

# Interfaces Musicais não são Interfaces para Músicos: Discussão e Projeto de uma Interface Musical para Leigos

Luciano Vargas Flores<sup>1</sup>, Evandro Manara Miletto<sup>1</sup>,  
Daniel Eugênio Kuck<sup>1</sup>, Jérôme Rutily<sup>2</sup>, Marcelo Soares Pimenta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Informática – Laboratório de Computação Musical  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil

<sup>2</sup>ENSIMAG – Institut National Polytechnique de Grenoble (INP)  
8 Rue Hébert – 91310 Leuville – France

{lvflores,miletto,dekuck,mpimenta}@inf.ufrgs.br,  
jerome.rutily@laposte.net

**Abstract.** *In this paper, some requirements of user interfaces for musical activities are discussed and proposed, stating that they are not the same as interfaces for musicians. We use our experience in developing CODES, a Web-based environment for cooperative music prototyping, to show some examples of how to apply these requirements in the design of a musical interface aiming mainly at novices in music.*

**Resumo.** *Neste artigo são discutidos e propostos alguns requisitos de interfaces com o usuário para atividades musicais, mostrando que estas não são necessariamente interfaces para músicos. Nossa experiência com o desenvolvimento do ambiente CODES, um sistema baseado na Web para prototipação musical cooperativa, é usada como exemplo para mostrar como aplicar esses requisitos no design de uma interface musical mais orientada a leigos em música.*

## 1. Introdução

Apesar de músicos experientes e amadores já há muito tempo usarem tecnologia para fazer música, isto ainda não soa tão óbvio quando consideramos pessoas leigas em música. Estamos especialmente interessados em facilitar para *qualquer usuário* (leigo ou não) o acesso a experiências musicais envolventes e significativas. Nos últimos anos temos investigado a idéia de interfaces musicais para leigos, aplicando-a no desenvolvimento do CODES – “COoperative Music Prototype DESign”, um ambiente baseado na Web para prototipação musical cooperativa.

No CODES, qualquer pessoa (seja leiga em música ou músico experiente) pode criar seu esboço musical (protótipo), que pode então ser repetidamente ouvido, testado e modificado, tanto pelo autor original quanto por seus parceiros remotos, que estarão cooperando no refinamento desse protótipo. Para que isso seja possível, a interface com o usuário (IU) do CODES foi projetada de modo a satisfazer aspectos relacionados a flexibilidade de interação e a usabilidade, além de fornecer apoio adequado para interações com informação musical complexa, atividades de cooperação e para

percepção de grupo (ou “group awareness”, provendo mecanismos de apoio ao entendimento das ações e decisões dos membros de um grupo que compartilha e coopera nos protótipos musicais). Deste modo pretende-se que a IU desenvolvida promova uma interação efetiva entre os usuários e destes com o próprio sistema.

O ponto de vista de nossa pesquisa se enquadra na perspectiva apresentada por Iazzetta [1998], pela qual a interação com meta-instrumentos pode se dar por meio de diversas interfaces alternativas (em contraposição à interação com instrumentos tradicionais). Por mais sofisticado que seja o sistema de produção sonora, uma alternativa de interface – para leigos – exige algumas características para este perfil de usuário diferentes das apresentadas nas interfaces específicas para músicos.

## 2. Projetando Interfaces para Leigos em Música

Se o objetivo é projetar a interação de modo que um sistema musical possa ser útil e usável mesmo para não-músicos, acreditamos que o problema precisa ser abordado do ponto de vista da Interação Humano-Computador (IHC), associado a conceitos das áreas de Computação Musical, Novas Interfaces para Expressão Musical (NIME – “New Interfaces for Musical Expression”) e até de Trabalho Cooperativo apoiado por Computador (CSCW – “Computer Supported Cooperative Work”), se a cooperação for um dos requisitos almejados. Sob tal perspectiva interdisciplinar, conceitos como usabilidade, flexibilidade de interação e robustez de interação têm de ser aplicados.

Em geral, os sistemas computacionais para música são projetados para o uso por músicos experientes e, salvo raras exceções (p.ex. os sistemas de “networked music” PitchWeb, Daisyphone e PSO – Public Sound Objects), demandam o aprendizado prévio de conceitos e habilidades específicas para uma boa utilização. Além dos músicos, os leigos em música provavelmente também têm interesse em criar e participar de experiências musicais, mas não possuem essas competências e carecem de ambientes orientados ao seu perfil de usuário.

Músicos conhecem teoria musical. Eles sabem como ler partituras, a notação musical tradicional com sua pauta e símbolos musicais. Mais ainda, eles sabem que estes símbolos referem-se a conceitos como notas, pausas e tonalidades, e leigos podem nem mesmo saber do que se tratam esses conceitos. Músicos também possuem instrumentos musicais e sabem como tocá-los. Conseqüentemente, IUs de software musical comum em geral são *interfaces para músicos*, pois se baseiam em representações musicais tradicionais e em metáforas do dia-a-dia de um músico.

Os músicos de hoje também estão acostumados a lidar com novas tecnologias, o que inclui usar equipamento elétrico/eletrônico, conectar esse equipamento, gravar em múltiplas pistas em estúdios, usar sintetizadores, efeitos, e assim por diante. Isto também se reflete, p.ex., em software de seqüenciamento, onde podemos gravar músicas usando diversas “trilhas”.

No outro lado dessa discussão encontram-se os leigos interessados em música. Com base na experiência do nosso grupo de pesquisa em aplicar conceitos de IHC na melhoria de interfaces para sistemas musicais, sugerimos aqui alguns requisitos a serem considerados no design de *interfaces para atividades musicais* em geral, de modo a permitir o uso também por leigos além do uso por músicos:

- Não basear-se fortemente em notação musical tradicional, nem exigir dos usuários conhecimento prévio de teoria, conceitos e prática musical para que comecem a se envolver com música. Para usuários leigos, sugere-se representar elementos musicais na forma de símbolos gráficos que reflitam em sua aparência as propriedades musicais que representam e permitam sua manipulação, e esta representação não precisa ser necessariamente a notação musical tradicional.
- Empregar *metáforas musicais da vida real* e não metáforas da vida de um músico. Não se pode, por exemplo, basear o design da interface em informações relativas a um instrumento musical específico, pois o usuário leigo pode não dominar a técnica deste instrumento ou mesmo de instrumento algum.
- Utilizar *mecanismos de interação convencionais*. De preferência, não exigir dispositivos muito sofisticados e sim tecnologias cotidianas e de fácil acesso (mouse, teclado, etc.).
- Evitar conflito com tarefas musicais (que envolvem som), ao evitar o emprego de *feedback sonoro* (que não seja o do som sendo criado).
- Oferecer *alternativas de representação/codificação musical*, facilitando aos usuários a exportação/importação de sua música entre sistemas diferentes.
- Não esquecer os demais requisitos tradicionais de usabilidade, que se tornam ainda mais importantes quando o enfoque são os usuários leigos: *facilidade de aprendizado, flexibilidade de interação, robustez de interação e feedback constante* [Dix et al. 1998; Nielsen 1994; Preece, Rogers e Sharp 2005].
- Construa, se possível, um sistema *multiplataforma*, minimizando os requisitos de utilização e, assim, facilitando seu acesso pelos usuários (este é um requisito de arquitetura/implementação, mas que reflete na usabilidade do sistema).
- Finalmente, para sistemas cooperativos como o CODES, uma característica importante da IU deve ser a possibilidade do usuário perceber e analisar as ações dos membros remotos do grupo sobre o objeto no qual estão trabalhando, e conhecer as razões por trás de cada uma dessas ações. Estes aspectos estão relacionados, respectivamente, a *mecanismos de percepção* (“awareness”) e de *argumentação* (“rationale”), os quais devem então ser implementados na IU.

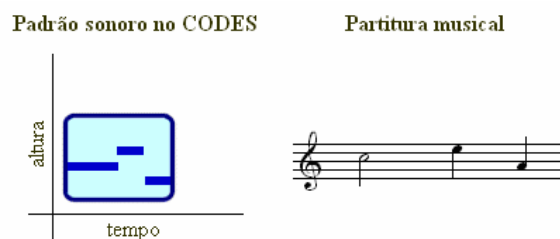
A seguir discutimos alguns aspectos da IU do CODES, mostrando como buscou-se satisfazer os requisitos de interfaces musicais para leigos apresentados aqui.

### 3. O Projeto da Interface para Leigos do CODES

O ambiente CODES utiliza representações musicais alternativas para que não-músicos manipulem elementos musicais. Na IU do CODES os protótipos musicais aparecem formados por linhas de padrões sonoros, que podem ser editadas. Aqui usamos a metáfora de *linhas musicais*, sem chamá-las de “trilhas” ou “pistas”, nem de nenhum nome em especial. Queremos que o usuário entenda estas linhas como ele quiser, adaptando à vontade essa noção ao modelo mental que ele possui da estrutura da música. A edição é feita por manipulação direta na IU, selecionando-se padrões sonoros entre os diversos que estão pré-definidos e disponibilizados na Biblioteca de Padrões Sonoros do CODES. *Padrões sonoros* são estruturas musicais de alto nível (pequenos

trechos em arquivos MIDI) que facilitam o processo de escolha de materiais e de prototipação pelo usuário.

A busca pelos padrões desejados é auxiliada visualmente pela representação dos materiais na forma de *ícones*, cujo desenho possui relação com o som representado e assim facilita a tarefa do usuário leigo, que “lê” um simbolismo musical mais simples de aprender do que a notação tradicional. Nossa idéia com isso é favorecer um processo de experimentação, sem preocupação com o conhecimento teórico. Cada padrão sonoro pode ser ouvido individualmente, antes de ser selecionado e incorporado a uma linha do protótipo. Cada ícone representa o seu padrão sonoro numa espécie de plano cartesiano, como na metáfora tradicional do “piano roll”, onde traços horizontais indicam a duração dos sons, e suas posições verticais a variação de altura (Figura 1).



**Figura 1. Representação musical no CODES e a partitura correspondente.**

Para apoiar os aspectos cooperativos da prototipação musical, propomos no CODES três tipos de mecanismos de percepção, ou “awareness” [Dourish e Bellotti 1992]: *Music Prototyping Rationale* (argumentação da prototipação musical); *Action Logging* (registro de ações); e *Modification Marks* (marcas de modificação). No contexto do CODES, a noção adotada de “awareness” é a percepção e compreensão das ações dos outros usuários, o que fornece a um certo usuário um contexto para as suas próprias ações. Maiores detalhes sobre estes mecanismos de percepção do CODES, sua justificativa e seu funcionamento, não serão dados aqui devido à limitação de espaço, mas podem ser encontrados no artigo de Miletto et al. [2006].

## Referências

- Dix, A. et al. (1998) “Human-Computer Interaction”. Londres: Prentice Hall, 2. ed.
- Dourish, P.; Bellotti, V. (1992) “Awareness and Coordination in Shared Workspaces”. In: Proceedings of the ACM CSCW '92, Toronto, Canadá. p. 107-114.
- Iazzetta, F. (1998) “Interação, Interfaces e Instrumentos em Música Eletroacústica”. In: Atas do IHC98 - I Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Maringá, PR, Brasil. p. 112-120.
- Miletto, E. M. et al. (2006) “CODES: Supporting Awareness in a Web-based Environment for Collective Music Prototyping”. In: Anais do IHC 2006 - Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, Natal, Brasil.
- Nielsen, J. (1994) “Usability Engineering”. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Preece, J.; Rogers, Y.; Sharp, H. (2005) “Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador”. Porto Alegre: Bookman.