



24 de agosto de 2010







# introdução

efeefe

<http://desvio.weblab.tk/blog/logogambi>

Os tempos estão mudando, como sempre. A tal crise financeira pode ter servido, no mínimo, pra criticar os apóstolos da fórmula crescimento-produção-consumo-descarte, questionar o **vício no upgrade**<sup>1</sup>. Até vozes da grande mídia estão aceitando que talvez os **videiros tenham razão**<sup>2</sup>. **Que em vez de uma indústria fabricando cada vez mais produtos que duram menos**<sup>3</sup>, talvez seja a hora de as pessoas **criarem produtos elas mesmas**<sup>4</sup>.

Naturalmente, todos esses indícios são limitados. É razoável tentar inferir uma visão geral: o Século XX está acabando, finalmente. Já não era sem tempo. Mas ainda existem muitas estruturas a desconstruir. Lá no mundo que se define "desenvolvido" (e muita gente discorda), exageraram na especialização; todos viraram reféns da restrição do conhecimento. Um amigo que vive em Londres conta que se quiser consertar sozinho um interruptor quebrado, o senhorio pode processá-lo. Em nome do caminho do progresso, uma população inteira foi privada da liberdade da inovação cotidiana, e tudo virou consumo. Compre pronto, use por pouco tempo e

---

<sup>1</sup><http://downgrade.wikidot.com>

<sup>2</sup>[http://www.boston.com/bostonglobe/editorial\\_opinion/oped/articles/2009/02/09/so\\_maybe\\_the\\_slacker](http://www.boston.com/bostonglobe/editorial_opinion/oped/articles/2009/02/09/so_maybe_the_slacker)

<sup>3</sup><http://dissentmagazine.org/online.php?id=217>

<sup>4</sup><http://techon.nikkeibp.co.jp/article/HONSHI/20090428/169511/>

jogue fora. Produza **lixo**<sup>5</sup> e não se preocupe com onde ele vai parar. Não crie nada, deixe isso para os especialistas.

Quero crer que cá em terras **antropofágicas**<sup>6</sup> a realidade é outra. Não temos medo de arriscar, de fazer coisas que não sabemos. Por natureza, queremos mais que o simples acesso. Queremos o processo, os conhecimentos abertos do meio do caminho. Sabemos usar chaves de fenda concretas e metafóricas. Nós improvisamos. Não é todo mundo, mas muitxs amigxs têm **orgulho da Gambiarra**<sup>7</sup>. Gambiarra é **artigo**<sup>8</sup>, **ciclo**<sup>9</sup>, **metodologia**<sup>10</sup>, **dissertação de mestrado**<sup>11</sup> e mais. Todos compartilham a perspectiva de aceitar e valorizar, em vez de recusar esse espírito de improvisação que nos é natural.

Talvez seja o momento de ir além, de juntar to mundo e construir as pontes entre tudo isso. Hernani Dimantas chamou de **Gambiologia**<sup>12</sup>, que - descobrimos depois - foi **precedida**<sup>13</sup> por **outras gambiologias**<sup>14</sup>. Os significados são múltiplos - estudos da invenção cotidiana, ciência ajambrada, a biologia de seres híbridos **cyberpunks**<sup>15</sup>, seres feitos do **remix entre máquina e gente**<sup>16</sup>. A base é tratar como essência, como potência cultural, o que geralmente é desvalorizado pelas elites submissas ao mundo "desenvolvido". Assim como não queremos vencer o complexo de viralatas, mas

---

<sup>5</sup><http://lixoeletronico.org>

<sup>6</sup><http://www.lumiarte.com/luardeoutono/oswald/manifantropof.html>

<sup>7</sup><http://mutgamb.org>

<sup>8</sup><http://www.rizoma.net/interna.php?id=348&secao=artefato>

<sup>9</sup><http://rede.metareciclagem.org/conectaz/Ciclo-Gambiarra>

<sup>10</sup>[http://pub.descentro.org/wiki/gambi\\_grupo\\_autodidata\\_de\\_metodologias\\_bem\\_inteligentes](http://pub.descentro.org/wiki/gambi_grupo_autodidata_de_metodologias_bem_inteligentes)

<sup>11</sup><http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-24042007-150223/>

<sup>12</sup><http://www.marketinghacker.com.br/node/725>

<sup>13</sup><http://youtube.com/mafralucas>

<sup>14</sup><http://gambiologia.net>

<sup>15</sup><http://pt.wikipedia.org/wiki/Cyberpunk>

<sup>16</sup><http://www.marketinghacker.com.br/content/homem-maquina-remix>

**incorporá-lo**<sup>17</sup>, nós não queremos superar a gambiarra. Queremos mostrá-la ao mundo como alternativa tática de sobrevivência, de sustentabilidade na selva pós-capitalista e de disseminação da criatividade. Quem vem junto?

---

<sup>17</sup><http://www.alfarrabio.org/index.php?itemid=3091>



# Sumário

<b>I. conceituando</b>	<b>11</b>
1. a gambiologia	13
2. gambiarra: criatividade tática	15
3. outros caminhos	19
4. habilidade	21
5. cyberpunk de chinelos	23
6. gambiarra ou soluções definitivas?	27
7. A gambiarra e a perspectiva da prototipagem	29
8. gambiologia	35
9. ver gambiarras	39
10. MEOT – part II – cap I	41



Parte I.  
conceituando



# 1. a gambiologia

hdhd

<http://marketinghacker.com.br/node/725>

No livro “[The pirate’s dilemma](#)”<sup>1</sup>, Matt Mason faz referência à sociedade em que vivemos como oriunda do *capitalismo punk*. A ideia é, sem dúvida, original. O movimento punk foi o primeiro a reivindicar o “do it yourself” como uma explosão criativa. As guitarras desafinadas eram o pano de fundo para a ruptura com o tradicional “*british way of life*”. A violência se tornou o contrafluxo de uma política selvagem. Sid Vicious trouxe vida para o bando da desilusão. Uma juventude que não encontrava futuro, presa a um sistema estático que congelaria qualquer transformação social, revelou que não adiantava fingir: eram todos iscas para a polícia.

O “faça-você-mesmo” é uma sequela desse movimento. O termo “*prosumer*” se tornou moda nas bocas dos socialites da informação. *Prosumer* significa aquele que produz e consome informação. Ao mesmo tempo e com a mesma velocidade. *Prosumer* são as madeixas da sociedade do conhecimento livre.

Estamos livres para criar. Para fazer dos rascunhos da antiguidade peças de um futuro brilhante. A gambiologia é uma proto-ciência que começa a ser importante nesse momento de transformação. Diferente das outras ciências, a gambiologia acontece como

---

<sup>1</sup><http://thepiratesdillema.com>

## 1. a gambiologia

uma TAZ, uma impermanência que surge na necessidade e desaparece na conclusão. A gambiarra é a experimentação nas veias abertas do espírito hacker. O faça-você-mesmo é fundamental. Dominar o mundo sem a necessidade de apresentar um relatório. A documentação está atrelada à replicação. Não mais objeto de serventia, é prova de conceito. Um conceito que se mistura na proposta *hacker*. O fluxo de ideias compartilhadas para catalisar a inovação e ordenar o caos em redes de inteligências coletivas. Gambiarra é remontar o inimaginável. Um quebra-cabeças com peças jogadas, desmontadas. O céu se mistura com a água. A construção vira lama. As imagens recriam um novo desenho. Montam uma nova realidade. Na Web, a onda é a *bricolage*. Desconstruímos o conhecimento em partes desconexas. E conectamos pela apropriação da plataforma tecnológica. Cada um busca a sua verdade. E essa verdade não é real. É um caminho, um percurso para encontrar aquilo que nunca se imaginou.

## 2. gambiarra: criatividade tática

eefeefe + hhdhd

<http://desvio.weblab.tk/blog/gambiarra-criatividade-tatica>

A gambiarra aparece como a arte do fazer. A reexistência do “faça você mesmo”. Sem todo o ferramental, sem os argumentos apropriados, mas com o conhecimento acumulado pelas gerações. Fazer para modificar o mundo. Um contraponto ao empreendedor selvagem. Fazer para transformar aquilo que era inútil num movimento ascendente de criatividade. A inovação está presente no *DNA* pós-moderno, no pós-humano. Numa vida gasosa. Abrimos aqui parênteses para fazer uma crítica a Bauman, com suas diversas modernidades líquidas. O líquido se acomoda ao recipiente. Seja um copo, um vaso ou apenas a terra contra a qual o oceano se deixa existir. O gasoso flui no espaço, no tempo e no ser em existência.

Não só líquida ou gasosa, a pós-modernidade é a multiplicidade de estados que se misturam, na confluência da Ipiranga com a São João, na co-existência de todos os níveis de desenvolvimento econômico e tecnológico. Uma gambiarra que remixa, modifica, transforma e se mistura. Traço comum da inventividade cotidiana, do improvisado, da descoberta espontânea, da transformação de realidades a partir da multiplicidade de usos. O mais trivial dos objetos, lotado de usos potenciais: na solução de problemas, no ornamento improvisado, na

## 2. gambiarra: criatividade tática

reinvenção pura e simples. O potencial de desvio e reinterpretação em cada uso. A inovação tática, acontecendo no dia-a-dia, em toda parte.

Gambiarra é um termo em português que no dicionário denota uma extensão elétrica, mas ali, no mundo real, adotou (naturalmente?) outro significado, do qual só podemos tentar aproximações: improviso, solução temporária, *bricolage*, desconstrução, precariedade. É tida como consequência de uma sociedade ainda não totalmente amadurecida: como não temos as estruturas apropriadas, as ferramentas adequadas, os profissionais especializados (ou o dinheiro para contratá-los), a gente improvisa. Desloca a finalidade desse e daquele objeto, soluciona as coisas por algum tempo, e assim vai levando.

Mas a gambiarra é muito mais do que isso. O ideal de sociedade hiperespecializada, com conhecimento compartimentado, guardado em gavetinhas e vendido em embalagens brilhantes, já deu sinais de esgotamento. A aceleração da aceleração do crescimento econômico já começou a vacilar (e nem vamos falar em crise, ok?). O modelo de desenvolvimento do Século XX não fechou a conta: os países ricos não conseguiram integrar as populações de imigrantes, criaram uma sensação de estabilidade e prosperidade totalmente ilusória, transformaram toda produção cultural e toda solução de problemas em comércio. Em nome do pleno emprego e de uma sociedade totalmente funcional, as pessoas comuns perderam uma habilidade essencial: a de identificar problemas, analisar os recursos disponíveis e com eles criar soluções. Em vez de usar a criatividade para resolver problemas, as pessoas pegam o telefone e o cartão de crédito. Todos vítimas da lógica do SAC! Esse movimento embute a semente de sua própria reação.

As novas gerações assumem a necessidade de ação. Não dá para ficar com a boca escancarada cheia de dentes esperando a morte

chegar. Há que se fazer a diferença. Mesmo nos países ricos e nos centros urbanos brasileiros, a repressão ao impulso inventivo cotidiano causa uma insatisfação que acaba sendo canalizada para atividades criativas. Inventores e inventoras em potencial buscam reconhecimento e troca em seus pares, e a gambiarra renasce. A entrada das novas tecnologias tem nos aberto alguns espaços. As pessoas estão, cada vez mais, construindo atalhos para a participação em rede. Grupos de afinidade se encontram para organizar *hacklabs*, iniciativas “faça-você-mesmo”, *software* livre, robótica de baixo custo, *hardware* aberto e experimentos de diversas naturezas. Nesse sentido, a gambiarra, nosso traço tão brasileiro da gambiarra, não é atraso ou inadequação, mas sim um aviso e um apelo ao mundo: desenvolvam essa habilidade essencial e a sensibilidade que ela exige em relação a objetos e usos. Não se alienem de sua criatividade! Não acreditem nas estruturas do mundo ocidental que querem transformar a criatividade (as “indústrias criativas” e todas as suas falácias) em nada mais que um setor da economia, restrito e regulamentado. Criatividade não se trata de submissão individual ao mercado “criativo” que tudo transforma em produto, mas do estímulo à capacidade de invenção em todas as áreas.

A gambiarra ainda não virou produto. Precisamos resistir a isso. Nosso espírito antropofágico facilita, mas as tentações de uma sociedade plenamente consumista estão sempre na esquina (ali na frente do *shopping center*, pra ser exatos). Curiosamente, não é a precarização das pontas que faz do mundo globalizado uma ameaça para a gambiarra. O perigo é justamente o outro lado: traz o espectro de um tipo burro de desenvolvimento para os quase-desenvolvidos. Não podemos acreditar demais no sonho civilizado de uma sociedade em que toda aplicação de conhecimento vira consumo, porque isso destrói o potencial de criação nas pontas, que vai ser cada vez mais importante.

## 2. *gambiarra: criatividade tática*

É fundamental questionar o uso de um referencial da gambiarra como mero instrumento de renovação estética, sem tratar desse aspecto importante de entender a criatividade como processo distribuído e transformador. Fica no ar a pergunta de Aracy Amaral citada em [artigo<sup>1</sup>](#) de Juliana Monachesi, questionando a chamada "estética da gambiarra" na mostra Rumos Artes Visuais 2005-2006 – Paradoxos Brasil: "Seria uma circunstância necessária com que os artistas brasileiros se deparam para produzir ou trabalhar com o descarte tornou-se um maneirismo?". A gambiarra não pode ser mero ornamento formal para ocupar galerias para desenvolver toda sua potência precisa ser legitimada, perder a aura de atraso e envolver cada vez mais gente na perspectiva de criatividade tática.

Essas são as bases da Gambiologia. Não pretendemos um elogio da precariedade, do que é abaixo do ideal, daquilo que está aquém. Não, estamos atuando e construindo um mundo em que toda condição é vista como abundância. Com o espectro da invenção latente no dia-a-dia, qualquer problema é pequeno. Basta exercitar o olhar.

---

<sup>1</sup>Gambiarra: necessidade ou maneirismo? -  
<http://netart.incubadora.fapesp.br/portal/Members/julmonachesi/2005/rumos2>

### 3. outros caminhos

efeefe

<http://desvio.weblab.tk/blog/outros-caminhos>

A idade contemporânea sacralizou o planejamento de produtos. Tornou o design uma via de mão única, quase divina: a indústria desenha, enquanto os "consumidores" assumem o papel de receptores semipassivos compram, usam, descartam e compram mais. Nesse mundo, quanto menos usos um produto tem, melhor. As coisas são feitas para um fim, e só para ele. Para outras utilidades, que se comem outros produtos.

O saber popular da gambiarra é combatido, desvalorizado como ação de gente que vive na precariedade, sem acesso a recursos materiais. A consequência direta disso é que cada vez mais as pessoas aprendem que problemas só podem ser resolvidos com consumo, e perdem o acesso à inovação cotidiana. Além disso, a definição das características dos produtos, objetos e ferramentas recai totalmente sobre o lado mais forte, que também decide sozinho sobre outros aspectos como durabilidade e obsolescência, contando com o braço armado da imprensa especializada (um fenômeno bastante visível no mercado de eletrônicos, mas também com automóveis, eletrodomésticos e outros).

O desvio (como o *détournement*<sup>1</sup>) é um tipo de contestação que

---

<sup>1</sup><http://midiaindependente.org/pt/blue/2004/03/275652.shtml>

### 3. outros caminhos

atua na desconstrução simbólica de todo esse cenário. Ao contrário da reciclagem, que busca reinserir no ciclo produtivo os produtos não mais utilizados, o desvio busca trazer à tona a criatividade latente no dia-a-dia. A partir do momento em que essa invenção cotidiana de significado se dissemina, também é disseminado o tipo mais essencial de criatividade, aquele que pode ajudar as pessoas a **resolverem problemas**<sup>2</sup> sem pôr a mão no bolso. Não se trata de mero elogio da precariedade, mas de construção de uma habilidade cada vez mais útil em época de colapso ambiental, de crise econômica, de mesmice cultural. Para isso, precisamos não só tratar a gambiarra como solução prática, mas também como elemento estético. Quando as pessoas perdem a vergonha da gambiarra, estamos começando a virar o jogo.

---

<sup>2</sup><http://thereifixedit.com/>

## 4. habilidade

efeefe + mabegalli

<http://efeefe.no-ip.org/agregando/habilidade>

De um e-mail, tentando explicar a gambiologia:

“O que a gente vem chamando de Gambiologia é essa tentativa de entender, conceituar, referenciar e, de certa forma, naturalizar o improvisado e a impermanência não como atraso, mas, pelo contrário, como habilidade essencial para o mundo contemporâneo”.

Maira Begalli comenta:

“A Gambiologia talvez ajude a desnudar a Gambiarra como forma e solução essencial, não planejada e espontânea, instintiva, quem sabe evolutiva. Essa percepção de gambiarra como 'atraso' refere-se mais às expectativas e aos resultados de uma estética travada e fria, a ações metodicamente programadas e procedimentos frios, do que à experimentação e resultados do processo que podemos conceber com ela/por meio dela. Gambiarra é, ao mesmo tempo, ganho e recombinação. É perda de todo o controle e definição de modelos e crenças do 'tecnologismo-puro' com máquinas novas em suas caixas enroladas em plástico bolha, com

#### 4. *habilidade*

manuais de instruções bem escritos, impressos em papel branco puro sob normas da ABNT ou ISO, com técnicos vestidos em seus uniformes impecáveis e atendentes de telemarketing programados para o gerundismo. Dissertar sobre a Logia da Gambiarra é revelar as soluções orgânicas, é ressaltar a fragilidade de todo controle”.

## 5. cyberpunk de chinelos

efeefe

<http://desvio.weblab.tk/blog/cyberpunk-de-chinelos>

O mundo virou *cyberpunk*<sup>1</sup>. Cada vez mais as pessoas fazem uso de dispositivos eletrônicos de registro e acesso às redes - câmeras, impressoras, computadores, celulares e utilizam-nos para falar com parentes distantes, para trabalhar fora do escritório, para pesquisar a receita culinária excêntrica da semana ou a balada do próximo sábado. Telefones com GPS mudam a relação das pessoas com as ideias de localidade e espaço. Múltiplas infraestruturas de rede estão disponíveis em cada vez mais localidades. Essa aceleração tecnológica não resolveu uma série de questões: conflito étnico/cultural e tensão social, risco de colapso ambiental e lixo por todo lugar, precariedade em vários aspectos da vida cotidiana, medo e insegurança em toda parte. Mas ainda assim embute um grande potencial de transformação.

O rumo da evolução da tecnologia de consumo há alguns anos era óbvio - criar mercados, extrair o máximo possível de lucro e manter um ritmo autossuficiente de crescimento a partir da exploração de inovação incremental, gerando maior demanda por produção e consumo. Em determinado momento, a mistura de competição e ganância causou um desequilíbrio nessa equação, e hoje existem

---

<sup>1</sup><http://marioav.blogspot.com/2009/07/sempre-fui-cyberpunk.html>

## 5. *cyberpunk de chinelo*

possibilidades tecnológicas que podem ser usadas para a busca de autonomia, libertação e auto-organização não por causa da indústria, mas, pelo contrário, apesar dos interesses dela. As ruas acham seus próprios usos para as coisas, parafraseando **William Gibson**<sup>2</sup>. Em algum sentido obscuro, as corporações de tecnologia mostram-se muito mais inábeis que sua contrapartida ficcional: perderam o controle que um dia imaginaram exercer.

O tipo de pensamento que deu substância ao movimento do software livre possibilitou que os propósitos dos fabricantes de diferentes dispositivos fossem desviados - roteadores de internet sem fio que viram servidores versáteis, computadores reconicionados que podem ser utilizados como terminais leves para montar redes, telefones celulares com *wifi* que permitem fazer ligações sem precisar usar os serviços da operadora. Um mundo com menos intermediários, ou pelo menos um mundo com intermediários mais inteligentes - como os sistemas colaborativos emergentes de mapeamento de tendências baseados na abstração estatística da cauda longa.

Por outro lado, existe também a reação. Governos de todo o mundo - desde os países obviamente autoritários como o Irã, até algumas surpresas como a França - têm tentado restringir e censurar as redes informacionais. O espectro do Grande Irmão, do controle total, continua nos rondando, e se reforça com a sensação de insegurança estimulada pela grande mídia - a quem também interessa que as redes não sejam assim tão livres.

Nesse contexto, qual o papel da arte? No Brasil, em especial, qual vem a ser o papel da arte que supostamente deveria dialogar com as tecnologias - arte eletrônica, digital, em "novas" mídias? Veem-se artistas reclamando espaço, consolidação funcional e formal, recon-

---

<sup>2</sup>[http://pt.wikipedia.org/wiki/William\\_Gibson](http://pt.wikipedia.org/wiki/William_Gibson)

hecimento, infraestrutura, formação de público. São demandas justas, mas nem chegam a passar perto de uma questão um pouco mais ampla - qual o papel dessa arte na sociedade? Essa “nova” classe artística tem alguma noção de qual é a sociedade com a qual se relaciona?

É recorrente uma certa projeção dos circuitos europeus de arte em novas mídias, como se quisessem transpor esses cenários para cá. Não levam em conta que todos esses circuitos foram construídos a partir do diálogo entre arte e os anseios, interesses e desejos de uma parte da população que é expressiva tanto em termos simbólicos como quantitativos. Se formos nos ater à definição objetiva, o Brasil não tem uma “classe média” como a europeia. O que geralmente identificamos com esse nome não tem tamanho para ser média. Aquela que seria a classe média em termos estatísticos não tem o mesmo acesso a educação e formação. É paradoxal que a “classe artística” demande que as instituições e governo invistam em formação de audiência, mas mantenha-se alheia a essa formação, como se só pudesse se desenvolver no dia em que a “nova classe média” for suficientemente educada para conseguir entender a arte, e suficientemente próspera para consumi-la.

Muita gente não entendeu que não só o Brasil não vai inteiro virar uma Europa, como o mais provável é que o **mundos inteiro esteja se tornando um Brasil**<sup>3</sup> - simultaneamente desenvolvido, hiperconectado e precário. Não entendeu que o Brasil é uma nação *cyberpunk de chinelos*: passamos mais tempo online do que as pessoas de qualquer outro país; desenvolvemos uma grande habilidade no uso de ferramentas sociais online; temos computadores em doze prestações no hipermercado, lan houses em cada esquina e celulares com bluetooth a preços acessíveis, o que transforma o cotidi-

---

<sup>3</sup><http://desvio.weblab.tk/blog/tudo-e-brasil>

## 5. *cyberpunk de chinelos*

ano de uma grande parcela da população - a tal "nova classe média". Grande parte dessas pessoas não tem um vasto repertório intelectual no sentido tradicional, mas (ou justamente por isso), em nível de apropriação concreta de novas tecnologias, estão muito à frente da elite "letrada".

Para desenvolver ao máximo o potencial que essa habilidade espontânea de apropriação de tecnologias oferece, precisamos de subsídios para desenvolver consciência crítica. Para isso, o mundo da arte pode oferecer sua capacidade de abrangência conceitual, questionamento e síntese. Vendo dessa forma, as pessoas precisam da arte. Mas a arte precisa saber (e querer) responder à altura. Precisa estar disposta a sujar os pés, misturar-se, sentir cheiro de gente e construir diálogo. Ensinar e aprender ao mesmo tempo. Será que alguém ainda acredita nessas coisas simples e fundamentais?

## 6. gambiarra ou soluções definitivas?

Eduardo Fernandes

<http://colunistas.ig.com.br/magaiver/2007/08/02/gambiarraousolucoesdefinitivas/>

Por que *McGyver*? Porque ele é o guru da gambiarra.

O personagem do seriado dos anos 80 estava à frente do seu tempo em vários aspectos:

1. Era um improvisador. Reagia rápido, não importava quão tensa fosse a situação.

2. Era criativo. Fazia o que dava com o que estava à mão. E que venham os Myth Busters desmitificá-lo.

3. Não acertava sempre. Sabia errar, identificar e admitir seus erros. Se recompunha rapidamente, para buscar uma nova solução.

4. Era bem humorado. Não importava quão estressante fosse a situação, ele ajeitava o mullet e a encarava sem autopiedade ou reclamações inúteis. Sabia que quanto mais relaxado mentalmente estivesse, maiores seriam as chances de manter controle da situação.

5. Evitava a violência. [parêntese geek] Quanta diferença do paranoico, perturbado e gadjeteiro Jack Bauer, do seriado 24 Horas, por exemplo. [/parêntese geek].

## 6. *gambiarra* ou soluções definitivas?

### **A redenção da gambiarra**

Há pouco tempo, a gambiarra era uma espécie de sub-pensamento. Uma solução que poderia atrapalhar, mais que ajudar. Em alguns aspectos, ainda pode ser – se você pode resolver algo, é claro que deve fazê-lo. Mas o problema é que a vida se complicou tanto que hoje uma das qualidades mais importantes de qualquer profissional, ou melhor, de qualquer pessoa, é a flexibilidade.

Ou seja: o mundo das soluções definitivas e mega planejadas estão ruindo. Precisamos ser bons de improviso, ter criatividade – e calma – pra fazer muito com poucos recursos. Temos que ser espécies de magaiveres. Por isso “Magaiver”. Abrasileirando o que já é muito brasileiro: a prática do “se vire, velho”.

## 7. A gambiarra e a perspectiva da prototipagem

Gabriel Menotti

*Este artigo trata de dois estados particulares dos objetos técnicos: o protótipo e a gambiarra. Supomos aqui que essas condições, embora similarmente imperfeitas, constituam perspectivas divergentes sobre o desenvolvimento da tecnologia, tanto em termos historiográficos quanto epistemológicos. Já que foi preparado para uma apresentação oral, o texto não incorpora referências bibliográficas. Uma bibliografia implícita se encontra ao seu final.*

O protótipo é um objeto crítico de sua própria função. Ele não está terminado; ele pode não funcionar. O que caracteriza um protótipo é, antes de mais nada, a reflexividade da sua operação: usá-lo é pô-lo à prova e engajar-se em seu juízo. O efeito mais importante de um protótipo é, portanto, a racionalização aparentemente colateral da sua falha, que retroalimenta o processo de prototipagem. Cada protótipo é apenas uma iteração descartável nessa cadeia, um passo a ser superado de forma a produzir os parâmetros de design de um produto ulterior. O protótipo não pode ser isolado desse processo de

## 7. A gambiarra e a perspectiva da prototipagem

engenharia – ele sempre existe entre-versões, não possuindo nenhuma identidade fora dessa progressão serial. O sincero objetivo de todo protótipo não é nada mais do que autodiferir, da mesma forma que o processo de prototipagem visa a produzir a *différance* fundamental de um *standard*, definindo a fabricação de um milhão de commodities.

Esse sentido específico é apropriado do campo do desenho industrial. Os parâmetros de fabricação em massa estabelecidos pela revolução industrial demandam maquinário pesado e técnicas precisas, resultando numa rígida topologia de produção. Ao contrário do artesanato tradicional, o processo industrial não pode ser rapidamente adaptado ou corrigido; ele deve ser implementado de uma só vez, em uma arquitetura totalmente otimizada. Por isso, no paradigma industrial, projetar e produzir (*e suas respectivas pedagogias*) se tornam atividades estritamente separadas, que não mais se influenciam imediatamente – *senão por meio do processo de prototipagem*. Constituinte a produção do projeto, a prototipagem se torna o intervalo de regulação entre esses dois territórios firmemente localizados. Ela estrutura não apenas o objeto final, mas também o seu negativo: o seu modo de fabricação.

É certo que esse isolamento laboratorial da prototipagem perde o sentido conforme as topologias de fabricação se tornam mais fluidas. Com isso, não apenas as operações de design e produção se aproximam uma da outra, como também podem se misturar ao emprego diário dos objetos. Um dos campos em que essa mudança pode ser mais claramente percebida é a engenharia de software, cuja crescente complexidade demanda o teste de protótipos por um grande número de usuários. A metodologia de programação ágil (*agile*)<sup>1</sup>, criada em 2001, propõe dinamizar o desenvolvimento por

---

<sup>1</sup><http://agilemanifesto.org>

meio da diluição de hierarquias e do intenso *feedback* entre os anseios dos usuários e o trabalho dos programadores. Seguindo o mote *open source* “release early, release often”, versões beta são lançadas em público assim que possível, de modo a serem testadas ao ar livre. Plataformas como o diretório de fotos *Flickr*<sup>2</sup> e a linguagem de programação *Processing*<sup>3</sup> passaram anos como produtos inacabados e no entanto conquistaram enorme popularidade – afinal, talvez tenha sido justamente sua condição incompleta que tenha aberto espaço a comunidades de usuários robustas e altamente participativas.

Com o surgimento de hardware aberto e modular, esse paradigma também está sendo adaptado ao design de objetos físicos. Uma nova cultura DIY surge em torno do microcontrolador *Arduino*<sup>4</sup> e da prática de *fabbing* (que emprega estruturas de fabricação portáteis e de baixo custo, como impressoras 3D). Consequentemente, a estandardização de produtos individuais cede lugar à estandardização de plataformas comuns. Nesse novo cenário, o protótipo pode ser apreciado como um objeto suficiente, cuja integridade é produzida no preciso momento em que se põe em operação. Todo o processo de engenharia do objeto é concluído pelo usuário – às vezes, durante o próprio uso. Isso nos permite não só considerar o objeto final e sua produção como suplementares ao protótipo e à cadeia de prototipagem, mas também aproveitar esse fato de maneira operacional.

A especificação habitual de um protótipo resulta da positividade da indústria e da ciência. Assim como o romance (forma cultural por excelência da Era Industrial), a prototipagem determina um *enceramento* que produz integridade e completude. Essa qualidade ao

---

<sup>2</sup><http://flickr.com>

<sup>3</sup><http://processing.org>

<sup>4</sup><http://arduino.cc>

## 7. A gambiarra e a perspectiva da prototipagem

mesmo tempo deriva e confirma a progressividade da História, seja como projeção ou revisão de fatos. Qualquer história da técnica acomoda objetos esparsos em uma narrativa dramática, racionalizando tecnologias ultrapassadas como antecedentes das contemporâneas. Por exemplo: é a teoria moderna do cinema que qualifica a lanterna mágica e outros dispositivos ópticos como “pré-cinematográficos”. Em sua própria época, esses dispositivos eram os mais avançados em termos de mecanismos ópticos.

Da mesma forma, no macrociclo da evolução técnica, os objetos mais íntegros do nosso tempo não passam de protótipos daqueles que virão. Contudo, não nos basta encarar a tecnologia como uma mera ponte em direção à supertecnologia, uma vez que isso não põe em questão a ideia de progressividade, e ainda mantém um isolamento quase metafísico em torno do protótipo – isto é, a ilusão de que existe qualquer outra condição além da suficiente: o esforço constante de contornar a inevitável falibilidade da técnica. O desenvolvimento tecnológico não se acumula na história de nada; ele se trata apenas da *duração constante* de tal esforço.

A prototipagem sempre aponta para o encerramento da entidade técnica. De modo a possibilitar uma epistemologia mais dinâmica do desenvolvimento tecnológico, nós deveríamos combiná-la a uma prática de efeito contrário. À primeira vista, o par mais óbvio seria o *hacking* ou alguma outra forma de engenharia reversa, cujo objetivo fosse justamente expor as entranhas das caixas-pretas técnicas. No entanto, em sua sistematicidade, esses métodos de investigação não fazem mais do que analisar em que se constitui a identidade de um objeto. Assim, eles terminam por reforçar a integridade do objeto e a correspondência entre a entidade constituída e seu processo de constituição ausente.

Numa tentativa de manifestar também esse processo, propomos como contraponto ao protótipo a *gambiarra* brasileira. A gambiarra

é uma emenda improvisada em objeto disfuncional, normalmente por meio de sua combinação com outro objeto. Trata-se de um método de design *ad-hoc*, onde a máxima de que “a forma segue a função” é levada às últimas consequências. Uma das gambiarras mais exemplares é o uso de palha de aço em antenas de televisão, para compensar a recepção deficiente de sinal. Do mesmo modo que os protótipos são criados com base na expectativa e projeção de integridade, as gambiarras surgem da decepção e da falha. Para recobrar sua função, o objeto deve ter sua individualidade superficial sacrificada. Simultaneamente, outro objeto revela potenciais inesperados. A combinação de ambos resulta em um conjunto técnico cuja individuação é realizada pelo usuário. Impossível de dissociar da prática que a produziu, a entidade resultante também se chama *gambiarra*. Assim, enquanto o protótipo estreita a entidade técnica em concretude, a gambiarra a abstrai ainda mais, revelando os potenciais suprimidos de suas partes. O primeiro aponta para o *standard* industrial – a outra, pós-industrial, deriva para longe dele.

## Referências

- Benjamin W, *The Storyteller – Observations on the Work of Nikolai Leskov*, in *Walter Benjamin Selected Writings*, Volume 3: 1935-1938, Harvard, USA, 2002, p. 143-166.
- Boufleur R, *A Questão da Gambiarra*, tese de mestrado, FAU-USP, São Paulo, 2006.
- Derrida J, *Of Grammatology*, corrected edition, The John Hopkins University Press, Baltimore & London, 1997 (transl. Spivak G C).

## 7. *A gambiarra e a perspectiva da prototipagem*

- Flusser V, The Factory, in *The Shape of things*, Reaktion, London, 1999, p. 43-50.
- Simondon G, *On the Modes of Existence of Technical Objects*, Editions Montaigne, Paris, 1958.

## 8. gambiologia

André Lemos

<http://andrelemos.info/2010/01/gambiologia>

A **MetaReciclagem**<sup>1</sup> e a **Gambiologia**<sup>2</sup> buscam a apropriação de objetos técnicos com fins de reaproveitamento, reciclagem e ressignificação, desempenhando, ao mesmo tempo, funções sociais, de inclusão, artísticas, com uma estética “cyberpunk”, e políticas, contra o desperdício e a espiral da obsolescência programada da sociedade industrial moderna. Vou propor aqui pensar os princípios da Gambiologia, ou a ciência das Gambiarras.

Uma gambiarra é resultado de funções ressignificadas fazendo com que dispositivos técnicos possam fugir de suas hipertelias e ganhar outras funcionalidades. Busca-se que eles sejam, por assim dizer, abertos ao mundo, negociando com outros objetos e com a natureza ambiente. A prática da gambiologia se situa menos na engenharia (científica, industrial, especialista, homogênea, padronizada, incapaz de dialogar com a natureza a não ser submetendo-a a suas funções e operações), e mais na duração, na lentidão, no imperfeito e aberto trabalho de artífices e artesãos.

A gambiarra propõe reciclar, em vários níveis, instrumentos tecnológicos (mas não só os de ponta). Mas o princípio é artesanal,

---

<sup>1</sup><http://rede.metareciclagem.org>

<sup>2</sup><http://gambiologia.net>

## 8. *gambilogia*

antigo. Vou rapidamente sustentar essa hipótese: a gambiarra, na sociedade da informação, alia tecnologias de ponta com processos de trabalho artesanais constituindo-se como uma prática que poderíamos chamar de “cyberpunk pós-moderna”.

A prática do artífice pode ser considerada como uma ação de trabalho manual, persistente, lento e imperfeito (não homogêneo ou em série) sobre os objetos técnicos. Essas características são mesmo reivindicadas e valorizadas como parte fundamental do *métier* do artesão, e isso desde a era medieval até hoje: ir trabalhando aos poucos, buscando a perfeição em algo que nunca será perfeito, insistindo nas diferenças entre cada elemento de uma mesma espécie, como se assim pudéssemos apreender o espírito de cada objeto, sendo também um auxiliar do desenvolvimento do próprio espírito do artífice. A ideia de autor não existe ainda e a oficina, ou o ateliê, é fruto de um trabalho coletivo e cooperativo coordenado pelos mestres artesãos. Fazer um objeto é fazer a si mesmo. A imperfeição é sinal da “humanidade” da cultura material.

O desenvolvimento da cultura material, tão desprezada, é aqui visto como um forma de entender o homem e a instituição de seu lugar no mundo. Richard Sennett, em seu “O Artífice”, elenca algumas qualidades desse trabalho: o engajamento total em uma atividade prática; a busca da qualidade, que não é a padronização que virá mais tarde com a máquina e a indústria; a impessoalidade, onde a ideia de autor, moderna, ainda não existe; a valorização do trabalho pela repetição, hoje vista como enfadonha, mas que aqui se caracteriza como um exercício da mão e do cérebro na constituição de um conhecimento tácito (como no esporte ou na música). Como afirma o próprio Sennett, podemos ver no trabalho de desenvolvedores de software, especialmente o Linux, mas também na bricolagem na constituição de blogs, nas redes sociais criadas por idealizadores, ou no trabalho de metareciclagem, algo muito próx-

imo da prática dos artífices medievais.

Todos os elementos estão presentes: o engajamento, a busca da qualidade pela diferenciação e a imperfeição (e a valorização estética desta), a impessoalidade que insiste em trabalhos coletivos e não autorais, e o trabalho exaustivo e repetitivo, tentando chegar a uma perfeição que se mede caso a caso. Obviamente, há diferenças, já que estamos em uma sociedade industrial avançada. As práticas abertas e colaborativas das gambiarras “hightech” da cibercultura não são práticas que se voltam para um idílico passado remoto. Antes, elas associam altas tecnologias e práticas ancestrais voltadas para o presente, para o questionamento da hiperespecialização, da propriedade e do direito de autor. Aqui, a Gambiologia muito se aproxima dos artífices, mas sem romantismo.

Vemos em projetos como o Metareciclagem uma reconfiguração de práticas (que afetam a grande indústria dos games à robótica) que poderíamos chamar de “cyberpunk pós-moderna”: une arcaico e futuro, improvisado e imperfeição, crescimento pessoal e desenvolvimento material, qualidade como um fim e o engajamento coletivo na transformação da sociedade tecnológica, sem negá-la. É futurista, arcaica, mas ancorada no presente.

Acredito que essa possa ser uma forma de leitura da Gambiologia.



## 9. ver gambiarras

Paulo Bicarato

<http://rede.metareciclagem.org/blog/01-02-10/Ver-Gambiarras>

Gambiologia: de como o **improviso é natural**<sup>1</sup>, sempre foi uma habilidade essencial. No Link do Estadão, **o registro**<sup>2</sup>: *\*Entre os debates mais interessantes e originais da Campus Party, estavam a discussão sobre a brasileiríssima gambiarra como elemento de evolução tecnológica [...]\** Um exemplo de como o Estadão, ao lado da **TV Cultura**<sup>3</sup>, foi dos poucos veículos da “grande mídia” que souberam ver além a **Campus Party**<sup>4</sup>. Sobre o verbo \*ver\*, aliás, sintonias finas: abro o reader hoje e dou de cara com um post do **Cyrano**:

**“Ver enxergar**

É preciso atentar para as inverossimilhanças”.

E, no espírito **#mutsaz-gambiarra-cparty**<sup>5</sup>, o desafio de \*ver\*:

---

<sup>1</sup><http://mutgamb.org/metareciclagem/Gambiologia-na-Campus-Party-2010>

<sup>2</sup><http://blogs.estadao.com.br/link-tempo-real/2010/01/28/de-gil-a-ciencia-da-gambiarra-a-quinta-feira-na-campus-party>

<sup>3</sup><http://www.tvcultura.com.br/campusparty>

<sup>4</sup><http://campus-party.com.br>

<sup>5</sup><http://rede.metareciclagem.org/blog/30-01-10/Mutsaz-de-janeiro-e-para-agora>

## 9. *ver gambiarras*

**Ó p'cê vê:** tautologia insistente, persistente, implora de maneira direta a que - só isso! - exercitemos um sentido vital de percepção do mundo. É como um clamor para que do sentido quase desprezado passemos à contemplação, percepção, interpretação, compreensão: o sentido além do sentido. Na corruptela, um resumo do possível necessário.

**Olhe, veja bem...** da simplicidade da expressão popular à profundidade do(s) significado(s), qualquer verborragia – como esta – é vã. Até vil. O conselho-ordem exprime por si a urgência de não apenas se render às evidências, e encará-las, mas desembaçar a miopia, abrir-se às potencialidades do não-sensível, ressignificar o invisível (o essencial?).

**O senhor mire veja:** tatear olfatos, degustar silêncios – é coisa perigosa. Viver é perigoso. Mas a mesma redundância reforça o pedido para que o outro compartilhe essas percepções. E exclama: “é óbvio”! Olhe, mire, veja! Verbos imperativos ou humildes pedintes? “Careço só de óculos não, doutor”, me lembra meu Miguilim.

# 10. MEOT – part II – cap I

Thiago Novaes

[http://blogs.metareciclagem.org/novaes/meot\\_parte2\\_cap1/](http://blogs.metareciclagem.org/novaes/meot_parte2_cap1/)

A obra “Sobre o Modo de Existência dos Objetos Técnicos”, publicada por Gilbert Simondon em 1958 como segunda tese de seu doutoramento, ainda não conta com sua versão em ptbr, o que me levou a revisar uns rascunhos, sobretudo da 2a parte do livro, que nem em inglês se encontra. A primeira parte **tem tradução de 1980<sup>1</sup>**. As páginas marcadas se referem à edição francesa de 1969 Paris-Aubier.

## O homem e o objeto técnico

### Os dois modos fundamentais de relação do homem com o dado técnico

#### Maioridade e menoridade social das técnicas

Gostaríamos de mostrar que o objeto técnico pode estar ligado ao homem de duas maneiras opostas: segundo um estatuto de maioridade ou segundo um estatuto de menoridade. O estatuto de menoridade é

---

<sup>1</sup><http://nsrniciek.googlepages.com/SimondonGilbert.OnTheModeOfExistence.pdf>

aquele segundo o qual o objeto técnico é antes de tudo objeto de uso, necessário à vida cotidiana, fazendo parte do entorno no meio do qual o indivíduo humano cresce e se forma. O encontro entre o objeto técnico e o homem se efetua essencialmente, nesse caso, durante a infância. O saber técnico é implícito, não refletido, pertence ao costume. O estatuto da maioridade corresponde, ao contrário, a uma tomada de consciência e a uma operação refletida do adulto livre que tem à sua disposição os meios de conhecimento racional elaborado pelas ciências: o conhecimento do aprendiz se opõe assim ao do engenheiro. O aprendiz tornado artesão adulto e o engenheiro inserido na rede de relações sociais conservam e irradiam em torno deles uma visão do objeto técnico que corresponde, no primeiro caso, ao estatuto da menoridade e, no segundo, ao estatuto da maioridade; eis as duas fontes bem diferentes de representação e de julgamentos relativos ao objeto técnico. Ora, o artesão e o engenheiro não vivem somente por si mesmos. Testemunhas e agentes da relação entre a sociedade humana em seu conjunto, e o mundo dos objetos técnicos em seu conjunto, têm um valor exemplar: é por meio deles que o objeto técnico se incorpora à cultura. Até hoje, esses dois modos de incorporação não puderam dar resultados concordantes, ainda que exista algo como duas (p.86) linguagens e dois tipos de pensamento que emergem [SORTENT] das técnicas e que não são coerentes um com o outro. Essa falta de coerência é em parte responsável pelas contradições que encerram [RENFERME] a cultura atual na medida em que ela julga e representa o objeto técnico em relação ao homem.

Esse conflito entre o aspecto de maioridade e o aspecto de menoridade é apenas um caso particular de inadequação que sempre existiu entre o homem, individual e/ou social, e a realidade técnica. Na Antiguidade, grande parte das operações técnicas eram rejeitadas fora do domínio do pensamento: eram as operações que correspondem

às ocupações servis. Assim como o escravo era expulso para fora da cidade, o mesmo [ocorria] com as ocupações servis e seus objetos técnicos correspondentes, banidos do universo do discurso do pensamento refletido, da cultura. Somente os sofistas, e em curta medida Sócrates, fizeram esforço para fazer entrar no domínio do pensamento nobre as operações técnicas praticadas por escravos ou por alforriados. O estatuto da maioria estava de acordo apenas com algumas operações, como agricultura, a caça, a guerra, a arte da navegação. As técnicas que utilizavam/empregavam ferramentas eram mantidas fora do domínio da cultura (Cícero tira quase todas as suas metáforas das artes nobres, particularmente da agricultura e da navegação; raramente invoca as artes mecânicas).

Remontando-nos mais longe no passado, encontraríamos que esta ou aquela civilização fazia também uma escolha entre as técnicas nobres e as técnicas não nobres; a história do povo hebreu atribui um verdadeiro privilégio às técnicas pastorais e considera a terra como maldita. O Eterno aceita as oferendas de Abel e não as de Caim: o pastor é superior ao agricultor. A Bíblia contém uma multitude de esquemas de pensamento e paradigmas extraídos de maneira a fazer prosperar os rebanhos. Os evangelistas, ao contrário, introduziram modos de pensamento tirados da experiência da agricultura. Talvez pudéssemos encontrar, nas origens das mitologias e religiões, um certo partido tecnológico tomado previamente que consagra como nobre uma técnica e recusa o direito de cidadania às outras, mesmo quando elas são efetivamente utilizadas; essa escolha inicial entre uma técnica majoritária e uma técnica minoritária, entre uma técnica valorizada e uma desvalorizada, dá um aspecto de parcialidade, de não universalidade à cultura que incorpora os esquemas técnicos assim descobertos. Nossa pesquisa não se propõe a descobrir em cada caso particular as razões e as modalidades dessa escolha entre as técnicas fundamentais, mas somente mostrar que o pensamento

humano deve instituir uma relação igual, sem privilégio, entre as técnicas e o homem. Essa tarefa resta a se completar, porque os fenômenos de dominância técnica mantêm uma relação inadequada entre a realidade humana e a realidade técnica fazendo com que a cada época haja uma parte do mundo técnico que seja reconhecida pela cultura enquanto a outra seja rejeitada.

A supressão da escravidão na Europa ocidental permitiu às anti-gas técnicas servis de se atualizarem e se manifestarem no pensamento esclarecido: o Renascimento consagrou as técnicas artesanais levando até elas a luz da racionalidade. A mecânica racional fez as máquinas entrarem no domínio do pensamento matemático: Descartes calculou as transformações do movimento nas máquinas simples que os escravos da Antiguidade utilizavam. Esse esforço de racionalização, que significa integração à cultura, foi perseguido até os fins do século XVIII. Mas a unidade das técnicas não se conservou mesmo assim. Uma verdadeira reviravolta se operou, que rejeitou [A REFOULÉ] as antigas técnicas nobres (aquelas da agricultura e criação de gado) no domínio do irracional, do não cultural. A relação no mundo natural foi perdida, e o objeto técnico se tornou objeto artificial que afasta o homem do mundo. Apenas pode-se entrever em nossos dias uma via de reaproximação entre um pensamento inspirado pelas técnicas relativas aos seres vivos e o pensamento artificialista, construtor de autômatos. As técnicas mecânicas só puderam se tornar verdadeiramente majoritárias se tornando técnicas pensadas pelo engenheiro, no lugar de restar como técnicas do artesão; no nível artesanal, a relação concreta entre o mundo e o objeto técnico ainda existe; mas o objeto pensado pelo engenheiro é um objeto técnico abstrato, não associado ao mundo natural. Para que a cultura possa incorporar os objetos técnicos seria necessário descobrir um caminho intermediário entre o estatuto da maioria e o estatuto da minoridade dos objetos técnicos. A disjunção en-

tre a cultura e a técnica tem como condição a disjunção que existe no interior do mundo mesmo das técnicas. Para descobrir uma relação adequada entre o homem e o objeto técnico, seria necessário poder descobrir uma unidade do mundo técnico através de uma representação que incorporasse então aquela do artesão e aquela do engenheiro. A representação do artesão está imersa [NOYÉE] no concreto, comprometida com a manipulação material e a existência sensível; está dominada por (p.88) seu objeto; a do engenheiro é dominadora; ela faz do objeto um molho [FAISCEAU] de relações medidas, um produto, um conjunto de características.

Assim, a primeira condição de incorporação dos objetos técnicos à cultura seria que o homem não fosse nem inferior nem superior aos objetos técnicos, que ele pudesse abordá-los e aprender a conhecê-los mantendo [EN'ENTRETENANT] com eles uma relação de igualdade, de reciprocidade de trocas: de certa maneira, uma relação social.

A compatibilidade ou incompatibilidade entre os diferentes modos tecnológicos merece ser submetida a uma análise condicional. Talvez fosse possível descobrir as condições de compatibilidade entre uma tecnologia como aquela dos Romanos e uma outra como a das sociedades civilizadas em nossos dias; talvez ainda fosse possível descobrir uma incompatibilidade, real ainda que pouco aparente, entre as condições tecnológicas do século XIX e as da metade do século XX. Poderiam-se conduzir certos mitos nascidos do encontro abusivo dos dois paradigmas tecnológicos incompatíveis às suas condições iniciais, para então analisá-los.

*[continua aqui<sup>2</sup>].*

---

<sup>2</sup>[http://blogs.metareciclagem.org/novaes/meot\\_parte2\\_cap1/](http://blogs.metareciclagem.org/novaes/meot_parte2_cap1/)



# Índice Remissivo

- arte, 24
- artesanato, 30, 36, 42
- Bauman, Zygmunt, 15
- bricolage, 16
- bricolage*, 14
- ciência, 6
- classe média, 25
- complexo de viralatas, 6
- consumismo, 17, 19, 23
- corporações, 24
- crise financeira, 5, 16
- cyberpunk, 6, 23, 35, 37
- cyberpunk*, 25
- design, 19, 30
- engenharia de software, 30
- hacker*, 14
- hacklabs, 17
- hardware aberto, 17
- impressoras 3D, 31
- indústrias criativas, 17
- McGyver, 27
- movimento punk, 13
- pós-moderno, 15
- prosumer, 13
- protótipo, 29
- reciclagem, 20
- revolução industrial, 30
- Sennett, Richard, 36
- Simondon, Gilbert, 41
- software livre, 17
- software livre*, 31
- TAZ, 14
- William Gibson, 24