

DESIGN E TECNOLOGIA: O USO DE TÉCNICAS DE CORTE E GRAVAÇÃO A LASER NA VALORIZAÇÃO DE PRODUTOS IDENTITÁRIOS

Rosimeri Franck Pichler¹

Pedro Luiz Juchem²

Resumo

O Design, como atividade responsável pela criação de bens materiais, vem incorporando características identitárias e saberes locais no desenvolvimento de produtos, tendência proveniente do enaltecimento do local onde se vive e da globalização. A valorização de produtos identitários acarreta em desenvolvimento para as regiões produtoras, refletindo em diversos âmbitos da vida em sociedade, impulsionando e aumentando a competitividade do mercado local e global. Para que este desenvolvimento seja eficiente e duradouro, é necessário unir os avanços tecnológicos e o conhecimento técnico na promoção de inovações em produtos. Neste âmbito, o presente artigo busca compreender o uso de tecnologias, especificamente o corte e a gravação a laser, no desenvolvimento de produtos de cunho identitário. Como método, realizou-se uma pesquisa exploratória de projetos nacionais e internacionais de valorização de identidades, cuja técnica utilizada seja o corte e/ou a gravação a laser. Mediante o levantamento e as análises realizadas, foi possível apontar os usos mais comuns e as possibilidades existentes nessas interações, facilitando e incentivando futuros projetos deste cunho.

Palavras-chave: design; tecnologia; valorização identitária; laser.

Abstract

Design, as a responsible activity for developing material goods, has been incorporating local identity characteristics and knowledge in product development, which is a trend derived from globalization and local enhancement from where one lives. Identity product valuation brings development for production regions, reflecting on social life in many ways, increasing and improving competitiveness in both local and global markets. For an efficient and long lasting development, it is necessary to unite technological advances and technical knowledge to promote product innovation. Concerning that, this article tries to understand the use of technologies, more specifically laser cutting and engraving, for developing identity products. As for the method, an exploratory research was performed; it investigated national and international projects that valued identities, in which the technique used was laser cutting and engraving. Through this study and analysis, it was possible to identify the most common uses and existent possibilities in such interactions, facilitating and encouraging future projects of this nature.

Keywords: design; technology; identity valuation; laser.

¹ Mestranda em Design na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), rosi.pichler@gmail.com

² Professor Adjunto do Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pedro.juchem@hotmail.com

1. Introdução

Os estudos referentes à valorização de culturas locais, no design e nas demais áreas do conhecimento, despontaram devido a um fato um tanto quanto contraditório ao que se pensava com o advento da era da globalização, quando se acreditou que o homem se tornaria um ser multicultural, perdendo características próprias e singulares de seu local e agregando diversas outras características provenientes de outras culturas do globo. Porém, de acordo com Borges (2003, p. 63), “quanto mais a tal da globalização avança trazendo consigo a desterritorialização, mais [...] a gente sente necessidade de pertencer a algum lugar, àquele canto do mundo específico que nos define”.

Assim, sendo o design uma atividade responsável pela criação de bens materiais, cada vez mais trata da incorporação de características culturais e saberes locais no desenvolvimento de produtos. Esse aumento do interesse por produtos culturais se configura em uma possibilidade de promover a qualidade de vida e a autoestima destas localidades, acarretando uma melhoria não só econômica e cultural, mas também social, na medida em que impulsiona o sentido de pertencimento dos sujeitos dessa localidade, refletindo em âmbitos diversos da convivência em sociedade (GAUTIER, 2003). Além disso, Braga (2003) ressalta que o desenvolvimento de produtos culturais é também uma estratégia que contribui para que micro e pequenas empresas locais possam se diferenciar no mercado globalizado, por meio de produtos e serviços com elevado apelo cultural.

A valorização de produtos locais, portanto, tem relação direta com o desenvolvimento local. Conforme Rutten e Boekema (2007), o desenvolvimento econômico de um local é resultado de uma interação entre a inovação em redes regionais e os ativos tangíveis e intangíveis da região. Desta forma, para que um desenvolvimento regional seja realmente satisfatório e duradouro, são necessários investimentos em tecnologia e conhecimento técnico por um lado, e por outro, o envolvimento dos atores locais – empresas, poder público e privado, artesãos – gerando assim uma rede compartilhada de conhecimentos.

“Tecnologia, portanto, é uma condição necessária para o desenvolvimento econômico regional, mas é através de redes regionais de inovação que a tecnologia se transforma em prosperidade e é o capital social regional que decide quão afetiva esta transformação será” (RUTTEN; BOEKEMA, 2007, p. 1844, tradução do autor).

Assim, as tecnologias que proporcionam inovações em produtos, facilitando o processo e permitindo novas aplicações, são fundamentais para a criação de novas oportunidades no mercado global. Para projetos que tem como objetivo o desenvolvimento econômico local, por meio da valorização de produtos culturais, não é diferente. Desta forma, a união destes dois fatores, de forma responsável e com conhecimento técnico específico, pode acarretar em ganhos, tanto para a região produtora, como para o país, no oferecimento de produtos com maior valor agregado.

Dessa forma, perpassando a questão da valorização de produtos culturais e do desenvolvimento local e, compreendendo a importância do papel das tecnologias no beneficiamento de produtos, este estudo propõe compreender o uso da tecnologia laser, especificamente o corte e a gravação, na valorização de produtos locais. A tecnologia laser, segundo Bagnato (2008), constitui uma das áreas de produção

científicas mais ativas, devido a sua importância na sociedade, sendo possível sua aplicação nas mais variadas áreas do conhecimento, desempenhando inúmeras operações.

Esta pesquisa, de natureza básica e de cunho descritivo, tem como objetivo geral realizar uma análise exploratória sobre projetos, nacionais e internacionais, que utilizem essa tecnologia no desenvolvimento de produtos de valorização local. O intuito é de estudar as interações entre a tecnologia laser e o desenvolvimento de produtos locais, para assim ser possível apontar os usos mais comuns e as possibilidades existentes, facilitando e incentivando projetos deste cunho.

2. O Desenvolvimento de Produtos Culturais

De acordo com Schneider (2010), o design é um fenômeno de cultura de massas e, por isso, fator decisivo na constituição de “juízos de gostos generalizados” e, além disso, configura a comunicação e cria identidades. Mediante esta relação do design com a materialização das práticas sociais e culturais de determinados territórios, é que se conceitua o desenvolvimento de produtos culturais. Essa tendência de valorização de culturas locais se intensificou recentemente devido ao advento da globalização e do aumento das trocas e influências culturais decorrentes dela (BORGES, 2010)

Diante desta globalização é que se recoloca, segundo Oliven (2006), a questão das diferenças, iniciando um intenso processo de reconstrução de identidades. “Somos todos cidadãos do mundo na medida em que pertencemos à espécie humana, mas necessitamos de marcos de referência que estejam mais próximos de nós” (OLIVEN, 2006, p. 166). Essa necessidade de se preservar o eu é uma forma de proteger nosso passado, nossa origem, pois sem saber de onde viemos, dificilmente saberemos para onde estamos indo. Assim, manter as culturas e tradições vivas torna-se um fator importante na vida em sociedade, compondo um sistema estável e organizado que permite devolver a confiança em meio aos avanços e as mudanças do mundo (HEWISON, 1987 apud HARVEY, 2010). Este panorama, de acordo com Montiel (2003), fez com que se potencializasse o intercâmbio de bens culturais, tornando-se um dos ramos de maior crescimento na economia mundial.

Um produto cultural caracteriza-se pelo tipo de valor agregado, seja ele um bem ou um serviço, possuindo assim, além de valor econômico e mercadológico, o valor cultural ligado a um grupo em particular, cujos elementos o distinguem de outros grupos (THROSBY, 2008). Valor cultural agregado, segundo Arantes (2004), compreende os objetos, estilos e atividades que, mediante o estudo dos códigos culturais vigentes, caracterizam determinados grupos sociais mediante o reconhecimento de signos e significações presentes nos mesmos. Ou seja, um produto, para ser considerado de valor cultural agregado, deve utilizar-se de uma ‘rede’ estabelecida de signos e símbolos que determinam determinada localidade, a partir do estudo de suas referências. As referências, portanto, são sentidos atribuídos aos objetos, práticas sociais e lugares, que foram apropriados pela cultura na construção da identidade de determinado grupo, e que popularmente são chamadas de ‘raízes da cultura’ (ARANTES, 2004).

O design no desenvolvimento de produtos locais, voltados para o resgate e a valorização de identidades e modos de fazer tradicionais (rendas, bordados, cerâmicas, entre outros), tem como papel, segundo Krucken (2009), auxiliar esses territórios na

tarefa de transpor suas culturas e conhecimentos singulares em produtos, mediando produção e consumo, tradição e inovação, qualidades locais e relações globais. Desta forma, o desenvolvimento de produtos locais tem como propósito o enaltecimento de uma identidade específica, através dos quais seja possível compreender o contexto cultural do qual se origina e promover a permanência viva dessas especificidades, respeitando o território e o meio ambiente.

“(…) é importante compreender os bens culturais em relação com a comunidade e seu contexto cultural, bem como conhecer e valorizar esses bens em função do uso e do consumo, da relação com o entorno, do seu caráter estético e simbólico. (...) concorre para isso a implementação de uma política cultural que contemple a memória, a valorização e a continuidade dos bens culturais brasileiros e respectivas referências, e canalize, para o esforço de desenvolvimento nacional, o grande potencial criativo presente nos processos vivos dos saberes tradicionais, das manifestações coletivas e das diferentes formas de expressão, sem perder de vista o respeito à territorialidade e ao meio ambiente” (CABRAL, 2004, p. 146).

Conforme a Constituição de 1988, artigo 126, seção II, constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial que tenham referência às identidades, ações, memórias de diferentes grupos que compõem a sociedade brasileira, nos quais se incluem: formas de expressão; modos de criar, fazer, viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; e conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (CABRAL, 2004).

Desta forma, o desenvolvimento de produtos locais tem como propósito o enaltecimento de uma identidade específica, através dos quais seja possível compreender o contexto cultural do qual se origina. Conforme Niemeyer (2007), a identidade de um produto torna-se comunicável por meio de sua configuração estética, dos materiais e processos produtivos utilizados, da composição e organização das partes, das cores empregadas, dos odores que exala e dos sons que produz, além de conter informações sobre a sua origem, cultural e geográfica, e qualidade.

Para Barroso (2008), um produto com identidade é aquele que reporta ao seu lugar de origem, que pode se dar através do uso de matérias-primas ou técnicas de produção típicas da região, ou pelo uso de elementos simbólicos que façam explícita menção às origens de seus produtores. Tais informações compõem a cultura material local que se divide em: arte e arquitetura (Sacra, popular/vernacular, pretérita e contemporânea), artefatos (industriais ou artesanais: religiosos, utilitários, decorativos, lúdicos, etc.), folclore (música, danças, mitos, lendas, vestuário, culinária) e iconografia fauna e flora (imagens representativas de animais, pássaros, flores, paisagens). Para facilitar o entendimento, e a partir dos elementos identificados por cada autor como meios de se valorizar uma cultura local em produtos, elaborou-se uma divisão desses elementos entre categorias identitárias e referenciais culturais (Figura 1).

Design e Tecnologia: o Uso De Técnicas de Corte e Gravação a Laser na Valorização de Produtos Identitários

Figura 1: Categorias e referencias no desenvolvimento de produtos culturais.

Categorias identitárias	Referência na cultura material local
Origem (cultural ou geográfica)	Arte e arquitetura
Configuração estética (forma, cores, composição)	artefatos
Materiais	folclore
Técnicas de produção	iconografia fauna e flora

Fonte: adaptado de Pichler e Mello, 2012.

Assim, a identificação de um produto cultural por seu valor local pode se dar por meio de sua origem ou indicação geográfica, como é o caso dos vinhos provenientes do Vale dos Vinhedos na região da Serra do Rio Grande do Sul (Figura 2a); por meio de sua configuração estética, com formas, cores e representações imagéticas que simbolizam tal território, como é o caso do Corcovado, do Cristo Redentor e do Calçadão de Copacabana no Rio de Janeiro (Figura 2b); por meio do uso de materiais locais, como é o caso das sementes e palhas de vegetações típicas do Amazonas, utilizados na confecção de inúmeras peças de artesanato (Figura 2c); e por meio de técnicas de produção, como por exemplo, os trançados em couro típicos do Rio Grande do Sul (Figura 2d). Ressalta-se ainda, que um produto pode abarcar mais de uma categoria em seu desenvolvimento, além de relacionar diversos referenciais em um mesmo objeto. De acordo com Niemeyer (2007), quanto mais informação contiver um produto, mais forte será a identidade do mesmo.

Figura 2: Exemplos de produtos conforme as categorias de desenvolvimento de produtos culturais: origem (a), configuração estética (b), materiais locais (c) e técnicas de produção (d).



Fonte: VINHO FORTALEZA, 2011 (a); LAMARCA, 2012 (b); LISBOA, 2013 (c); GUASQUEIRO, 2013 (d).

Quanto aos referencias culturais, estes foram divididos em arte e arquitetura, que compreende suas obras e expressões, sua configuração urbana e sua arquitetura;

artefatos, como os objetos do cotidiano e seu artesanato; folclore, constituindo suas danças, músicas, mitos, crenças e cantos; e iconografia fauna e flora, compreendendo a diversidade ecológica local e as belezas naturais. Os exemplos destes elementos em produtos podem ser conferidos na Figura 3.

Figura 3: Exemplos de referenciais culturais do local: arte e arquitetura (a), folclore (b), artefatos (c) e iconografia fauna e flora (d).



Fonte: adaptado de Dib, 2013.

Como pode ser observado, o desenvolvimento de produtos culturais exige do designer um diagnóstico preliminar rico e detalhado do local a ser representado. Neste sentido, Cabral (2004) ressalta a importância do mapeamento preliminar e de uma atuação cuidadosa, que busque o fortalecimento dos bens e seus detentores, evitando qualquer postura de exploração e utilização indevida das manifestações culturais que venham a descaracterizar o local. Portanto, conforme salienta Krucken (2009), um dos principais desafios do designer ao mediar culturas, costumes e tradições é reconhecer e tornar reconhecíveis os valores e as qualidades locais.

A partir do conhecimento das categorias apresentadas, entende-se que estas podem auxiliar o profissional de design, no levantamento e identificação dos elementos identitários da localidade em questão. Assim também, essas categorias podem ser utilizadas na identificação, quanto ao seu potencial identitário, de produtos com aplicação de tecnologias como o corte e gravação a laser. Porém, para embasar esse levantamento quanto à tecnologia laser, é de suma importância compreender o seu funcionamento, vantagens e desvantagens, bem como, os materiais e as formas possibilitadas, apresentados no item a seguir.

3. O Processo de Corte e Gravação a Laser

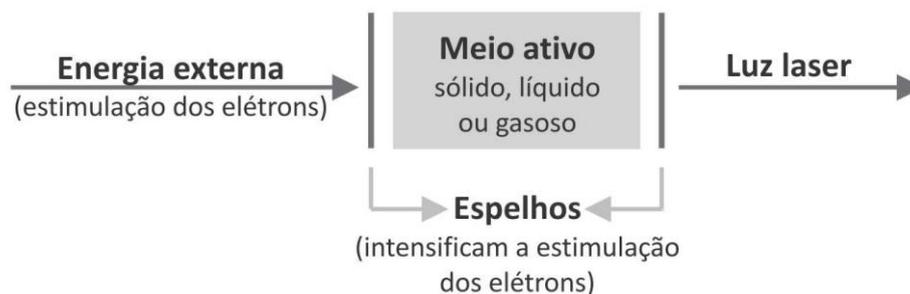
O primeiro conceito sobre a tecnologia laser foi criado no ano de 1950, porém, apenas em 1960 ocorreu a primeira demonstração de seu funcionamento por Theodore

Maiman na Califórnia. Até então, o laser não possuía uma aplicação visível na sociedade, somente em 1974 realizou-se a primeira utilização como scanner de código de barras em supermercados. Desde então, o laser passou a ser uma ferramenta vital para diversas áreas, com inúmeras aplicações industriais, como por exemplo, em operações de montagem e fabricação, como as técnicas de solda e corte a laser (BOGUE, 2010)

O termo laser é a abreviação de Light Amplified by Stimulated Emission of Radiation, que caracteriza o princípio de funcionamento do mesmo a partir da interação da radiação luminosa com a matéria (BAGNATO, 2008). De acordo com Hecht e Teresi (1998), a luz do laser difere da luz proveniente de uma lanterna, por exemplo, por ser intensa (medida pela força por unidade de área), direcionada (os feixes de laser são estreitos e não dispersos como os feixes de luz comum), coerente (as ondas de luz do laser são alinhadas, iniciadas ao mesmo tempo e em uma mesma direção) e monocromática (produz somente um espectro de luz, por possuir apenas um comprimento de onda, por isso quando em funcionamento, enxerga-se somente uma linha vermelha).

Desta forma, de acordo com Bagnato (2001), o funcionamento do laser pode ser explicado a partir de três partes fundamentais: o meio ativo, a fonte de energia externa e os espelhos (Figura 4). O meio ativo pode ser sólido, líquido ou gasoso, e é a parte que contém as moléculas ou átomos que serão estimulados, e que, devido aos saltos de nível de energia, emitirão luz. A fonte de energia externa é responsável pela estimulação dos elétrons presentes no meio ativo, fazendo com que um grande número de átomos sejam estimulados. Por fim, os espelhos ou cavidades óticas, que provocam a reflexão dos átomos de volta ao meio ativo, fazendo com que sejam ainda mais excitados. Quando o máximo de luz for extraído do meio, uma porção dessa luz constituirá o feixe de laser (BAGNATO, 2001).

Figura 4: Esquema simplificado do funcionamento do laser.



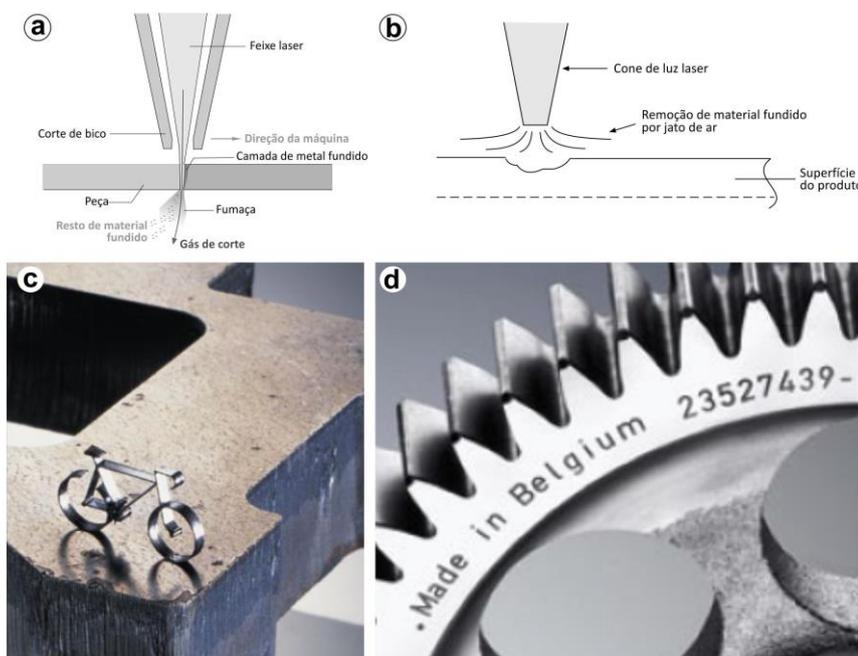
Fonte: Adaptado de Bagnato (2001).

A utilização da tecnologia a laser para corte de chapas de metal foi realizada pela primeira vez em 1967, pelo alemão Messer Griesheim, porém, apenas a partir da década de 1970, que esse tipo de aplicação tem emergido como um importante processo industrial por ser rápido, flexível e de baixo custo (BOGUE, 2010). Segundo Lamikiz (2005), no processo de corte a laser o material é aquecido até sua temperatura de fusão ou de vaporização, permitindo o corte de quase todos os tipos de materiais com espessura de até 20 mm, no caso das chapas de aço, sem a necessidade de altos

níveis de energia (Figura 5a e 5b).

Os primeiros testes utilizando laser para gravação ocorreram há mais de 20 anos e chamou a atenção pela versatilidade e detalhamento possibilitados pela tecnologia (BOSWORTH, 2001). Atualmente, o processo de gravação é uma das aplicações mais comuns da tecnologia laser na indústria, e pode ser usado para marcar uma infinidade de materiais, incluindo metais, plásticos, cerâmica, vidro, madeira e couro, bem como superfícies pintadas e emulsões fotográficas (HAN e GUBENCU, 2008). Os usos na indústria compreende principalmente a gravação de logotipos e identificadores de componentes (Figura 5d) (BOGUE, 2010). A gravação no material se dá a partir de três princípios, por remoção de material (vaporização), por modificação da superfície do material (fusão ou têmpera) ou por mudança de cor (SINTEC, 2013). Seu funcionamento caracteriza-se pela incidência do feixe de laser sobre a superfície do material por meio de pulsos de alta potência (Figura 5c), marcando pequenos pontos que formarão linhas, até atingir o desenho desejado (LEIBINGER-KAMÜLLER, 2007).

Figura 5:: a – interação do laser com o material no processo de corte; b – interação do laser com o material no processo de gravação a laser; c – exemplo de material cortado a laser; d – exemplo de gravação a laser para identificação de componentes.



Fonte: adaptado de Leibinger-Kamüller, 2007 (A, C e D); adaptado de SINTEC, 2013 (B).

Como explicitado, o laser é uma tecnologia em plena expansão, que otimiza os processos produtivos, oferecendo resultados de alta qualidade, flexibilidade de formas e resultados de baixo custo (BOGUE, 2010). Além disso, segundo Han e Gubencu (2008), a necessidade de desenvolver produtos com características especiais tornam a tecnologia laser um sistema capaz de atender esses requisitos. Tal característica vem ao encontro do desenvolvimento de produtos culturais que envolvem principalmente a singularidade e a diferenciação dos produtos com base em sua origem cultural e geográfica.

4. Método de Pesquisa e Análise dos Resultados

A análise de produtos locais ou culturais desenvolvidos com o auxílio da tecnologia a laser foi realizada mediante ferramentas de busca na internet, a partir da combinação dos termos: corte/gravagem a laser e valorização local, tecnologia laser e artesanato, laser e materiais naturais. A busca foi efetuada nos idiomas português e inglês, a fim de abranger também trabalhos realizados no exterior.

Ao iniciar a pesquisa, foi encontrado um grande número de trabalhos de corte e gravagem a laser que utilizam imagens referenciais (paisagens, animais, plantas e pontos turísticos) para venda e promoção de produtos, principalmente as referentes a pontos turísticos, sem possuir de forma clara a intenção de promover ou resgatar a cultura representada. Assim, fez-se necessário delimitar a presente pesquisa a projetos desenvolvidos por profissionais, artistas ou designers, cujos projetos tenham como objetivo declarado a valorização local. Mediante este novo foco, refez-se a pesquisa acrescentando de forma combinada aos termos, já citados anteriormente, as expressões: design, projetos de design e projeto de produto. Desta forma, a busca acarretou resultados mais coerentes com o objetivo da pesquisa.

A pesquisa prosseguiu com as combinações de termos até que se observou uma repetição dos resultados encontrados. Estes foram tabulados para auxiliar a etapa de análise dos produtos pesquisados. Na Tabela 1 são apresentadas as categorias analisadas e as variações observadas em cada produto pesquisado.

Tabela 1: Itens Utilizados na Análise dos Produtos Pesquisados

PROJETO	TIPO PRODUTO	TIPO TEC. LASER	CATEGORIA IDENTITÁRIA	REFERENCIA CULTURAL LOCAL	MATERIAL	NÍVEL DE DETALHE	UTILIZA OUTRA TÉCNICA
Número	Joalheria; Mobiliário; Iluminação; Decoração;	Corte; gravagem; Corte e gravagem.	Origem; configuração estética; Material; Processo de produção	Arte e arquitetura; Artefatos; Folclore; Iconografia fauna e flora	Madeira; Acrílico; Papel; Metal; Materiais naturais.	1 (baixo) 3 (médio) 5 (alto)	Sim Não

Fonte: Os Autores

Os produtos foram classificados de acordo com o tipo de produto; tipo de tecnologia a laser utilizada; a categoria de representação indentitária e a referência cultural local que inspirou o produto. Além disso, a tabulação também avalia os produtos quanto ao material empregado, o nível de detalhamento do trabalho realizado com a técnica laser e o uso ou não uso de técnicas complementares, como estampagem, fundição, cravação, entre outros. Os resultados e discussões decorrentes da análise dos produtos pesquisados são apresentados no tópico a seguir.

5. A União da Tecnologia Laser à Valorização de Produtos Identitários

De acordo com o levantamento realizado, foram encontrados no total 17 projetos de designers e artistas, nacionais (12 produtos) e internacionais (05 produtos), que apresentam como objetivo de seus trabalhos a valorização local (Figura 6). Dos produtos pesquisados e selecionados, observou-se que em 76,5% dos casos foi utilizado o

Design e Tecnologia: o Uso De Técnicas de Corte e Gravação a Laser na Valorização de Produtos Identitários

processo de corte a laser (13 produtos), enquanto que projetos utilizando a gravação a laser representaram apenas 23,5% (04 produtos). Não foram encontrados casos que utilizassem, concomitantemente, o corte e a gravação a laser. Quanto à utilização de alguma técnica complementar na confecção do produto, em 82% dos casos (13 produtos) utilizou-se apenas a tecnologia laser, de corte ou de gravação, sendo observados apenas 03 produtos os quais, após o processo de corte a laser, apresentaram a etapa de cravação de gemas (Figura 6, número 7).

Figura 6: Produtos de Valorização Local que Utilizam Tecnologia de Corte e/ou Gravação a Laser



Fonte: Os Autores

Quanto ao tipo de produto, 35,3% dos projetos compreenderam produtos de mobiliário (06 projetos), 23,5% de joalheria (04 projetos), seguidos por produtos de decoração com 17,6% (03 projetos) e produtos de iluminação e de utensílios, ambos representando 11,8% dos casos (02 projetos). Os dados completos podem ser vistos no quadro abaixo (Tabela 2).

Tabela 2: Número de projetos pesquisados e os resultados obtidos nas categorias tipo de produto, tipo de tecnologia laser e técnica complementar utilizada

PROJETOS PESQUISADOS	TIPO DE PRODUTO	TIPO TECNOLOGIA LASER	TÉCNICA COMPLEMENTAR
Nacionais: 12 Internacionais: 05 Total: 17	Joalheria: 04	Corte: 13 Gravação: 04 Corte e gravação: --	Sim: 03 Não: 14
	Mobiliário: 06		
	Iluminação: 02		
	Decoração: 03		
	Utensílio: 02		

Fonte: Os Autores

Design e Tecnologia: o Uso De Técnicas de Corte e Gravação a Laser na Valorização de Produtos Identitários

Com relação à informação presente nos produtos quanto à valorização local, em 88,2% dos casos (15 projetos), tem-se a configuração estética como forma de representar o local, sendo utilizado o material apenas em 17,6% dos casos (03 projetos). Cabe ressaltar que um produto pode apresentar mais de uma categoria no seu desenvolvimento, sendo observada tal ocorrência em apenas um caso. A categoria origem não foi observada, pois esta se define na etapa de promoção e comercialização do produto. Já a categoria processo de produção, por se tratar do estudo dos usos da tecnologia laser na confecção dos mesmos, inviabiliza o uso de processos produtivos artesanais baseados em técnicas locais.

Dentre os projetos que utilizaram a configuração estética como categoria identitária, 53% foram baseados em artefatos locais, principalmente as técnicas manuais como crochê, rendas e frivoleto. A iconografia fauna e flora foi utilizada em 33,3% dos casos (05 projetos), seguida pela arte e arquitetura e pelo folclore em 19,7% dos casos (02 projetos e 01 projeto, respectivamente).

O uso de materiais naturais se destacou entre os projetos analisados, representando 41% dos casos (07 projetos). Os materiais naturais utilizados foram o couro, a cortiça, o chifre e o porongo (material utilizado na confecção de cuias). A madeira e o metal foram utilizados em 23,5% dos casos (04 projetos cada) e o acrílico em apenas 12% (02 projetos). Quanto ao nível de detalhamento do corte e da gravação a laser efetuada no produto, foram avaliados como alto ou médio/alto 70,6% dos casos (12 produtos), como nível médio foram enquadrados apenas 11,8% (02 produtos) e como baixo ou médio/baixo 17,6% (03 produtos). Abaixo, na Tabela 3, podem ser observados os dados completos da análise.

Quadro 1: Resultados Obtidos Quanto a Categoria Identitária, o Referencial Local e Materiais Utilizados e o Nível de Detalhamento Aplicado aos Produtos Pesquisados

CATEGORIA IDENTITÁRIA	REFERENCIA CULTURAL LOCAL	MATERIAL	NÍVEL DE DETALHAMENTO
Origem: --	Arte e arquitetura: 02	Madeira: 04	Baixo: 01
Conf. estética: 15	Artefatos: 08	Acrílico: 02	Médio/baixo: 02
Material: 03	Folclore: 01	Metal: 04	Médio: 02
Processo produção: --	Iconografia: 05	Materiais naturais: 07	Médio/alto: 05
			Alto: 07

Mediante a análise descrita acima, é possível observar algumas características ou tendências do uso da tecnologia laser na valorização de produtos locais. No que tange à representação identitária de um território, nota-se uma preferência pela reprodução de técnicas manuais artesanais, como as rendas e os crochês. Isso pode estar relacionado à possibilidade que o laser oferece em operar, de forma muito satisfatória, desenhos minuciosos e detalhados, fato que vem ao encontro dos resultados obtidos na análise do nível de detalhamento das peças, onde se observou níveis alto e médio/alto em mais de 70% dos casos.

Outra preferência analisada se refere à escolha do material para o corte ou gravação, que tendeu ao uso de materiais naturais como o couro, o chifre, a cortiça e o porongo. Tal fator pode estar relacionado tanto à facilidade do uso da tecnologia a laser nesses materiais, como também, na intenção do idealizador ou projetista em intensificar

o sentido de território do produto mediante o uso de materiais naturais correspondentes. Como exemplo, o projeto de joias da cultura gaúcha, que além de apresentar uma configuração estética voltada para a valorização de artefatos desta cultura, utilizou também de materiais naturais característicos na confecção das peças, como o couro e o chifre (Figura 6, número 6). Tal estratégia corrobora com o que Niemeyer (2007) ressalta, quanto à identidade do produto, o qual possui uma carga identitária maior quanto mais elevado for o número de informações transmitidas sobre a identidade.

Mediante a análise, percebeu-se que em nenhum dos casos houve o envolvimento de artesãos ou moradores das localidades representadas no desenvolvimento dos produtos. Apesar disso, as peças produzidas atendem ao objetivo de resgatar estas culturas, fazendo com que estas técnicas e símbolos estejam ainda presentes nos produtos atuais, porém, este distanciamento não acarreta benefícios diretos à localidade, como geração de renda e mão de obra.

6. Considerações Finais

A partir da análise proposta, observou-se que a tecnologia laser pode beneficiar e valorizar produtos locais de diversas maneiras, já que sua aplicação possibilita uma infinidade de formas e desenhos. Tal versatilidade é um ponto positivo, já que em projetos com foco no resgate de culturas locais normalmente são utilizados desenhos bastante detalhados e específicos de cada região, sendo impossível prever um padrão de formas e aplicações. Além disso, tal tecnologia permite o desenvolvimento de produtos contemporâneos com traços e características identitárias, aproximando essas simbologias culturais ao cotidiano atual.

A tecnologia laser é apontada, em publicações consultadas, como uma tecnologia eficaz no beneficiamento de materiais e produtos, agregando valor com alto grau de produtividade, precisão e, dependendo da demanda, baixo custo. A partir do conhecimento da tendência atual na valorização de produtos culturais, é de grande valia que o profissional de design esteja atento na mediação destes projetos, reconhecendo as capacidades locais, sem se desvencilhar de novos processos e tecnologias como meios de aperfeiçoamento. Assim, no que tange à falta do envolvimento de atores locais no desenvolvimento dos produtos, salienta-se a importância de promover esta aproximação, para que o processo de valorização local por meio de produtos traga reais benefícios às localidades, promovendo conhecimento, geração de renda e mão de obra.

O Brasil é um país que possui muitas riquezas naturais e uma cultura material rica e diversificada, devido às trocas culturais entre os povos que o colonizaram. Portanto, valorizar essas origens é sinônimo de manter viva a história do país. Porém, mesmo se tratando de referências tão tradicionais, é possível utilizar novas tecnologias para promovê-las, perpetuando tais culturas e adaptando-as ao estilo de vida moderno.

Referências

ARANTES, A. Cultura e territorialidade em políticas sociais. In: Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégias de inserção competitiva. BRAGA, C.;

MORELLI, G.; LAGES, V. N. (Org). 1ª Ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará / Brasília, DF: SEBRAE, 2004.

BAGNATO, V. Os fundamentos da luz laser. Física na escola, v. 2, n. 2, p. 4 – 9. 2001.

_____. Laser e suas aplicações em Ciência e Tecnologia. São Paulo: Livraria da física, 2008.

BARROSO, E., Quase quatro décadas de design. 2008. Disponível em: <<http://eduardobarroso.blogspot.com/2008/05/quase-quatro-dcadas-de-design.html>>. Acesso em 18 Ago. 2011.

BOGUE, R. Fifty years of the laser: its role in material processing. Assembly automation, v. 30, nº 4, 2010, p. 317 – 322.

BORGES, A. Designer não é personal trainer e outros escritos. 2 ed. São Paulo: Edições Roari, 2003.

_____. Mostra Design, inovação e sustentabilidade. In: III Bienal Brasileira de Design. 1 ed. Centro de Design Paraná: Curitiba, 2010.

BOSWORTH, D. Laser engraving makes its Mark. Digital woodworking. Novembro de 2001.

BRAGA, C. A cultura nas políticas e programas do SEBRAE. In: Políticas culturais para o desenvolvimento: uma base de dados para a cultura. Brasília: UNESCO Brasil, 2003.

CABRAL, F. G. S. Patrimônio cultural e desenvolvimento nacional: o potencial dos bens de natureza imaterial. In: Territórios em movimento: cultura e identidade como estratégias de inserção competitiva. LAGES; BRAGA; MORELL BRAGA, C.; MORELLI, G.; LAGES, V. N. (Org). 1ª Ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará / Brasília, DF: SEBRAE, 2004.

CAVALCANTI, L. “Ricami”, mesas e bancos que lembram a renda italiana. Publicado em: 17 mar. 2010. Disponível em: <<http://alemdasideias.wordpress.com/2010/03/17/ricami-mesas-e-bancos-que-lembram-a-renda-italiana/>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

CIDADE, M. K. Caracterização e padronização do processo de gravação a laser em ágata aplicado ao design de joias. 2012. Dissertação de mestrado. Faculdade de Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre.

CUIAS FRACARI. Cuias personalizadas. Disponível em: <http://cuiasfracari.com.br/site/portfolio_categories/cuias-personalizadas/>. Acesso em: 05 ago. 2013.

DIB, P. Perception requires involvment. Disponível em: <<http://www.behance.net/gallery/Perception-Requires-Involvment/1480109>>. Acesso em: 20 ago. 2013.

ECCOTA. Fotos da linha do tempo. Publicado em: 14 maio 2013. Disponível em: <<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10151400523201434&set=a.192827441433.141303.190624256433&type=1&theater>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

FERRAZ, I. Cadeiras ergonômicas ou esculturais. Disponível em: <http://www.ignezferraz.com.br/mainportfolio4.asp?pagina=Artigos&cod_item=2106>. Acesso em: 05 ago. 2013

GAUTIER, A. Indicadores culturais para tempos de desencanto. In: Políticas culturais para o desenvolvimento: uma base de dados para a cultura. Brasília: UNESCO Brasil, 2003.

GUASQUEIRO. Guasqueiro e a arte gaúcha no apero crioulo. 2010. Disponível em: <<http://guasqueiro.blogspot.com/>>. Acesso em: 14 maio 2011.

GUIMAR. Designers nacionais – Isabela Vecci. Disponível em: <<http://www.guimar-interiores.com.br/secoes.asp?xsecao=000000000103752>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

HAN, A; GUBENCU, D. Analysis of the laser marking technologies. Nonconventional Technologies Review, n. 4, 2008, p. 17 – 22.

HARVEY, D. Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 20ª Ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010. 349 p.

HECHT, J.; TERESI, D. Laser: light of a million uses. Nova York: Dover Publications, 1998.

IDEABRASIL. Linha Frivo/Frivo Table line. Disponível em: <<http://www.ideabrasil.com.br/site/portfolio/linha-frivo-frivo-table-line/>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

INHOTIM. Tamboril. Disponível em: <<http://www.inhotim.org.br/index.php/loja/produto/11/tamboril>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

KRUCKEN, L. Design e território: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Estúdio Nobel, 2009.

LAMARCA. Arte, vestuário e acessórios do Rio para o mundo. 2012. Disponível em: <<http://visaocarioca.com.br/2012/05/17/arte-vestuario-e-acessorios-do-rio-para-o-mundo/>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

LAMIKIZ, A. et al. CO2 laser cutting of advanced high strength steels (AHSS). Applied surface science. V. 242, p. 362 – 368, 2005.

LEIBINGER-KAMÜLLER. The laser as a tool. TRUMPF: 2007, p. 280. Disponível em: <<http://www.trumpf.com/en/innovation/media-center/books/the-laser-as-a-tool.html>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

LIDER. Mesa lateral Richelieu. Disponível em: <<http://www.liderinteriores.com.br/produto/mesa-lateral-richelieu>>. Acesso em: 31. Jul. 2013.

INFOJOIA. Trama de luxo: Emar Batalha lança coleção inspirada no crochê. Publicado em: 05 dez. 2011. Disponível em: <http://www.infojoia.com.br/news_portal/noticia_11725>. Acesso em: 31. Jul. 2013.

LISBOA, G. Catálogo biojoias. Disponível em: <<http://www.gabrielalisboa.com.br/colecoes/colecoes.html>>. Acesso em 05 ago. 2013.

MISCELLANEOUS. Doily hand drawn table. Disponível em: <http://www.miscellaneous.co.uk/product_doily.html>. Acesso em: 01 ago. 2013.

MONTIEL, E. A comunicação no fomento de projetos culturais para o desenvolvimento. In: Políticas culturais para o desenvolvimento: uma base de dados para a cultura. Brasília: UNESCO Brasil, 2003.

NIEMEYER, L. Elementos de semiótica aplicados ao design. Rio de Janeiro: 2AB, 2007.

OLIVEN, R. G. Território, fronteiras e identidades. In: Fronteiras, arte e pensamento na época do multiculturalismo. Fernando Schüler e Marília de Araujo Barcellos (Org.). Porto Alegre: Sulina, 2006.

PICHLER, R.; MELLO, C. I. de. O desenvolvimento de produtos contemporâneos com potencial identitário. Anais de congresso. II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação (IDEMI). Florianópolis, 2012.

RUTTEN, R.; BOEKEMA, F. Regional social capital: Embeddedness, innovation networks and regional economic development. In: Technological Forecasting & Social Change, v.74, 2007, p. 1834–1846.

SCHNEIDER, B. Design – uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico. Tradução Sonali Bertuol, George Bernard Sperber. São Paulo: Editora Blücher, 2010.

SILVEIRA, F. L. da. Uso de usinagem por jato de água, usinagem por controle numérico computadorizado e corte a laser no design de superfícies tácteis a partir de padrões modulares encaixáveis em ágata e cedro. 2011. Dissertação de mestrado. Faculdade de Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre.

SINTEC. Laser Marking Mechanism and Quality Characteristics. Disponível em: <<http://www.sintecoptronics.com/ref/MarkingMechanism&Quality.pdf>> . Acesso em: 2013.

STÜRMER, P. Materiais naturais: design e tecnologia no desenvolvimento de joias inspiradas na cultura gaúcha. 2010. Dissertação de mestrado. Faculdade de Arquitetura, UFRGS, Porto Alegre.

SUPER INFORMADO. O encanto da Índia na joalheria contemporânea. Publicado em: 25 jul. 2012. Disponível em: <<http://www.superinformado.com.br/2012/07/page/21/>>. Acesso em: 01 ago. 2013.

SUPERTINI, T. Leather in Basketry. Disponível em: <<http://www.behance.net/gallery/Leather-in-Basketry/8214829>>. Acesso em: 01 ago. 2013.

TERRAVIXTA. Nossos produtos. Disponível em: <<http://terravixta.com/#3>>. Acesso em 30 jul. 2013.

THOMPSON, R. The manufacturing Guides: Prototyping and Low-volume Production. United Kingdom: Thames & Hudson, 2011.

THROSBY, D. Introduction and Overview. In: GINSBURGH, V. A.; THROSBY, D. (Eds.). Handbook of the economics of art and culture. 2. ed. Oxford: North-Holland Elsevier, 2008, p. 3-24.

VIA LIGHT. André Luiz. Disponível em: <<http://www.vialightdesign.com/designersCollection.asp?designer=3>>. Acesso em: 30 jul.2013.

VINHO FORTALEZA. I.G. Indicação Geográfica e D.O. Vale dos Vinhedos, uma conquista do Brasil. 2011. Disponível em: <<http://vinhofortaleza.blogspot.com.br/2011/05/ig-indicacao-geografica-e-do-vale-dos.html>>. Acesso em: 05 ago. 2013.