

Fabricação digital e identidade de territórios em produtos cotidianos

Digital fabrication and territories' identity in everyday products

Andrea Castello Branco Júdice

Universidade de Brasília
acbjudice@gmail.com

Ana Cláudia Maynardes

Universidade de Brasília
anacmay@gmail.com

Marcelo Ortega Júdice

Kohdex Design
marcelo.judice@gmail.com

Francisco Leite Aviani

Universidade de Brasília
cesco@unb.br

Abstract

Este artigo descreve o projeto numa comunidade vulnerável em Brasília. Objetivou-se desenvolver e implantar um makerspace focado no protagonismo social, inicialmente proporcionado pelo acesso a impressoras 3D. A metodologia utilizada teve duas etapas: a etnografia e o design participativo escandinavo. Por meio dos dados obtidos prototipou-se a realidade local e entendeu-se a importância do makerspace para o empoderamento. As impressoras 3D foram desenvolvidas utilizando sucata eletrônica. A integração dos habitantes no espaço e as discussões fora do espaço, que são promovidas pelo acesso e utilização da tecnologia, ressaltam a importância dos makerspaces na consolidação da identidade e o empoderamento comunitário.

Keywords: cultura maker; prototipagem rápida; fabricação digital; identidade; território.

Introdução

Este artigo descreve a experiência de projeto piloto de implementação de espaço *maker* desenvolvido em Itapoã, comunidade vulnerável¹, no entorno de Brasília (Distrito Federal - DF), Brasil.

Brasília, capital da República, que no dia 7 de dezembro de 1987, com apenas 27 anos, torna-se parte integrante dos locais protegidos pela Unesco por sua condição de patrimônio cultural da humanidade. A Capital “pensada-projetada” por Lucio Costa e “ornamentada” pela arquitetura do mestre Oscar Niemeyer, gênios criativos de ousada determinação. Brasília é mais do que uma cidade é considerada por muitos, em nível local e mundial, uma obra de arte. Mas para que Brasília se concretizasse, a força do trabalho de brasileiros, vindos de todos os estados, foi necessária. Eles acreditaram num sonho e vieram construí-lo.

Brasília teve e tem importante papel nas esferas: política, com a centralização da administração federal na cidade; econômica, com a interiorização do processo desenvolvimentista, que a tanto tempo vinha sendo e pensado e finalmente se concretizava; e na esfera social, consequência direta das esferas anteriores, com o estímulo a interiorização/da migração Brasília atraia os “candangos” que chegavam cheios de sonhos, de ideias, trazendo em suas bagagens a cultura de todas as cidades que formam nosso Brasil. Brasília e o entorno, por toda essa peculiaridade de formação são um turbilhão de culturas e ideologias misturadas e representadas num único local: o DF. Em

Brasília encontramos não apenas representadas todas as culturas regionais brasileiras, mas encontramos pessoas de vários cantos do planeta. Estudando Brasília e seu entorno podemos vislumbrar uma série de potencialidades, principalmente nas áreas da economia criativa. A compreensão dessa dinâmica cultural/criativa é fundamental, pois as principais condicionantes de um desenvolvimento local sustentável e integral podem ser encontradas e preenchidas no próprio território do DF.

O presente projeto está sendo desenvolvido por um grupo de pesquisadores do Observatório de Economia Criativa do Distrito Federal (OBEC-DF). O grupo vem estudando as atividades englobadas no cenário atual da Economia Criativa do Distrito federal. Focando principalmente, nos centros que apresentam uma maior carência de postos de trabalho e oportunidades.

Frente a este cenário, o estudo aprofundado da Economia Criativa no DF: Diagnóstico da situação atual (local e global) e Potencialidade, significa um importante avanço na área, pois quanto mais aprofundado o entendimento da dinâmica e das potencialidades das atividades englobadas na área de Economia Criativa, mais eficiente será: o desenvolvimento do planejamento na área e as definições das ações necessárias para alcançarmos um desenvolvimento eficaz, com resultados concretos.

O grupo vem trabalhando na reativação da *Computer Numeric Controlled* (CNC) e construção de *Replicating Rapid-prototyper* (RepRaps), promovendo o aprendizado por meio do uso livre e ordenado dos equipamentos de prototipagem. Aprofundando estudos e aplicações sobre a cultura *maker*, compartilhando os conhecimentos gerados não apenas com a comunidade acadêmica, mas levando

¹ Utilizamos a palavra vulnerável seguindo o conceito aplicado por Margolin & Margolin (2002).

este conhecimento além muros, por meio de oficinas e da montagem de *makerspaces* em comunidades vulneráveis.

Contexto

Itapoã é uma ocupação irregular iniciada na década de 1990 por pessoas vindas de outros estados e outros territórios do DF. Em 2015 tinha 60.587 habitantes (CODEPLAN, 2015), Como toda comunidade vulnerável, os residentes de Itapoã enfrentam problemas relacionados à educação, à saúde, à segurança e às oportunidades no mercado de trabalho formal. Sentem-se estigmatizados e não conseguem entender a força de seu papel como cidadãos brasileiros. Sofrem por serem minorias e por não perceberem a importância de sua identidade local como parte na/da formação do País.

Frente a situação apresentada acima, e diante da demanda da comunidade por um *makerspace*, Itapoã foi escolhida para ser o projeto piloto de intervenção.

Objetivo Geral

O objetivo do projeto é desenvolver e implantar um *hackerspace* visando o protagonismo social por meio do empreendedorismo social proporcionado pelo acesso a impressoras 3D.

Metodologia

A metodologia utilizada se deu em duas grandes etapas: a Etnografia e o Design Participativo. A pesquisa junto à comunidade teve como foco inicial as lideranças comunitárias, por serem uma ligação importante na comunicação entre os pesquisadores e os membros da comunidade. Posteriormente foram envolvidos outros moradores e *stakeholders* chave ao desenvolvimento do projeto.

Etnografia

A utilização de técnicas e procedimentos etnográficos teve por objetivo desenvolver um estudo detalhado sobre as atividades realizadas por indivíduos e/ou por grupos sociais, buscando um entendimento aprofundado das relações existentes entre essas atividades e como se dão em contexto real (Nardi, 1997; Suchman, 1995). A etnografia envolveu o estudo de pessoas durante realização de tarefas cotidianas enquanto interagiam em ambientes sociais complexos. O resultado foram informações qualitativas sobre essas interações, um mapa de *stakeholders* e um entendimento sistêmico das demandas do contexto local (McCleverty, 1999).

Os métodos etnográficos aplicados foram entrevistas, observação e observação participante (Nardi, 1997). As entrevistas foram estruturadas a partir de perguntas pré-determinadas; as entrevistas estruturadas foram aplicadas com as lideranças objetivando provocá-las para entender a demanda inicial da comunidade. Após esta etapa foram realizadas entrevistas flexíveis, onde os pesquisadores escolheram um conjunto de tópicos a serem abordados com

por exemplo, *makerspace* e produtos cotidianos. Após a aplicação das entrevistas deu-se lugar a encontros de contação de histórias, onde os participantes compostos por lideranças e pessoas da comunidade, eram estimuladas a contarem histórias da comunidade que trouxessem seus sonhos, seu desejos e suas necessidades, reforçando a imagem do que é Itapoã hoje e o que eles gostaria que fosse Itapoã no futuro. A partir deste momento a realidade de Itapoã foi prototipada por meio de oficinas desenhadas seguindo o design participativo escandinavo.

Os estudos etnográficos foram registrados por meio de diários e gravações de áudio e vídeo. As gravações foram transcritas e oficinas foram desenvolvidas com a equipe de pesquisadores para validação dos dados quantitativos obtidos (Karasti, 1997; Suchman, 1995).



Negociando e preparando para entrar em campo



Entrevistas e Oficinas em campo



Interpretando dados



Novas entrevistas e oficinas a partir de dados iniciais



Interpretação da Rede e do Espaço



Desenvolvimento da Impressora



Implantação e Testes

Design Participativo Escandinavo

O design participativo escandinavo (Ehn&Sjögren, 1991, Bødker&Grønbaek, 1991, Greenbaum&Kyng, 1991), foi aplicado em situações reais para que os pesquisadores, os designers e os usuários pudessem vislumbrar situações e entendessem a sequência em que os fatos acontecem, para desenvolverem futuros cenários.

Usuários e pesquisadores foram a campo livremente, promovendo um contexto compartilhado onde as necessidades dos usuários foram entendidas e exploradas em situações reais, fazendo com que os pesquisadores participassem direta e indiretamente da realidade dos usuários sem controle e sem uma visão estereotipada da situação. Nesse cenário os participantes não ficaram passivos ou tímidos, com isso compartilharam muito mais informações permitindo sonhar mais e mostrar suas reais necessidades, autorizando, também, que os pesquisadores fizessem parte, naquele momento, de seu mundo.

Resultados

Junto à comunidade, inicialmente refletiu-se sobre a vontade da comunidade de ter um *makerspace*, conversou-se sobre o papel do Capitalismo Cognitivo-Cultural, trazendo o uso das tecnologias digitais, o trabalho cognitivo e a cultura local. Destacando também o lado emocional representado nos produtos cotidianos tão reforçados pela comunidade em suas falas, seus trabalhos e/ou seus hobbies.

Os pesquisadores perceberam que o ambiente é fruto de um acúmulo de objetos que foram desenvolvidos independentes uns dos outros e que, mediante a soma e suas inter-relações funcionais, determinam o quadro representativo desse entorno. Esse conjunto de objetos acaba influenciando a conduta dos homens que vivem dentro deste ambiente.

Para reforçar o pensamento dos pesquisadores cita-se Moles (1981, p. 27) que afirma que o objeto é “um elemento do mundo exterior fabricado pelo homem e que este pode segurar e manipular”. Assim, um objeto é algo fabricado pelo homem e torna-se utilitário a partir do momento em que é manipulado e destinado a cumprir uma necessidade.

Para Löbach (2000), o objeto utilitário, por estar inserido no cotidiano das pessoas, possui características estéticas e simbólicas. Assim como Löbach, Moles (1981) também defende que o objeto utilitário cumpre uma função estética intensa e contígua e é o grande responsável pela estética do cotidiano (Maynardes, 2015). Cadeiras, sofás, relógios, smartphones, talheres, automóveis, sapatos, caixas eletrônicos, entre outros. É fato que vivemos cercados por uma gama de objetos que fazem o nosso cotidiano tornar-se cada vez mais ágil, confortável e, porque não, mais feliz.

É neste contexto que a comunidade busca desenvolver objetos cotidianos para atingirem o desenvolvimento da economia criativa local.

O *makerspace* está sendo implantado na Escola Zilda Arns, Centro de Educação Fundamental modelo. A escolha se deu a partir do momento em que os pesquisadores começaram a questionar o porquê da comunidade achar necessária a montagem de um *makerspace* tendo como destaque a impressão 3D. A ideia da comunidade é que haja uma mudança na relação que eles têm com a tecnologia. Eles querem que as crianças sejam o agente modificador da realidade atual. Pediram também que neste *makerspace* acontecesse a capacitação de docentes. Hoje eles se vêm limitados pelo conhecimento que não é disseminado, ou quando o é, não atinge a comunidade deles. Muitas vezes percebemos estereótipos que devem ser quebrados como adolescentes dizendo que a cultura *maker* é ligada a *nerds*, ou que as impressoras 3D são caras e que não vão chegar até eles. Após este entendimento começamos a reforçar e a questionar se todos podem ser *maker*. Foram feitas oficinas para que eles se descobrissem, fizessem e criassem, colocando os participantes como protagonistas enquanto os pesquisadores se colocavam no lugar de aprendizes. Eles trouxeram a cultura da “gambiarra”, mostrando o que sabem fazer, a partir de matérias e dispositivos que estão ali, no contexto deles. Exibiram o quanto são criativos e como sabem compartilhar informações. Eles trabalharam com os pesquisadores em espaços fechados e abertos e tornaram todos os espaços colaborativos e potencializadores de uma cultura local.

Os pesquisadores deixaram claro que o empoderamento acontece de forma holística trazendo outros fatores como a cultura local, a educação, a saúde, etc., para o desenvolvimento local. A impressora 3D é uma forma de engajar as pessoas pois despertou o encantamento da comunidade fazendo com que todos tivessem o engajamento no projeto. Porém, durante o desenvolvimento, todos perceberam que o empoderamento da comunidade se dá por meio de uma rede de “locais makers” já existentes na comunidade. Os *makerspace* de fabricação digital que estão sendo implementados serão uma complementação para dar um diferencial ao que a própria comunidade já desenvolve.

A partir desta visão houve o planejamento de multiplicação, onde um novo espaço será montado na horta comunitária na vizinhança.

A horta comunitária de Itapoã é a Associação Centro Social e Comunitário de Itapoã (ACSI). Foi inaugurada em 2010 com o objetivo inicial de guardar as cartas que chegavam até a comunidade. Depois de um tempo o administrador local desafiou os moradores que tomavam conta da ACSI a plantarem. Os moradores se sentiram desafiados e começaram, todo sábado, a aprender, como desenvolver e implementar uma horta. Hoje a horta tem um CNJP e faz 10% da produção das verduras e legumes para a produção de sopa que é distribuída para 300 moradores em necessidade. O espaço da horta hoje conta com oficinas de teatro, dança, cinema e Jiu-jitsu. A horta é um exemplo de como juntos estes moradores têm a força e o desejo de mudar.

Os participantes do projeto escolheram a horta como próximo local de implantação do makerspace, pois acreditam que ali haverá uma quebra das barreiras de acesso que dificultam o desenvolvimento das comunidades vulneráveis. Ali haverá um crescimento social, econômico, cultural e educacional.

A horta abriga uma cooperativa de lixo eletrônico que propôs o aproveitamento do material coletado para a fabricação de impressoras 3D.



Máquina de Costura



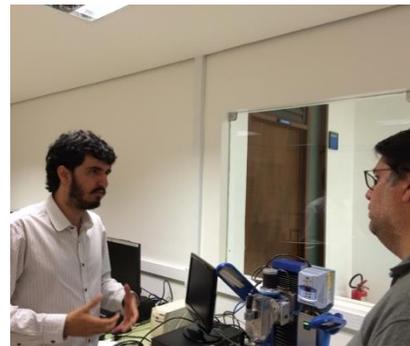
Serigrafia e Reciclagem



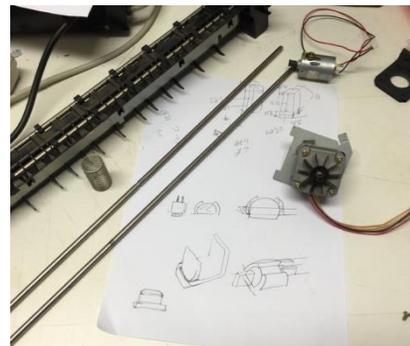
Grafite



Apresentação para Comunidade



Discussão Utilização de Sucata



Desenvolvimento com sucata

Considerações finais

A partir do design participativo foi possível prototipar a realidade local e entender a importância do espaço maker para o empoderamento local. Por uma demanda da própria comunidade, as impressoras 3D foram desenvolvidas utilizando, também, sucata eletrônica. A integração dos habitantes no espaço maker e mesmo as discussões fora do espaço, que são promovidas pelo acesso e utilização da tecnologia, ressaltam a importância da fabricação digital na consolidação da identidade de territórios e o empoderamento dos cidadãos de comunidades marginais.

Cada vez mais os temas relacionados com a fabricação digital e a cultura *maker* fazem parte do repertório das novas tecnologias. A exploração de formas, superfícies e materiais será sempre da natureza de investigação do design. Com o avanço destas tecnologias, não somente são propostas novas maneiras de produzir conteúdo e propósitos formais, mas representam também campos inovadores para o desenvolvimento da indústria de produção de bens, e desta maneira, paradigmas contemporâneos na concepção e comercialização de produtos.

Agradecimentos

Agradecemos à comunidade de Itapoã pela disponibilidade, participação e engajamento para o sucesso do projeto.

Referências

Aviz, A.; Guerra, C.; GUERRA, T. (2012). Construção de protótipos por adição e remoção de material comparativo entre deposição em ABS x usinagem CNC. 4e-Tech:Tecnologias para Competitividade Industrial. Florianópolis. Nº esp. Metalmeccânica, pp. 14-36. Disponível em:

<<http://revista.ctai.senai.br/index.php/edicao01/article/viewFile/238/216>> Acesso em novembro 2014.

Baranauskas, M.C.C. (1999). Métodos etnográficos em design de interfaces. Notas de aula. Instituto de Computação, Univ. Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Barthes, R. (1978). Mitologias. Rio de Janeiro: DIFEL.

Battarbee, K. (2004). Co-experience: Understanding user experiences in social interaction. 1st Helsinki: University Of Art And Design Helsinki, (217 p.)

Bødker, S. & Grønbaek, K. (1991). Design in Action: From Prototyping by Demonstration to Cooperative Prototyping. In Greenbaum J & Kyng M (eds) Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 197-218.

Camargo, L. S. A.; Fazani, A. J. (2014). *Explorando o Design Participativo como Prática de Desenvolvimento de Sistemas*

de Informação. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, v. 5, p. 138-150-150.

Cardoso, R. (2012). Design para um mundo complexo. São Paulo: Cosac Naify.

Companhia de Planejamento do Distrito Federal - CODEPLAN (2015). Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios 2015. Disponível em: <http://goo.gl/mGEwZ5>. Acesso em janeiro 2016.

Ehn, P. & Sjögren, D. (1991). From System Description to Scripts for Action. In: Greenbaum and Kyng, 241-269.

Flusser, V. (2007). O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Cosac Naify.

Holman, W. (2016). Made in Baltimore: Community Engagement for Makerspaces. Disponível em: <http://makezine.com/2016/05/16/made-baltimore-community-engagement-makerspaces/>. Acesso em maio 2016.

Hughes, J. A., King, V. Rodden, T. & Andersen, H. (1994) Moving out of the control room: ethnography in system design. In Proceedings of CSCW'94, Chapel Hill, NC.

Iacucci, G., Kuutti, K. & Ranta, M. (2000). On the move with a magic thing: role playing in concept design of mobile services and devices. In Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques (DIS '00), Daniel Boyarski and Wendy A. Kellogg (Eds.). ACM, New York, NY, USA, 193-202.

Koskinen, I., Battarbee, K., Mattelmäki, T. (2003) (Ed.). Empathic Design: User Experience in Product Design. Finland (edita): It Press (168 p.)

Koskinen, I., Zimmerman, J., Binder, T., J; Wensveen, S. (2011). Design Research Through Practice: From the Lab, Field, and Showroom. 1st Morgan Kaufmann.

Löbach, B. (2000). Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Ed. Edgard Blücher.

Margolin, V. & Margolin, S. (2002). A "Social Model" of Design: Issues of Practice and Research. Design Issues 18:4, 24-30

Maynardes, A. C. (2015). A dimensão emocional no design do móvel brasileiro. Tese (Doutorado em Artes) – Programa de Pós-graduação em Artes, Universidade de Brasília, Brasília, 243p.

Mccleverty, A. (1997). Ethnography. Research Methodologies in HCI. Disponível em: <http://www.cpsc.ucalgary.ca/~saul/681/1997/amy/ethnography.html>. Acesso em dezembro 1999.

- Moles, A. (1981). Teoria dos objetos. Rio de Janeiro: Ed. Tempos Brasileiros.
- Nardi, B. A. (1997). The use of Ethnographic Methods in Design and Evaluation. Handbook of Human-Computer Interaction. North-Holland, Holland.
- Norman, D. (2008). Design emocional – por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco.
- Sanders, E. (2002). From User-Centered to Participatory Design Approaches. Disponível em: <http://www.maketools.com/articles-papers/FromUsercenteredtoParticipatory_Sanders_%2002.pdf>. Acesso em: junho 2005.
- Suchman, L. (1995) Representations of Work (Special Report). Communications of the ACM, 38 (9). pp. 33–68.
- Sudjic, D. (2010). A Linguagem das Coisas. Rio de Janeiro: Intrínseca.
- Warnier, C & Verbruggen, D. (2014). Printing Things: Visions and Essentials for 3D Printing. p. 16-54. Berlim: Gestalten.