

Bits2Beats: um tecido MIDI de bits para átomos no contexto da nova revolução industrial

Sarah Pacheco Alvim¹
Andrea Castello Branco Júdice²
Tiago Barros Pontes e Silva³

Resumo

O presente trabalho propõe uma discussão acerca do compartilhamento de informações *online*, propriedade intelectual, movimento *maker* e o futuro da indústria fonográfica relacionados ao papel do designer. Por meio da concepção do projeto *Bits2Beats*, um sistema de instruções e desenhos de circuitos disponibilizados online, pondera-se aqui sobre o impacto que uma nova revolução pode desencadear na produção musical e no processo de design. Compreende-se que a democratização de consumo e produção de bens pode significar um controle menor do designer sobre suas propostas. Em um futuro próximo, o consumidor pode assumir uma posição ativa e direta na criação de produtos, e até a ter um controle maior que o do designer sobre a produção.

Palavras-chave: cultura livre; indústria fonográfica; movimento *maker*; tecido eletrônico; design.

1. Introdução

A adoção da MP3 desencadeou uma reavaliação no compartilhamento de áudios *peer-to-peer*, o que não só aumentou e democratizou o consumo de músicas, como auxiliou a produção musical independente. A partir de 2015, é possível que alguém grave, *masterize*, lance e divulgue seu próprio trabalho musical sem sair de casa. A viabilidade de *home-studios* e a fácil distribuição do produto final possibilitou que muitas artistas virassem seus próprios produtores, permitindo uma produção musical muito mais autônoma, diversa e acessível. Ainda assim, a redução no preço de aquisição de produtos para criação musical ainda não foi contemplada nessa revolução. Entretanto, este cenário pode mudar nos próximos anos a partir da difusão do movimento *maker*. Este movimento foi impulsionado pela popularização de tecnologias como a impressão 3D, fresadoras CNCs (*Computer Numerical Control*), microcontroladores *open source*, e uma ativa comunidade de tutoriais e fóruns online com uma dinâmica troca de informações.

Da mesma maneira, a exploração com tecidos eletrônicos também tem se expandido, principalmente com a adaptação de microcontroladores específicos para a criação de *soft circuits*. Desenvolvido por Leah Buechley, o *LilyPad Arduino* foi um dos primeiros microcontroladores comerciais para tecidos eletrônicos, sendo leve, pequeno e com entradas para que seja costurado com linhas condutoras em vez de

¹ Bacharel em Design; Universidade de Brasília; alvimsarah@gmail.com.

² Doutora em Industrial and Strategic Design pela Aalto University; actjudice@gmail.com.

³ Doutor em Arte; Universidade de Brasília; tiagobarros@unb.br.

utilizar solda ou fios. Com isso, houve uma popularização de materiais, sensores e acessórios também direcionados ao desenvolvimento de e-tecidos, sejam eles vestíveis ou não. A união do contexto musical, movimento *maker* e cultura faça-você-mesmo já é realidade. Não é necessário procurar muito para encontrar projetos de experimentações musicais que trocam controles musicais comuns por pedais ou consoles de videogame para se substituir as teclas de um instrumento.

Pensando nisso, é proposta uma ferramenta que possa ser produzida e utilizada por músicos independentes e ao mesmo tempo experimentar com a tecnologia de tecidos eletrônicos. A relevância disso pode ser resumida em dois âmbitos. O primeiro é motivar uma reflexão sobre os possíveis impactos na produção musical e na indústria fonográfica advindos da propagação do movimento *maker* e de uma produção e consumo musical cada vez mais popular e autônomo. O segundo promover uma adaptação de interações com eletrônicas convencionais para *soft circuits* e o desenvolvimento de interfaces interativas com controle confiável em tecidos eletrônicos.

Assim, o objetivo geral do estudo é propor um controlador MIDI faça-você-mesmo (*DIY*) em tecido eletrônico. Um controlador MIDI, além de ser ferramenta compatível com programas e outros *hardwares*, é versátil por permitir que o artista use a interface do controlador junto com o instrumento virtual de sua preferência (MANCIN, 2016). O tecido eletrônico traz inovação à plataforma MIDI, experimentando algo que de início pode parecer tão distante da realidade dos objetos eletrônicos do nosso cotidiano, considerados mais duros, inflexíveis e quebráveis. O modelo "Faça você mesmo" dialoga com a cultura *Do-It-Yourself*, o movimento *maker* e proporciona uma emancipação da indústria fonográfica, assim como o MP3. Portanto, é importante que o projeto seja também *open-source* para permitir que o usuário altere o projeto como quiser, dando a ele ainda mais liberdade.

Para a concepção do *Bits2Beats*, foi adotado um processo de design participativo por meio de entrevistas e *workshops* com artistas locais. Assim, entende-se que o Tecido MIDI proposto consiste em uma proposta de produto sempre em transformação, que incorpora o usuário não como um consumidor passivo, mas um participante ativo na sua criação.

Como resultado, foi proposto um sistema de instruções e desenhos específicos de circuitos disponibilizados online juntamente com blocos de códigos para a sua utilização e orientações gerais de uso. Nesse sentido, compreende-se que a democratização de consumo e produção de bens pode significar também um controle menor do designer sobre suas propostas. Em um futuro próximo, o consumidor pode assumir uma posição ativa e direta na criação do produto, e até a ter um controle maior que o do designer sobre a forma de produção.

2. Evolução tecnológica, propriedade e indústria

Lançado em 1995, o MP3 (MPEG Layer-3) é uma compressão de áudio com perda mínima perceptível a humanas. Antes de sua invenção, arquivos de áudio eram compartilhados em WAV (*Wave Form Audio Format*), um formato de áudio não comprimido que é aproximadamente 90% mais pesado que o MPEG Layer-3. O significado dessa compressão é inegável quando aliada à difusão da Internet pelo

mundo. Devido ao grande tamanho de arquivos WAV o compartilhamento de áudios pela Internet era bem mais complicada do que estamos acostumados hoje. Com a adoção do MP3 e programas como o *Napster*, houve uma grande mudança no consumo e compartilhamento de música.

Esse tipo de programa é visto como uma representação da Internet em miniatura, pois promove o compartilhamento de dados entre pessoas de forma não centralizada, *Peer-to-Peer* (P2P). Assim, as pessoas se tornaram conectadas a várias outras por todo o mundo, interligadas apenas por meio de seu interesse mútuo por música, o que promoveu uma mudança no seu cotidiano de consumo.

Nesse contexto, levantou-se a questão do que levou a essa mudança no consumo: foi o impulso que os usuários tiveram para desenvolver novos gostos musicais ou foi uma mudança na forma de distribuição? O consumo gratuito permite que os usuários experimentem uma maior variedade de música sem custos e descubram novas afinidades. Além disso, tornou-se possível às pessoas, e não somente às empresas, adotarem o papel de disseminadores de músicas e estilos em uma escala muito menos limitada. Possivelmente o compartilhamento P2P promoveu então não só uma mudança na distribuição, mas também no *marketing* de músicas, pois o consumo do produto está intimamente relacionado a criação de uma rede de usuários (distribuição) e também a promoção do conteúdo dentro desta rede (*marketing*).

Entretanto, essa transformação possui um impacto negativo profundo na indústria fonográfica. Por algumas décadas esse modelo tem se especializado na produção e venda de produtos físicos, como os CDs, por exemplo. Contudo, em uma era de compartilhamento digital, o poder de produzir esses bens não afeta as novas estratégias de comercialização de produtos digitais, como o MP3, diretamente relacionada à formação de redes de usuários *online*.

Lessig (2004) aborda a maneira como serviços de conteúdo irão competir com redes de compartilhamento de arquivos, o que pode ser corroborado a partir da proposta de negócio do site de vídeos *Youtube* em 2005 e do serviço de músicas *Spotify* em 2006. De acordo com o autor, em um futuro próximo será mais interessante para o consumidor assinar um serviço de compartilhamento do que tornar-se um administrador de bancos de dados de conteúdos. Com isso, serviços de conteúdo irão competir com redes de compartilhamento de arquivos, mesmo que tais serviços cobrem pelo conteúdo que oferecem.

Ainda nesse sentido, destaca-se um elemento considerado essencial para essa transformação e que reforça a importância da rede de usuários que foi mantida nessa mudança: a abertura para compartilhamento. O *streaming* de conteúdo fez o consumo se tornar ainda menos material, afinal não há motivo para ocupar a memória do seu computador e celular com arquivos que podem ser acessados *online*, mas manteve a estrutura de compartilhamento entre pessoas.

Assim, o ator que mais se transformou nesse processo foi o intermediário entre os artistas e consumidores. O papel que um dia foi a indústria fonográfica foi ocupado por um novo modelo com o *Napster*, atualmente substituído pelo *Spotify*. Esse aspecto essencial, o compartilhamento, ainda traz o problema jurídico de propriedade intelectual, que muitas vezes observa o compartilhamento como algo negativo. De acordo com o autor, a questão não deveria ser como regulamentar a Internet para eliminar o compartilhamento de arquivos, pois ela própria fará isso

com o tempo. A questão de fato deveria ser como garantir que os artistas possam ser pagos durante essa transição entre os modelos de negócios dos séculos vinte e vinte e um (LESSIG, 2004).

Uma das lacunas na visão de Lessig (2004) foi assumir que não haveria problemas com esse modelo, uma vez que o compartilhamento de dados fosse trocado por *streamings* de conteúdo. Contudo, ainda existe um grande número de conteúdos que são retirados de circulação por motivos de propriedade intelectual, principalmente quando se trata de produtos de artistas de grandes gravadoras. Esses incidentes são frequentes no canal de *streaming* de vídeos *YouTube*. Se antes tentava-se impedir o compartilhamento de dados na Internet judicialmente, hoje a disputa jurídica inclui também o direito de quem pode ou não os compartilhar nos serviços e sites de *streaming*.

Nesses termos, entende-se que a proposta que Lessig (2004) mantém-se pertinente: não é uma questão de propriedade e pirataria, mas da discussão sobre um novo modelo de proteção de direitos autorais. Devemos considerar também licenciamentos que ofereçam reserva de direitos específicos, e não apenas o modelo polarizado que temos atualmente. Assim, a crítica ao modelo tradicional de propriedade intelectual, denominado *copyright*, consiste no fato de que ele impedido a difusão de informação e cultura, e nesse sentido também tem interferido em processos de inovação e criatividade de diversos artistas. "A oportunidade de criar e transformar se enfraqueceu em um mundo em que a criação requer permissão, e criatividade deve consultar um advogado" (LESSIG, 2004, p. 173).

Podemos considerar a história da empresa *Kodak* como um exemplo desse processo. Em 1888, George Eastman desenvolveu o filme fotográfico, uma invenção que barateou e facilitou o processo de fotografar. Ele então criou câmeras simples, menores e mais leves que qualquer pessoa poderia ter, e bastava apertar um botão que o sistema de revelação da *Kodak* se responsabilizava pelo resto. Ele inventou a câmera *point-and-shoot*, o que tornou a fotografia uma atividade bem mais democrática, permitindo que muito mais pessoas pudessem se expressar e criar. Entretanto, isso só foi possível após uma série de decisões judiciais sobre o direito de reprodução que os fotógrafos possuem sobre a imagem do que estava sendo fotografando. O argumento contra a liberdade de uso dessas imagens era de que o processo de fotografia estava pirateando algo de valor, mesmo que a foto não corresponda ao objeto original inteiramente. A alegação a favor da liberdade dos registros defendia que os fotógrafos de fato estavam reproduzindo a imagem de algo com valor, mas que eles deveriam também ter o direito de capturar algumas imagens sem ter que sempre que se preocupar com a legalidade de sua produção artística. O processo judicial em questão favoreceu a liberdade da fotografia, mas a qualquer momento a decisão sobre produção e compartilhamento de conteúdos de entretenimento, artísticas e culturais pode ser diferente.

Caso fosse decidido que os fotógrafos necessitavam de uma licença para registrar o mundo a sua volta, possivelmente a empresa *Kodak* também poderia ser responsabilizada, pois a empresa poderia estar se beneficiando da pirataria de imagens não licenciadas, da mesma forma que o *Napster* foi considerado com relação ao compartilhamento de dados não licenciados. O que torna a história da *Kodak* ainda mais interessante é que, anos depois, em 1975, a *Kodak* inventou a

primeira câmera fotográfica digital. Contudo, a empresa conteve a nova tecnologia, pois investir no *marketing* e comercialização da câmera digital significaria competir consigo mesma no mercado. Com isso, empresas concorrentes investiram nessa nova tecnologia e, a partir dos anos 90, as câmeras digitais começaram a se inserir no mercado e substituir câmeras analógicas. A líder de mercado teve que rever a sua decisão para se inserir no comércio de uma tecnologia que havia sido inventada anos antes por eles mesmos.

De forma semelhante, grandes gravadoras se encontram hoje retomando decisões para poder se inserir em um mercado que elas não controlam mais, inclusive aqueles que tentaram impedir em um momento anterior: o do compartilhamento virtual.

A consequência de culturas de permissão é que elas interferem na criatividade, enquanto culturas livres permitem uma propagação muito mais fluida desse princípio de inovação (LESSIG, 2004). Em uma cultura mais livre, a *Kodak* teve oportunidade de crescer ao popularizar uma ferramenta criativa. Em uma cultura menos permissiva, o *Napster* não obteve tanto sucesso e foi fechado em 2001 após perder uma série de ações judiciais. Anos depois, a *Kodak*, agora uma empresa líder de mercado, conteve a disseminação de uma nova tecnologia com medo do seu impacto em suas vendas. Em seguida, grandes empresas de mídia entram em batalha judicial contra a *Youtube* devido aos seus métodos de proteção de conteúdo proprietário não serem suficientes para impedir o compartilhamento dos usuários de conteúdos proprietários. Em movimento análogo, a legalidade do *Uber* tem sido questionada por companhias de taxi e governos no mundo inteiro.

É comum que empresas estabelecidas no mercado resistam às novas tecnologias que podem alterar a forma que esses mercados funcionam, e por conseguinte, sua própria participação nesse mercado. Esse tipo de postura é algo que dificulta ou impede o acesso de pessoas à informação e inovação, ou mesmo a produção legal de determinados conteúdos.

3. Conhecimento livre e movimento *maker*

“O código aberto tornou-se uma plataforma importante de aprendizado. Nesse processo, as coisas concretas com as quais você trabalha são abstratas. São códigos. As crianças estão passando a ter a habilidade de manipular o abstrato, e essa manipulação não é mais uma atividade isolada que você faz na sua garagem. Você está participando de uma plataforma comunitária. (...) Você está brincando com o trabalho de outros. Quanto mais você fuja, mais você a melhora”. Quanto mais você a melhora, mais você aprende (BROWN in LESSIG, 2004, p. 30).

Open source e *software* livre são designações para programas que possuem um tipo de licenciamento, também conhecida como *copyleft*, que permite a cópia e distribuição irrestrita do programa e torna obrigatória a distribuição do código-fonte do *software*. Há uma diferença entre os termos *open source* e *software* livre. *Open source* é uma definição de licenciamento de programas e uma metodologia de desenvolvimento. O *software* livre, além de ser *open source*, associa-se à ideologia da *Free-Software-Foundation (FSF)*, deixando de ser apenas uma definição técnica e relacionando-se a um movimento social.

Fundada em 1985, a *Free-Software-Foundation* é uma organização sem fins lucrativos que busca restaurar a liberdade de alteração e compartilhamento de softwares que existia por volta da década de 70. Stallman popularizou o termo *copyleft* ao utilizar direitos autorais (*copyright*) para desenvolver licenças que garantem que um programa criado sob essas premissas se manterá livre e aberto para outras pessoas criarem a partir do código original. Qualquer artefato ou sistema criado a partir de um programa com uma licença da FSF também deverá se manter livre e aberto, empregando assim direitos autorais para proteger uma liberdade de criação e inovação que era anteriormente nativa dos softwares. Basicamente, Stallman participou de uma cultura livre, quando não havia preocupação sobre propriedade de códigos, e viu acontecer a previsão de Lessig sobre a redução da liberdade dos direitos de compartilhamento de conhecimento. O movimento de *software* livre é um exemplo real e concreto da busca pela recuperação da cultura livre, aplicada ao contexto de códigos e softwares.

No livro *Two Bits*, Christopher M. Kelty (2008) apresenta o conceito de Público Recursivo, sendo o *Software* Livre um exemplo de aplicação. O público refere-se a um grupo que se preocupa em manter os meios pelos quais eles se tornaram um grupo. Nesse caso, essa é considerada uma preocupação moral e técnica da própria infraestrutura da Internet, entendida como o meio pelo qual eles se tornaram um grupo. Eles criaram, moldaram, editaram e imaginaram essa infraestrutura (a Internet), e é justamente o seu funcionamento que gera o seu potencial criador. Assim, entende-se que esse é um público recursivo: eles atuam ativamente com manutenção, criação e modificação de softwares e redes em nível técnico e legal, e é por meio de softwares e redes que o fazem. Eles criam e discutem tecnologia por meio de tecnologia. Possuem imaginação, capacidade técnica e embasamento moral que os torna capazes de fazer associações e conexões complexas articulando seu funcionamento e, com isso, alimentam o meio em que existem como um público.

Kelty (2008, p.29) afirma que "a questão de onde as camadas de atuação (do público recursivo) param circunscreve os limites da imaginação técnica e moral compartilhada por geeks". Nesse sentido, apresenta-se a MIT *Center for Bits and Atoms* (Centro de Bits e Átomos do MIT - CAB), estabelecida em 2001 no MIT *Media Lab* (Laboratório de Media do MIT). O CAB é um centro de pesquisa que estuda como transformar dados em objetos físicos e objetos físicos em dados, fazer bits se tornarem átomos e o vice-versa. Um de seus primeiros projetos foi a *Fab Lab*, um modelo internacional de laboratórios com ferramentas que permitem a produção e a prototipagem rápida de artefatos. Essencialmente, o CAB significa que a fisicalidade não é um dos limites da imaginação técnica e moral de geeks.

A Internet promoveu uma liberdade nunca antes vista, uma oportunidade de emancipação de veículos tradicionais de consumo de informação e produtos. Como consequência disso, o poder de produção das comunidades se potencializou, pois agora é possível organizar grupos com trocas de informações muito rápidas sobre diversos assuntos.

Essa capacidade de "remixar" arquivos digitais é o motor que impulsiona a comunidade (*maker*). A oferta é um convite para participar. Não é preciso inventar algo a partir do nada para ter uma ideia original. Em vez disso, você pode participar do aprimoramento colaborativo de ideias ou projetos existentes. A barreira de entrada na

participação é mais baixa porque é mais fácil modificar arquivos digitais que criá-los a partir do zero (ANDERSON, 2012, p. 84).

Dessa forma nasceu o movimento *maker*. Entende-se que os *makers* sempre existiram, mas agora surgem como um movimento por estarem conectados por meio de comunidades virtuais. A popularização de tecnologias como micro controladores *open source*, impressoras 3D e fresadoras CNC (*Computer Numeric Control*) faz parte da decolagem deste movimento. Essas tecnologias são exploradas e refinadas a partir do conceito de *remixagem* dentro de comunidades *Do-It-Yourself* (*DIY*, faça-você-mesmo), da mesma forma que o movimento *open source* e *software* livre explora e refina programas. A investigação de tecidos eletrônicos tem se expandido a partir disso, principalmente depois da adaptação de micro controladores específicos para a criação de *e-textiles* (tecidos eletrônicos). O desenvolvimento de materiais, informações, tutoriais, sensores e acessórios direcionados ao desenvolvimento de tecidos eletrônicos, vestíveis ou não, acompanha essa tendência de compartilhamento e *remixagem*.

Atualmente, a *Fab Lab* está intimamente relacionada ao movimento *maker* e *Do-It-Yourself* por ser um espaço que pode ser frequentado por pessoas que querem participar do processo de produção de seus artefatos. Tendo um espaço no qual essas pessoas podem criar, elas podem também compartilhar suas concepções *online*, contribuindo para a comunidade virtual divulgando tutoriais e informações para um grupo de pessoas que também possuem interesse na produção. Criam-se fóruns e sites como uma infraestrutura virtual para compartilhar e discutir dados sobre como modificar e criar artefatos. Atua-se ativamente na manutenção, criação e modificação de *hardwares* em nível técnico e legal, e até desenvolve-se uma infraestrutura para espaços físicos de criação (*Fab Labs*). Os *makers* trazem a prática de *pública* recursivo para o universo tangível, para os *átomos*. Ao fazer isso trazem também conceitos como o de *copyleft* para objetos palpáveis com projetos de *hardware* abertos ou livres (uma alusão ao código aberto e *software* livre).

4. *Bits2Beats*: controlador MIDI *DIY* em tecido eletrônico

Ao nos apropriarmos da afirmação *de bits para átomos* sugerimos uma transformação em duas instâncias. (a) Primeiro nos referimos à concepção um produto *hardware* aberto que seja disponibilizado livremente para que a comunidade de *makers* transforme os *bits* de informação em um objeto real e (b), em segundo, traçamos um paralelo histórico para instigar o impacto de uma nova revolução (o movimento *maker*) na indústria fonográfica e o efeito na potencial criativo da produção musical. A afirmação *de bits para átomos* é uma metodologia de desenvolvimento de dados que se tornam objetos, mas também é uma história. Em *bits* se infere todo o contexto de discussão de propriedade intelectual, compartilhamento e criação, que vai do P2P até o movimento de *software* livre. O *para átomos* indaga como essa história vai se repetir agora que saiu dos computadores. No presente projeto, os *bits* correspondem ao surgimento do formato MP3, que desencadeou comunidades virtuais dedicadas ao compartilhamento de música, uma série de discussões legais, novas formas de produzir, distribuir e consumir música. Pretende-se sugerir uma faísca para que esse processo ocorra também no mundo material, organizada em *átomos*. O MP3

revolucionou a música por meio do compartilhamento de dados, como a música vai mudar com o compartilhamento de produtos físicos?

Pensando nisso, propomos uma ferramenta que possa ser produzida e utilizada por músicos independentes, assim como permitir um processo de experimentação com a tecnologia de tecidos eletrônicos. Um controlador MIDI, além de ser ferramenta compatível com programas e outros *hardwares*, é versátil por permitir que o artista use a interface do controlador junto com o instrumento virtual de sua preferência. O tecido eletrônico traz inovação à plataforma MIDI, experimentando algo que de início pode parecer tão distante da realidade dos objetos eletrônicos do nosso cotidiano, considerados mais duros, inflexíveis e quebráveis. O modelo adotado *Faça-Você-Mesmo* dialoga com a cultura *Do-It-Yourself*, o movimento *maker* e proporciona uma emancipação da indústria fonográfica, assim como o MP3. Portanto, é importante que o projeto seja também *open source* para permitir que o usuário altere o projeto como quiser, dando a ele ainda mais liberdade.

Como resultado, é proposto o *Bits2Beats*, um sistema de instruções e desenhos específicos de circuitos disponibilizados online juntamente com blocos de códigos para a sua utilização e orientações gerais de uso. O produto foi desenvolvido por meio de um processo de design participativo (SANDERS, 2002) composto por entrevistas e *workshops* com artistas locais. Ao longo do processo, foram adotadas técnicas de interpretação na investigação e co-criação com os artistas, visando permitir que o seu ponto de vista acerca do processo de produção musical pudesse ser incorporado ao projeto (IACUCCI, KUUTTI & RANTA, 2000).

Enquanto sistema, entende-se que a proposta sugerida consiste em um produto sempre em transformação, que incorpora o usuário não como um consumidor passivo, mas um participante ativo na sua criação. Exemplos do sistema *Bits2Beats* podem ser vistos nas figuras 1 e 2.

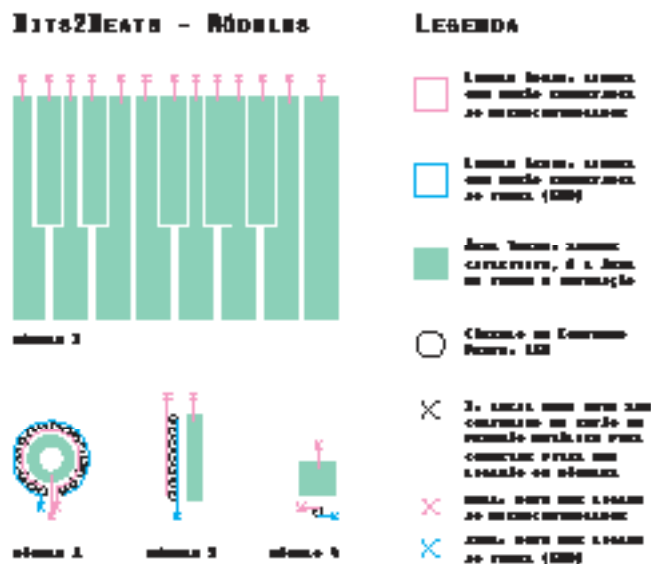


Figure 1: módulos componentes do sistema *Bits2Beats*.

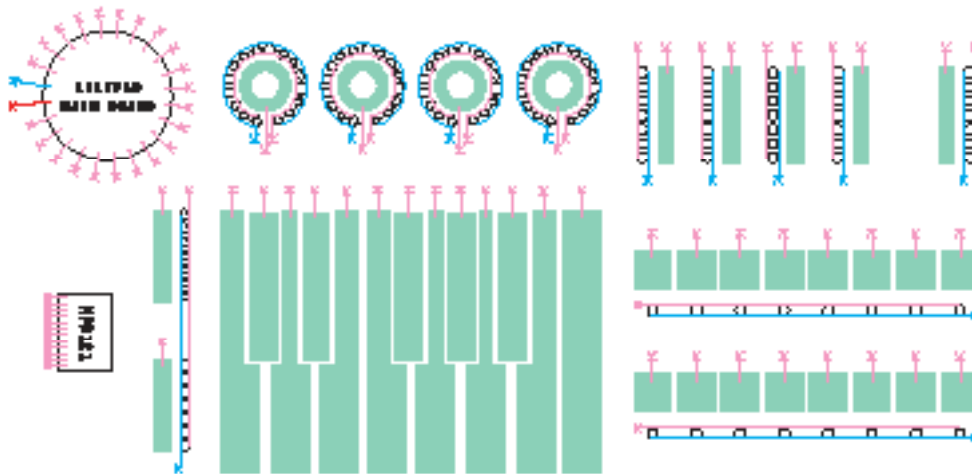


Figura 2: exemplo de composição a partir dos módulos propostos.

O presente projeto se propõe a ser mais do que a confecção do artefato, mas uma revisão de processos de design e de uma redefinição do conceito de produto. Essas reflexões surgem de uma discussão sobre o movimento *maker* e uma nova revolução de meios de produção, pois isso implica também em uma mudança no papel do designer de produto. A democratização de consumo e produção de bens pode significar também um controle menor do designer sobre suas propostas. O consumidor pode assumir uma posição ativa e direta na criação do produto, e até mesmo ter um controle maior que o designer sobre a forma de produção.

5. Considerações finais

O presente estudo consiste em uma reflexão sobre o potencial da música e indústria fonográfica com a propagação do movimento *maker*, algo que acreditamos ter alcançada com a proposta do sistema *Bits2Beats*, que possibilita que o artista se emancipe de produtos prontos do mercado e adote produtos personalizados exclusivos para suas intenções e curiosidades. Contudo, não pode ser deixada de lado a intenção de que sugere o designer como parte dessa indústria fonográfica. Nesse sentido, a sua emancipação significa também uma certa emancipação dos designers envolvidos.

O projeto *Bits2Beats* é resultado de um processo de design, mas é em si uma proposta de um produto sempre inacabado, o que não significa um projeto incompleto. Ao propor um trabalho que abarca o movimento *maker*, que se comporta como público recursivo, foi necessário abdicar, como profissional de design, nosso papel de controle sobre a concretização do produto. É um momento de reconhecer que o usuário pode não ter a mesma formação e conhecimentos de um designer, mas o designer também carece das experiências e informações que o usuário possui, mesmo utilizando várias ferramentas para tentar suprir essa necessidade durante o desenvolvimento de um projeto. Para acatar o usuário, não como um consumidor passivo e sim um participante ativo na criação do produto,

disponibilizamos não um produto fechado, mas sim minhas recomendações em módulos de um produto para que o usuário assuma o papel de *maker* e co-criador.

A música teve um papel primordial na reordenação de conhecimento e poder (KELTY, 2008, p. 44), e isso se deve ao seu compartilhamento virtual. Essa reordenação de poder refere-se à descentralização da produção (das gravadoras) e a concentração da distribuição (intermediários de compartilhamento digital) que mudaram a forma que gravadoras regulavam o mercado (DE MARCHI, 2011, p. 20). Assim, o questionamento do impacto de uma nova revolução industrial pode ser observado no processo e resultado do produto *Bits2Beats*. Assumindo o papel de designer como integrante da indústria, o caminho percorrido na realização deste projeto é exemplo de um cenário possível para a indústria em um futuro próximo, um cenário no qual detemos menos controle e poder sobre as decisões de consumo dos usuários. Ter o usuário presente de forma mais ativa na produção de seus bens não deve ser visto como uma ameaça, como o P2P foi visto pela indústria fonográfica recentemente, e sim como um catalisador de mudanças na forma que produzimos. A reordenação que o movimento *maker* promove para a indústria também induz o designer a usar sua criatividade para repensar seu papel, inovando sua própria profissão.

6. Referências Bibliográficas

ANDERSON, Chris. *A Nova Revolução Industrial: Maker*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

DE MARCHI, Leonardo Gabriel. *Transformações estruturais da indústria Fonográfica do Brasil 1999 - 2009: Desestruturação do mercado de discos, novas mediações do comércio de fonogramas digitais e consequências para a diversidade cultural no mercado de música*. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

IACUCCI, Giulio; KUUTTI, Kari; RANTA, Mervi. On the move with a Magic Thing: Role Playing in Concept Design of Mobile Services and Devices. *DIS '00 Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. Nova York: ACM New York, 2000.

KELTY, Christopher M. *Two Bits: The Cultural Significance of Free Software*. Durham: Duke University Press, 2008.

LESSIG, Lawrence. *Free Culture: The Nature and Future of Creativity*. New York: The Penguin Press, 2004.

LESSIG, Lawrence. *Remix: Making Art and Commerce Thrive in the Hybrid Economy*. New York: The Penguin Press, 2008.

MANCIN, Orlando Martins M. *Uma Breve História do MIDI*. 2003. Disponível em <http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/am005_2003/midi.pdf>. Acesso em: 28 de março 2016.

SANDERS, Elizabeth B.-N. From User-Centered to Participatory Design Approaches In *Design and the Social Sciences*. J.Frascara (Ed.), Taylor & Francis Books Limited, 2002.