

Um estudo sobre a compatibilidade do aplicativo musical *GarageBand* com o *VoiceOver*

A study on the compatibility of the GarageBand musical application with VoiceOver

Denis Martino Cota¹

RESUMO

Este estudo tem como objetivo verificar a compatibilidade do aplicativo *GarageBand* com o *VoiceOver* (sistema de acessibilidade para deficientes visuais da *Apple*), a fim de averiguar se a proposta de utilização fácil e intuitiva se mantém quando esse recurso está ativado. Como metodologia, adotaram-se a observação e a análise de um iPad rodando o *GarageBand* com o *VoiceOver* ativo. Essa análise baseou-se nos sete recursos de acessibilidade desenvolvidos por Lima Filho e Waechter e apresentados por Possatti, Perry e Silva. Os resultados da análise mostram que o aplicativo é compatível com o *VoiceOver*, mas apresenta alguns problemas de programação quanto ao toque do usuário e à leitura do programa, sobretudo no que diz respeito à leitura de acordes, que é imprecisa e irregular. Embora algumas melhoras se façam necessárias, o aplicativo se comporta bem com o *VoiceOver* e pode ser empregado em diversas situações.

Palavras-chave: Aplicativos musicais. Acessibilidade. Deficiência visual.

ABSTRACT

This study aims to verify the compatibility of the *GarageBand* app with the *VoiceOver* system (Apple accessibility system for visually impaired people) enabled to ascertain if the easy way to use is kept when the accessibility system is on. The methodology adopted is an analysis and observation of an iPad running the *GarageBand* with activated *VoiceOver*. This analysis was made grounded by the seven resources of accessibility developed by Lima Filho and Waechter and presented by Possatti, Perry and Silva. The analysis results show that the app is compatible with the *VoiceOver* system, but it presents some programming problems on the users touch screen with the system reading. Particularly with regard to reading chord, is inaccurate and irregular. Although there is some improvements to be made, the app works well with the *VoiceOver* system enabled and it can be used in various situations.

Keywords: Musical apps. Accessibility. Visual impairment.

¹ Licenciado em Música pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Música da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Como instrumentista, realizou várias apresentações no Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, acompanhando cantores ou tocando solo. Trabalhou como músico de rua na Bolívia, Chile, Peru e Venezuela. Como compositor, já teve peças tocadas por músicos no Brasil e nos Estados Unidos. Foi professor das redes municipais de Niterói, Rio de Janeiro, Nova Iguaçu e Mesquita, onde desenvolveu trabalhos com grupos vocais e de percussão. Atualmente, realiza estudos sobre tecnologias móveis na Educação Musical e trabalha como professor de música no Departamento de Estudos e Pesquisas Médicas e de Reabilitação (DMR) do Instituto Benjamin Constant. E-mail: denismartino@ibc.gov.br.

1. Introdução

Os aplicativos de *smartphones* e *tablets* estão provocando mudanças bastante significativas a respeito de como as pessoas se comunicam, consomem e interagem com a arte. A música e a Educação Musical também sofrem grande influência desses *softwares*, pois há um número expressivo de aplicativos musicais que cumprem as mais diversas funções: ferramentas para musicalização, jogos musicais, ferramentas para músicos profissionais e instrumentos virtuais (GOUZOUASIS; BAKAN *apud* PRENTICE, 2014).

Um dos aplicativos musicais com maior número de *downloads* é o *GarageBand*, que apresenta uma série de funções:

[...] realização de gravações com qualidade profissional, com uso de *samplers*, instrumentos virtuais, simuladores de efeitos para guitarra, gravação multi-pista e toda a sorte de recursos modernos encontrados em softwares de gravação profissional, até a simples execução dos instrumentos virtuais que acompanham o programa, possibilitando a realização de práticas musicais apenas com o uso dos aparelhos (DUARTE, 2014, p. 33).

Nessa perspectiva, o *GarageBand* se mostra muito versátil, podendo ser utilizado por músicos e aprendizes de música em ensaios, gravações, composições e também por professores em sala de aula. Segundo a *Apple* (2015),² seus instrumentos virtuais³ auxiliam quem nunca teve prática com instrumentos musicais a tocar e compor suas músicas, independentemente de o usuário dominar a prática instrumental. Isso levanta a discussão em torno de esse tipo de simulador de instrumento ser ou não considerado uma guitarra, um baixo, uma bateria em formato digital, ou se deve ser classificado em outra categoria de instrumentos, pois a maneira de tocar e interagir com é muito diferente de como isso é feito nos instrumentos físicos. Embora seja um tema que demande verificação mais aprofundada, na área de Práticas Interpretativas em Música e Educação Musical, neste artigo não há aprofundamento, pois detemo-nos na análise do *GarageBand* diante das tecnologias assistivas para os deficientes visuais.

Este artigo tem como referencial teórico autores das áreas de tecnologia da informação, educação musical, tecnologia musical e de acessibilidade. A pesquisa tam-

2 Disponível em <<https://www.Apple.com/ios/GarageBand/>> Acesso em: 21 jul. 2015.

3 Esses simuladores são chamados de *SmartInstruments* no aplicativo.

bém está sendo feita com base em estudos realizados nos sítios dos desenvolvedores dos *softwares* em questão, com alguns vídeos postados por usuários no Youtube.

A pesquisa tem por objetivo geral verificar se as tecnologias assistivas destinadas aos deficientes visuais contemplam os dispositivos móveis, bem como os aplicativos musicais. Como objetivos específicos, as propostas consistem em: verificar se há compatibilidade do sistema *VoiceOver* com o *GarageBand*; buscar as possíveis falhas do sistema de acessibilidade em relação ao aplicativo; e apresentar soluções para a resolução das inconsistências encontradas no sistema de compatibilidade em relação ao fazer musical e pedagógico do usuário com deficiência visual.

2. Metodologia

A fim de efetuar a análise, utilizamos um iPad mini com tela de retina, com o sistema IOS 8.4 instalado e o aplicativo *GarageBand* na versão 2.0.7, sendo que os estudos foram realizados com o sistema de acessibilidade *VoiceOver* ativo, para que fosse possível descrever o funcionamento desse sistema em um aplicativo musical. Cabe salientar que o estudo foi realizado pelo próprio autor, que não apresenta deficiência. Em outro momento dessa análise, também foi feito um estudo com o sistema de acessibilidade voltado a pessoas com baixa visão, com o sistema *VoiceOver* desativado nesse modo.

A análise se baseou nos sete recursos⁴ de acessibilidade desenvolvidos por Lima Filho e Waechter (2013) e apresentados por Possatti et al. (2014), que forneceram parâmetro de análise dos recursos do aplicativo e de sua compatibilidade com o sistema de acessibilidade da *Apple*.

3. Revisão de literatura

A busca por artigos acadêmicos, teses e dissertações que abordassem diretamente o tema "Tecnologias Móveis e Música", aplicado às necessidades especiais de

4 Aqui, o que os autores chamam de *regras* foi trocado por *recursos*, considerando-se o primeiro termo muito imperativo.

um deficiente visual, não revelou fonte alguma. Acredita-se que, por se tratar, até então, da junção de temas muito novos (tecnologias móveis e música) e específicos (deficiência visual e música), pouco se tenha explorado o assunto. Não é possível descartar a existência de material acadêmico que os aborde diretamente, porém, para a presente pesquisa, nada foi encontrado. No entanto, quando a busca foi feita ultrapassando os limites da música, foram encontrados artigos em língua portuguesa que norteiam os experimentos aqui descritos.

Possatti et al. (2014) abordam a utilização de *tablets* como meio de tornar acessíveis a leitura e a comunicação dos deficientes visuais, ou seja, os autores propõem que esses dispositivos atuem como um intermediário entre a pessoa e o mundo, utilizando-os como uma “extensão do corpo” (Possatti et al., 2014, p. 3). Eles argumentam que, muito embora os sistemas de acessibilidade presentes nos *tablets* sejam encarados como um sistema protético, seu método de entrada representa um obstáculo, pois possui apenas um teclado virtual. Segundo os autores: “[...] usuários com este tipo de deficiência costumam navegar na web e acessar aplicativos por meio do teclado físico” (Possatti et al., p. 4).

Outro ponto abordado por Possatti et al. (2014) são as diretrizes necessárias para que *websites*, livros e aplicativos feitos para o meio digital possam ser acessíveis aos deficientes visuais. Os autores apresentam duas diretrizes: a primeira (*Web Content Accessibility Guidelines – WCAG*), desenvolvida para todas as deficiências, inclusive visual. A segunda, proposta por Evvet e Brown (2005),⁵ foi formulada exclusivamente para deficientes visuais, pois seus autores defendem que as diretrizes generalistas da WCAG não contemplavam esse público.

Segundo Possatti et al. (2014) os *tablets* podem ser um instrumento de promoção da acessibilidade, desde que observadas as diretrizes que dizem respeito ao desenvolvimento de conteúdo para eles, proporcionando, assim, uma experiência plena ao deficiente visual. Uma das preocupações é a possibilidade de a tecnologia fornecer um design universal, o que, segundo Lima Filho e Waechter (2013), é possível por meio do *tablet*, pois

5 Para ver tabela com as diretrizes, acessar: <http://pdf.blucher.com.br/designproceedings/11ped/00850.pdf>.

os *tablets* proporcionam somar ao projeto de livros didáticos recursos de acessibilidade que até então estavam disponíveis apenas em computadores. Para isso, não é necessária a criação de novas versões “acessíveis” do livro didático, como ocorre atualmente. Estes recursos estão presentes na base de sistemas operacionais móveis, estendendo-se a todos os livros visualizados no *tablet*, possibilitando um livro mais “acessível”, um design universalizado (LIMA FILHO e WAECHTER, 2013, p. 2).

Embora os *tablets* possam solucionar a questão do design universal dos livros digitalizados, não há isenção de problemas, pois, quando essa tecnologia se popularizou com o advento do iPad, outras formas de conteúdo foram criadas. Lima Filho e Waechter (2013) explicam que o hiperlivro é um recurso que tende a ser cada vez mais usado, pois transcende o uso de palavras e figuras. Com ele, é possível integrar dicionários, vídeos, *links* externos para pesquisa, entre outras características. Esses novos recursos em um livro demandam novos recursos em acessibilidade.

Em sua pesquisa, Lima Filho e Waechter (2013) descrevem os recursos de acessibilidade nos livros adaptados para um *tablet*. Para os experimentos, foram utilizados: um *tablet* rodando iOS e outro *tablet* rodando o sistema *Android*. Os recursos são: regra do deslizamento, leitura automática, digitação falada, monitor Braille, áudio descrição, zoom, texto aumentado, cores invertidas e, por fim, reconhecimento de voz.

Destaca-se que, segundo Lima Filho e Waechter (2013), o sistema *Android* 4.2.2 não apresenta suporte ao monitor Braille, enquanto o sistema iOS 6.2 o apresenta em vinte e cinco línguas. Isso deixa o sistema iOS mais acessível ao deficiente visual, já que “o suporte dos sistemas operacionais a monitores Braille é uma importante forma de acessibilidade, pois esta tecnologia é uma das mais poderosas e mais utilizadas na interação com computadores por usuários cegos” (LIMA FILHO e WAECTHER, 2013, p. 13).

Outro ponto importante a salientar é a áudio-descrição, que representa um desafio a essa tecnologia, pois “demanda atenção da atividade projetual para que seja efetivamente implementada nas hipermídias.⁶ Trata-se de um processo semiautomatizado de adaptação do conteúdo digital, auxiliado pelos demais recursos assistivos nativos dos sistemas” (LIMA FILHO e WAECHTER, 2013, p. 13).

⁶ Incluem-se nas hipermídias os hiperlivros.

As duas pesquisas citadas nessa revisão bibliográfica consideram que o *tablet* pode contribuir de forma positiva para a acessibilidade de livros em formato digital, desde que observados certos aspectos de design e programação capazes de levar ao deficiente visual uma experiência completa de interação com o dispositivo.

4. Desenvolvimento

Como o *GarageBand* é uma ferramenta que pode ser utilizada por músicos profissionais, aprendizes de música e até mesmo por pessoas que não têm experiência prévia, há que se verificar como se comporta com o suporte de acessibilidade para pessoas cegas e com baixa visão. Esse aplicativo é propriedade da *Apple*, e pode ser utilizado nos iPads, iPhones e iPods Touch, e seu sistema de acessibilidade é o *VoiceOver*. Esse sistema realiza a leitura da tela dos dispositivos enquanto o usuário toca e desliza os dedos por ela. Embora o *GarageBand* não seja nativo nos dispositivos móveis da *Apple*, é contemplado pelo *VoiceOver*, assim como ocorre com todos os aplicativos desenvolvidos pela empresa. Segundo a *Apple*:

Como o *VoiceOver* está integrado ao iOS [sistema operacional dos dispositivos móveis da *Apple*], ele funciona com todos os apps⁷ incluídos, como Safari, Mail, AppStore, iTunes, Música, Calendário, Lembretes e Notas. Você também pode criar etiquetas personalizadas para os botões em qualquer app — inclusive os apps (APPLE, 2015).

Lima Filho e Waechter (2013) citam sete recursos de acessibilidade em *smartphones* e *tablets*, os quais serão analisados de acordo com as características do aplicativo *GarageBand*. Ao final da descrição, há uma tabela para facilitar o entendimento dessa análise.

4.1 Deslizamento

Esse recurso possibilita ao usuário cego ouvir o que está na tela sensível ao toque, de acordo com os movimentos de seus dedos. Essa ferramenta está presente

⁷ Nome dado pela *Apple* aos aplicativos.

no *GarageBand* e torna possível que a pessoa que está utilizando ouça tudo que diz respeito às configurações e opções do aplicativo, com exceção das notas tocadas nos instrumentos. Isso acontece porque, ao fazer música, o usuário quer ouvi-la e, caso o *VoiceOver* nomeie as notas e os acordes, o usuário receberia duas informações sonoras ao mesmo tempo. Embora isso possa parecer perturbador para alguém com experiência na prática do *GarageBand*, a impossibilidade de se realizar um ajuste para que o aplicativo nomeie as notas pode dificultar a prática de algum usuário que não tenha um ouvido musical treinado e que não conheça a versão física do instrumento que o aplicativo simula, colocando o deficiente visual em uma situação muito abstrata. Nessa perspectiva, a pessoa poderia apenas fazer experimentações sonoras ou dependeria de outra pessoa para receber as explicações necessárias para ter acesso ao conteúdo do aplicativo em iguais condições de um vidente.

Quando o *GarageBand* trabalha no modo acordes, o *VoiceOver* acaba por fazer a leitura dos acordes. Algumas vezes, porém, essa leitura é literal, e o leitor não pronuncia o nome do acorde corretamente, percebendo-se que o *VoiceOver* não está adequado ao padrão utilizado no Brasil para a leitura de cifras musicais. O leitor pronuncia a letra da cifra (como na língua inglesa), e não o nome do acorde,⁸ e isso pode gerar problemas para um aprendiz. Os símbolos de acorde menor ("m" minúsculo adicionado à frente da cifra), Bemol (♭) e sustenido (#) são pronunciados corretamente. Cabe frisar que, diferentemente das notas que nunca são lidas, o *VoiceOver* lê os acordes de modo esporádico e impreciso, o que faz com que a experiência ao tocar acordes fique um pouco prejudicada quando isso acontece. Outro ponto a ser destacado é o fato de que a leitura dos acordes acontece mais no *Smart Piano* do que nos outros instrumentos, passando-se, inclusive, quando o usuário toca na região do teclado. Quando o *VoiceOver* trabalha nessa situação, lê a inversão⁹ que se encontra no acorde. Assim como para as notas, o uso dessa ferramenta seria mais proveitoso caso houvesse a possibilidade de o usuário controlar quando deseja a leitura dos acordes.

8 No Brasil, as cifras seguem a simbologia alfanumérica, mas pronuncia-se o nome da nota que a letra representa. Exemplo: C é chamada dó, D é chamada ré.

9 Termo da música que indica a nota mais grave do acorde.

4.2 *Leitura automática*

A leitura automática se dá por meio de uma voz sintetizada e acompanha a primeira regra do deslizamento, ou seja, quando o usuário desliza os dedos pela tela, ocorre a leitura dos elementos que constam no dispositivo. Nesse recurso, é interessante apontar que as diferentes configurações que o usuário pode fazer estão associadas ao *VoiceOver*, e não aos aplicativos que ele lê. O usuário pode alterar a velocidade de leitura da tela e a tonalidade da voz.¹⁰ Na configuração padrão, a velocidade fica em 35% e a voz é feminina. Todas as informações em texto escrito do *GarageBand* foram lidas, incluindo os menus e as descrições de cada funcionalidade. Quando o aplicativo abre um *pop-up*,¹¹ o leitor, além de ler o que está escrito, explica como fazer o fechamento.

4.3 *Digitação falada*

A digitação falada ajuda o usuário a utilizar o dispositivo sem ter de recorrer ao teclado virtual, pois seu uso é muito dispendioso. Dessa forma, quando o usuário fala o texto que deseja digitar, consegue realizar tarefas que requerem digitação de maneira mais rápida. Vale ressaltar que o sistema iOS permite que o usuário acesse qualquer conteúdo ou que realize buscas na *internet* por meio da Siri,¹² incluindo abrir o *GarageBand* e ativar/desativar o *VoiceOver*. A Siri pode ser utilizada sem que o dispositivo esteja no modo de acessibilidade. Enquanto o *VoiceOver* fala e descreve a tela para o deficiente visual, a Siri ouve o que ele tem a dizer e fornece ajuda para realizar várias tarefas, sobretudo a digitação de pequenos textos. A Siri é um sistema de inteligência artificial complexo, como a seguir descrito:

Alguns celulares, incluindo as versões antigas do iPhone [versões anteriores ao 4S], têm reconhecimento de voz rudimentar, para termos e respostas limitadas. Mas Siri faz muito mais. Ela oferece muito mais para descrever comple-

10 Depende de *download* de novas vozes.

11 Trata-se de uma janela extra que se abre com informações adicionais – no caso do *GarageBand*, essas informações estão relacionadas a algumas configurações.

12 Siri é um sistema de reconhecimento de voz disponível em português do Brasil. A *Apple* trata como um substantivo feminino, por isso aqui preservou-se esse pronome de tratamento.

tamente aqui, mas não é um simples sistema de comando por voz. Ela entende uma ampla variedade de maneiras de fazer uma pergunta, compreende o contexto e retorna com informações úteis de uma maneira amigável, de forma audível ou projetando resultados na tela.¹³ Ela aprende a sua voz e, com ela, segue trabalhando (MOSSBERG, 2011, p. 2).

4.4 Monitor Braille

O monitor Braille permite que o usuário possa conectar por *bluetooth*¹⁴ teclados e leitores de Braille, para que o deficiente possa guiar-se pelo tato, deixando-o um pouco menos dependente da pobre experiência tátil que a tela sensível ao toque fornece. Nesse sentido, o *GarageBand* se beneficia em grande parte de dispositivos que possam ser conectados a ele, via *bluetooth* ou adaptadores de cabo USB,¹⁵ possibilitando a conexão de teclados e instrumentos que trabalham com o protocolo MIDI.¹⁶ Com isso, o deficiente visual poderá ter a experiência tátil do instrumento físico.

O *GarageBand* é um dos aplicativos para os quais as empresas de instrumentos e tecnologia musical mais trabalham e desenvolvem dispositivos compatíveis. Já é possível encontrar no mercado adaptadores para guitarra e baixo elétrico, placas de som que suportam microfones condensadores,¹⁷ baterias eletrônicas e outros acessórios.

Embora muitos dispositivos sejam desenvolvidos para funcionar com o deficiente visual, uma das maiores vantagens do *GarageBand* é justamente o fato de dispensar o uso de instrumentos físicos para que o usuário possa fazer música. Duarte (2014) cita a opinião de um professor de música norte-americano que revela que o

13 Quando o *VoiceOver* está ativado, o sistema lê para o usuário a resposta à pergunta ou à pesquisa, mas, caso o usuário queira aprofundar-se, é necessário procurar, através do toque, as informações adicionais.

14 Protocolo de troca de dados sem fio.

15 Universal Serial Bus (USB) são conexões feitas para computadores de mesa, mas que também são utilizadas em outros dispositivos. Nos dispositivos móveis da *Apple*, ela é feita por meio de um adaptador comprado separadamente.

16 *Musical Instrument Digital Interface* (MIDI) é um protocolo presente em dispositivos que se comunicam com computadores e *softwares* de produção musical para controlar amostras de sons pré-gravados ou sons sintetizados.

17 Microfones que dependem de uma fonte externa de energia para funcionar, o que justifica a necessidade de uma placa para realizar essa alimentação.

iPad pode vir a adquirir o status de instrumento musical, pois a maneira como os jovens lidam com a tecnologia e a valorizam pode colocá-lo nesse patamar.

Estão sendo criados muitos grupos de instrumentistas de instrumentos virtuais. Um desses grupos é a iPad Ensemble,¹⁸ que utiliza o *GarageBand* em suas apresentações. Também já existem trabalhos de compositores de música de concerto feitos para iPad, como é o caso de McGoan.¹⁹ Muito tem-se produzido com essas ferramentas e as pessoas com deficiência visual também podem ter condições para tal, desde que haja um sistema de acessibilidade.

4.5 *Áudio-descrição*

Por meio da áudio-descrição, todos os elementos da tela são descritos verbalmente. O *VoiceOver* não descreve os elementos da tela; somente lê no nome e dá algumas informações sobre seu uso, caso as dicas estejam programadas para leitura. O *GarageBand* segue o mesmo padrão, com os elementos da tela sendo somente lidos, e não descritos.

4.6 *Zoom*

Com o *zoom*, o usuário com baixa visão pode acessar o conteúdo por meio de textos ampliados, com cores invertidas, contraste maior ou escala de cinza. Os textos encontrados nos menus do *GarageBand* ficam aumentados, mas na interface principal do aplicativo nenhuma mudança é notada, o que pode manter a dificuldade que uma pessoa com baixa visão normalmente teria, sendo necessário que essa pessoa, dependendo do prejuízo em seu campo visual, tenha de utilizar o *VoiceOver*. Em relação a contrastes, inversão de cores e escala de cinza, o *GarageBand* é 100% compatível.

18 iPadensemble<<https://www.youtube.com/watch?v=jNVNFKhaVtc>> Acesso em 21 jul. 2015.

19 Concerto para orquestra e iPad de McGoan<<https://www.youtube.com/watch?v=gHMmcNreKY0>> Acesso em 21 jul. 2015.

4.7 Reconhecimento por voz

O reconhecimento por voz é o último recurso de acessibilidade, mas não é aplicável ao *GarageBand*.

Recurso	Compatível com <i>GarageBand</i>	Funcionamento
1) Deslizamento	Sim	Modo notas: não funciona. Modo acordes: funciona de forma imprecisa.
2) Leitura automática	Sim	A alteração de suas configurações é possível somente por meio dos ajustes do sistema operacional.
3) Digitação falada	Não	O aplicativo não demanda digitação.
4) Monitor Braille	Sim	Por meio de instrumentos físicos conectados via cabo ou <i>bluetooth</i> .
5) Áudio-descrição	Não	O <i>VoiceOver</i> somente lê os elementos da tela. Não os descreve.
6) Zoom	Parcialmente	Funciona para textos, mas a interface principal do aplicativo não fica ampliada.
7) Reconhecimento por voz	Não	Não é aplicável.

Fonte: Cota (2015).

O sistema operacional iOS, de propriedade da *Apple*, caracteriza-se por ser fácil de usar e estável (PAULINO, 2012). Essa estabilidade se explica pelo fato de o sistema ser desenvolvido para um número limitado de dispositivos (iPhone, iPad e iPod Touch), todos fabricados pela própria *Apple*. Assim, há maior controle da empresa sobre o que será desenvolvido para seu *hardware*. Vale ressaltar também que os aplicativos desenvolvidos para esses dispositivos respeitam os diferentes tamanhos de tela. Dessa forma, os desenvolvedores não criam aplicativos que sejam simplesmente versões para uma tela menor de um aplicativo já feito para *smartphone*, o que raramente acontece no *Android*. Paulino (2012, p. 99) explica que

muitos aplicativos para *Android* são gratuitos comparativamente aos oferecidos pela *Apple*, fator que, de um lado, exige maior criticidade na escolha de quais instalar e, de outro, motiva a experiência de várias funcionalidades. Já os aplicativos para iPad, em sua grande maioria, são pagos, mas atualmente muitos *apps* (aplicativos) estão sendo liberados de forma gratuita, principalmente os de suporte às redes sociais.

A estabilidade do sistema é vital para a performance, o que justifica a elevada utilização do *GarageBand*, pois o músico pode fazer uso do aplicativo sem se preocupar com latência no som ou travamentos de *software*. Com isso, não se quer provocar nenhuma disputa ou defesa dos dispositivos iOS em relação aos dispositivos com *Android*, mas cabe explicar que o *Android* é um sistema aberto, e os desenvolvedores podem utilizar *hardwares* de diferentes qualidades, o que, eventualmente, compromete a performance do dispositivo quando empregado para rodar um aplicativo pesado como o *GarageBand*.

Um fator que pode ser considerado desvantagem dos dispositivos com iOS existe justamente para que se mantenha uma de suas maiores virtudes: a estabilidade.²⁰ Para mantê-la, é necessário que seu sistema seja muito fechado, impossibilitando a troca de arquivos com facilidade, como acontece no sistema *Android*. No sistema iOS, tudo deve ser intermediado pelo iTunes,^{21,22} o que torna muito burocrática a organização da biblioteca de mídia do usuário. Ressalta-se que esses dispositivos surgiram justamente como reprodutores de mídia e que essa é uma das funções mais usadas.

Embora a organização das bibliotecas represente um problema, principalmente para o usuário cego e com baixa visão, há uma nova tendência: a computação em nuvem, que é definida como

a computação na nuvem ou CloudComputing é um novo modelo de computação que permite ao usuário final acessar uma grande quantidade de aplicações e serviços em qualquer lugar e independente da plataforma, bastando para isso ter um terminal conectado à “nuvem” (PEDROSA e NOGUEIRA, s.d., p. 1).

20 O sistema iOS apresenta também segurança elevada contra vírus e vazamento de dados entre aplicativos, o que acaba conferindo estabilidade ao sistema.

21 *Software* gerenciador das bibliotecas dos dispositivos da *Apple*.

22 Existem também outros gerenciadores de arquivos para iOS, como iExplore e iFiles, mas o único gerenciador desenvolvido pela *Apple* é o iTunes.

Os mesmos autores explicam que, como nuvem, entende-se o conjunto de infraestrutura de comunicação envolvida no processo, incluindo a *internet*.

O acesso à *internet* está cada vez mais disponível, sobretudo nos grandes centros urbanos. Dessa forma, os usuários com acesso à rede não necessitam ter toda a sua mídia na memória de seus dispositivos móveis. Por isso o deficiente visual não necessitará mais passar pelo burocrático processo de incluir mídia nos dispositivos com iOS que utilizam o iTunes. Assim, mesmo que o usuário não tenha um computador de mesa, poderá ter acesso às mídias.

A computação em nuvem também está presente no *GarageBand* e o usuário pode compartilhar seus trabalhos realizados no aplicativo. Para tanto, deve-se selecionar a música através de dois toques, mantendo-se a pressão (com o *VoiceOver* ligado), e, em seguida, dando-se dois toques em compartilhar. O iOS vai abrir uma *pop-up* com uma lista de todos os aplicativos disponíveis no dispositivo que podem compartilhar aquele tipo de arquivo.²³ Assim, o usuário pode publicar sua música no Facebook,²⁴ YouTube,²⁵ Soundcloud ou mesmo enviar para algum contato de sua agenda por meio do WhatsApp²⁶ ou e-mail. Essa função existe na maioria dos aplicativos e justifica-se pela dificuldade de os dispositivos móveis se conectarem a computadores de mesa e também pela necessidade de haver rapidez e praticidade no momento de compartilhar as informações com os contatos. Caso não houvesse essa possibilidade, o aplicativo ficaria preso em si mesmo, e o resultado do trabalho dos usuários só poderia ser compartilhado fisicamente, o que, para os tempos atuais, seria um fator limitador.

5. Conclusões

O sistema de acessibilidade da *Apple* é muito eficiente para as leituras de tela e para a própria orientação do deficiente visual ao manusear o dispositivo. Esse recurso

23 O *GarageBand* gera um arquivo m4a, que é o padrão de áudio da *Apple*. A maioria dos tocadores de arquivos sonoros executa esse formato.

24 Aplicativo de uma grande rede social.

25 Sítio de compartilhamento de vídeos.

26 Aplicativo de envio de mensagens e compartilhamento de mídia.

também está claramente integrado aos aplicativos, sobretudo aqueles desenvolvidos pela própria *Apple*. O *GarageBand*, por sua vez, também apresenta compatibilidade com o sistema, permitindo que o deficiente visual utilize um aplicativo musical que fornece um grande número de possibilidades, mesmo que, nesse processo, possa encontrar certa dificuldade.

O *VoiceOver*, quando utilizado para orientar o deficiente visual no *GarageBand*, não tem um funcionamento muito preciso em determinadas situações, o que pode comprometer a experiência do usuário com deficiência visual. Como o aplicativo em questão já é usado como instrumento em várias situações, inclusive em nível profissional, o músico se sentiria muito inseguro ao tocar os acordes no *smartpiano*, pois, a qualquer momento, o *VoiceOver* poderia ler a tela e prejudicar sua performance. Dessa forma, o aplicativo acaba anulando, somente para os deficientes visuais, uma de suas possibilidades.

Vale ressaltar também que a experiência de um aprendiz de música pode ser muito rica ao usar esse aplicativo, pois há uma grande variedade de sons e *loops*⁸ a explorar. O que não quer dizer que o estudante de música sem experiência não deva ser orientado, pois o *VoiceOver* não conta com uma configuração que permita habilitar ou desabilitar a leitura das notas e dos acordes. O assistente de acessibilidade não faz leitura de notas e faz leitura de acordes, mas de maneira imprecisa. O aprendiz também deve ser orientado em relação aos nomes dos acordes, que são lidos de forma equivocada pelo *VoiceOver*.

O *GarageBand* pode ser uma ferramenta muito bem aproveitada pelos deficientes visuais, sobretudo quando conectada a instrumentos MIDI. No entanto, existe a necessidade de se realizarem alguns reparos em sua compatibilidade com o *VoiceOver*, a fim de que o deficiente visual receba melhor orientação.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Disponível em <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2015-02/rendimento-domiciliar-capita-do-brasileiro-e-de-r-1052-mil-diz-ibge>> Acesso em: 2 jul. 2015.

APPLE. VoiceOver para iOS. Deixe nossa voz guiar você. Disponível em <<https://www.Apple.com/br/accessibility/ios/VoiceOver/>> Acesso em 22 jul. 2015.

_____. Siri. Seu desejo é uma ordem. Disponível em <<https://www.Apple.com/br/ios/siri/>> Acesso em 22 jul. 2015.

_____. GarageBand para iOS. Crie música onde estiver. Compartilhe onde quiser. Disponível em <<https://www.Apple.com/br/ios/GarageBand/>> Acesso em 22 jul. 2015.

DUARTE, Alex Marques. *Aplicativos musicais para tablets e smartphones: novos recursos para a educação musical*. 2014. Monografia. Instituto de Belas Artes, Universidade Nacional de Brasília, Brasília. Disponível em <bdm.unb.br/bitstream/10483/7951/1/2014_AlexMarquesDuarte.pdf> Acesso em: 30 mai 2015.

IPAD ENSEMBLE. Requiem (The fifth). Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=jNVNFKhaVtc>> Acesso em: 21 jul. 2015.

LIMA FILHO, Marcos Antônio de e WAECHTER, Hans da Nóbrega. "Tecnologias assistivas presentes no tablet e seu potencial para uma educação inclusiva para pessoas com deficiência visual", *Revista Brasileira de Tradução Visual*, Recife, n. 15, 2013. Disponível em <<http://www.rbtv.associadosdainclusao.com.br/index.php/principal/article/view/176/301>> Acesso em 13 mar. 2016.

MOSSBERG, Walter S. "The iPhone Finds its Voice", *The Wall Street Journal*, Nova York, 11 out. 2011. *Personal Technology*. Disponível em <<http://www.morgenthaler.com/press-releases/iphone-finds-its-voice-wsj-2011-10-12.pdf>> Acesso em 20 jul. 2015.

MCGOAN. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=gHMmcNreKY0>> Acesso em 21 jul. 2015.

PAULINO, Rita de Cássia Romeiro. "Conteúdo digital interativo para tablets-iPad: uma forma híbrida de conteúdo digital", *L i v r o d e A t a* 2012. Disponível em C O B C I

<http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:EDtKwI00aygJ:scholar.google.com/+conte%C3%BAdo+digital+interativo+para+tablets&hl=pt-BR&as_sdt=0,5> Acesso em: 18 jul. 2015.

PEDROSA, Paulo e NOGUEIRA, Tiago. *Computação em nuvem*. Disponível em <<http://www.ic.unicamp.br/~ducatte/mo401/1s2011>> Acesso em 22 jul. 2015.

POSSATTI, Giovana Marzari et al. "Tablet e livro digital: acessibilidade a usuários com deficiência" *Blucher Design Proceedings*, v. 1, p. 1.760-1.771. Disponível em <http://pdf.blucher.com.br/designproceedings/11ped/00850.pdf>. Acesso em 15 jul 2015.

PRENTICE, Lauren. *Using the GarageBand for iOS app to integrate composition tasks within a literacy unit in a generalist year 5 and 6 classroom*. 2015 Dissertação. University of Waikato. Hamilton. Disponível em <http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rfryU-nt9osJ:scholar.google.com/+lauren+prentice+GarageBand&hl=pt-BR&as_sdt=0,5> Acesso em: 22 jul. 2015.

Recebido em: 18.8.2015
Modificado em: 18.3.2016
Aprovado em: 25.4.2016