

Criatividade Musical Cotidiana: Um Estudo Exploratório Com Sons Vocais Percussivos

Damián Keller

NAP, UFAC – dkeller@ccrma.stanford.edu

Edemilson Ferreira da Silva

NAP, UFAC - kojanss@yahoo.com.br

Floriano Pinheiro da Silva

NAP, UFAC – absoluts12@hotmail.com

Maria Helena de Lima

CAP, UFRGS – eu.helena.l@gmail.com

Marcelo Soares Pimenta

INF, UFRGS – mpimenta@inf.ufrgs.br

Victor Lazzarini

NUIM – victor.Lazzarini@nuim.ie

Resumo: Através de um estudo exploratório de atividades musicais criativas em ambientes cotidianos, identificamos dois fatores relevantes para o design centrado em criatividade: (a) o perfil dos participantes e (b) o local onde as atividades acontecem. Dez indivíduos participaram de um experimento envolvendo 40 ensaios de interação utilizando o sistema musical ubíquo mixDroid. Os sujeitos usaram amostras sonoras vocais e avaliaram a experiência criativa através do índice de suporte à criatividade. O estudo abrangeu três condições: lugar (incluindo ambientes domésticos e comerciais); tipo de atividade (imitação de mixagens e criações originais) e postura corporal (fazendo a atividade em pé ou sentado), os resultados destas observações mostram um aumento da pontuação nos fatores explorabilidade e colaboração para as atividades realizadas em ambientes domésticos. O estudo aponta para futuras experiências e reflexões, com destaque para a influência do gênero nas formas de exploração das potencialidades criativas.

Palavras-chave: cognição musical, criatividade cotidiana, design centrado em criatividade.

Everyday musical creativity: an exploratory study with vocal-percussion sounds

Abstract: Through an exploratory study of creative musical activities in everyday settings, we identified two relevant factors for creativity-centered design: (a) the profile of the participants and (b) the location where the activities take place. Ten subjects took part in an experiment encompassing 40 interaction sessions using the ubiquitous music system mixDroid. Subjects created mixes employing recorded vocal samples and assessed their experiences by answering the Creativity Support Index. Three conditions were studied: place (including domestic and commercial settings); activity type (such as imitative mixes and original creations); and body posture (realizing the mix while standing or sitting). Results indicate that gender and musical training influence the outcomes of the assessments. Increased scores in the explorability and collaboration factors were observed in the activities taking place in domestic settings.

Keywords: music cognition, everyday creativity, creativity-centered design, place, person.

Introdução

Podemos encarar a criatividade musical cotidiana como uma forma específica de criatividade cotidiana (*little-c creativity* – Richards 2007), decorrente dos processos e dos produtos

criativos sonoros que ocorrem no dia-a-dia de músicos e leigos fora dos ambientes específicos projetados para o fazer musical. A criatividade musical cotidiana abrange – no mínimo – dois processos:

- (1) Os processos internos que não produzem necessariamente um resultado criativo, mas que possuem relevância no âmbito do bem-estar pessoal (incluindo a regulação do estado de ânimo, a autoestima e a autoeficácia). Beghetto e Kaufman (2007) sugerem que esses processos configuram um tipo específico de manifestação de criatividade e propõem o conceito de criatividade mini (ou *mini-c creativity*).
- (2) Os fenômenos criativos cotidianos que não estão necessariamente vinculados a atividades profissionais (agrupadas na magnitude *Pro-c* por Kaufman e Beghetto 2009) ou que não são socialmente reconhecidos como manifestações da criatividade eminente (também denominada *Big-c creativity* – como é o caso das obras de arte e das teorias e métodos científicos – Weisberg 1983).

O presente estudo focaliza as atividades e as condições que dão suporte a manifestações sonoras criativas nos contextos cotidianos, adotando como estudo de caso a atividade de mixagem e utilizando fontes sonoras vocais como matéria-prima.

1. Métodos

Ferramenta de suporte à criatividade

Para viabilizar as atividades criativas em contexto ubíquo, Keller e coautores (2010) sugerem o desenvolvimento de metáforas de interação baseadas no mecanismo cognitivo de ancoragem, isto é, ferramentas que fornecem suporte para atividades criativas através do aproveitamento de pistas existentes no ambiente onde é realizada a atividade (Hutchins 2010). Com esse intuito, foi desenvolvido o protótipo mixDroid 1.0 (Keller et al. 2011c; Radanovitsck et al. 2011) para dispositivos portáteis com suporte para o sistema operacional aberto *Android*. Esta ferramenta permite combinar sons em tempo real através de um teclado virtual que inclui nove botões acionados pelo toque na tela sensível.

Amostras sonoras

O material sonoro usado no experimento foi gravado em formato estéreo, com taxa de amostragem de 44.1 kHz, e resolução de 16 bits, utilizando um gravador digital portátil profissional e um microfone direcional cardióide de tipo condensador. A edição e segmentação foi feita no editor Kristal. Do material coletado, utilizamos nove amostras

sonoras de vocalizações feitas pelos voluntários participantes (N = 9) com durações entre 0,450 e 14,227 segundos, média = 4,957 e desvio padrão = 4,639 (tabela 2).

tipo de amostra	Processamento	N	média duração (segundos)	desvio padrão duração (segundos)
Vocalizações	Segmentação	9	4,96	4,64

Tab. 2. Características das amostras sonoras utilizadas.

Os sons foram catalogados como percussão vocal (p. ex., estalar a língua, bater na bochecha, som de pigarro, incluindo as onomatopeias /el/, /oi/, /ka/, /hum/, /bu/, /ei/). Sete amostras consistiram em eventos isolados e duas foram obtidas combinando os eventos em sequências curtas.

Amostra	Descrição	duração (milissegundos)
1	som de bochecha	6971
2	som de pigarro	7514
3	estalo de língua	7111
4	/el/ vocalizado	1395
5	/oi/ vocalizado	5687
6	/ka/ vocalizado	708
7	/hum/ vocalizado	450
8	/hum/, /bu/, /ka/ em sequência	549
9	mixagem de todos os sons (1-8)	14227

Tab. 3. Descrição das amostras sonoras utilizadas.

Perfil dos sujeitos

O estudo contou com a participação de 10 sujeitos com média de idade de 23,55 anos (desvio padrão SD = 4,79); escolaridade = 13,10 anos (SD = 2,38); estudo musical entre 0 e 13 anos (média = 2,28, SD = 4,09) (tabela 1). Todos os sujeitos tiveram alguma experiência prévia em uso de tecnologia. 90% dos sujeitos fez uso de telefone celular durante os últimos três anos. Nove dos dez sujeitos tiveram experiências com ferramentas multimídia (YouTube, MediaPlayer). Três sujeitos afirmaram possuir conhecimento de tecnologias desenvolvidas para fins musicais, incluindo Audacity, Sound Forge e Finale. Apenas um sujeito possuía experiência prévia com a ferramenta mixDroid.

Sujeitos	sexo		Idade	escolaridade	estudo musical	
	Mulheres	homens			músicos	Leigos
N						
10	2	8	23,55 ± 4,79	3,10 ± 2,38	2	8

Tab. 1. Perfil dos sujeitos.

Condições experimentais

Foram realizadas duas sessões experimentais. A primeira sessão do experimento foi feita no ambiente doméstico. Cada sujeito escolheu, dentro do seu lar, o local considerado mais confortável para as suas atividades criativas, sem que fosse realizada qualquer modificação intencional nas atividades cotidianas – mantendo ruídos intrusivos e outros distratores – de forma a não afetar a validade ecológica do experimento. A segunda sessão aconteceu em um centro comercial. Também foram consideradas as condições experimentais relacionadas à postura corporal do sujeito durante as atividades (sentado ou em pé) e o tipo de atividade

criativa (imitação de uma mixagem fornecida pelo experimentador ou realização de uma mixagem livre utilizando as nove amostras sonoras disponíveis).

Procedimentos

Foram realizadas 40 iterações abrangendo três condições experimentais. A atividade criativa foi dividida em duas partes centradas na criação e na imitação. Na primeira parte (criação), o sujeito cria uma composição no intervalo de aproximadamente 30 segundos utilizando todos os sons disponíveis na interface do sistema mixDroid (nove). Na segunda parte o sujeito imita o modelo de mixagem fornecido pelo experimentador (imitação). A tabela 3 mostra as condições experimentais utilizadas.

local x postura	em pé	Sentado
Doméstico	20	20
Público	20	20

local x atividade	criação	imitação
Doméstico	20	20
Público	20	20

postura x atividade	criação	imitação
em pé	20	20
Sentado	20	20

Tab. 3. Quadro de condições experimentais para as 40 iterações realizadas: local da atividade, tipo de atividade, posição corporal.

Aferição

Para aferir o nível de suporte a criatividade, foi utilizada a ferramenta CSI-NAP – versão adaptada pela equipe do NAP do *Creativity Support Index* que consiste em um formulário eletrônico com os itens apresentados na tabela 4, incluindo um campo para observações por parte dos sujeitos (Keller et al. 2011b). A escala de aferição é de 0 a 10. Para fins de aplicação, as perguntas foram impressas em folhas de papel e o questionário foi apresentado ao sujeito imediatamente após a conclusão de cada atividade.

construto (fator)	avaliação (no formulário)	escala
Produtividade	o que produzi valeu o esforço	0 - 10
Expressividade	tive liberdade para ser criativo durante a atividade	
Explorabilidade	achei fácil testar diferentes resultados	
Concentração	achei fácil manter a concentração na atividade	
Diversão	gostei da atividade	
Colaboração	achei fácil compartilhar a atividade	

Tab. 4. CSI-NAP: Adaptação do índice de suporte a criatividade proposto por (Carroll et al. 2009).

Resultados

Os resultados gerais mostram médias muito próximas, entre 8,33 (no fator expressividade) e 8,63 (nos fatores explorabilidade e diversão). Produtividade teve escores próximos a diversão (8,58) e o fator concentração teve uma média de 8,48. Apesar de que isso indica uma

avaliação positiva do mixDroid em relação ao suporte para criatividade, é necessária uma análise comparativa das condições para determinar quais aspectos específicos tiveram impacto no desempenho. Separando os dados correspondentes ao tipo de atividade, comparamos a atividade de imitação – onde o sujeito tenta reproduzir uma mixagem-exemplo – com criação – onde o sujeito fica a vontade para fazer sua própria mixagem. A comparação entre as duas atividades não mostra tendências fortes de diferenciação. No entanto, a atividade de imitação teve avaliações melhores em dois fatores: colaboração (diferença de 66 centésimos) e concentração (45 centésimos). Todos os fatores apresentaram menor variabilidade nos escores referentes à atividade de imitação.

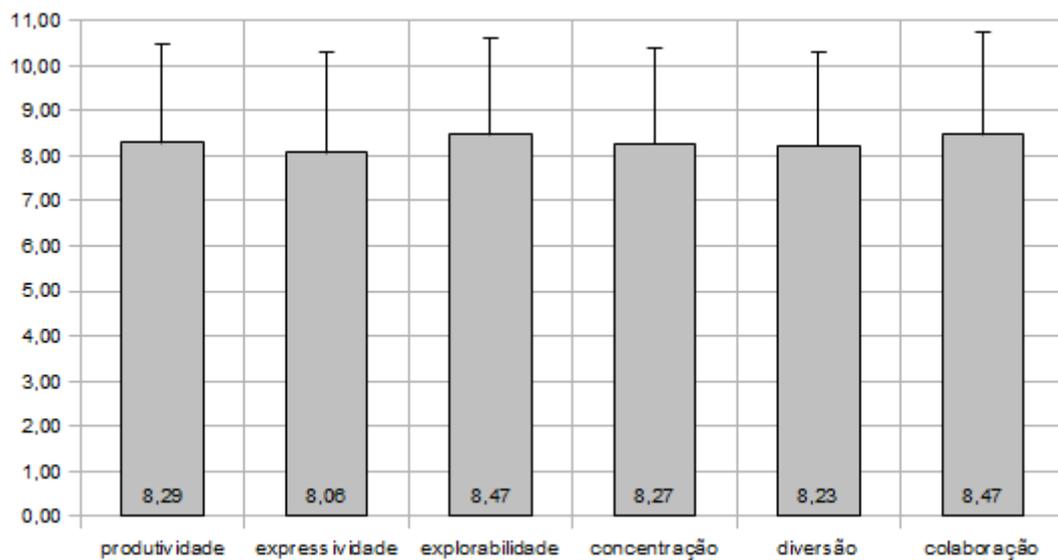


Fig 1. Resultados gerais.

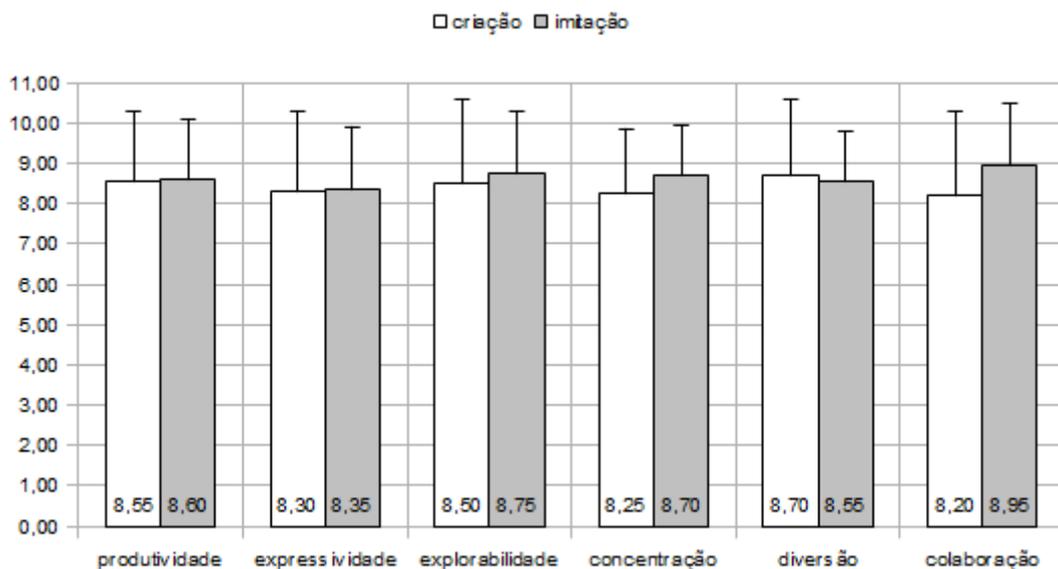


Fig. 2. Tipo de atividade: criação (mixagem livre) vs. imitação (repetição de mixagem-modelo).

Para analisar o impacto do local de realização do experimento, agrupamos as 40 iterações em dois grupos: 20 iterações feitas no ambiente doméstico (condição casa - *home*) e 20 iterações realizadas em ambiente público (condição loja - *mall*). Todos os fatores mostraram menor variabilidade no ambiente doméstico, com uma leve alta nas médias dos fatores explorabilidade (65 centésimos) e colaboração (55 centésimos).

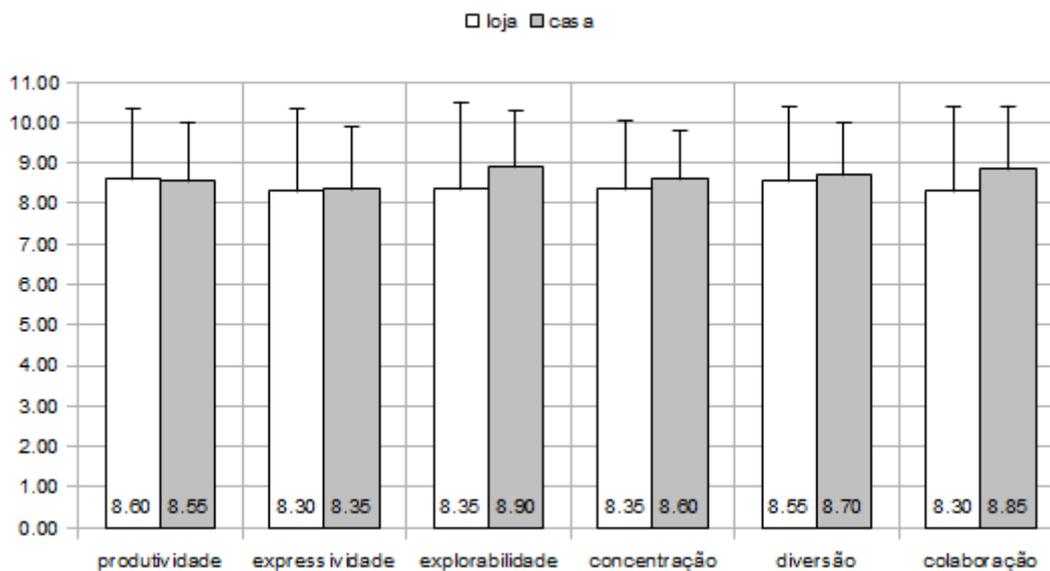


Fig. 3. Locais da atividade: ambiente público (loja) vs. ambiente doméstico (casa).

Separamos os dez participantes em dois grupos segundo nível de treinamento musical dos sujeitos: os que participam regularmente em atividades musicais e têm acima de dois anos de estudos formais (músicos), os que não praticam regularmente atividades musicais, frequentaram aulas por períodos reduzidos ou não tiveram nenhum contato com ensino musical formal (leigos). A comparação entre os dois grupos mostrou clara superioridade nos escores fornecidos pelos músicos em todos os fatores. A variabilidade dos resultados também foi muito menor para os músicos. Três fatores tiveram destaque: produtividade, concentração e colaboração (médias em 9,50). No fator expressividade, a variabilidade nos escores foi levemente maior do que nos três mencionados, mas a diferença nos valores médios fornecidos por músicos e leigos também foi pronunciada (1,04). As diferenças nas avaliações de explorabilidade e diversão foram menores (63 centésimos).

Nos estudos anteriores não tínhamos conseguido realizar comparações entre o desempenho de mulheres e de homens. A composição do grupo de sujeitos não é ideal (duas mulheres e oito homens), mas como adotamos o método de coleta de medidas repetidas – ou seja, múltiplas sessões são realizadas com os mesmos sujeitos – consideramos que o conjunto de dados configurou-se como suficiente para obter indicadores de tendências. Nesse caso específico foram 8 iterações para cada grupo abrangendo as diversas condições experimentais.

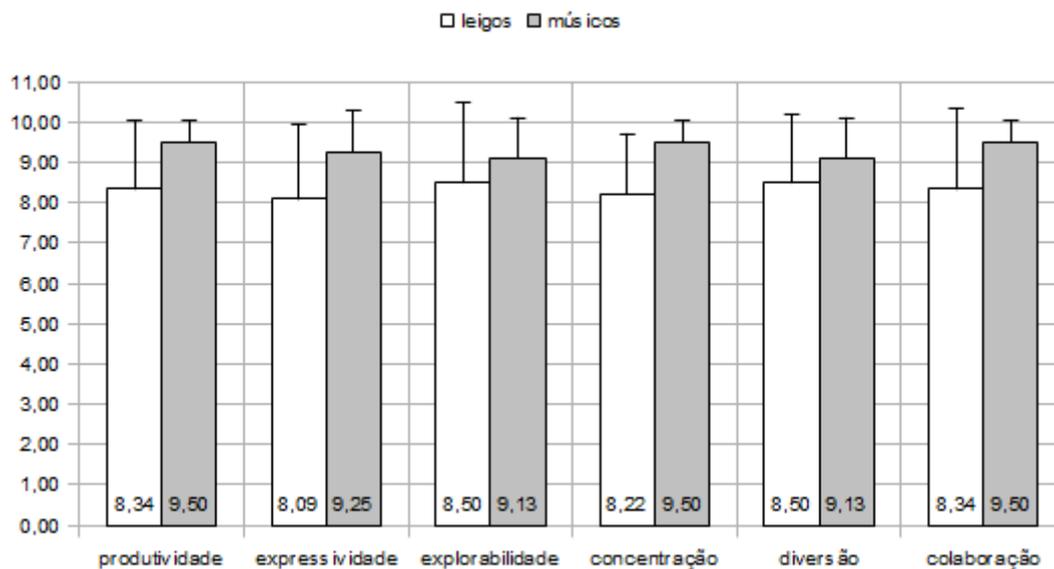


Fig. 4. Treinamento musical: leigos vs. músicos.

As duas mulheres (que não formam parte do grupo de sujeitos com experiência em música) apresentaram avaliações muito acima da média dos outros participantes. Os escores ficaram entre 9,25 (fator concentração) e 9,75 (fator produtividade). Portanto, as diferenças com os outros sujeitos variaram entre 1,00 ponto (para colaboração) até 1,63 (para expressividade), ficando no mesmo patamar que os sujeitos músicos.

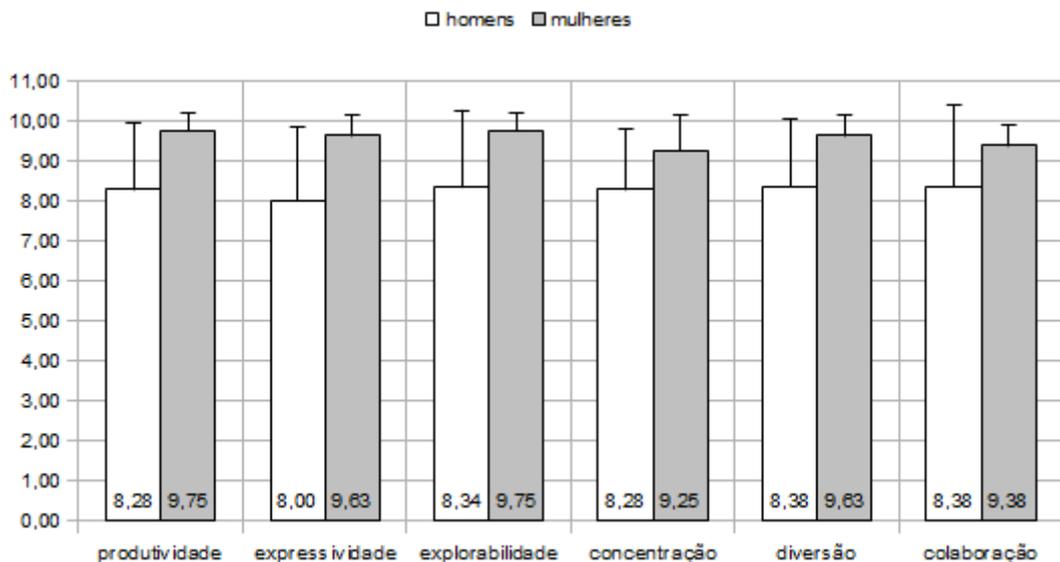


Fig. 5. Homens vs. mulheres.

Antes de iniciar a atividade, os sujeitos foram instruídos para escolher uma postura: em pé ou sentado. Metade das iterações foram feitas com o sujeito segurando o dispositivo portátil em uma mão (em pé), e a outra metade das atividades foi realizada acionando os botões virtuais com o dispositivo apoiado numa superfície horizontal

aproximadamente na altura do cotovelo do sujeito (sentado). Fora essa restrição, as formas de acionamento e de manipulação do dispositivo foram escolhidas livremente pelos participantes.

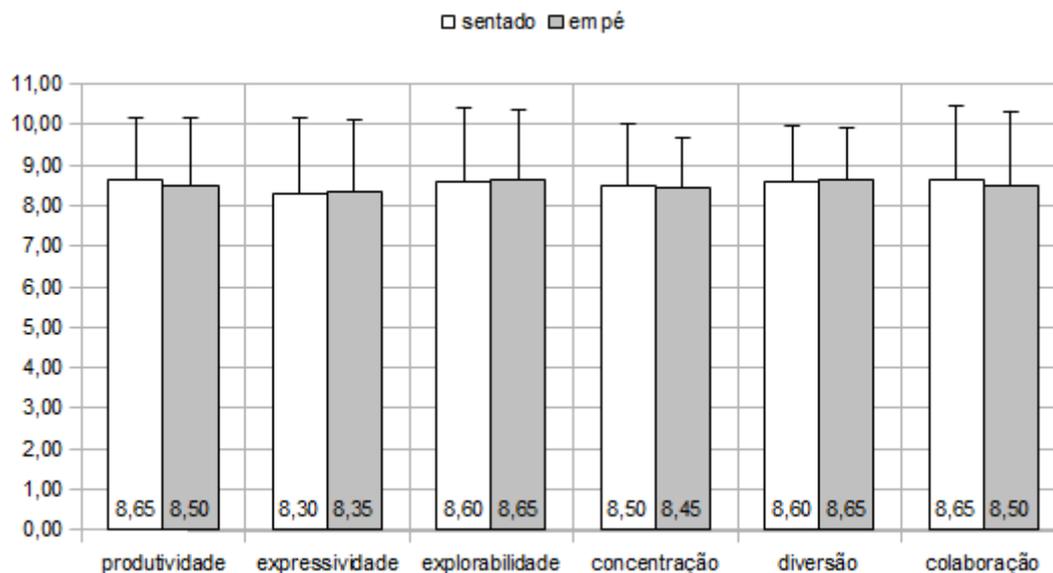


Fig. 6. Postura: condição sentado vs. condição em pé.

A variável postura não mostrou nenhuma tendência de diferenciação entre a condição sentado ou em pé. Os escores foram praticamente iguais para todos os fatores, com variabilidade relativamente alta nos fatores produtividade, expressividade, explorabilidade e colaboração. A variação foi um pouco menor nos fatores concentração e diversão.

Discussão dos resultados

O presente estudo exploratório de atividades criativas em contextos cotidianos indicou a existência de uma relação entre o perfil dos sujeitos, o local onde foram realizadas as atividades e os resultados das avaliações. Essa relação é consistente com a utilização do mecanismo de ancoragem para viabilizar o suporte a atividades criativas (Keller et al. 2010, 2011a; Lima et al. 2012). E tendo em vista que esse mecanismo é aplicável a diversos tipos de metáforas de interação, os resultados não dependem da plataforma específica adotada neste estudo. Os músicos que participaram na experiência avaliaram todos os fatores com escores acima de 9 pontos. As avaliações dos sujeitos leigos foram inferiores e tiveram maior variabilidade, no entanto, também foram positivas (médias entre 8,09 e 8,50 pontos). Em relação ao gênero, o grupo das mulheres teve desempenho muito similar ao grupo dos

músicos, embora deva-se frisar que as diferenças observadas entre os dois grupos necessitem de estudos mais amplos.

Um resultado consistente com os estudos anteriores é a similaridade nos escores obtidos no ambiente externo e no ambiente interno no fator concentração (média = 8,35 para a condição no centro comercial, e média = 8,60 para a condição doméstica). Se esse fator estivesse vinculado exclusivamente ao esforço cognitivo, possivelmente os escores nos ambientes fechados e relativamente isolados seriam muito inferiores aos resultados nos ambientes externos e ruidosos. No entanto, os resultados apontam para uma combinação entre dois fatores concorrentes: o nível de engajamento na atividade (Brown & Dillon 2007) e o nível de dificuldade relacionado ao esforço cognitivo investido pelo sujeito. Portanto, o fator concentração precisa ser desmembrado em duas medidas independentes que estejam correlacionadas com engajamento e esforço.

Complementarmente, a leve superioridade nos fatores explorabilidade e colaboração observada nos ambientes domésticos pode ser explicada pela menor demanda cognitiva exigida pelas atividades realizadas neste tipo de ambiente. Pinheiro da Silva et al. (2012) relataram níveis mais altos de produtividade, explorabilidade e colaboração nas atividades feitas no local de coleta das amostras sonoras do que nas atividades realizadas em estúdio. Nesse estudo foi sugerido um mecanismo de atenção que utiliza os elementos existentes no ambiente (pistas cognitivas) como forma de sustentação do processo criativo durante a mixagem: a atenção criativa. Se essa proposta tiver suporte empírico, ambientes em que as pistas sonoras são consistentes e em compasso com a atividade criativa do sujeito, forneceriam melhor suporte para a explorabilidade e para a colaboração. Os resultados obtidos no presente estudo apontam nessa direção.

Agradecimentos

Pesquisa financiada pelos projetos CNPq 301982/2008-2, 478092/2008-3, 571443/2008-7.

Referências

BEGHETTO, R. A. & KAUFMAN, J. C. Toward a broader conception of creativity: A case for 'mini-c' creativity. *Psychology of Aesthetics Creativity and the Arts* 1 (2), 73-79, 2007. (Doi: 10.1037/1931-3896.1.2.73.)

BROWN, A. R. & DILLON, S. C. Networked improvisational musical environments: learning through online collaborative music making. In: J. Finney & P. Burnard (Eds.), *Music Education with Digital Technology*, pp. 96-106. London: Continuum International Publishing Group, 2007. (ISBN: 9780826494146.)

CARROLL, E. A., LATULIPE, C., FUNG, R. & TERRY, M. Creativity factor evaluation: towards a standardized survey metric for creativity support. In: *Proceedings of the Seventh ACM Conference on Creativity and Cognition*, pp. 127-136. New York, NY: ACM, 2009. (ISBN: 978-1-60558-865-0.)

HUTCHINS, E. (2010). Cognitive Ecology. *Topics in Cognitive Science* 2 (4), 705-715. (Doi: 10.1111/j.1756-8765.2010.01089.x.)

KAUFMAN, J. C. & BEGHETTO, R. A. Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology* 13 (1), 1-12, 2009. (Doi: 10.1037/a0013688.)

KELLER, D., BARREIRO, D. L., QUEIROZ, M. & PIMENTA, M. Anchoring in Ubiquitous Musical Activities. In: *Proceedings of the 2010 International Computer Music Conference*, pp. 319-326. New York, NY: ICMA, 2010.

KELLER, D., FLORES, L. V., PIMENTA, M. S., CAPASSO, A. & TINAJERO, P. Convergent Trends Toward Ubiquitous Music. *Journal of New Music Research* 40 (3), 265-276, 2011a. (Doi: 10.1080/09298215.2011.594514.)

KELLER, D., LIMA, M. H., PIMENTA, M. S. & QUEIROZ, M. Assessing musical creativity: material, procedural and contextual dimensions. In *Proceedings of the National Association of Music Research and Post-Graduation Congress - ANPPOM* (pp. 708-714). Uberlândia, MG: ANPPOM, 2011b.

KELLER, D., PINHEIRO DA SILVA, F., GIORNI, B., PIMENTA, M. S. & QUEIROZ, M. Marcação espacial: estudo exploratório. In *Proceedings of the 13th Brazilian Symposium on Computer Music*. Vitória, ES: SBC, 2011c.

LIMA, M. H., KELLER, D., PIMENTA, M. S., LAZZARINI, V. & MILETTO, E. M. Creativity-centred design for ubiquitous musical activities: Two case studies. *Journal of Music, Technology and Education* 5 (2), 195-222, 2012. (Doi: 10.1386/jmte.5.2.195_1.)

PINHEIRO DA SILVA, F., PIMENTA, M. S., LAZZARINI, V. & KELLER, D. A Marcação Temporal No Seu Nicho: Engajamento, Explorabilidade e Atenção Criativa. In *Proceedings of the III Ubiquitous Music Workshop (III UbiMus)*. São Paulo, SP, Brazil: Ubiquitous Music Group, 2012.

RADANOVITSCK, E. A. A., KELLER, D., FLORES, L. V., PIMENTA, M. S. & QUEIROZ, M. mixDroid: Marcação Temporal para Atividades Criativas. In: *Proceedings of the 13th Brazilian Symposium on Computer Music*. Vitória, ES: SBC, 2011.

RICHARDS, R., (ed.). *Everyday Creativity and New Views of Human Nature: Psychological, Social, And Spiritual Perspectives*. Washington, DC: American Psychological Association, 2007. (ISBN: 978-0-9792125-7-4.)

WEISBERG, R. W. (1993). *Creativity: Beyond the Myth of Genius*. New York, NY: W. H. Freeman. (ISBN: 9780716723677.)

