

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 atraía 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, seus desejos e suas necessidades, reforçando a imagem do que é Itapoã hoje e o que eles gostariam 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&Grønæk, 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



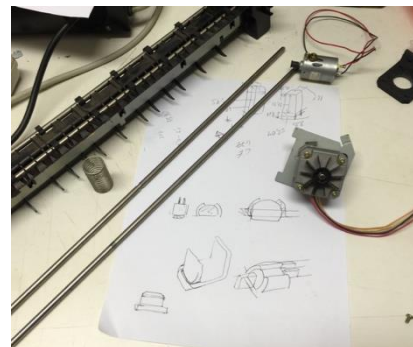
Grafite



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.