USO DO GRAFITE E PIXO EM MÓVEIS¹ desdobramentos problemáticas

Mariana Petrovana Ferreira da Silva

Edu Grieco Mazzini Junior

Resumo: A pichação e o grafite são expressões artísticas urbanas que embora erroneamente compreendidas como vandalismo, fazem parte do contexto da arte contemporânea e por conseguinte, são reflexos de um processo de organização social (BEUYES, 1997). Esse trabalho visa esclarecer como se deu o processo de vínculo com o movimento do grafite e principalmente do pixo, com o projeto para a produção de uma linha de móveis complementares. Os três eixos que balizaram a escolha e seus desdobramento foram: a necessidade da linha de móveis complementares atender aos critérios do Design Radical, dentro de um perfil crítico e questionador; introduzir os grafismos e padrões dessa arte de rua, para causar impacto visceral e desejo de compra sobre estes produtos (NORMAN, 2008) visto que estes pretendem ser comercializados através do eCommerce; e alinhar o trabalho colaborativo entre os produtores dessa arte, grafiteiros e pichadores, dentro do contexto social, no desenvolvimento sustentável pretendido no projeto.

Palavras-chave: pixo, grafite, design radical, apropriação cultural, desenvolvimento sustentável

1. INTRODUÇÃO

A proposta de projeto desenvolvido no decorrer da matéria de projeto de mobiliário 1, do curso de Design bacharelado da Universidade Federal de Alagoas, era a criação de uma linha de três móveis complementares que fossem competitivos e comercializados pelo eCommerce², com estética inspirada nos preceitos do Design Radical.

Sobre o que se refere ao Design Radical não visa se opor ao Design – premissa do AntiDesign³ –, e sim assumir um perfil crítico se opondo ao minimalismo dos objetos uma vez assumido como conceito ideal do Design, porém, sem dispensar a função e usabilidade dos produtos. O designer italiano Ettore Sottsass declararia no final dos anos sessenta que o design, além de ser uma forma de discutir a sociedade, política, ou o próprio design, era uma maneira de se construir uma possível utopia figurativa ou metafórica sobre a vida (DORMER, 1993).

Seguindo a linha deixada pelo Design Radical, é possível compreender a escolha da pichação e do grafite como possíveis temas para uma linha inspirada nesse movimento

¹ Este artigo já foi publicado nos anais do ConBREpro (2017). Disponível em: <http://www.aprepro.org.br/conbrepro/2017/selecionados.php>

² eCommerce: Sigla usada para definir comércio eletrônico, e-commerce, comércio virtual ou venda não-presencial, é um tipo de transação comercial feita especialmente através de um equipamento eletrônico, como, por exemplo, computadores, tablets e smartphones.

³ A Itália da década de 1970 foi marcada pelo "Anti-Design", por intensificar seu discurso contra o mercado e as relações de consumo e obsolescência programada em uma sociedade capitalista, proposta similar à da AntiArte.

Patrocínio:

Realização:

PETROVANA, M.F.S; MAZZINI JÚNIOR, E.G. Uso do grafite e pixo em móveis In: Anais Avia! Semana de Design da UFAL | 2ª edição. Maceió-AL: Goloá 2017.

que busca um diálogo crítico e uma comunicação arisca com seus interlocutores. Ambos são expressões artísticas urbanas e, embora ainda sejam compreendidas em algumas esferas apenas como depredação de patrimônio privado, são arte contemporânea. A teoria da plástica social, que passou a ser entendida no final da década de sessenta, demonstra que a arte não é apenas parte integral da vida, mas sim, formadora do processo de organização social (BEUYES, 1997).

Sendo assim, é possível entender como o pixo e o grafite ultrapassam o aspecto meramente visual e podem ser compreendidos como respostas das periferias e zonas marginalizadas a organização da cidade. Os praticantes desses movimentos acreditam que através de suas ações e intervenções, podem trazer o caos que vivem em suas zonas para outras áreas onde sua realidade não está presente, consequentemente mudando as relações das pessoas com o espaço.

Considerando os importantes aspectos sociais dessas artes e seu apelo visual e para interligar esses objetos desenvolvidos no decorrer do projeto sob a roupagem do tema da arte de rua e viabilizá-lo dentro do espaço de comercialização on-line, é necessário entender em que este se pauta. A premissa do *eCommerce* é que a pessoa possa adquirir um produto em um processo prático e descomplicado (funcionalidade), em uma plataforma agradável, intuitiva e divertida (hedonismo), através de uma transação segura e sem exposição (confiável), além de estar no conforto de sua residência, sem a necessidade de deslocamento (situacionalidade). Sendo assim é possível antecipar que o principal benefício da compra por intermédio de ambiente virtual é o não deslocamento para efetuar a compra, no entanto, os critérios da condição de compra mudam, considerando que o cliente não terá contato com o produto até que chegue a sua residência, escolhendo-o assim apenas em função do visual.

Os aspectos relacionados ao tema e a estética naturalmente agressiva da arte de rua remetem a nossas percepções mais viscerais (NORMAN, 2008). Sendo assim tanto o grafite quanto o pixo trabalham como vetores visuais para acionarem um desejo de querer ter aqueles objetos, independente de uma justificativa ou motivo lógico, já que esses são pensamentos posteriores que remetem a aspectos reflexivos e emocionais do Design.

No entanto, o uso indiscriminado dessas artes de rua sem o envolvimento direto de seus produtores seria nada mais que uma apropriação dessa linguagem e, por conseguinte uma desconstrução dessa cultura de rua. Para impedir a apropriação cultural indevida e a sua aplicação descontextualizada, é importante frisar como o desenvolvimento sustentável pode atuar diretamente nesse aspecto, para além de questões relacionadas as matérias-primas de consumo pela indústria. O mesmo entra nessa mecânica de como introduzir os produtores e suas produções dentro do mercado, sem de fato cair nesse processo de apropriação cultural.

A definição mais aceita para desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro. (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ONU, 2014)

Atualmente, para atender o tema e se desenvolver de forma sustentável, é necessário compreender três critérios: social, econômico e ambiental. No entanto, apenas os dois segundos ficam sobre os holofotes de destaque, enquanto o aspecto social tende a ser compreendido com um menor grau de importância. Enquanto o aspecto econômico aplica-se a vida útil do produto e seu possível descarte, e o aspecto ambiental as matérias-primas necessárias para a produção dos mesmos, o aspecto social remete as pessoas envolvidas no processo, e nesse caso específico, ao grupo de pichadores e grafiteiros.

2. METODOLOGIA

O processo de desenvolvimento do projeto seguiu uma metodologia híbrida, envolvendo principalmente Baxter (2011) e aspectos da metodologia de Löbach na análise funcional. A construção dos tópicos principais, ainda na etapa de análises, foi erigida com o auxílio de um mapa mental (BUZAM, 2005), para delinear os aspectos relevantes para a produção dos móveis complementares deste projeto, tendo em conta painéis de estilo de vida, expressão do produto e tema visual.

Os painéis são ferramentas para geração dos conceitos que foram os eixos visuais, balizando as escolhas, e servindo como âncora para determinados aspectos do processo de desenvolvimento do projeto.

Através do painel de estilo de vida, compreendeu-se que o público-alvo pretendido foi o de jovens adultos, com idade entre 20 e 30 anos, com razoável poder aquisitivo, estilo de vida agitado e urbano e que esteja em processo de experimentação de compra de bens como móveis, imóveis ou veículos. O jovem adulto é o maior usuário de sites para compras on-line (MORETTO, 2015).

Através do painel de expressão do produto, se estabeleceu a conexão com o tema do grafite e picho, onde a reação pretendida é que o usuário perceba nesse caos visual o mesmo tipo de choque cultural que a arte de rua traz para os observadores em seu dia-a-dia.

Dentro do processo de análises, também foram investigados aspectos do tema para compor os critérios estéticos e emocionais do produto, acrescentando linhas de pensamento como de Design emocional, Design Visceral e Design Reflexivo (NORMAN, 2008).

Figura 1 – painel de expressão do produto produzido pela autora. Fonte: <pinterest.com.br> (2017)

Já dentro da análise de concorrentes foram eleitos aspectos de forma, função e materiais, considerando no processo de investigação parte dos critérios avaliados na

problemática, que foram: Móvel Complementar, Design Radical, e *eCommerce*.

A análise paramétrica, que busca encontrar objetos que detenham as características elencadas nos objetivos e critérios levantados na problemática, mostrou uma dificuldade em encontrar móveis adequados à premissa do projeto. Os móveis elencados atenderam a pelo menos dois aspectos dos objetivos específicos: móvel complementar; multifuncional; competitivo pelo *eCommerce*; dentro dos preceitos do Design Radical. A multifuncionalidade aliada ao D.I.Y.⁴ foi acrescentada nos objetivos específicos como uma forma de tornar os produtos finais mais competitivos em seu ambiente. Após a avaliação paramétrica dos objetos, foram levantados seus elementos de forças e fraquezas, com destaque para as oportunidades e possíveis ameaças, através do método FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), também conhecida como SWOT (HUMPHREY, 1970). Usada nessa etapa do projeto, buscava para além de mapear as principais características de cada objeto, elencar possíveis melhorias que poderiam ser aplicadas no produto final, e para além, evitar problemas que os móveis já disponíveis no mercado apresentavam.

A avaliação da tarefa através da observação de usuários unida às normas de ergonomia e segurança possibilitaram o diagnóstico de possíveis problemas, relacionados principalmente a postura e ao uso. O diagrama de MUDGE⁵ surge nesse projeto para auxiliar na quantificação das características mais relevantes ao projeto, visto que nem todas as qualidades pretendidas podem ser abordadas em um único produto. No QFD⁶, todas as possíveis soluções encontradas serão quantificadas, essa ferramenta auxilia no entendimento de quais possíveis soluções são mais ou menos importantes, colocando-as em números.

Durante a geração dos parâmetros que definirão a forma final da linha pretendida nesse projeto, as soluções com maior peso em porcentagem foram priorizadas, enquanto as necessidades de menor peso acabaram por não ser contempladas já que não alteram o objetivo principal da linha de móveis.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo o pensamento deixado pelo movimento de vanguarda, os móveis que compõem a linha desenvolvida no projeto precisaram alimentar um caráter irônico e contestador. Como o próprio Design Radical se desenvolveu para o *Critical Design*⁷, trata-se de um nicho de produção que visa passar uma mensagem, mesmo que não seja de fácil compreensão. A crítica atrelada a arte de rua está contida ali na forma dos objetos inspirados nas linhas do pixo ou nos grafismos das estampas baseado no grafite, mesmo que o usuário final não a perceba de imediato. É nesse ponto que o tema do grafite e do pixo assumem um papel central na discussão deixada pelo Design Radical e trazendo-o para a contemporaneidade.

Durante a análise paramétrica, observou-se que apesar de haver objetos que se encaixam na demanda de móveis complementares, dentro do aspecto *D.I.Y.* e multifuncionais, eles carecem de direcionamento para venda on-line e não possuem nenhuma característica que possa ser entendida como Design Radical. Em contraponto,

4 DIY – “Do it yourself” (em tradução livre, “faça você mesmo”), é um movimento que surgiu sobre os mesmos preceitos anárquicos de se opor a uma ordem vigente, nos anos setenta, a ideia era “fazer você mesmo” ao invés de consumir de terceiros.

5 MUDGE: O diagrama de Mudge, que leva o nome de seu criador, é necessário para hierarquizar os requisitos dos clientes. Segundo Ullman (1992) “os requisitos dos clientes devem ser comparados aos pares a fim de que, ao final da comparação, possa se conhecer a sua importância relativa.

6 QFD: O Desdobramento de Função Qualidade “QFD (Quality Function Deployment)” surgiu na década de 70 no Japão, nos estaleiros da Mitsubishi, em Kobe, e começou a ser propagado no Ocidente no final da década de 80.

7 Termo criado em 1999 por Anthony Dunne, em seu livro *Hertzian tales: electronic products, aesthetic experience, and Critical Design*.

móveis que assumem o grafite ou pixo como suporte de tema estético têm aspectos divertidos ou descontraídos, o que é o oposto do aspecto reflexivo e crítico que essa linha buscava assumir.

Quadro 1 – Comparação entre os aspectos levantados nos Objetivos específicos, elaborado pela autora.

Móveis Avaliados	Móvel Complementar	Móvel multifuncional	Direcionado eCommerce	Design Radical
Exoted Chair	X	X	-	-
Chair D.	X	X	x	-
Oyster Chair	X	X	x	-
Maisonnette	X	X	-	-
Loop Chair	X	X	x	-
Table Chair	X	X	x	-

Levando em consideração essa carga cultural, é possível fazer conexão onde a linha de móveis complementares serve de meio intermediário para que essas expressões da arte de rua alcancem um novo suporte. A linha pretendida traz uma “hiperterritorialização” do espaço causada pelo choque visual da arte de rua para o âmbito do Design moveleiro.

Como foi apontado na análise paramétrica dos concorrentes, e é reforçado durante a avaliação FOFA, o fato de nenhum dos objetos avaliados ter qualquer relação com o Design Radical pode ser observado como uma “oportunidade de mercado”, para o uso do tema pixo e grafite enquanto teor crítico dentro da indústria para móveis complementares.

Quadro 2 – Avaliação FOFA (Internos), elaborado pela autora. (2017)

	ANÁLISE FOFA – FORÇAS E FRAQUEZAS		
CONCORRENTE	FORÇA	FRAQUEZA	META
Exoted Chair	Inovador Manuseio Intuitivo	Tamanho Transporte	Forma inovadora. Tamanho proporcional
Chair D.	Manuseio simples Confortável	Ergonomia Limpeza	Manuseio simples e intuitivo Ergonômico
Oyster Chair	Manuseio simples Material Confortável	Ergonomia Limpeza	Confortável Fácil Limpeza
Maisonnette	Durável Resistente	Desconfortável	Durabilidade Confortável
Loop Chair	Versátil Forma instigante Funcional	Nenhum apelo estético	Despertar o desejo de Uso Apelo Estético
Table Chair	Funcional Seguro	Nenhum apelo estético	Segurança Apelo Estético

Importante frisar que o potencial uso do tema pode tornar sua utilização indiscriminada, sem que haja uma ponte entre o autor da obra e o objeto inspirado nela. Esse processo de desvinculação pode ser categorizado como apropriação cultural, aspecto a ser evitado neste projeto. Diferente do que se tem construído no imaginário das pessoas, os praticantes da arte de rua não têm como motivação somente a necessidade de depredar ou agredir algo, mas sim, de estabelecer uma comunicação e obter

notoriedade perante a sociedade (SPINELLI, 2007), esses aspectos sociais fazem parte do foco da produção desses mobiliários.

É importante frisar que a linha de móveis, quando assume esses modelos de arte de rua como seu suporte de tema, concentra os diversos objetivos necessários para concepção dos móveis complementares elencados na problemática e em seus objetivos específicos, mas busca não ignorar e nem descontextualizar esses mesmo elementos culturais que estas modalidades de arte possuem. E embora os dois grupos: grafite e picho, estejam sendo abordados nesse trabalho em conjunto, é compreensível as diferenças deles como manifestações sociais.

O grafite tende a ser colorido, e pode ou não estar ligado a um contexto social e político, e apesar de já ter passado por períodos de maior marginalização, atualmente os mesmos já são vistos em museus e galerias de arte. Ainda existe tensão obviamente, sobre esferas mais conservadoras e esses movimentos, no entanto, depois dos anos 90, quando esses elementos advindos da cultura Hip Hop negra dos Estados Unidos, foram absorvidos pela Indústria Cultural, sofreram apropriação cultural, visto que as pautas que estes movimentos traziam foram negligenciadas, descaracterizando as questões étnico-sociais envolvidas.

Não pretendemos aqui estabelecer e caracterizar uma diferença estética ou valorativa entre grafite e pichação, pois o intuito de produzir uma intervenção de cunho artístico ou degradativo diz respeito antes ao ator da prática, do que a técnica visual empregada. No entanto, é certo que a sociedade em geral, e o Estado em particular, vêem com melhores olhos as obras produzidas por grafiteiros do que as realizadas por pichadores, dado que valorizam, antes de tudo, a caráter estético do símbolo exposto na parede. Sendo assim, a forma popular de perceber as mais variadas maneiras de intervir na estética da cidade é, em geral, baseada em uma dicotomia simplista: grafite é tudo que é belo e reluzente; picho é o monocromático que suja. (SPINELLI, 2007, p.141)

Os móveis resultantes têm como premissa irem além do aspecto visual, agregando em sua produção o aspecto social dentro do desenvolvimento sustentável pretendido. Essa questão não seria possível excluindo os pichadores e grafiteiros do processo, por isso, parte desse projeto envolve a criação de um diálogo entre os artistas de rua e os objetos produzidos, respeitando quais estampas podem ser replicadas, e quais seriam de aplicação mais restrita.

A premissa é criar um novo suporte para que esse grupo de pichadores possa, da mesma forma que expõem suas opiniões em muros, compreender os móveis como um novo suporte para expor suas realidades, transportando essa dinâmica que ocorre nas ruas para dentro da indústria moveleira, criando uma comunicação entre os pichadores e grafiteiros e um outro público.

E essa dinâmica entre produtores e objeto que recebe as estampas produzidas só é possível porque a estratégias de desenvolvimento sustentável permitem em sua lógica que o indivíduo produtor esteja contemplado dentro do âmbito social. Ou seja, permite vincular cada uma das estampas ao rosto e imagem de quem as produz, sem tirar o caráter de rua e da comunidade que de fato é origem daquelas expressões.

Figura 2 – estampa produzida para esta pesquisa, elaborado pela grafiteira PÃO, (2017).

Desse modo, durante o desenvolvimento do projeto, foi feita uma parceria com a grafiteira conhecida como PÃO, para a confecção de uma arte que foi usada como estampa em um dos móveis da linha. Respeitando o interesse dela como autora da estampa, parte de seu relato foi apresentado junto a estampa:

No processo do caos, estou para ordem e para cópias não idênticas. Na organização eu gostaria do aperfeiçoamento a partir de uma mudança, de um erro, um desvio que acabe por descobrir um turbilhão de novidades. O caos é a consequência da bagunça, pode ser um ante-vida (eu gosto da vida e de uma linha coerente que nos dê garantia de existência), mas gosto da diversidade, do acaso, possibilidade do inesperado. Quando me identifico ou quando meus olhos tocam no espetáculo, eu pego meu potinho de vidro opaco e guardo estas lembranças. Quando ninguém está olhando, eu abro, e misturo com as minhas tintas, às vezes dá pra perceber esse pequeno grande furto [...] Nos muros e nas ruas e na vida, do mesmo jeito, as coisas criam vida com o que temos, podemos e conseguimos. O “x” e os olhos já estão comigo há um tempo, eles são alguns signos que remetem ao fechamento, as espreitas e aberturas, tais elementos que achei na rua e simplesmente devolvo, respondo e acredite, o diálogo é constante, permanece por um tempo. Alguns muros me responderam com calma, carinho e afeto, outros com murros de muros, ungidos e chamados, súplicas, suspiros... muitas possibilidades. (PÃO, Grafiteira, Fevereiro 2017.)

Aqui vale ressaltar que para prosseguir no uso de tais temas para se chegar na forma final dos objetos inspirada nas linhas do pixo além da estamparia do grafite, foi necessário refletir em cima dos dados levantados durante todas as etapas anteriores, para, na geração de alternativas, conseguir alcançar uma linha que contemple tudo que foi planejado.

Figura 3 – Alternativa selecionada como solução para o banco regulável, elaborado pela autora. (2017).

O banco foi inspirado no numeral 3 (três), grafado de várias formas dentro da linha estética do pixo, mas a que foi elencada possui essa sobreposição de 4 riscos. Mesmo com sua forma alterada entre banco alto e baixo, ele mantém os aspectos estéticos derivados das linhas acentuadamente agressivas da pichação.

Figura 4 – Alternativa selecionada como solução para cadeira que alterna para mesa, elaborado pela autora. (2017)

Da mesma forma, a Cadeira "A", segue a mesma linha de inspiração do banco 3, sendo que nesse caso, com inspiração direta em uma das grafias a letra "A" dentro das pichações encontradas na cidade. Mesmo que sua forma alterne entre Cadeira e mesa, a grafia muda entre a letra maiúscula e minúscula, entre vista de frente e vista de perfil.

Figura 5 – Alternativa selecionada como solução para a poltrona que alterna para banco de três lugares, elaborado pela autora. (2017)

A poltrona segue a ideia de uso da estampa produzida pela PÃO, por isso sua forma não remete a nenhuma letra ou numeral específico do pixo, porém, mantém as mesmas linhas obtusas e caráter agressivo que as outras duas peças possuem. Fechando o conceito de linha entre os três, que podem ser utilizados separadamente ou em conjunto dependendo da função que estejam executando.

Figura 6 – Poltrona em modelagem 3D, simulado o objeto final com uso da estampa, elaborado pela autora. (2017)

4. CONCLUSÃO

É perceptível que sempre que uma cultura, mesmo que minoritária, é usada como arcabouço fundamentador para o tema de qualquer produção industrial independente de ser uma linha de móveis complementares ou não, corre-se o risco de fragmentá-la e descontextualizá-la no processo.

O direcionamento de um diálogo através do eixo social do desenvolvimento sustentável funciona como uma janela que possibilita uma interação com esse grupo de produtores, grafiteiros e pichadores, minimizando esse efeito de apropriação cultural. Aqui é importante frisar que a imagem das estampas sempre seria vinculada a imagem de quem as produziu, ou seja, mesmo que um pouco diferente do anonimato buscado nas ruas, ao passarem através da ótica social da estratégia de desenvolvimento sustentável, essas pessoas podem usufruir do que produziram, sem a necessidade de se ocultarem. Já que as artes produzidas por esses seriam direcionadas com o mesmo intuito de causar impacto, ou mesmo deslocamento da normalidade, usando a linha de móveis como um novo suporte para além de muros e prédios.

No entanto, está além do controle do projetista como os usuários da linha irão utilizar os móveis, se entenderão os contextos inseridos no mesmo, se isso mudará sua forma de enxergar esses meios. E mesmo com toda a arquitetura projetual para que essa apropriação seja a menor possível, isso não impede novas contextualizações dos objetos. Nesse momento, é impossível prever esses desdobramentos a longo prazo, que careceriam de maior desenvolvimento e pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AMARAL et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2000.
- D.I.Y – a revolução do faça você mesmo. In: **Descola**. Disponível em: <<https://descola.org/drops/diy-a-revolucao-do-faca-voce-mesmo/>>. Acesso em 24 mai. 2017.
- DORMER, P. **Design since 1945**. New York: Thames and Hudson, 1993.
- LÖBACH, B. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Blucher, 2001.
- Metodologia de projetos. In: **Silvia Design**. Disponível em: <<https://silviadesign.wordpress.com/2011/08/02/metodologia-de-projetos-desenvolvida-por-baxter2005/>>. Acesso em 24 mai. 2017.
- Micro utopias: notas sobre o Design Radical. In: **Archdaily**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/795341/micro-utopias-notas-sobre-radical-e-critical-design>>. Acesso em 24 mai. 2017.
- NORMAN, D. A. **O design do futuro**. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.
- PEREIRA, Alexandre B. **As marcas da cidade: a dinâmica da pixação em São Paulo**. São Paulo: [s. n.], 2010, p. 6.
- RODRIGUES, Marcus Vinicius. **Ações para a qualidade**: GEIQ, gestão integrada para a qualidade: padrão seis sigma, classe mundial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- SANTOS, Gabriel L. **Pixo-conceito-produto: uma abordagem metodológica aberta aplicada ao Design**. São Paulo: [s. n.] 2015.
- SPINELLI, *apud* LUCIANO. Pichação e comunicação: um código sem regra. LOGOS 26: **Comunicação e conflitos urbanos**. Rio de Janeiro: [s. n.] 2007, pp. 111-121.
- States of design 04 – critical design. In: **Domus**. Disponível em: <<http://www.domusweb.it/content/domusweb/en/design/2011/08/31/states-of-design-04-criticaldesign.html>>. Acesso em 24 mai. 2017.

ULLMAN, D. G. **The Mechanical design process**. Singapore: McGraw-Hill, 1992.

Sobre os autores:

Mariana Petrovana Ferreira da Silva (graduanda), UFAL <mariana.silva@fau.ufal.br>

Edu Grieco Mazzini Junior (doutorando), UFAL <edumazzini@hotmail.com >