Videomapping de Guerrilha

Projeto de Graduação | Bernardo Schorr

Esdi, Uerj, 2010

Videomapping de Guerrilha

Aluno: Bernardo Schorr
Orientação: Pedro Luiz Pereira de Souza

Esdi, Uerj, 2010.

"Uma escola não deve se basear em tradições.
A única coisa que deve ser mantida é a experimentação."

Karl Heinz Bergmiller

Agradecimentos

À Maria Paula Saba, por toda sua contribuição acadêmica e emocional a esse projeto.

Ao Pedro Luiz Pereira de Souza, excelente orientador.

Ao meu grupo de orientação, que tomou gosto pela experimentação e de onde saíram grandes projetos.

Ao Luiz Velho, grande mentor de pesquisa em tecnologia.

A minha mãe e meu pai, que acompanharam de perto e de longe o desenvolvimento do projeto.

Aos amigos, pelos consellhos, sorrisos, críticas e elogios.

À Esdi e seu corpo de professores e funcionários, que fizeram desse lugar minha casa.

Sumário

Resumo | 6

Introdução | 7

Fundamentos do projeto
Design e cidadania | 11
Design e Moral | 14
Desmaterialização | 17
Tecnologia | 19

Características do projeto
Antecedentes | 21
Realidade Espacial Aumentada
(Spatial Augmented Reality - SAR) | 23
Mapeamento de projeções (Videomapping) | 25
Linguagem | 27

Protótipo Funcional
O início | 32
Conteúdo | 33
Roteiro e storyboard | 35
Execução | 39
Limitações | 42
Registro dos resultados | 43

Conclusão | 47

Conteúdo do CD | 48

Bibliografia | 49

Resumo

Videomapping de Guerrilha é um projeto de pesquisa de linguagem em mapeamento de projeções. A idéia central é abrir possibilidades sobre formas inovadoras de se pensar design, criando alternativas de produção mais sustentáveis do ponto de vista ecológico, social e moral. O projeto foi desenvolvido através de considerações teóricas, pesquisas de mapeamento de projeções em diversas superfícies e da criação de um protótipo funcional: uma exposição em videomapping, realizada exclusivamente com equipamentos e espaços já existentes na escola, sem a criação de nenhuma peça descartável.

Palavras-chave: videomapping, realidade espacial aumentada, design de exposição, sustentabilidade, moral, direitos humanos.

Abstract

Videomapping de Guerrilha is a research project on the semantics of videomapping. The central idea is to open possibilities to new ways of thinking design, thus creating more sustainable alternatives of production considering the ecological, social and moral points of view. The project was developed through theoretical considerations, experimentation on mapping projections to several surfaces and the creation of a functional prototype: an exhibition made through videomapping, exclusively developed with existing equipment and spaces at the school, without the creation of any disposable pieces.

Keywords: videomapping, spatial augmented reality, exhibition design, sustainability, moral, human rights.

Introdução

Videomapping de Guerrilha se desenvolve em duas frentes: a primeira convida a uma reflexão a respeito das responsabilidades do profissional de design, abordadas através da observação do ponto em que nos encontramos hoje frente ao mundo. As lógicas atuais de produção industrial levaram a sociedade a uma forma absolutamente predatória de existência. A indústria falha ao não considerar os custos e impactos de sua atividade. O consumo desenfreado e inconsequente traz problemas de toda sorte ao planeta, passando pela destruição de sua fauna e flora a problemas sociais e individuais. O estudo e observação dos sistemas atuais de produção e consumo, assim como suas consequências, demonstram a necessidade da busca de lógicas alternativas que sejam de menor impacto ambiental, social e mesmo moral e psicológico.

Essa reflexão se desenvolve em uma proposta de estudo de uma nova sustentabilidade, termo que ganhou força com as preocupações sociais e ecológicas, principalmente relativas à indústria, levantadas ao longo do século XX e que correm com grande popularidade nesse início de século XXI. Essa nova sustentabilidade é relativa à moral que, tanto quanto as questões sociais e ambientais, deveria fazer parte das preocupações do designer em sua lógica de existência e atuação profissional.

O mundo vive uma aceleração de produção industrial exponencialmente crescente, que ameaça um projeto de consumo sustentável e põe em cheque o que se tornou a própria essência da profissão designer: entre outras hipóteses, talvez seja agora de nossa maior responsabilidade retirar os objetos do mundo ao invés de constantemente colocar novos. Ou seja, desmaterializar.

A segunda frente de projeto existe como uma consequência da primeira: o estudo de linguagem de mapeamento de projeção (tradução livre de videomapping) sobre objetos e superfícies com o objetivo de conferir-lhes conteúdo fluido e mutável. Desse modo, o objeto passa a ser adaptável às necessidades do usuário, ampliando seu período de uso e convergindo funções de diversos outros objetos o que, por sua vez, torna desnecessária a existência de muitos deles.

Com o objetivo de estudar essa possibilidade, é proposto um sistema de exposições que funciona através de videomapping. A ideia é que se possa usar qualquer superfície disponível em qualquer local para se exibir conteúdo, utilizando-se apenas um projetor, um microcomputador e dispondo de uma tomada de rede elétrica ou bateria de longa duração. A proposta de sistema contempla a democratização de informação, constituindo uma forma simples, sustentável e de baixo custo para se produzir exposições, além de questionar a necessidade de descarte cada vez que haja necessidade de mudar o conteúdo, uma vez que todo o equipamento pode ser reutilizado cada vez que venha a surgir um novo projeto.

Videomapping de Guerrilha tem seu nome pela sua natureza de aproveitamento e ocupação de espaços existentes e objetos disponíveis. Sua grande adaptação a condições físicas representa um convite à quebra de barreiras do óbvio e à exploração de desdobramentos de formas comuns, cuja utilização possa parecer saturada.

Os objetivos do projeto são:

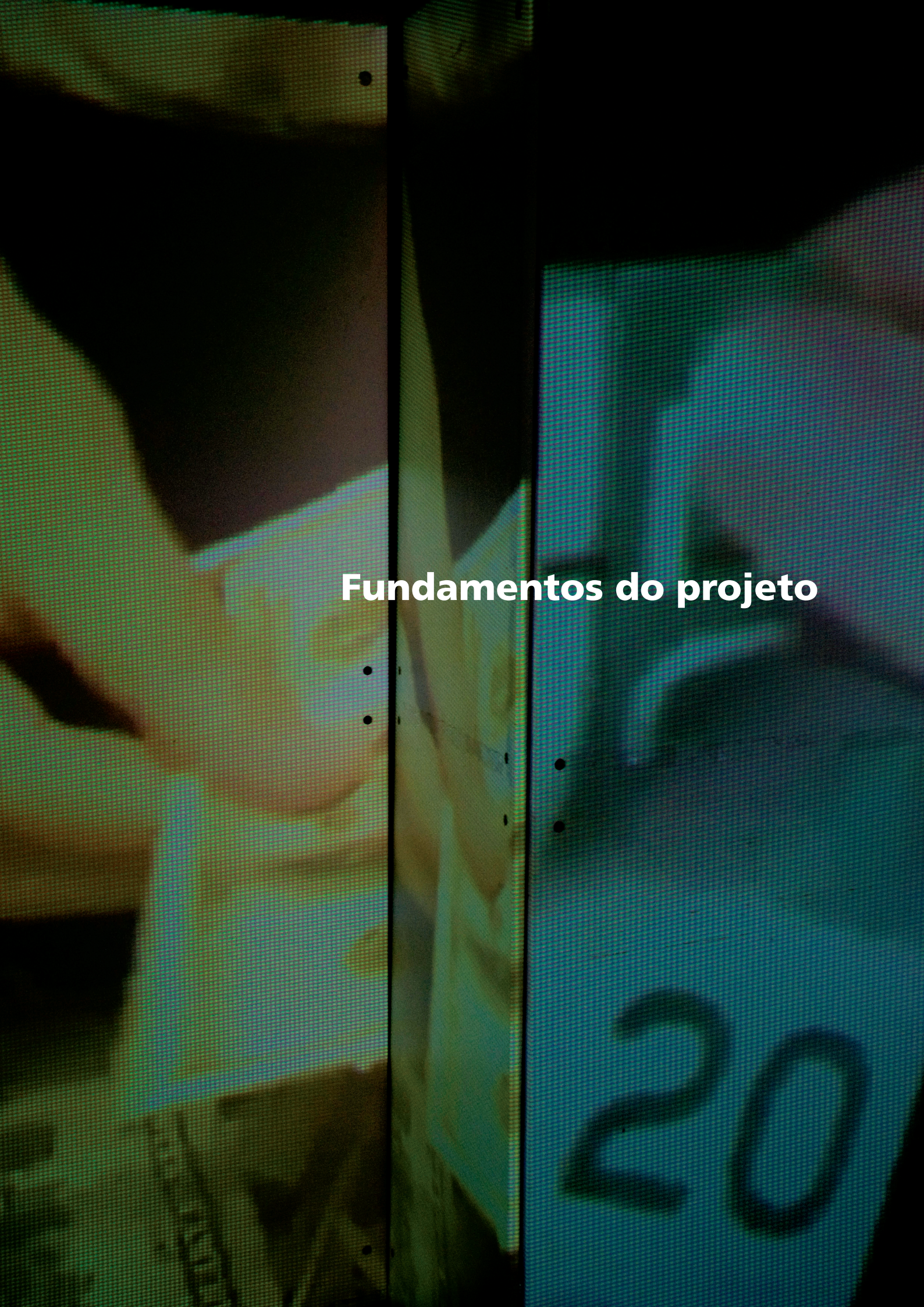
- Realizar um reflexão sobre as responsabilidades do profissional de design e seu papel na construção de um mundo sustentável sob todos os pontos de vista, inclusive o moral.
- Propor, através de videomapping, uma nova forma de comunicação, contemplando as questões levantadas sobre as responsabilidades do designer.
- Estudar as possibilidades de linguagem e aplicação desse novo meio.

O desenvolvimento do projeto está descrito nesse relatório dividido em 2 partes. A primeira, descreve os fundamentos do projeto, sendo dividida da seguinte maneira:

- Design e cidadania
- Design e moral
- Desmaterialização
- Tecnologia

A segunda parte descreve as características do projeto, sendo dividida em:

- Antecedentes
- Realidade Espacial Aumentada
- Videomapping
- Linguagem
- Protótipo funcional
    - Início
    - Conteúdo
    - Roteiro e storyboard
    - Execução
    - Limitações técnicas
- Conclusão



Fundamentos do projeto

Design e cidadania

O recém-formado designer se encontra num grande dilema quando ultrapassa os muros da escola e depara-se com o mercado profissional. A bela definição de nossas responsabilidades é um pouco esquecida, a importância do indivíduo, o conforto, o dever de tornar a vida mais fácil ou melhor é relegado a um segundo plano. Quem tem o capital para contratar e remunerar um profissional de design e a troco de quê? Sendo assim, a forma deixa de seguir a função e passa a seguir lógicas financeiras, mercado de ações, estratégias políticas e outros interesses que não são os do indivíduo. Termo, aliás, esquecido pela lógica de mercado, que transformou-o em consumidor. Se o indivíduo não for consumidor, que valor ele tem?

As questões morais relativas ao consumismo e à substituição de valores individuais por valores de consumo serão abordadas com mais profundidade adiante, no trecho sobre design e moral. Entretanto, sua introdução é fundamental para que se entendam as consequências sociais e ambientais desse consumo desenfreado, assim como as responsabilidades do profissional de design nesse processo, assunto desse capítulo.

Considera-se que uma economia qualquer está saudável quando os níveis de consumo estão elevados. Esse dado dá margem a deduções simples a respeito de uma economia como essa: altos níveis de consumo carregam consigo dados positivos e negativos; por exemplo, se o consumo está alto, pode-se entender que o desemprego está baixo e que o nível de distribuição de renda está bom. Por outro lado, isso traz níveis elevados de produção industrial, o que significa altos níveis de emissão de gases de efeito estufa, consumo de reservas naturais e descarte.

Uma forma simples de se observar a atuação do designer nesse ciclo é a comparação dos dois seguintes diagramas de pensamento, representando o ciclo de vida de uma peça industrial. O primeiro, proposto pelo historiador e arquiteto italiano Renato de Fusco, considera que a atuação profissional do designer pode ser descrita através da seguinte forma, ordenando as etapas na vida de um produto:

projeto > produção > distribuição > consumo

O sistema de De Fusco segue paralelo ao sistema descrito pela pesquisadora Annie Leonard, desenvolvido sob a ótica da economia de materiais.

extração > produção > distribuição > consumo > descarte

Deve-se ressaltar que apenas o primeiro pesquisador considera o sistema como a lógica de atuação profissional do designer. Ao comparar os dois sistemas, é importante perceber que a

lógica proposta por De Fusco desconsidera a extração de matéria-prima e o descarte de uma peça industrial, considerando que essas etapas não fazem parte da atuação profissional do designer e eximindo-o das responsabilidades sobre suas consequências.

Sobre a lógica da economia de materiais, pode-se depreender que ela depende, em todas as suas etapas, de um **projeto**, uma vez que sem ele, não pode haver peça a ser produzida. Sendo esse o campo de atuação do designer, devemos considerar sua responsabilidade em todas as etapas do sistema. Desse modo, a contemplação dos impactos ambientais e sociais do processo deveriam ter especial destaque no projeto. Entretanto, as questões de custo de produção e distribuição e a expectativa de retorno sobre vendas são os fatores mais determinantes.

A importância desses fatores no projeto criou aberrações dentro da essência da profissão designer, como por exemplo o conceito de **obsolescência planejada**. Segundo a definição de Brooks Stevens, essa estratégia seria *"a necessidade de ter algo um pouco melhor, um pouco mais novo, um pouco mais cedo do que o necessário"*. Desse modo, o projeto passou a contemplar não apenas as funções e valores do produto industrial mas também a velocidade com que ele deve ser consumido, descartado e substituído. Esse processo é descrito por Annie Leonard em sua obra *The story of stuff*. Segundo a pesquisadora, o grau de obsolescência pode ser de natureza programada, ou seja, atingido através de valores práticos, e.g. quando a sola de um sapato se gasta a ponto de torná-lo inútil, ou percebida, através de valores psicológicos, e.g. quando o indivíduo sente a necessidade de trocar seu sapato porque ele já não está mais na moda.

O designer tornou-se cúmplice do aumento constante da produção industrial, do esgotamento de reservas naturais e da exploração do processo de globalização para utilização de leis ambientais e trabalhistas mais flexíveis. Isso gera a criação de duas tradições na profissão e no pensar do designer: a primeira é a própria priorização da profissão ao mercado e não ao indivíduo e a segunda, em oposição à essa, é a profusão de textos críticos à profissão em meios acadêmicos. Merleau-Ponty cita Husserl ao afirmar que *"a tradição é o esquecimento das origens"*, citação que não poderia ser mais exata a respeito da profissão de design.

As questões levantadas a respeito das consequências da atuação do designer na escalada de produção industrial giram em torno de problemas relativos a sustentabilidade social e ambiental. Percebe-se uma crescente preocupação com essas questões em nosso meio, o que pode ser lido como um avanço em relação à mentalidade do progresso a qualquer custo, que fez a humanidade, desde a revolução industrial, não hesitar em consumir reservas naturais descontroladamente e forçar jornadas desumanas de trabalho, inclusive infantil.

Os problemas ecológicos e sociais em sustentabilidade são bastante claros, o que não é o caso dos problemas morais / psicológicos. Essa falta de clareza faz com que as pesquisas sobre o tema se concentrem em formas 'limpas' de produção industrial, ou que 'sustentável' se torne, por definição, 'produção com o menor impacto possível'. Se fosse viável converter toda a produção industrial existente em ecologicamente e socialmente sustentável, estariam resolvidas as questões que dizem respeito a esses temas. Porém, se isso acontecesse, a tendência seria que aumentássemos ainda mais a produção, o consumo e o descarte. Em nenhum momento essas mudanças prevêem uma diminuição desses ritmos ou a reflexão sobre eles, ou seja, seriam capazes de poupar a humanidade de uma falência social e ecológica, mas não de uma falência moral.

Design e Moral

> *"Nossa economia enormemente produtiva exige que façamos do consumo o nosso modo de vida, que convertamos a compra e o uso de bens em rituais, que busquemos nossas satisfações espirituais, nossas satisfações do ego, no consumo. A medida de status social, de aceitação social, de prestígio, está agora a ser encontrado nos nossos padrões de consumo. (...)*
>
> *Nós precisamos que as coisas sejam consumidas, queimadas, gastas, substituídas e descartadas em um ritmo cada vez maior. Precisamos que as pessoas comam, bebam, vistam, andem, vivam, com cada vez mais complexidade e, portanto, consumindo cada vez mais."*
>
> Victor Lebow, Journal of Retail, primavera de 1955.

O trecho acima demonstra o esforço de transformar os valores de um mundo desgastado pela 2ª Guerra Mundial. O mundo precisava de novas diretrizes, as grandes ideologias perdiam espaço com a decadência dos regimes fascistas. Era necessário afirmar um modo de ser diferente do difundido na Europa. Era necessário criar um motivo de existir que substituísse o grande sentimento de desespero e, ao mesmo tempo, consolidasse a nova ordem de potências mundiais. A construção de uma sociedade baseada em consumo faria frente à ameaça comunista da União Soviética e poderia perfeitamente ser transformada em ideologia coletiva. Em princípio, o projeto parecia perfeito, a liberdade evidenciada através das escolhas do consumidor era infinitamente mais atraente do que as limitações impostas pelos regimes totalitários do leste.

As características da sociedade de consumo desenvolvida nos Estados Unidos a partir do final dos anos 1940 são largamente descritas na obra *Sociedade do Espetáculo*, publicada em 1967, de Guy Débord. Segundo o crítico, a transformação dos valores individuais em valores comerciais criou uma sociedade em que a vida autêntica tornou-se mera representação. Passamos a viver em uma sociedade em que *ser* tornou-se possuir e adiante, *possuir*, tornou-se *aparentar*. O designer estava no centro do espetáculo. Fazia parte de seu trabalho projetar objetos cada vez mais desejáveis, mais comerciáveis e mais representativos do indivíduo. O designer passou a projetar o próprio indivíduo que, convertido em consumidor, deveria encontrar a sua essência não mais em Deus, na filosofia ou em ideologias, mas em algo que se possa comprar.

Débord descreve a mercadoria como fetiche, algo de características sensíveis e supra-sensíveis e denuncia:

> *"É tão evidente a perda de qualidade, em todos os níveis, dos objetos que a linguagem espetacular utiliza (...) Sob todos os pontos de vista, a forma-mercadoria é a igualdade confrontada consigo mesma, a categoria do quantitativo. Ela desenvolve o quantitativo e só pode se desenvolver nele."*

Em 1967, essa poderia ser a denúncia da consequência de um ideal previsto, projetado, existente como oposição ocidental ao socialismo oriental. Porém, no final dos anos 1980, o espetáculo enfrentou uma de suas mais importantes provações. A queda da União Soviética o fez perder o último de seus motivos como projetado em sua origem. A partir daí, tornou-se necessário compreender seu papel num mundo onde a polarização econômica-ideológica modificou-se. O espetáculo como descrito por Débord, resultado de uma manobra proposital de desenvolvimento econômico, algo engendrado pela elite política e intelectual do ocidente, tornou-se incontrolável, passou a agir por vida própria, podendo sofrer mudanças radicais apenas em circunstâncias igualmente radicais. O espetáculo passou a se desenvolver nele mesmo, numa velocidade impressionante.

A manutenção do espetáculo gera o que o filósofo Zygmunt Bauman chama de *vida líquida*, descrita em seu livro homônimo, publicado em 2005. Bauman diz que a vida já não pode manter a forma ou permanecer em seu curso por muito tempo. A vida líquida tem uma constante necessidade de renovação, tão veloz que as condições em que se vive mudam num tempo mais curto do que o necessário para a sua consolidação. A respeito do consumo, Bauman diz:

> *"Entre as artes da vida líquido-moderna e as habilidades necessárias para praticá-las, livrar-se das coisas tem prioridade sobre adquiri-las."*

Tendemos ao consumo numa velocidade tal que já será impossível a fruição dele e na falta do que consumir, produziremos e descartaremos cada vez mais, numa velocidade sempre ascendente. A vida líquida pode ser entendida como uma evolução natural do espetáculo, desastrosa para a humanidade. Se houve um momento em que deixamos de ser autênticos para alienar-nos em objetos de consumo, agora nos alienamos no descarte. Para manter nossa essência, necessitamos de renovação e, para isso, somos obrigados a nos descartar a cada segundo.

Essa tendência, segundo Bauman, é descrita da seguinte maneira:

> *" A vida líquida é uma vida de consumo. Projeta o mundo e todos os seus fragmentos animados e inanimados como objetos de consumo, ou seja, objetos que perdem a utilidade (e portanto o viço, a atração, o poder de sedução e o valor) enquanto são usados."*

O filósofo defende ainda que essas características não se constituem em escolhas individuais e, sendo assim, mesmo os que não têm grandes recursos para consumo são obrigados a fazê-lo desenfreadamente como meio de se identificar na sociedade. O risco de seguir nesse caminho é o de tornar tudo descartável e, portanto, absolutamente efêmero, incluindo o próprio ser humano. O amor, a alma e a poética de ser não resistirão a se tornar objetos de consumo a serem usados e descartados.

O que se poderia fazer, portanto por uma sustentabilidade moral? A resposta para essa pergunta dificilmente se encontrará em adaptações da atual lógica de produção para formas limpas. Uma alternativa seria dirigir a produção industrial e o consumo para a 'não-forma' ou 'não-mercadoria', ou seja, dirigir o desenvolvimento não apenas à produção ecologicamente e socialmente correta, mas também a diminuir a produção e o consumo e torná-los menos automáticos, mais conscientes, restaurando assim os valores do indivíduo e sua autenticidade.

Desmaterialização

Como o nome descreve, desmaterialização se refere ao processo de retirar a característica material de algo, ou sua materialidade. Ela é a substituição de algo material por algo imaterial. Buckminster Fuller faz referências à desmaterialização no seu conceito de 'efemerização' (ephemerilization), apresentado em sua obra *Nine chains to the moon*, publicada em 1938, em que o arquiteto descreve o prognóstico de que será possível produzir os mesmos objetos ou chegar em objetos de funções semelhantes com gastos menores de material. Essa teoria descreve apenas uma das possibilidades da desmaterialização, em que ela aconteceria como uma espécie de caso particular da 'produção com o menor impacto possível'. Nesse caso, os problemas morais e psicológicos decorrentes da indústria e do consumo não são considerados.

O pensador John Thackara descreve a desmaterialização no século XXI como a substituição de produtos por serviços:

> *"Uma ferramenta elétrica de consumo é usada, em média, por dez minutos em toda a sua vida - mas custa centenas de vezes seu próprio peso na fabricação. Por que possuí-la, se posso conseguir uma quando precisar? Um sistema de produto-serviço me dá acesso aos produtos, ferramentas, oportunidades e recursos que eu preciso para ter o trabalho feito - ou seja, ferramentas para que eu use, mas não possua."*

As palavras de Thackara descrevem o que pode vir a ser a principal atividade do profissional de design a partir de agora: projetar para a **necessidade** e não para o **consumo**, por exemplo, projetar como se dará a utilização coletiva de algo. Esse tipo de abordagem é capaz de enfrentar as questões de sustentabilidade nos três níveis: ecológico, social e moral. O futuro do consumo estaria, portanto, em reinventar suas características supra-sensíveis, como descritas anteriormente na citação de Guy Débord.

Uma terceira possibilidade de desmaterialização é a revisão das necessidades materiais através de novas tecnologias. O filósofo Jean-Pierre Dupuy relata que o mundo, apesar de não ser feito da mesma substância indivisível como acreditavam os antigos monistas, é feito de uma variedade dessas substâncias que seguem as mesmas regras. Se fosse possível ao homem controlar as regras, seria também possível produzir qualquer coisa a esmo. Ou seja, as **coisas** não seriam mais necessárias, mas apenas a informação de **como produzi-las**. Desse modo, armazenaríamos informação ao invés de objetos, que se tornariam materiais a medida que fossem necessários e seriam convertidos de volta a informação uma vez que seu uso fosse interrompido. É possível afirmar que o domínio dessas regras já acontece no ciberespaço. A realidade aumentada, ou fusão do virtual (imaterial por definição) com o mundo material, pode levar à substituição de objetos materiais por objetos virtuais presentes no mundo material.

A desmaterialização deve, portanto, ser observada como uma das alternativas de futuro da produção industrial. Em todos os casos, os problemas ecológicos e sociais são atenuados. Mas como seria possível garantir uma desmaterialização ética? Em que pontos as novas tecnologias, como realidades virtuais e aumentadas[1] e a criação de dimensões paralelas nesses universos são parte de um processo de desmaterialização? A grosso modo, a desmaterialização na conversão material x virtual, segue a mesma lógica da conversão produto x serviço. Isto é a conversão do material em informação.

[1] Realidade Virtual é um conceito de interface avançada entre um usuário e um sistema computacional. O objetivo dela é recriar ao máximo a sensação de realidade para um indivíduo, levando-o a adotar essa interação como uma de suas realidades temporais.

Realidade Aumentada é um termo que descreve a percepção num ambiente do mundo real e físico, cujos elementos são aumentadas pelo input de informações virtuais sensoriais geradas por computador.

Ao contrário da realidade virtual, que funciona como substituição ao mundo material, a realidade aumentada propõe a superposição dos mundos material e virtual, tornando-os visíveis ao mesmo tempo.

Tecnologia

A revolução tecnológica trouxe novos parâmetros ao consumo em muitos níveis. O advento de videocassetes, walkman e copiadoras nos anos 1980 deflagrou o surgimento da cultura das mídias, conforme descrita por Lucia Santaella em sua obra *Culturas e artes no pós-humano, da cultura das mídias à cibercultura*, publicada em 2003. Nesse momento, a informação teve seus primeiros passos rumo ao consumo personalizado. Com o advento do computador pessoal, a cultura das mídias desenvolveu-se em cultura digital. O computador deixou de ser uma ferramenta de processamento de números e passou a ser um dispositivo capaz de reunir músicas, vídeos, impressos e toda sorte de conjugação híbrida desses meios, apresentando-os em formas de fruição total ou parcialmente distintas por indivíduo. Esse foi um passo considerado natural rumo à desmaterialização dos antigos suportes dessas mídias, além de apresentar novas possibilidades em torno delas.

O tráfego de informação através da internet e da WWW[2] é um ponto fundamental na consideração da possibilidade de conversão da materialidade em informação. Lucia Santaella aborda a questão da distribuição de informação ao dizer:

> *" (...) As sociedades complexas foram crescentemente desenvolvendo uma habilidade surpreendente para armazenar e recuperar informações, tornando-as instantaneamente disponíveis em diferentes formas para quaisquer lugares". Esta citação conjuga-se com a comparação que ela faz com os bens duráveis: "Uma diferença significante entre informação e bens duráveis está na replicabilidade. Informação não é uma quantidade conservada. Se eu lhe dou informação, você a tem e eu também."*

A replicabilidade infinita e eficiente da informação, possibilitada pela revolução tecnológica, se constitui numa chave importante para a virtualização do mundo material. Essa constatação traz questionamentos éticos: se o que antes era produto industrial passar a ser mera informação digital, o que acontece com aqueles que não têm acesso a meios de troca dessa informação? A tecnologia não se constitui em uma revolução completa, ela continua enraizada no capitalismo contemporâneo. A necessidade de se garantir a democracia do acesso a informação torna-se cada vez mais óbvia com a tendência de virtualização do mundo.

[2] A World Wide Web, (Rede de alcance mundial em tradução livre) abreviada como WWW é o sistema de documentos de hipertexto interligados acessado através da Internet. WWW e internet não devem ser confundidas. A WWW é o sistema de interligação de páginas que torna possível a navegação delas em softwares e seu encontro através de ferramentas de busca.

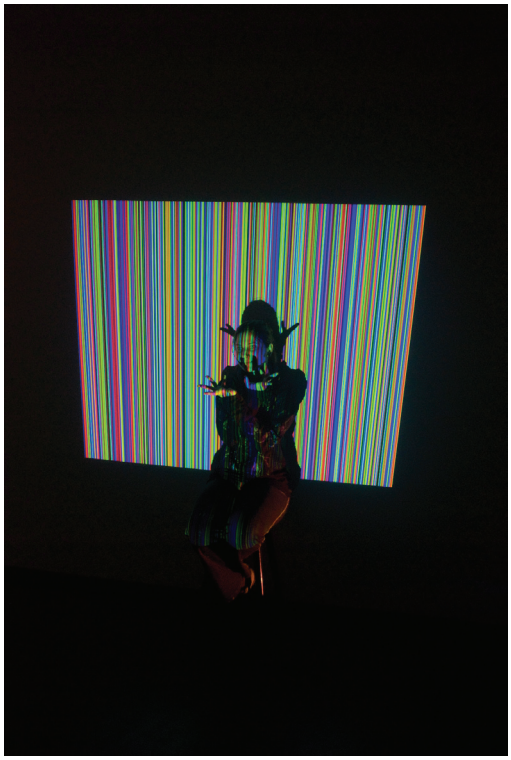
Características do projeto

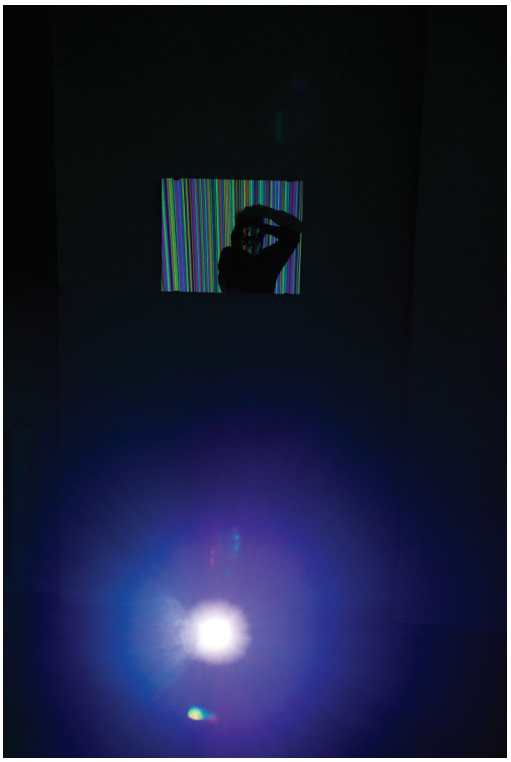
Antecedentes

Videomapping de guerrilha se apresenta como um desdobramento de uma pesquisa iniciada no projeto *Speculum*, desenvolvido na disciplina de Mídias eletrônicas, durante meu período de intercâmbio na HfG Offenbach, na Alemanha. *Speculum* (o nome é dado pela tradução da palavra espelho para o latim) é uma instalação que consiste num esquema de projeção de imagens em tela ou parede branca com um espelho posicionado em sua frente.

O espectador é convidado a se colocar entre a parede e o espelho, de modo que seja coberto pela luz da projeção. Uma vez coberto, o espectador pode verificar sua própria imagem modificada pela projeção no espelho. A imagem projetada é resultado de processos computacionais autônomos, cujo objetivo é gerar resultados não usuais ao olho humano causando reação não apenas psicológica mas também fisiológica, como a dificuldade de focar a visão no plano de projeção.

É permitido ao espectador mergulhar dentro da realidade criada por processos computacionais e se ver dentro desse novo mundo e de seu próprio. Os dois mundos fundem-se, tornando-se um. O espectador não precisa de interlocutores eletrônicos como óculos ou telas para conhecer o virtual. As duas realidades se confundem, o que levanta algumas questões: a projeção, ou realidade virtual, quando se transforma no corpo tridimensional tátil, torna-se real? Se a imagem vista no espelho é uma cópia exata do real, mas não é tátil, ela é virtual?



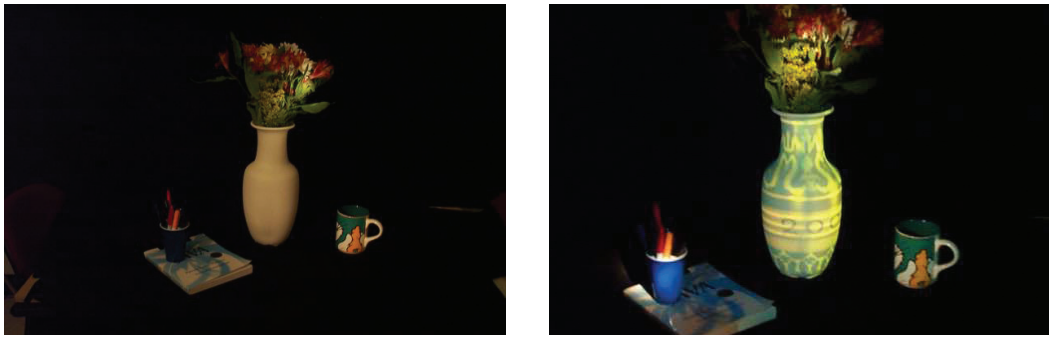


O projeto em si, assim como as questões consequentes de seu desenvolvimento levantaram meu interesse na pesquisa da fronteira entre o material e o virtual.

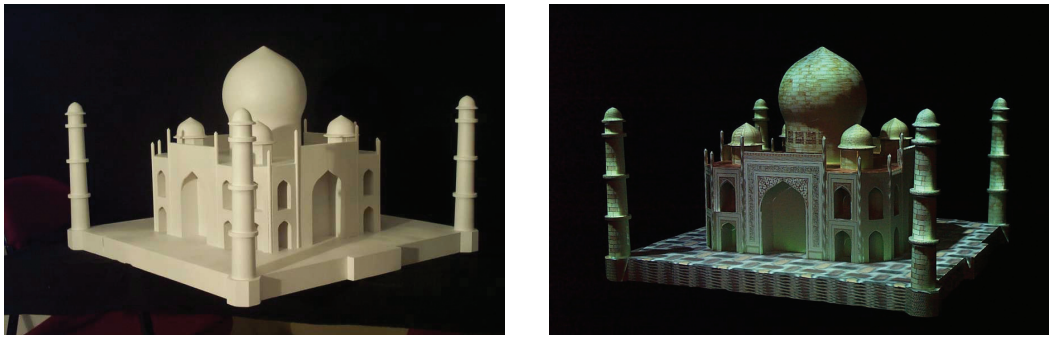
No início de 2010, logo após meu retorno do intercâmbio na Alemanha, encontrei-me com o professor e pesquisador Luiz Velho, do IMPA (Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada), com quem tive a oportunidade de trabalhar em outros momentos. Na conversa com ele, apresentei os resultados do projeto *Speculum*, que propunha questões semelhantes a um projeto de pesquisa que estava em fase inicial no IMPA, cujo nome até o momento era *Unreal Virtualities*.

Realidade Espacial Aumentada (Spatial Augmented Reality - SAR)

O objetivo de *Unreal Virtualities* era explorar as possibilidades em torno de Realidade Espacial Aumentada, conceito relacionado ao de Realidade Aumentada, porém aplicado a um ambiente físico. Entre outras técnicas, está o tratamento de objetos físicos tridimensionais que visa, através de projeção de luz sobre eles, aumentar suas possibilidades de percepção. Uma das principais referências para essa pesquisa é o trabalho *Shader Lamps*, desenvolvido no MIT (Massachussets Institute of Technology) sob coordenação do pesquisador Ramesh Raskar, em que algumas dessas possibilidades foram exploradas.

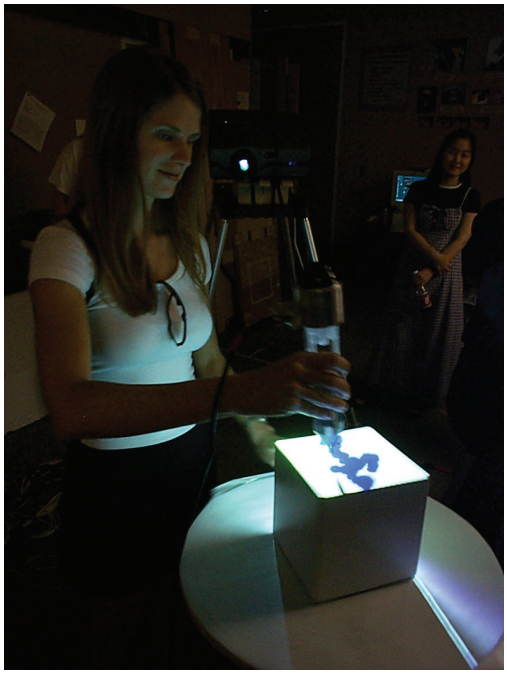


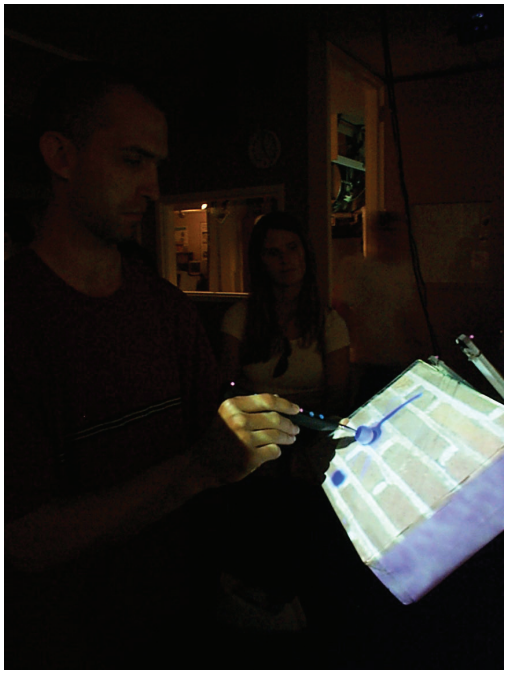
O exemplo acima demonstra a simulação de texturas e materiais.



O exemplo acima demonstra a simulação de iluminação, com sombras projetadas.

O exemplo a esquerda demonstra a simulação de movimento.





O exemplo acima demonstra a simulação de pintura sobre os objetos. É um dos exemplos mais interessantes e importantes, por tratar de interação.

A convergência das questões apontadas pelo projeto *Unreal Virtualities* e dos meus interesses pessoais fez com que, no início do desenvolvimento do projeto final, se considerasse a possibilidade de fazê-lo como parte do projeto de pesquisa do IMPA, o que viria a não se realizar. Entretanto, essa possibilidade serviu de estímulo para minha pesquisa no campo de realidade espacial aumentada e o estudo de interseções dele com o tema proposto pela banca: cidadania. Essa pesquisa me dirigiu à exploração da técnica de mapeamento de projeções, descrita adiante.

Mapeamento de projeções (Videomapping)

A técnica de mapeamento de projeções, ou videomapping, é essencial ao conceito de realidade espacial aumentada. Pode-se dizer que funciona como um caso particular dela. Através do videomapping, é possível criar novos modelos de percepção visual de objetos, ponto principal da SAR. O videomapping apresenta limitações quando comparado à SAR, não permitindo, por exemplo, possibilidades de interação com os objetos mapeados. Por outro lado, o equipamento tecnológico e o conhecimento técnico necessários para se desenvolver um projeto de videomapping são muito mais simples do que os necessários para um projeto de SAR.

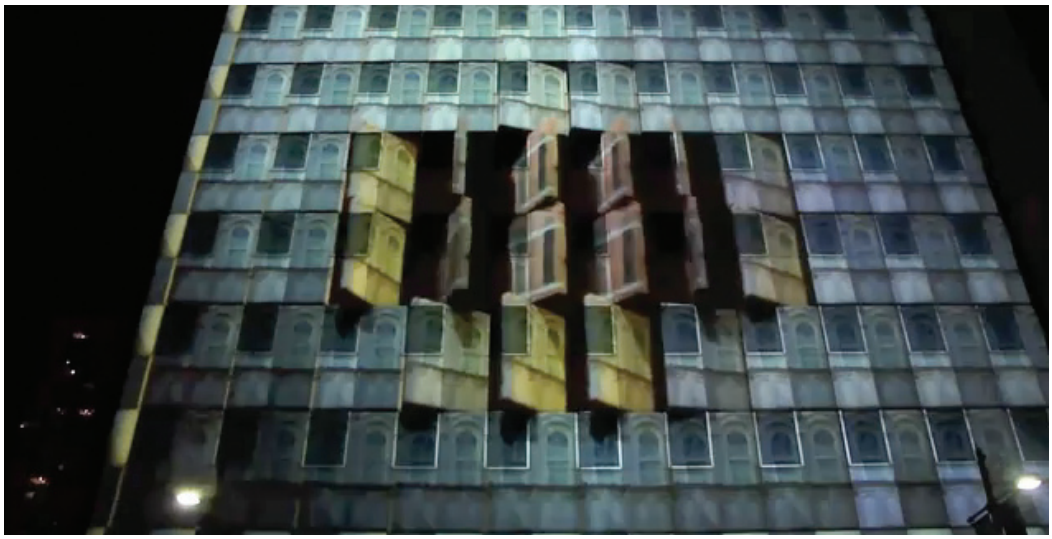
Um projeto em SAR depende de pelo menos dois projetores de alta qualidade e algumas câmeras precisamente calibradas para funcionar, o que pressupõe a necessidade de um ambiente absolutamente controlado. Projetos de videomapping podem ser desenvolvidos com graus diferentes de complexidade dependendo do objeto a ser mapeado e da expectativa do resultado final. Em sua disposição mais simples, apenas um projetor e um computador de uso pessoal são necessários, podendo ser dispostos em ambientes com grau de controle muito inferior ao demandado para SAR. Essas características permitiram desenvolver um projeto com muito maior autonomia, a partir de conhecimento técnico próprio e utilizando apenas equipamentos pessoais ou disponíveis na Esdi, além do ambiente da própria escola, tornando o projeto mais acessível ao público e, portanto, mais democrático.

Apesar de ainda ser uma técnica pouco difundida, o videomapping vem ganhando força principalmente em projeções de arquitetura nos últimos tempos. As projeções acompanham os traços dos edifícios mapeados, gerando resultados bastante impressionantes, como é possível verificar nos exemplos a seguir. Os links para os vídeos podem ser encontrados na webliografia.

Museu Nacional de Singapura, Singapura

Castelo de Rochester, Reino Unido

Prefeitura de Sugarland, Texas, EUA

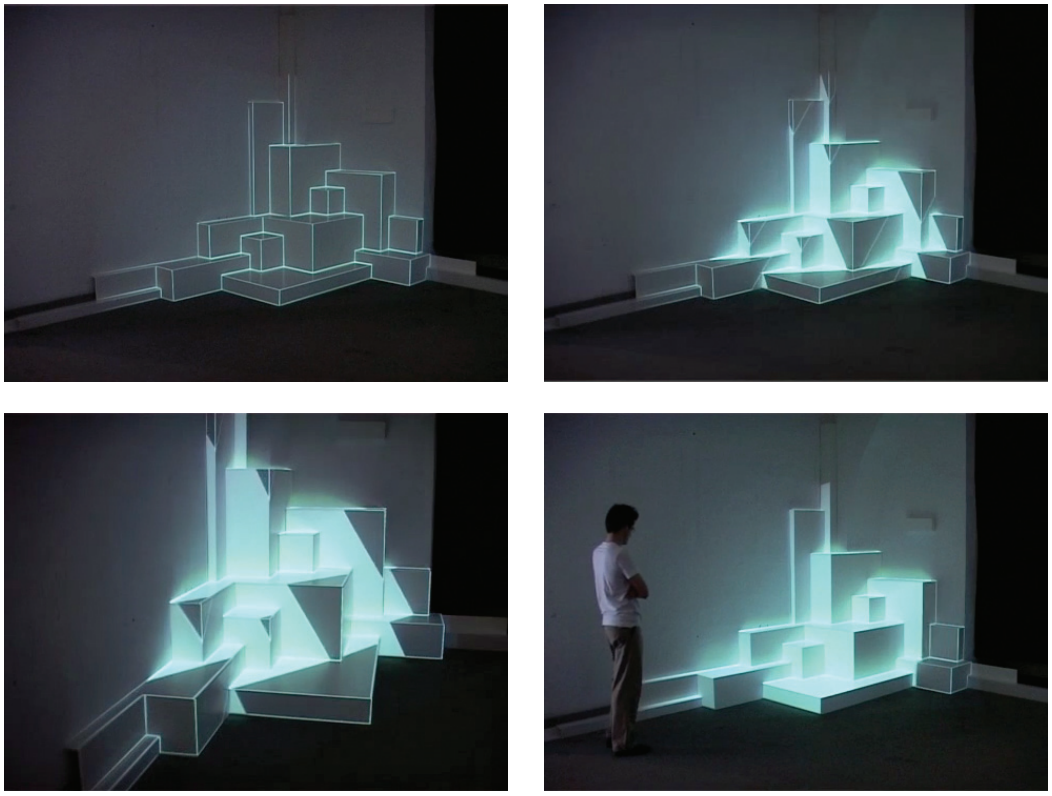


Edifício Praetorian, Dallas, EUA

Linguagem

Ao analisar algumas das intervenções, percebe-se que o desenvolvimento da técnica se pauta em grande parte na busca de efeitos visuais inovadores e, de certa forma, inesperados. Outros aspectos de linguagem, no entanto, ainda carecem de estudos e desenvolvimento, como a possibilidade da criação de narrativas ou de conteúdo informativo nas projeções. Outro aspecto a ser observado é a grande preferência por projeções em objetos de grande escala, no caso, edifícios, que exigem equipamento técnico sofisticado e grande investimento financeiro. Essa preferência não se justifica, uma vez que é perfeitamente possível mapear objetos menores, com muito menos recursos.

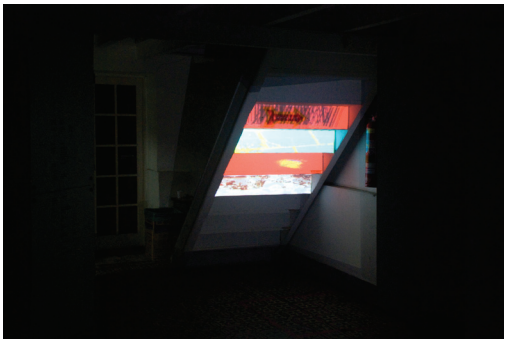
Um exemplo de videomapping com poucos recursos é a instalação feita pelo artista Pablo Valbuena para o evento *Interactivos? 2007*, em Madrid. A instalação é feita em um ambiente fechado sobre um objeto de dimensões mais discretas, comparáveis ao de uma peça de mobiliário residencial. Utilizando apenas um projetor, o artista consegue criar efeitos visuais variados e expandir a percepção sobre o objeto em questão.

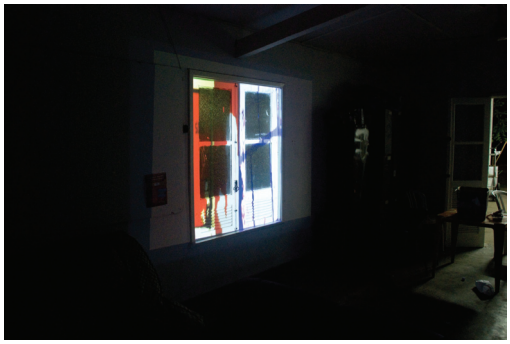


A pesquisa de linguagem é um dos principais motivadores do desenvolvimento de Videomapping de Guerrilha. Como reagir a um objeto que se transforma? Como são os objetos em estado fluido? É possível existir muitos objetos em um? Como se comporta a imagem no meio tridimensional? Quais são as características dos objetos no mundo ambíguo, em que material e virtual são fundidos? Como é possível gerar conteúdo para videomapping? Como ele deve ser exibido?

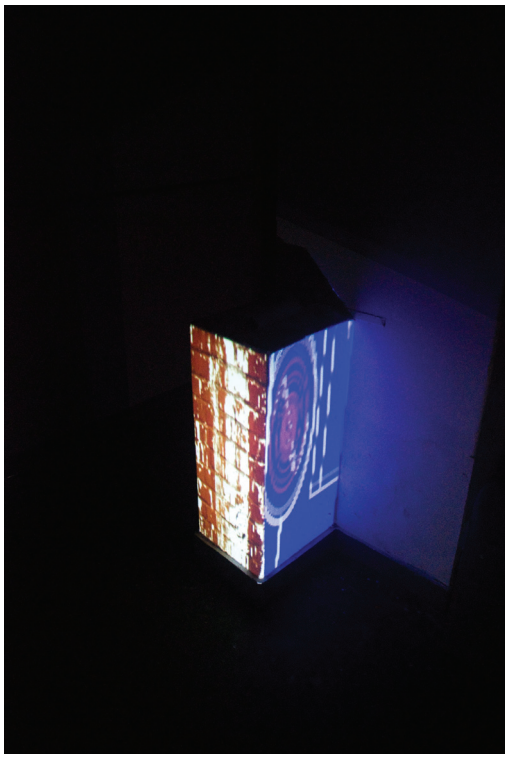
Para compreender melhor as questões levantadas, o projeto desenvolveu-se em duas etapas: primeiramente, foram feitos experimentos de mapeamento de projeção em diversas superfícies. Dessa maneira, foi possível entender melhor como elas se comportavam uma vez mapeadas, assim como observar a possibilidade de criar conteúdo informacional para elas. Essa possibilidade se relaciona diretamente com os conceitos de desmaterialização e tecnologia, abordados nos fundamentos do projeto. Uma vez que seja possível difundir informação em videomapping sobre superfícies já existentes para outros fins, pode-se considerar que a necessidade da produção de outros suportes de difusão, como a impressão de painéis, será diminuída. A seguir, alguns registros dos diversos experimentos:

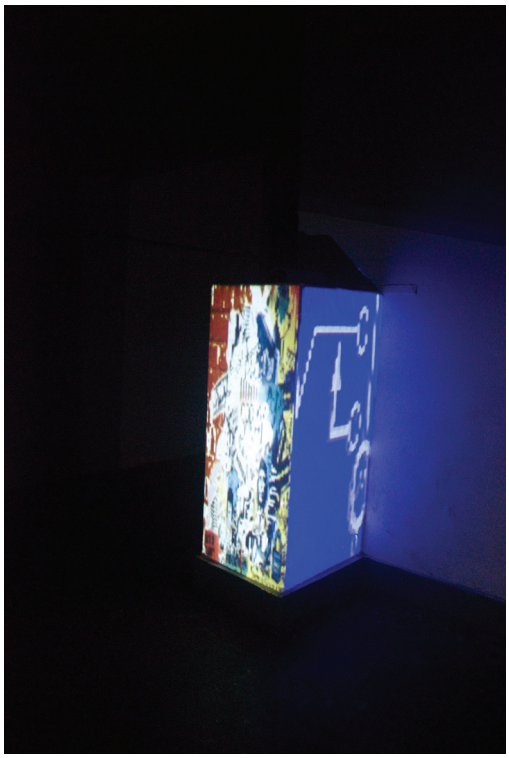
Experimentos em superfícies

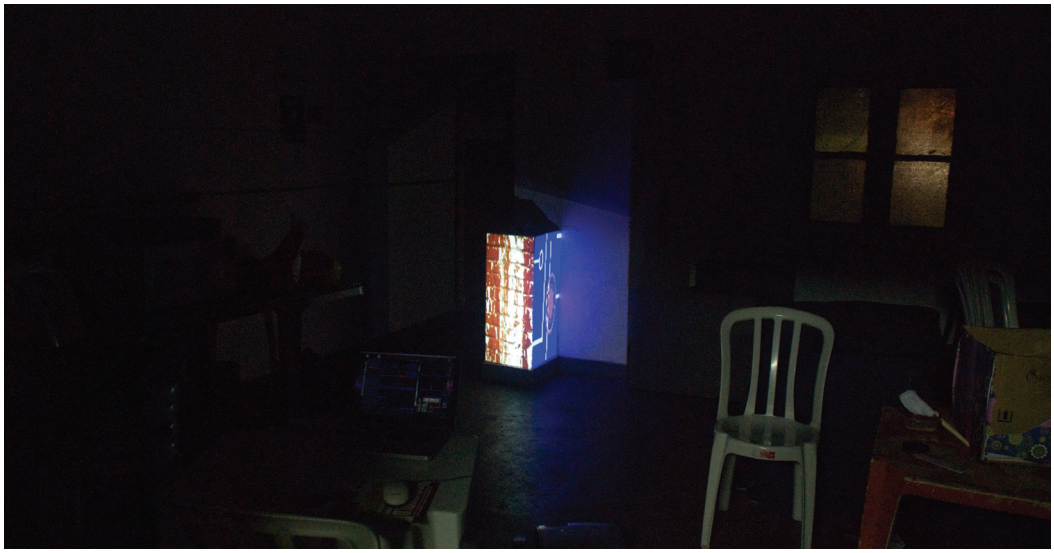


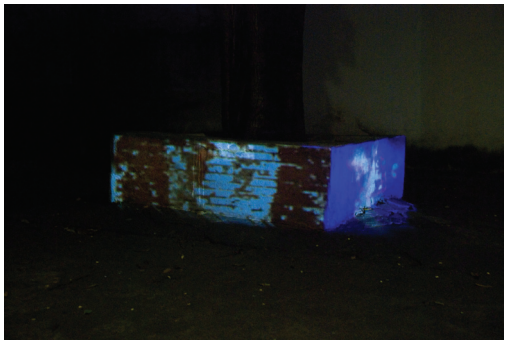


Experimentos em superfícies

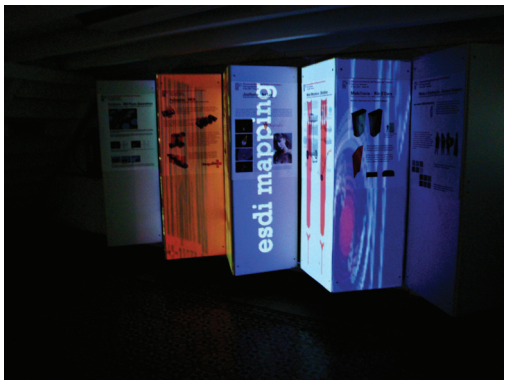








A segunda parte do projeto consistiu no desenvolvimento de um protótipo funcional de uma exposição em videomapping, como uma maneira de aprofundar o estudo de possibilidades de difusão de informação através dessa técnica. O suporte foi escolhido entre os estudados anteriormente: um conjunto de painéis presentes na secretaria da escola, onde geralmente são colados pôsteres expositivos.

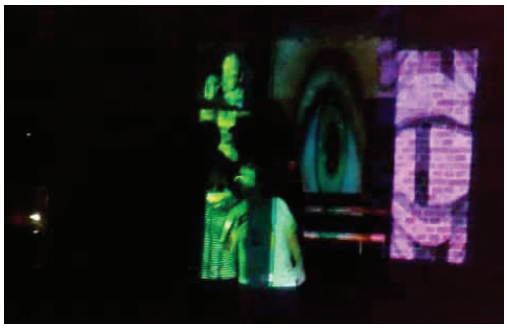


Imagens dos primeiros estudos de videomapping sobre os painéis, quando ainda estavam presentes cartazes impressos.

Protótipo funcional: o início

A ideia de desenvolver uma exposição surgiu da vontade de convergir o interesse no estudo de videomapping e suas atribuições, descritas nos fundamentos do projeto, com uma aplicação prática e clara da técnica no tema cidadania, proposto pela banca de orientação e avaliação. O protótipo tem o objetivo de criar uma possibilidade de democratização de informação, provando que é possível montar uma exposição em qualquer lugar em que estejam disponíveis um ambiente fechado, uma superfície de projeção (podem ser objetos, paredes, painéis ou qualquer outra coisa) e uma tomada de energia elétrica, podendo ser de rede ou mesmo uma bateria portátil. Tendo esses elementos disponíveis, bastaria adicionar um projetor, um computador pessoal e criar o conteúdo. Os equipamentos necessários têm todos um custo razoavelmente baixo e são extremamente portáteis, podendo ser utilizados em locais de difícil acesso como cidades do interior ou favelas. Além disso, uma exposição em videomapping não depende, em princípio, de nenhum elemento descartável, tornando-a mais sustentável de todos os pontos de vista.

A familiarização com a técnica de videomapping, necessária aos experimentos e ao desenvolvimento da exposição, aconteceu, em sua maior parte, durante o evento VideoAtaq, realizado no Parque das Ruínas, Rio de Janeiro, em agosto de 2010. O evento, cujo tema central é videoarte teve a edição desse ano voltada para videomapping, com projeções na arquitetura do parque e palestras sobre o tema. Nas palestras "Introdução ao mapping", ministrada pelo VJ Spetto e "Mapping via Modul8", por Ilan Katin e Boris Eldestein foram introduzidos conceitos básicos da técnica de videomapping assim como a utilização do software Modul8 para esse fim. Abaixo, algumas imagens do evento.



Protótipo funcional: conteúdo

Para o conteúdo da exposição, foram escolhidos os Objetivos do Milênio. Eles surgiram da Declaração do Milênio das Nações Unidas, adotada pelos 191 estados membros no dia 8 de setembro de 2000. Criados em um esforço para sintetizar acordos internacionais alcançados em várias cúpulas mundiais ao longo dos anos 1990 (sobre meio-ambiente e desenvolvimento, direitos das mulheres, desenvolvimento social e outros), a declaração traz uma série de compromissos concretos que, se cumpridos nos prazos fixados, segundo os indicadores quantitativos que os acompanham, deverão melhorar o destino da humanidade neste século. Os objetivos devem ser cumpridos até 2015.

A escolha do conteúdo se deu por conta de sua importância em relação ao tema cidadania. A difusão deles torna-se ainda mais fundamental nesse ano de 2010, quando foi realizada, em setembro, uma grande conferência na sede da ONU, em Nova Iorque, para se discutir a evolução dos indicadores para as metas. Os objetivos e as metas relativas a eles são:

1 – Erradicar fome e pobreza extrema

01.A - Diminuir pela metade o número de pessoas vivendo com menos de US$ 1 por dia

01.B - Trabalho decente para mulheres, homens e jovens

01.C - Diminuir pela metade a população que sofre de fome

2 – Disponibilizar educação primária universalmente

02.A - Até 2015, todas as crianças possam completar um curso completo de escola primária, meninos e meninas.

3 – Promover igualdade de gênero

03.A - Eliminar disparidade de gênero na educação primária e secundária em todos os níveis até 2015

4 – Melhorar indicadores de saúde infantil

04.A - Reduzir em 2/3, entre 1990 e 2015, a mortalidade de crianças menores de 5 anos

5 – Melhorar indicadores de saúde materna

05.A - Reduzir em 3/4 de 1990 a 2015 a estatística de mortalidade no parto

05.B - Alcançar até 2015 acesso universal a saúde reprodutiva

6 – Combater HIV, AIDS e outras doenças

06.A - Parar e começar a reverter a incidência de HIV / AIDS até 2015

06.B - Alcançar, até 2010, acesso universal ao tratamento de HIV / AIDS para aqueles que precisam

06.C - Parar e começar a reverter a incidência de malária e outras doenças graves até 2015

7 – Assegurar sustentabilidade ambiental

07.A - Integrar os princípios de desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais; reverter a perda de reservas ambientais.

07.B - Reduzir perda de biodiversidade

07.C - Reduzir a metade a proporção de pessoas sem acesso sustentável a água potável e saneamento básico.

07.D - Atingir, até 2020, melhorias significativas nas vidas de pelo menos 100 milhões de moradores de favelas.

8 – Promover a parceria global pelo desenvolvimento

08.A - Desenvolver um sistema de comércio e finanças que seja aberto, baseado em regras, previsível e não-discriminatório.

08.B - Atender às necessidades especiais de países menos desenvolvidos

08.C - Atender às necessidades especiais de países sem costa marítima e pequenas ilhas-estado em desenvolvimento

08.D - Lidar compreensivamente com os problemas de dívidas de países em desenvolvimento através de medidas nacionais e internacionais de modo a tornar essas dívidas sustentáveis a longo prazo

Protótipo funcional: roteiro e storyboard

A grande disponibilidade de dados organizados a respeito dos Objetivos do Milênio foi fundamental para o desenvolvimento da exposição. Todos os dados utilizados foram retirados do website oficial da ONU ou dos websites das ações subsidiárias especificadas na bibliografia. Como a quantidade de informações que se pode expor a respeito dos objetivos é imensa (dados iniciais, metas intermediárias, evolução dos indicadores, histórico, antecedentes etc), o próprio refinamento delas consistiria num projeto de graduação. Por esse motivo, para a exposição, foram explorados principalmente os dados quantitativos representativos da urgência de se atingir os objetivos estabelecidos.

A exposição foi organizada em um *loop* de vídeos. No início do *loop*, um painel com uma breve explicação sobre os Objetivos do Milênio é exposto. Em seguida os oito objetivos são apresentados nos oito painéis, sendo um em cada. A sequência se desenvolve com destaques para cada um dos 8 objetivos, exibidos separadamente. Para cada um dos objetivos, são exibidos dados a respeito da importância deles. A ideia é criar consciência para os números, de modo a estimular o interesse na iniciativa da ONU.

Apesar de funcionar com vídeos, é importante entender que uma exposição não deve funcionar como um filme, ou seja, uma narrativa linear. O espectador não deve ser obrigado a assistir o *loop* inteiro para absorver o conteúdo. Por esse motivo, o painel explicativo dos Objetivos do Milênio é mostrado antes da exibição de cada um dos conjuntos de painéis com dados. Desse modo, o espectador pode chegar em qualquer parte do *loop* e entender do que se trata a exposição.

O storyboard abaixo ilustra o roteiro da exposição:

01

02

03

04

05

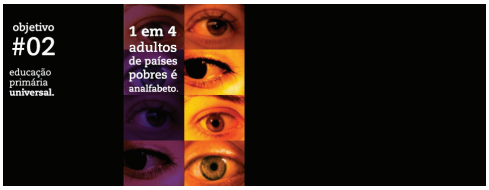
06

07

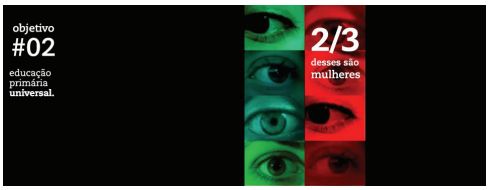
08

09

10



11



12

13

14

15

16

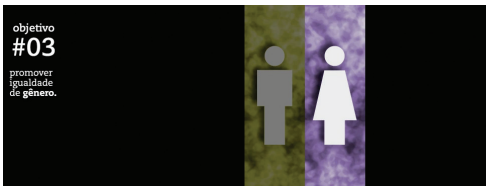
17

18

19

20

21



22

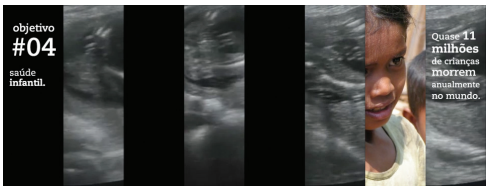
23

24

25

26

27



28

29

30

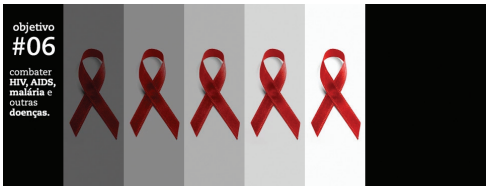
31

32

33

34

35



36

37

38

39

40

41

42

43

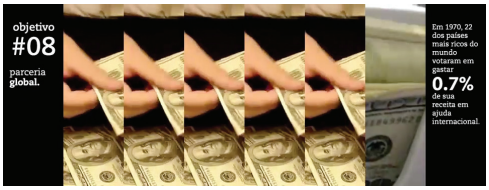
44

45

46

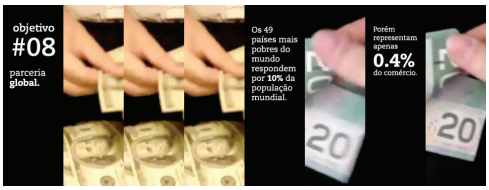
47

48



49

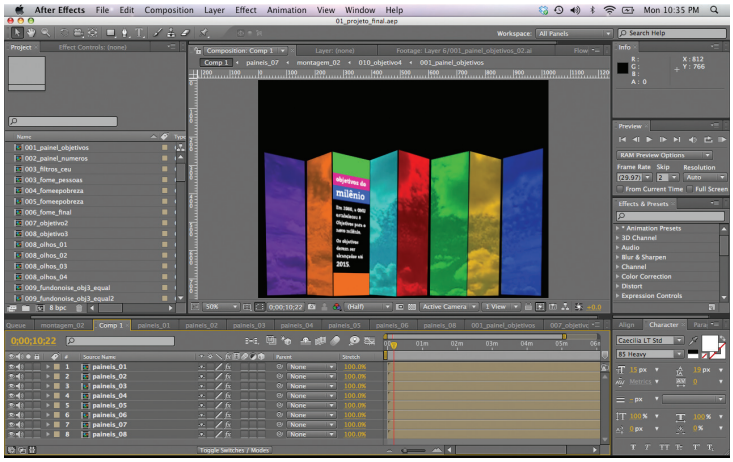
50



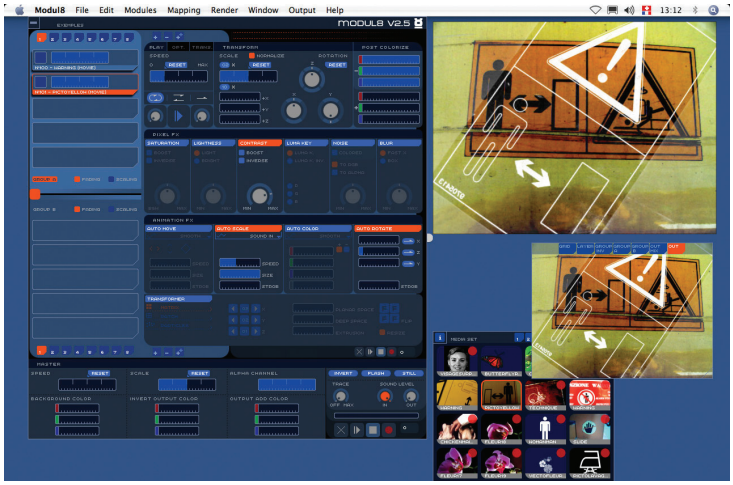
Protótipo funcional: execução

Os vídeos utilizados nos experimentos iniciais foram retirados de bancos *royalty free*. Para o seu mapeamento, foi utilizado o software Modul8 v.3.5, utilizado primordialmente para performances de VJ ao vivo. Apesar de apresentar recursos que permitem videomapping, o software não é desenvolvido para esse fim, tornando-o uma ferramenta pouco eficiente para projetos em que uma performance ao vivo não é prevista, caso da exposição proposta.

Para o protótipo, foi utilizado o software Adobe After Effects CS4. Como o Modul8, ele também não é um software desenvolvido para mapeamento de superfícies e sim para a edição de vídeos lineares, tornando-o uma ferramenta também pouco eficiente para esse fim. Por outro lado, ao contrário do primeiro software, esse dispõe de uma gama imensamente maior de recursos de edição e efeitos, além de não exigir a presença de alguém fazendo a performance ao vivo, sendo, por isso, mais adequado para o desenvolvimento da exposição. Uma desvantagem desse é existir nele, ao contrário do Modul8, que dá respostas instantâneas aos cálculos de mapeamento, a necessidade de renderizar os vídeos antes de testá-los sobre as superfícies, tornando o processo de mapeamento mais lento.



Interface
After Effects CS4



Interface
Modul8 v. 3.5

O recurso que permite a ambos os softwares realizarem mapeamentos simples chama-se *corner pinning*. O nome é bastante auto-explicativo: esse recurso permite que se façam distorções livres nos cantos de um vídeo retangular, como demonstrado nas imagens abaixo.

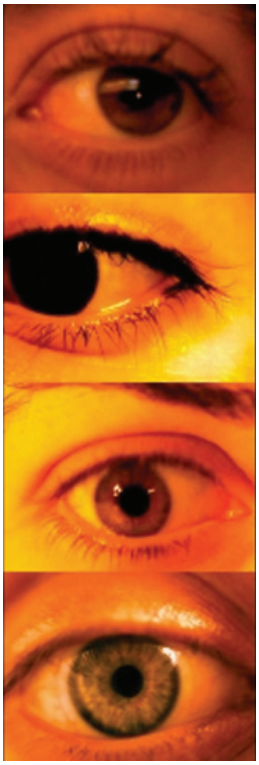


Imagem original

Imagem distorcida por corner pinning

Esse recurso torna bastante simples o mapeamento de superfícies compostas de planos em diversas direções, como o caso dos painéis utilizados. Porém, por não ser um recurso primário nas ferramentas citadas, ele sofre com a falta de precisão e opções de manejo.

Para se mapear uma superfície qualquer, como por exemplo os painéis utilizados para a exposição, deve-se, em primeiro lugar, produzir os vídeos respeitando as proporções da superfície mapeada em sua visão frontal. Em segundo lugar deve ajustar-se os cantos do vídeo segundo o ângulo de projeção, de modo que eles coincidam com os cantos da superfície mapeada. A distorção no vídeo é compensada pela perspectiva da superfície em relação ao projetor. Abaixo, podemos ver alguns exemplos do vídeo em suas proporções originais, após passar pelo processo de *corner pinning* e, finalmente, mapeados sobre os painéis.

vídeo produzido respeitando as proporções frontais de cada painel

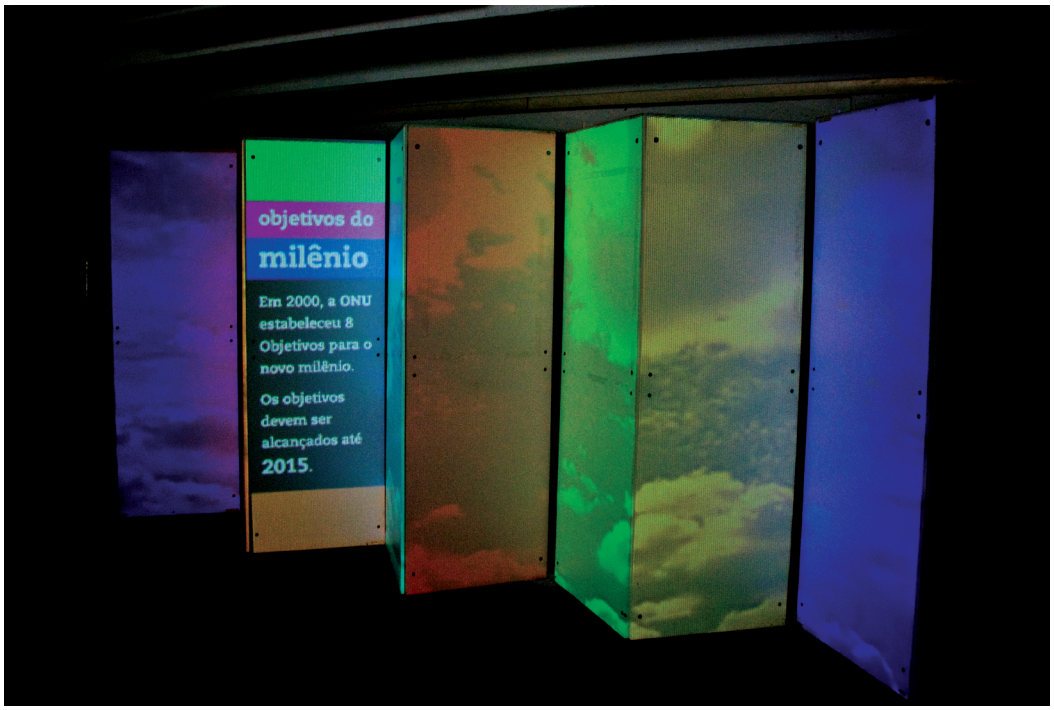
vídeo original deformado segundo a posição relativa entre projetor e painéis

projeção sobre os painéis

Protótipo funcional: limitações

A técnica de videomapping apresenta algumas limitações próprias. No caso da exposição desenvolvida, foi utilizado apenas um projetor, de resolução máxima 1024 x 768 pixels. Considerando a projeção sobre 8 painéis, de dimensões 180 x 60 cm, isso possibilitou uma resolução de 360 x 120 pixels por painel. Uma impressão sobre papel, em dimensões semelhantes e considerando uma resolução de 300 pontos por polegada, teria uma resolução de 21260 x 7087 pixels. A diferença de resolução permite a exibição de detalhes em papel num grau ainda impossível para a projeção. Por outro lado, a projeção permite animação, de modo que, ao contrário do papel, a informação não precisa ser exposta em sua íntegra de uma só vez. Outra limitação é a influência de iluminação ambiente. Quanto mais iluminado estiver o ambiente, menos clara é a projeção, entretanto, um ambiente totalmente escuro impossibilita a circulação por ele, sendo necessário um balanço dessas duas necessidades.

As duas limitações expostas são apenas as principais que surgiram durante o desenvolvimento do projeto. Como em qualquer pesquisa, outras dificuldades surgirão ao longo do processo. No caso dessas duas, elas já tem atenuadores tecnológicos, como projetores em *Full HD*, de resolução muito superior ao utilizado e projetores de maior capacidade luminosa, como os utilizados em intervenções em arquitetura.


objetivos do
milênio
Em 2000, a ONU estabeleceu 8 Objetivos para o novo milênio.
Os objetivos devem ser alcançados até 2015.

10
milhões
de crianças
morrem
de fome
ou doenças
preveníveis
todo
ano.
Ou seja,
mais de
30.000
por dia
a cada
3
segundos

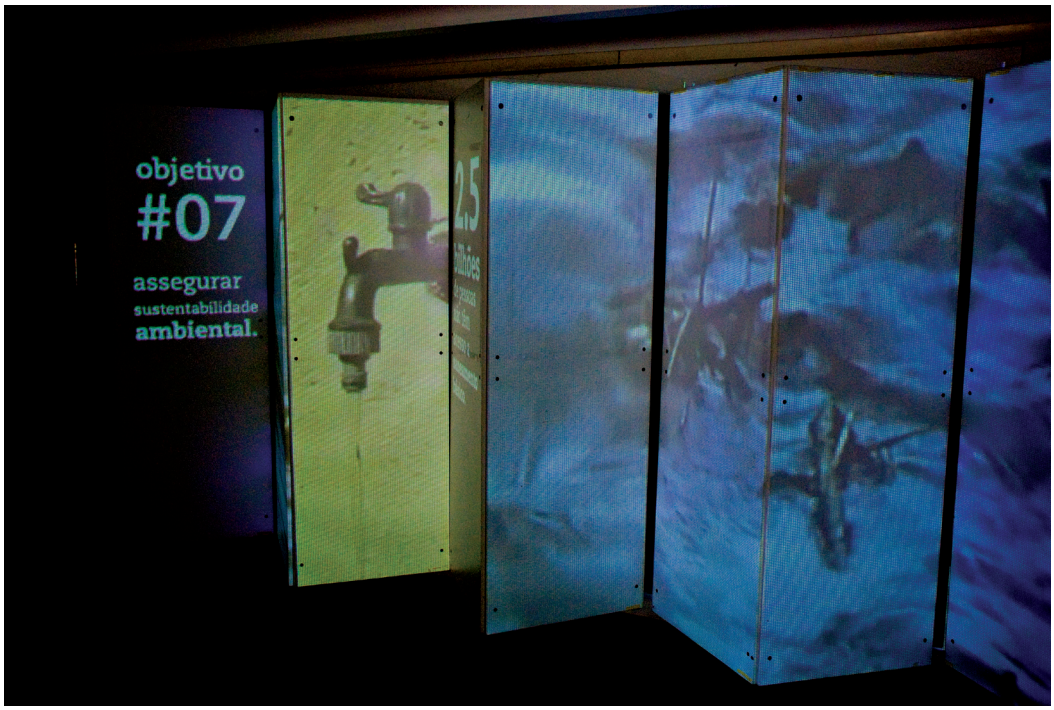
objetivo
#02
educação
primária
universal.
2/3
desses são
mulheres

objetivo
#02
educação
primária
universal.

as metas
são:
reduzir
em 3/4
de 1990
a 2015 a
mortalidade
no parto.
alcançar
até 2015
acesso
universal
a saúde
reprodutiva.

objetivo
#06
combater
HIV, AIDS,
malária e
outras
doenças.

objetivo
#07
assegurar
sustentabilidade
ambiental.
e
continuam
crescendo.
emissões de
carbono
chegaram a
28
bilhões
de toneladas
em 2005.


objetivo
#07
assegurar
sustentabilidade
ambiental.

Conclusão

Videomapping de Guerrilha visa estimular a reconsideração de algumas das concepções que temos consolidadas hoje em design. Os estudos demonstram que é possível pensar design e produzir veículos de informação sem colocar uma nova peça sequer no mundo. As possibilidades de adaptação da técnica a diversos ambientes consistem numa solução prática e democrática de difusão de informação, além de representar um baixíssimo consumo de recursos quando comparado a outras técnicas, como a impressão de painéis, recorte em vinil etc.

A criação da exposição sobre os Objetivos do Milênio representa apenas uma pequena parte das possibilidades de aplicação de videomapping. O aprofundamento de investigações dessa técnica assim como em Realidade Espacial Aumentada podem revelar um novo universo de possibilidades de relacionamento com o mundo material. A curto prazo, seria possível considerar a aplicação de videomapping em outro suportes de difusão de informação como sinalização de trânsito ou painéis publicitários. A longo prazo, pode-se imaginar que alguns objetos deixarão de ter suas funções incorporadas materialmente, sendo essas passadas a projeção. Um relógio de cabeceira poderia ser por exemplo um cubo branco, onde são projetadas as horas, computadas a partir de um servidor. Desse modo, o relógio só consumiria energia quando o usuário necessitasse, podendo ser desligado, e portanto desaparecido ou desmaterializado, caso a residência esteja vazia.

O projeto não pretende, de forma alguma, tornar instantaneamente obsoletas as possibilidades vigentes de produção em design e sim abrir possibilidades para novas formas. O desenvolvimento do projeto abre caminho para desdobramentos futuros. Entre eles, a exploração de interação em objetos tratados por videomapping, expandindo o conceito de realidade espacial aumentada. Para o futuro, também será importante desenvolver uma ferramenta própria para mapeamento de superfícies, ainda inexistente, garantindo maiores possibilidades, maior flexibilidade e precisão. Por último, seria interessante desenvolver um curso de curta duração, uma oficina, para difundir a pesquisa e a técnica de videomapping.

Conteúdo do CD

- *Relatório completo em PDF*

- *Registros dos experimentos em videomapping*
    - *fotos*
    - *vídeos*

- *Registro do protótipo funcional*
    - *fotos*
    - *vídeo*

Bibliografia

BAUMAN, Zygmunt. Vida líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007

BENSE, Max. Pequena Estética. São Paulo: Perspectiva, 1975.

BONSIEPE, Gui. Design: do material ao virtual.

DEBORD, Guy. A sociedade do espetáculo. São Paulo. Contraponto: 1992

DROSTE, Magdalena. Bauhaus. Ed. Taschen, 2006.

DUPUY, Jean-Pierre. A fabricação do homem e da natureza. Conferência do ciclo Mutações, novas configurações do mundo, Artepensamento, Rio de Janeiro, Setembro 2007.

FULLER, R. Buckminster. Nine chains to the moon. Anchor books [1938] 1971.

LEBOW, Victor. Price competition in 1955. Journal of Retailing, EUA, 1955.

LEONARD, Annie. The story of stuff. Florence, Massachussets: Free Press, 2010.

McLUHAN, Marshall. Os meios de comunicação como extensões do homem (Understanding Media). Editora Cultrix, 1969

RASKAR, Ramesh; BIMBER, Oliver. Spatial augmented reality: merging real and virtual worlds. Natick, Massachussets: A K Peters, 2005.

SANTAELLA, Lucia. Culturas e artes no pós-humano, da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus. 2003

THACKARA, John. In the bubble: designing in a complex world. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2006.

VEBLEN, Thorstein. The theory of the leisure class (e-book). Project Gutenberg, 2008.

Webliografia

Objetivos do milênio:

http://www.un.org/millenniumgoals/

http://www.endpoverty2015.org/

http://www.videoataq.com.br/

http://www.undp.org/mdg/

Exemplos de videomapping:

Museu Nacional de Singapura, Singapura

http://www.youtube.com/watch?v=aeXaglhHwoo&feature=related

Prefeitura de Sugarland, Texas, EUA

http://www.youtube.com/watch?v=8IICGkOtJ9E&feature=player_embedded

Castelo de Rochester, Reino Unido

http://www.youtube.com/watch?v=0zYGxb5kFjI

Edifício Praetorian, Dallas, EUA

http://www.youtube.com/watch?v=NNndiCJRHC0