1998.

SANTAELLA, Lúcia. **Matrizes da linguagem e pensamento.** Sonora, Visual, Verbal.
Aplicações na hipermídia. São Paulo, Iluminuras/ Fapesb, 2001.

SILVA, Paulo Roberto da. Manufatura de Classe Mundial. **Caderno de Estudos**, vol.
11, São Paulo, FIECAFI, Junho/1994.