SINFONIA DIGITAL: O USO DE *SOFTWARES* COMO FERRAMENTAS AUXILIARES NA COMPOSIÇÃO MUSICAL E ARRANJO

Alex Gabriel HEIN[1], Mauro César CISLAGHI[2]

[1]Departamento Acadêmico de Engenharias
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Campus* Francisco Beltrão
Francisco Beltrão – Paraná - Brasil

[2] Departamento Acadêmico de Humanidades
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Campus* Francisco Beltrão
Francisco Beltrão – Paraná - Brasil

E-mails: alexhein@alunos.utfpr.edu.br, maurocislaghi@utfpr.edu.br

Resumo: *O uso de softwares para diferentes atividades musicais, tem aumentado juntamente com o avanço da tecnologia. Este estudo tem como objetivo analisar e discutir o impacto da tecnologia no processo de composição musical e arranjo. Ao contrário da época de Johann Sebastian Bach, onde pena e tinta eram as ferramentas auxiliares do compositor, atualmente, uma ampla variedade de softwares possibilitam a manipulação sonora, transposição de partituras entre instrumentos e aceleração das composições, resultando em produções mais claras e fluidas. Além disso, a inteligência artificial tem transcendido as fronteiras da criatividade humana, capaz não apenas de gerar músicas do zero, mas também de concluir obras inacabadas. Por meio de uma revisão bibliográfica, são apresentadas as diversas contribuições de diferentes grupos de softwares, beneficiando não apenas compositores e arranjadores, mas também músicos iniciantes e profissionais. Em última análise, constata-se que as áreas da arte, ciência e tecnologia estão cada vez mais entrelaçadas, embora sem serem mutuamente dependentes.*

Palavras-chave: *Composição Musical; Arranjo; Softwares; Inteligência Artificial.*

INTRODUÇÃO

A música sempre acompanhou a humanidade, dessa forma é impossível precisar em que momento surgiu. Tão logo foi, que ainda dentro do útero materno, o feto é exposto aos componentes básicos para uma prática musical, o som e o ritmo. Segundo Lourenzi (2004), as pulsações do coração da mãe possibilitam o primeiro contato do homem com os elementos da linguagem musical. Posteriormente, com as diversas combinações entre diferentes sons e ritmos, nasciam as primeiras músicas.

O processo de concepção, registro e transcrição das obras musicais era um trabalho extremamente árduo, uma vez observado que a notação musical foi criada por volta do século IX. Até esse momento, tanto para o compositor escrever todos os detalhes de uma música que ouvia, quanto para um músico alcançar o resultado sonoro esperado pelo compositor, era desafiador (LISOUNENKO, 2020).

Dissemelhante de antigamente, em que toda nota, símbolo, ritmo e dinâmica era escrita à mão, hoje pode-se com o auxílio de *softwares* como o MuseScore e o Finale, fazer tudo isso de forma rápida e clara. Esse movimento entre o manuscrito e o digital foi predito no século XX, pelo compositor francês Varèse (1983), o qual estava convicto que chegaria o dia em que após escrita a partitura, a teria colocada em uma máquina na qual se transmitiria fielmente a ideia musical ao ouvinte.

Um *software*, como define Silveira (2004) de forma didática, nada mais é que uma receita. Uma receita informa o que, quanto e em que ordem devemos adicionar cada ingrediente, enquanto um *software* orienta o que o computador deve fazer. De forma direta, trata-se de "um conjunto de informações digitais escrito em uma linguagem de programação".

A importância da tecnologia nas composições e arranjos vem aumentando proporcionalmente ao avanço dos recursos ligados aos *softwares*, à computação e à eletrônica (BARRETTO, 2016). Segundo Roads (1996), a complexidade ao redor da composição, não gera estranheza que os músicos sejam os primeiros artistas a utilizarem massivamente os computadores e suas ferramentas.

Essa crescente utilização dos meios digitais no processo de composição e arranjo demonstra o estreitamento entre os domínios científico e artístico, um maior vínculo do processo de produção musical com os meios tecnológicos (ROADS, 1996). A ciência e a arte, aproximaram-se ainda mais com o uso da inteligência artificial, que vem sendo utilizada para compor trilhas sonoras inéditas para jogos e filmes.

Segundo a Sociedade Artística Brasileira (SABRA), a composição está ligada a um processo de criação de uma canção, ou seja, uma obra original. Enquanto o arranjo é vinculado a uma adaptação de uma obra original, seja pela mudança para um meio musical ou instrumento diferente daquele apresentado no original.

A obra BeethovANN 10.1, a versão da até então inacabada 10ª sinfonia de Beethoven (VELA, 2022), demonstra muito bem esse movimento. O uso de um *software* de inteligência artificial foi capaz, através de fragmentos deixados pelo compositor alemão, de finalizar a obra. O termo Inteligência Artificial (IA), cunhado em 1956 pelo pesquisador McCarthy, baseia-se em que todo conhecimento de aprendizagem pode ser codificado matematicamente.

O trabalho busca demonstrar, difundir e consolidar o papel dos *softwares* no âmbito da composição musical e arranjo. Dessa forma, será apresentado como os *softwares* podem ser aproveitados de maneira eficaz nesses processos criativos. Ao explorar cada categoria específica de *software*, não apenas suas contribuições e resultados tangíveis serão demonstrados, mas também abrir portas para as amplas possibilidades que se desdobram a partir da utilização de cada ferramenta.

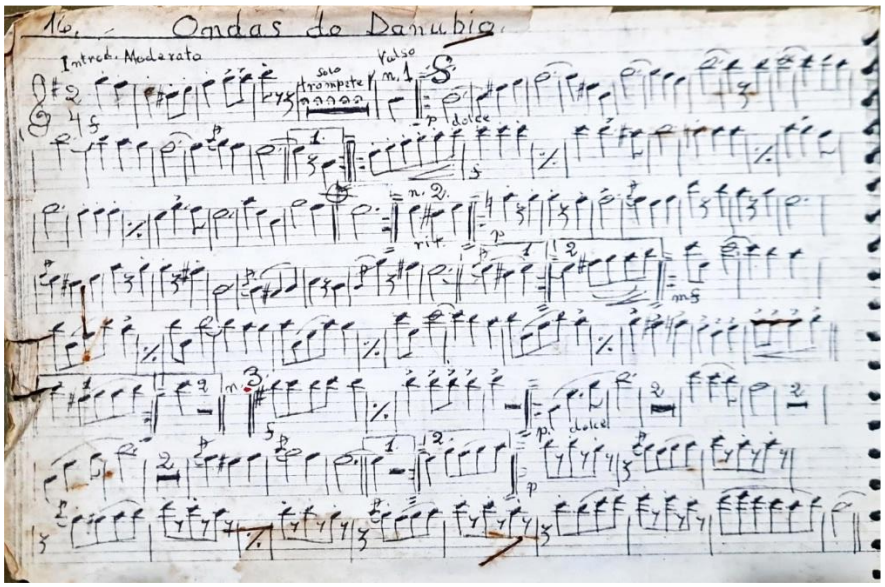
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Candé (1989), o ritmo é composto pela junção de diferentes notas musicais com diferentes durações. Estudos demonstram que o ritmo atua fortemente no ser humano, podendo causar a sensação de agitação ou calma (JABER; MÜLLER, 2004). Juntamente com o som, formam a base para toda composição musical e, mesmo com o decorrer de milhares de anos, ainda não se esgotaram as diferentes combinações entre esses dois elementos básicos para a composição de músicas.

O processo de construção musical alterou-se radicalmente com o passar do tempo. O uso de pena e tinta era comum na época do compositor Johann Sebastian Bach que após escrever uma partitura, a enviava à copistas que tinham como função transcrever as partituras de forma legível para cada músico (LORD, 2008). A escrita de uma música à mão, assim como todo processo que é feito dessa forma, pode conter erros, rasuras, ou mesmo ser ilegível.

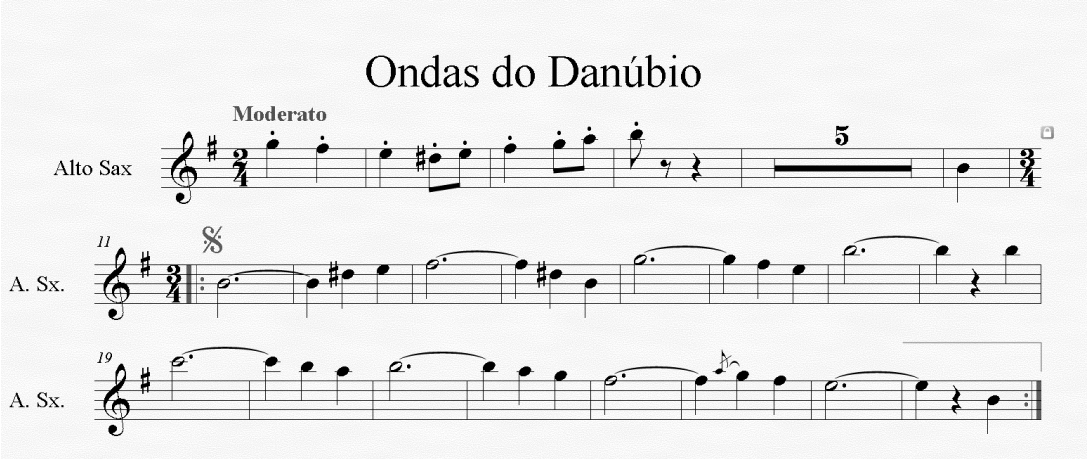
Na figura 1, uma partitura pessoal do saxofonista Egon Kretschmer – nas décadas de 70/80, integrante do Musical Som 7 – observa-se uma partitura escrita à mão. Em contraste, na figura 2 tem-se parte da mesma música, mas escrita a partir de um *software* de edição de partitura (Finale).

Figura 1 – Partitura escrita à mão pelo saxofonista Egon Kretschmer



Fonte: Acervo pessoal (2023)

Figura 2 – Partitura digital a partir de um *software*



Fonte: Autoria própria (2023)

O aparecimento dos *softwares* musicais exigiu que houvesse um padrão de comunicação entre equipamentos musicais eletrônicos. Dessa forma, surgiu na primeira metade dos anos 80 o protocolo MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) (VALENTE, 2022).

De acordo com Miletto *et al.* (2004), os *softwares* podem ser reunidos em 6 grupos: *software* de acompanhamento, *software* de edição de partitura, *software* para gravação de áudio, *software* para instrução musical, *software* para sequenciamento musical e *software* para síntese sonora.

Um *software* para acompanhamento possibilita criar com certa rapidez e eficiência composições, arranjos e auto acompanhamentos, sendo muito utilizado em aulas de técnicas interpretativas.

Já um *software* de edição de partitura tem como função editar e imprimir partituras. A maioria deles funciona inserindo cada nota com o auxílio do mouse, teclado do computador ou mesmo por meio de um instrumento MIDI. Alguns programas possibilitam digitalizar a partitura em papel, e a partir do recurso OCR (*Optical Character Recognition*) transferir todo conteúdo para uma partitura digital editável.

O *software* para gravação de áudio permite gravar múltiplas e simultâneas trilhas de áudio digitalizado, podendo ao final fazer-se a edição e manipulação do som, da equalização, afinação e compressão do tempo.

O *software* para instrução musical é atualmente muito utilizado para estudos da teoria musical, percepção sonora, auxiliando no aprendizado da instrumentalização.

O *software* para sequenciamento digital, segundo o autor, é o mais utilizado para música. Permite a gravação, execução e edição de músicas no formato MIDI, possibilitando que uma música seja gravada em determinado instrumento MIDI e posteriormente reproduzido em outro.

O *software* para síntese sonora é capaz de gerar diferentes timbres a partir de amostras sonoras armazenadas, permitindo desta maneira, a criação e alteração de sons. Dentro deste programa é possível desenvolver e armazenar uma galeria enorme de timbres com base em uma única amostra.

Miletto *et al.* ainda recomenda (tabela 1) diferentes *softwares* para cada grupo citado acima:

Tabela 1 – Exemplos de *softwares* para prática musical

Grupo	Exemplo
Acompanhamento	Arranger's tool, Band-in-a-box, CAMPS, Jammin'keys, Visual Arranger, WinChime
Edição de partitura	Sibelius, Encore, Finale
Gravação de áudio	Pro Tools, Sonar, Logic Audio Platinum
Instrução	Multimedia Elements of Music, Musique, Keyboard Intervals
Sequenciamento	Cakewalk, Cubase, Logic Audio, Vision
Síntese	VAZ, Virtual SoundCanvas

Fonte: Adaptado de Miletto *et al.* (2004)

METODOLOGIA

Este artigo foi realizado a partir de um método exploratório, para esse efeito, utilizou-se de revisão bibliográfica para encontrar, definir e conceituar termos referentes às práticas musicais.

Sustentado por livros e artigos, foi construído uma breve comparação entre um passado remoto de composição e o atual. Da mesma forma, foi verificado os efeitos sobre a ciência no meio musical e de que maneira, arte, ciência e tecnologia cada vez estão mais interligadas.

A descrição de diferentes *softwares* foi empregada a fim de demonstrar as inúmeras possibilidades de criação, composição e arranjo concebíveis a partir desses. Também foi utilizado material pessoal para contrastar a escrita manual da escrita digital.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização massiva de *softwares* no meio musical é cada vez mais recorrente, visto que permite a criação, composição e arranjo de maneira muito mais simples e rápida. Permite ao usuário revisar e editar as partituras sem a necessidade de músicos, ou seja, com o recurso MIDI é possível reproduzir a música no próprio *software* identificando equívocos. Essa maior utilização não implica necessariamente dependência, pois ainda é possível compor em uma folha de papel.

Destaca-se que o protocolo MIDI não é uma espécie de áudio ou instrumento, em outras palavras, refere-se a uma linguagem padrão, utilizada pelos computadores e instrumentos musicais eletrônicos. Esses dados, dentre muitos recursos, podem ser utilizados para criar sons.

As possibilidades dos recursos MIDI não são apenas úteis ao compositor e arranjador, permitindo ainda que os músicos, por exemplo, estudem com o áudio de seu instrumento em casa. As configurações dos *softwares* viabilizam que o áudio do instrumento seja apresentado individualmente, acompanhado do metrônomo ou ainda com todos os instrumentos disponíveis na partitura. Proporciona ainda que seja reproduzido em diferentes velocidades para melhor desempenho do aprendizado, sendo dessa forma, muito utilizada na prática musical atual.

As figuras 1 e 2 demonstram parte de uma mesma música em diferentes bases de construção. O contraste produzido entre elas, reflete facilidade tanto na leitura da partitura gerada pelo *software*, quanto na composição. Um erro em uma partitura escrita à mão é passível de rasuras, borrados ou ainda forçando o compositor a começar do zero a partitura. Sendo que dentro de um programa, além de facilitar as correções é possível fazer a transposição da música inteira para outros instrumentos com poucos cliques.

As inúmeras possibilidades produzidas pelo uso de cada grupo de programa ou pela combinação deles é limitada apenas a criatividade humana. Uma vez escassa a imaginação humana, ainda é possível criar músicas do zero com apenas um clique, usando-se de inteligência artificial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo trabalho árduo e bruto relacionado a composição e arranjo, ou qualquer outra etapa musical, pode de fato ser aliviado com a utilização de uma vasta galeria de *softwares*, ficando evidente que arte, ciência e tecnologia estão cada vez mais interligadas.

Nessa perspectiva, e tendo em vista os dados apresentados, fica claro que os *softwares* desempenham um papel crucial como ferramentas complementares na composição e arranjo musical. Eles beneficiam os compositores e arranjadores ao tornar a escrita e correção mais fluídas e fáceis. Além disso, oferecem aos músicos uma leitura de partitura mais clara e acesso a diversos materiais digitais.

REFERÊNCIAS

BARRETTO, F. de P. *Artelligent: arte, inteligência artificial e criatividade computacional*. 2016. Tese (Doutorado em Arte) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

CANDÉ, R. *A Música – Linguagem, Estrutura e Instrumentos*. Lisboa: Edições 70, 1989.

JABER, M. dos S.; MÜLLER, F. de M. *Música na propaganda: histórico, elementos, linguagem e sedução*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação-Habilitação em Publicidade e Propaganda) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

LISOUNENKO, N. A. *Composição digital: o uso de ferramentas digitais como instrumento de composição musical*. 2020.

LORD, M. *História da música: da antiguidade aos nossos dias*. Eslovênia: H. F. Ullmann, 2008.

LOURENZI, H. de. Musicoterapia; a cura através da música. *In*: *Revista Curas Naturais*. São Paulo, a. 1, v. 1, 2004. p. 56-63.

MCCARTHY, J. *et al*. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 2006. v. 27, n. 4, p. 12-14.

MILETTO, E. M. *et al*. *Introdução à computação musical*. *In*: IV Congresso Brasileiro de Computação. sn, 2004.

ROADS, C. *The Computer Music Tutorial*. Massachussets: MIT Press, 1996.

SILVEIRA, S. A. da. *Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2018.

SABRA. *Composição Musical*. Disponível em: https://www.sabra.org.br/site/o-que-e-e-como-fazer-uma-composicao-musical/#:~:text=A%20composi%C3%A7%C3%A3o%20musical%20%C3%A9%20o,como%20as%20m%C3%BAsicas%20de%20improviso. Acesso em: 12 de agosto de 2023.

SABRA. *Dicionário Musical*. Disponível em: https://www.sabra.org.br/site/dicionario-para-musicos-iniciantes/. Acesso em: 12 de agosto de 2023.

VALENTE, L. P. *Sistema de análise de características de sinais de áudio para conversão em protocolo MIDI*. 2022.

VARÈSE, E. *Écrits*. Paris: Christian Bourgois Éditeur, 1983.

VELA, M. *Enigmas de la Décima Sinfonía de Beethoven*. Revista Digital del Grupo de Estudios del Siglo XVIII. 2022.