

Arte, DIY e Comunicação Ambiental: Estudo de caso do projeto Sensorium, do mar para o rio.

Relato de experiência

Karla Brunet*

Toni Oliveria**

Resumo:

Este artigo é um relato de experiência do projeto *Sensorium: do mar para o rio* do ponto de vista da criação do dispositivo para intervenção urbana e da documentação e comunicação deste processo como estímulo para outros projetos DIY (Faça você mesmo) ligados ao meio ambiente. As diversas formas de comunicação experimentadas pelo grupo Ecoarte-IHAC/UFBA para estabelecer uma ligação entre processo de construção da obra, os dados científicos por ela gerados e o fruidor, incitam uma conscientização e percepção do lugar onde vivemos, do nosso entorno e como vemos nosso território.

Palavras-chave: Arte; tecnologia, comunicação

* Doutora em Comunicação Audiovisual. Professora do Programa de pós-graduação em Cultura da Universidade Federal da Bahia. Url: www.karlabru.net

**Mestrando do Programa de pós-graduação em Cultura da Universidade Federal da Bahia. Bacharel em Humanidades, Arte e Tecnologias Contemporâneas. www.tonioliveira.tumblr.com

1. Arte e meio ambiente

Longe de uma visão essencialista da arte, de uma arte pura, contemplativa e intocável, a arte contemporânea cada vez mais se mistura com a vida, arte é processo. A arte pela arte dá lugar a uma arte ligada a questões sociais, ambientais e culturais. Artistas usam do meio ambiente não somente com uma paisagem para seu trabalho, mas o meio ambiente como o trabalho em si.

Eillen Adams (2008), no artigo “Connections between public art and art and design education in schools” analisa iniciativas de artistas no Reino Unido que buscam por um trabalho que conecte arte, design, meio ambiente e educação. Através destes projetos, a arte incentiva a comunidade a pensar seu próprio território e a estimular uma maior conscientização sobre as questões ecológicas de seu entorno.

The environment is no longer merely an inspiration for art -- it is a setting for the development and location of art, a forum for debate about art and society, another element in the artistic and design process. Artists are using art to change people's perceptions of place, their ability to respond to and impact on their environment, obliging them to engage in cultural issues. (ADAMS, 2008, p.161)

Arte como debate e um estímulo para mudança é nosso objetivo nos trabalhos que desenvolvemos no grupo Ecoarte. Para nós, a arte pode sim ter um valor social e cultural, estimulando mudanças e formas de conhecimento sobre um determinado tema.

No caso do projeto Sensorium, aqui estudado, usamos a coleta de dados físicos do meio ambiente como forma inicial de conscientização sobre o nosso entorno. A estética proposta está na forma com que o dispositivo foi criado, na maneira como desenvolvemos o código, no trabalho em grupo e na complexidade em trabalhar com algo novo para muitos do Ecoarte.

Angus McWilliam (2008, p.35) fala que “We find more satisfaction in art object as we become aware of their complexity, the skill that went into their creation and the subtlety in the meanings and stories they tell”. Isto constatamos anteriormente em algumas obras que

desenvolvemos sobre o mar da região onde moramos. Tanto na instalação interativa *Geografias do Mar#Ilhas*¹ quanto no mapa interativo *Ma:res*², os fruidores se mostraram “perplexos” ao entenderem o processo, o que tínhamos feito para criar aqueles mapas. A forma e metodologia usadas na criação foi considerada como parte da obra, parte da criação da estética a ser experimentada.

Agora, com *Sensorium: do mar para o rio*, decidimos ter uma comunicação mais esquemática deste processo, estimulando, desta forma a “cópia” do projeto. Para melhor entender a comunicação e construção do dispositivo do *Sensorium*, a seguir, colocamos uma rápida descrição do projeto em si e sua etapas, para focar posteriormente na 1º fase e sua documentação, o objeto de estudo deste relato.

2. O projeto *Sensorium: do mar para o rio*

Sensorium é um projeto de arte, tecnologia e inovação que se propõe a trabalhar com 3 grandes eixos de ação: tecnológico, ambiental e de criação artística. No eixo tecnológico fizemos experimentações tanto com software livre e linguagens de programação quanto com hardware livre, sensores e GPS. No eixo ambiental, trabalhamos com noções de lugar e espaço, criando formas de perceber o meio ambiente. Dentro das questões ambientais nosso foco está nas questões relativas à água, seus usos, características e sensações. No terceiro eixo, o de criação artística, são desenvolvidas as questões estéticas da experimentação e visualização dos dados.

O termo *Sensorium* (JONES, 2006 e BOLT, 2007) vem do latim, de sensorial. Aqui usamos como a arte sendo um aparato sensorial para medir, sentir e interpretar o meio ambiente. A ideia de sensores na captação de dados e na assimilação do espaço a ser trabalhado é somada a forma com que o/a artista percebe e sente este lugar, e, ao mesmo tempo, ao modo com que o fruidor sente o ambiente recriado.

¹ URL: <http://ecoarte.info/ecoarte/2013/01/geografias-do-mar-ilhas/>

² Url: <http://ecoarte.info/ecoarte/2012/12/mares/>

Nossa proposta envolve 4 grandes fases de execução: 1º fase: Criação de um dispositivo móvel com sensores para interação no meio ambiente, 2º fase: performance – ação com a comunidade, 3º fase: visualização dos dados coletados, 4º fase : exposição do projeto artístico e seu processos.

2.1. Primeira fase: Criação de um dispositivo móvel com sensores para interação no meio ambiente

Esta é a fase do projeto da criação da obra artística em si, do objeto de experimentação artística e tecnológica. Nessa etapa do projeto, a equipe do Ecoarte, sob a curadoria de Toni Oliveira, desenvolveu um dispositivo móvel portátil para captação e visualização em tempo real de dados diversos referentes ao meio ambiente. Os princípios orientadores desse desenvolvimento foram a priorização do uso de tecnologias (software e hardware) livres e a facilidade operacional do dispositivo tanto quanto da leitura e interpretação dos dados por ele gerados. A intenção é que o dispositivo produzido, a despeito de trabalhar com dados complexos como os ambientais, permita que pessoas não ligadas à pesquisa científica possa experimentá-lo e compreender os conteúdos por ele gerados.

A equipe envolvida no projeto *Sensorium* é multidisciplinar, e seus membros possuem experiência no desenvolvimento de dispositivos DIY³ bem como de programação computacional, são de diversas áreas de conhecimento como arte, humanidades, audiovisual, oceanografia, comunicação.

O uso do micro-controlador Arduino (hardware livre) permitiu a conexão simultânea dos diversos sensores de leitura (temperatura do ar e da água, umidade relativa do ar, salinidade, níveis de intensidades sonoras, níveis de CO₂, GPS, uv...) à dispositivos de interpretação desses dados para sua visualização (notebooks e tablets). As linguagens de programação

³ DIY (Do-it-yourself) é a expressão usada para o “faça-você-mesmo”, o tipo de tecnologia de construção caseira, feita por não especialistas e de uma forma experimental. Veja definições da Wikipédia no <http://pt.wikipedia.org/wiki/DIY> e http://pt.wikipedia.org/wiki/Fa%C3%A7a_voc%C3%AA_mesmo

como Wiring e Processing foram as plataformas de desenvolvimento dos códigos instalados nos arduinos e tablet. As duas linguagens possibilitam a utilização dos códigos em sistemas operacionais diversos (Linux, Windows, OS e Android) além de serem softwares livres.

Para a criação deste dispositivo sensorial, contamos com consultorias de design de interface, imagem e audiovisual, design sonoro, programação, eletrônica, artes visuais e oceanografia física.

2.2. Segunda fase: Performance – Ação Colaborativa / Oficina com a comunidade

Esta é a fase da experimentação artística do dispositivo móvel criado para o projeto. Fizemos uma ação em Salvador e em Cachoeira, além do trajeto de barco de um lugar a outro. A ação é quando este dispositivo foi as ruas e teve seu primeiro contato com o público. Fizemos a ação em formato de oficina de 3 dias em Salvador e 3 dias em Cachoeira. No primeiro dia mostramos um pouco o dispositivo, como foi criado, como funciona e suas possibilidades de captação de dados. No segundo e terceiro dia, o grupo fez a performance deste dispositivo no espaço público coletando os dados e interagindo com a comunidade. Guiados por facilitadores que pensaram nas inquietações estéticas desta ação, grupos de 12 pessoas por vez experimentaram o dispositivo, sua interatividade com o público e produção de dados. A ação em Salvador teve como base a OiKabum⁴, no centro histórico da cidade e em Cachoeira, a UFRB⁵. As oficinas foram de 3 dias, 8 horas cada.

Entre uma oficina e outra, realizamos o percurso saindo do mar para o rio, parte importante de nosso projeto. Foi uma experimentação artística deste trajeto de Salvador a Cachoeira, Fizemos a viagem com o dispositivo coletando dados e criando o mapa de ligação das duas localidades. Desde 2009, trabalhamos com arte e tecnologia tendo o mar como objeto de

⁴ OiKabum é uma ONG que desenvolve trabalhos de arte e tecnologia com jovens de periferia da cidade de Salvador

⁵ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como parceria com professores dos curso de Artes Visuais e Cinema.

estudo e a cartografia como inquietação artística. Agora com *Sensorium*, seguimos trabalhando com mapeamento, meio ambiente e a água, mas fazemos o trajeto a chegar no rio.

A interação com o público, as formas como as pessoas interagem e se utilizam deste dispositivo é ponto chave na execução destas ações/oficinas. Estas atuações serão documentadas como parte do processo criativo. Nosso dispositivo tinha uma tela para visualizar em tempo real o que está acontecendo no meio ambiente, além disso, o dispositivo possuía olhos e orelha que gravaram de forma experimental este espaço percorrido, recriando, posteriormente, noções deste lugar, do ambiente sentido. Construiu-se uma experiência do fruidor com o meio ambiente, o fruidor com o dispositivo, o dispositivo e os sensores, os dados e sua visualização, o entorno e o dispositivo.

2.3. Terceira fase: Visualização dos dados coletados

Esta é a fase onde faremos uma análise posterior dos dados coletados na ação da segunda fase, começaremos o desenvolvimento em abril de 2013. Tendo em vista que o levantamento de dados será realizada por meio de um dispositivo móvel composto de sensores e ferramentas de geolocalização, os dados coletados configurar-se-ão em informações alfanuméricas e meta-dados de difícil interpretação para o público geral em seu estado bruto. Neste sentido, a adequação das referidas informações à linguagens acessíveis e de fácil compreensão para usuário comum é de fundamental importância para a concretização e tangibilidade dos experimentos realizados. No eixo de criação artística - espaço de desenvolvimento dos aspectos estéticos-experimentais - a visualização das informações coletadas a partir de experiências interativas que promovam reflexões e ampliações estéticas dos levantamentos realizados é igualmente relevante para a fruição da obra na esfera da recepção.

Para a realização da etapa de visualização, portanto, prevemos três momentos consecutivos a saber: elaboração do conceito e design da interface, programação e material de apoio para visualização dos dados na exposição. No tocante à etapa de conceito e desenvolvimento

interfacial, discutiremos os caminhos conceituais que melhor concretizam a experiência estética idealizada nos experimentos de coleta de dados, os modos de interação, os dispositivos/meios de visualização da obra e a hierarquia da informação. Na programação da interface estarão contemplados os esforços para a viabilização do experimento nos meios para os quais foi projetado no estágio anterior. Para esse fazer, trabalharemos com manipulação de linguagens e softwares específicos voltados ao desenvolvimento técnico da interface concebida. Como complemento para os modos de visualização concebidos serão elaborados pôsteres, mapas impressos em grandes formatos, exposições com material virtual e interativo e outros recursos voltados à amplificação sensorial dos modos de visualização e da experiência de acesso dos resultados obtidos no projeto como um todo.

2.4. Quarta fase: Exposição do projeto artístico e seus processos

Esta é a fase de apresentação ao público dos resultados e processos de criação do projeto artístico *Sensorium*. Esta exposição é composta por 4 materiais: o dispositivo móvel em si, o *making of* do dispositivo, a documentação das ações na comunidade e a visualização dos dados.

Aqui apresentaremos o dispositivo e seu sensores captando os dados do espaço expositivo, a mobilidade se perde no espaço da galeria mas o fruidor poderá perceber a obra/objeto e entender seu funcionamento. Apresentaremos vídeos do *making of* do dispositivo para fazer conhecer o caráter artesanal e experimental desta criação. Ao mesmo tempo, a documentação das ações nas 3 estâncias: Salvador, Cachoeira, barco será outro ponto contemplado nesta exposição através de vídeos e fotografias.

A visualização de dados será apresentada de forma interativa onde o fruidor poderá escolher o que quer entender e que parte deste ambiente quer provar. Cartazes, infográficos impressos e mapas, também, farão parte desta fruição.

3. O processo da construção do dispositivo

Em nossas discussões iniciais, decidimos que o dispositivo seria composto por módulos dedicados especificamente à coleta dos diversos tipos de dados, por exemplo: o módulo aquático serviria a coleta de temperatura e concentração de oxigênio da água enquanto o de localização obteria leituras de geolocalização por satélite. Sabíamos que essa seria a fase de maior abordagem técnica, onde deveríamos tomar muito cuidado para que o dispositivo não fosse transformado em mero aparato tecnológico. O objetivo de conceber uma obra de experimentação artística a partir da manipulação de códigos de programação e equipamentos eletrônicos deveria, antes de tudo, nos propiciar reflexões em consonância com nossas inquietações frente o tema abordado.

A fase de construção do dispositivo, quando posta em prática, acabou sendo subdividida em três outras, em função das etapas de pesquisa que foram necessárias. A primeira fase foi de busca de soluções e testes para atingirmos as características que queríamos que estivessem presentes na obra, na segunda desenvolvemos os módulos e aprimoramos cada solução que foi selecionada ampliando seus limites e funcionalidades e na terceira conectamos todos os módulos para formarmos o dispositivo final.

Todas as etapas foram de intensa pesquisa na qual as principais fontes eram sites, blogs e listas de discussões na rede. Dividimos o trabalho de busca das informações em função das especificidades de cada sensor e começamos a experimentar com códigos bem simples para entender o funcionamento de cada um quando conectado ao micro-controlador Arduino. Os testes consistiam inicialmente na aplicação de códigos de exemplo disponíveis na própria IDE (Integrated Development Environment) do micro-controlador, no caso dos sensores mais comuns (LDR, LM35, DHT11). Quando esgotados os testes de funcionalidades básicas dos sensores partimos para a pesquisa de códigos mais elaborados, com respostas mais precisas, e nessa etapa a busca na rede foi de grande importância para o desenvolvimento dos módulos.

Essa pesquisa foi feita em diversos sites e listas de discussões onde artistas e técnicos compartilham informações e experiências muitas vezes na forma de tutoriais em blogs. A publicação dos resultados de pesquisas nesse formato é a mais comum na rede pois reúne

teoria e prática, além de permitir comentários e dúvidas que na maioria das vezes eram mais esclarecedoras do que o próprio tutorial. A parte dedicada aos comentários nos blogs sempre acabava por nos revelar outros links, outras técnicas, o uso de equipamentos similares, e consistiam em um novo e amplo material de pesquisa. Diversas vezes chegamos às soluções a partir de caminhos indicados nos comentários e destes pra outros sucessivamente até termos reunido informações suficientes para implementarmos a nossa própria solução.

O fato de utilizarmos hardware e software livres foi facilitador na obtenção dessas informações e conhecimentos pois os usuários dessas tecnologias costumam compartilhar livremente na rede suas experiências. As listas e sites especializados para publicação de técnicas que permitam o desenvolvimento dessas tecnologias livres são repletas de informações que vão do nível mais básico até o mais avançado, compondo assim uma ampla base de dados aberta e útil aos mais diversos tipos de pesquisa.

Nesses ambientes virtuais, artistas, técnicos profissionais e *hobbyistas* de eletrônica e programadores tiram dúvidas uns dos outros e em alguns casos passam a contribuir no desenvolvimento de projetos alheios. Algumas listas e comunidades em redes sociais dispõem de área exclusiva para propostas de projetos que precisam de colaboração e seus membros podem assim obter orientações de maneira mais dedicada e específica.

Essa pesquisa na rede perdurou todo o processo de construção e vários trechos de códigos foram obtidos e adaptados para nossas necessidades. Realizamos um trabalho de programação dos módulos que, em alguns casos, começou exclusivamente com códigos reutilizados e os processos de transformação que aplicávamos para atingir nossas metas resultou em códigos totalmente re-estruturados sem o menor vestígio do inicial. Sobre essa prática conhecida como hacking escreveu Mckenzie Wark (2004):

In art, in science, in philosophy and culture, in any production of knowledge where data can be gathered, where information can be extracted from it, and where in that information new possibilities for the world produced, there are hackers hacking the new out of the old. (WARK, 2004, p.15)

Bibliotecas também tiveram que ser alteradas em função de atualizações que comprometiam o funcionamento de algum sensor como aconteceu com o módulo de GPS. A atualização da IDE do Arduino e suas bibliotecas sofreram mudanças e não conseguíamos obter leituras do GPS. Alguns dias de pesquisa nos levaram a descoberta de uma biblioteca desenvolvida por um programador independente que havia usado esse mesmo módulo e o que fizemos foi alterar os nomes dos arquivos para os atualizados na versão do IDE que estávamos usando.

A comunicação com o tablet Android também foi feita com a utilização de um aplicativo disponibilizado por um desenvolvedor independente que através de cabo OTG recebe dados do Arduino e os imprime na tela. O código fonte desse app encontra-se disponível em um repositório na rede para quem quiser adaptá-lo livremente.

Essa cultura da cooperação para o desenvolvimento que permeia as relações entre desenvolvedores e usuários de tecnologias livres e DIY na rede foi a principal fonte de pesquisa de códigos e hardware em nosso trabalho. Gabriella Coleman (2012), referindo-se ao período de 1999 à 2003 quando a atitude de compartilhamento entre hackers se intensificou e gerou um fortalecimento dessa cultura, afirma que:

During this period, F/OSS hackers enunciated more reflexively than ever before their free speech rights to produce and distribute software, thereby working to stabilize a relatively new cultural claim in which source code came to be imagined as a species of free speech. (COLEMAN, 2012, p.159)

O grupo Ecoarte, também adepto dessa cultura, elaborou e publicou uma série de *posts* em nosso site documentando e compartilhando os resultados desse processo de construção do dispositivo Sensorium.

4. DIY e comunicação ambiental

Como parte do projeto de pesquisa artística, decidimos publicar o processo de criação do dispositivo no site e, em especial, todo o código usado para o desenvolvimento dos sensores.

A série de *posts* no site do grupo Ecoarte sobre a construção do dispositivo Sensorium relatou todas as etapas do processo. Os códigos e componentes eletrônicos experimentados tiveram uma categoria dedicada no site chamada de “Notas Técnico-Artísticas”⁶ para destacar sua importância dentro do trabalho.

Dois bolsistas de iniciação científica foram responsáveis pela elaboração dessas postagens sob orientação direta do coordenador dessa etapa do projeto. O principal objetivo dessa documentação acessível livremente é contribuir ao estímulo de produção de novos projetos de apropriação de tecnologias. Os testes são didaticamente apresentados e todas as fontes de referência das técnicas utilizadas são disponibilizadas em forma de links para estimular também o contato com a comunidade de hackers e desenvolvedores independentes.

O site do grupo sempre colaborou com a nossa intenção de extrapolar o âmbito acadêmico das nossas pesquisas. As ações desenvolvidas na rua não seriam bastante e nem adequadas para essa parte de divulgação que serve a um entendimento mais profundo das questões envolvidas no desenvolvimento técnico-artístico da obra como: *hacking*, DIY, compartilhamento, re-significação de tecnologias, gambiarra eletrônica.

As tecnologias de comunicação são comumente usadas para intensificar a participação e audiência do público, afirma Maria Huhmarniemi (2008) ao analisar projetos artísticos comunitários. O projeto Sensorium se utiliza dessas tecnologias, especialmente blog e redes sociais como o Facebook e Twitter, para divulgar seu processo de criação e estimular o público em geral a produzir seus próprios objetos experimentais. Com isso, esperamos repercutir ainda mais no imaginário criativo de cada um, fazendo com que o fruidor repense seu meio ambiente, o local onde vive e a forma como são construídos os dispositivos que o rodeiam.

⁶ Url: <http://ecoarte.info/ecoarte/category/sensorium/notas-tecnico-artisticas/>

5. Referências bibliográficas

ADAMS, E. Connections between public art and art and design education in schools. In: COUTTS, G.; JOKELA, T. (Ed.). *Art, Community and Environment*. Bristol, UK; Chicago, USA: Intellect Books, 2008.

BOLT, B. *Sensorium : aesthetics, art, life*. Newcastle, U.K.: Cambridge Scholars Pub., 2007.

COLEMAN, E. Gabriella. *Coding Freedom: The Ethics and Aesthetics of Hacking*. New Jersey: Princeton University Press, 2012.

COUTTS, G. e JOKELA, T. *Art, Community and Environment*. Bristol, UK; Chicago, USA: Intellect Books. 2008.

HUHMARNIEMI, M. Community Art Projects and Virtual Learning Environments. In: COUTTS, G.; JOKELA, T. (Ed.). *Art, Community and Environment*. Bristol, UK; Chicago, USA: Intellect Books, 2008.

JONES, C. A.; ARNING, B. *Sensorium : embodied experience, technology, and contemporary art*. Cambridge, Mass.: MIT Press : The MIT List Visual Arts Center, 2006.

MCWILLIAM, Angus. Developing an Environmental Aesthetic: Aesthetics and the Outdoor Experience. In: COUTTS, Glen; JOKELA, Timo (Edit.). *Art, Community and Environment*. Editora Educational Perspectives, 2008.

WARK, McKenzie. *A Hacker Manifesto*. Harvard University Press: Cambridge, 2004