

AS INFLUÊNCIAS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICS) E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA EDUCAÇÃO MUSICAL

Kévila Kelma Nascimento Silva dos Passos¹, Lisandra Cardoso Teixeira², Marllon Marcos de Holanda Oliveira³, Geziel dos Passos⁴

¹Centro Universitário Leonardo da Vinci, Itajubá, Brasil (kevilakelma@gmail.com)

²Centro Universitário Leonardo da Vinci, Campos Novos, Brasil

³Centro Universitário Leonardo da Vinci, Campos Novos, Brasil

⁴Faculeste, Itajubá, Brasil

Resumo: Esta pesquisa verifica se professores de música utilizam ferramentas tecnológicas e IA em suas aulas e trabalho. Analisou-se a eficiência dessas tecnologias na educação musical com uma análise bibliométrica via RStudio e entrevistas semiestruturadas no Google Forms. Participaram 23 professores de várias regiões do Brasil. As TICs são comuns e apoiadas, enquanto as TDICs são menos reconhecidas. A IA enfrenta resistência. Musescore, Finale e YouTube são eficazes. Este estudo contribui para pesquisas futuras sobre tecnologias na educação musical.

Palavras-chave: Tecnologias; Música; Interdisciplinar; Inteligência Artificial; Educação.

INTRODUÇÃO

Atualmente, é mais do que claro, o quanto a tecnologia está presente em nosso cotidiano, não somente ao nosso redor, somos, em maioria, utilizadores e consumidores dessa tecnologia. Mais do que meros espectadores, vivemos e fazemos parte do desenvolvimento de boa parte dessas tecnologias. “Na realidade, parece que o mundo da ficção científica saiu do futuro, onde sempre confortavelmente existiu, para invadir o nosso presente.” (Chaves, 1998 p. 14).

Ainda que ela esteja tão presente em nosso dia a dia, temos visto que o ambiente escolar, em grande parte, permanece utilizando das formas tradicionais de ensino.

A escola é uma instituição mais tradicional que inovadora. A cultura escolar tem resistido bravamente às mudanças. Os modelos de ensino focados no professor continuam predominando, apesar dos avanços teóricos em busca de mudanças do foco do ensino para o de aprendizagem. (Moran, 215 p. 01).

Mas a verdade é, que cada vez mais, tem se tornando realidade a presença da tecnologia na área do ensino e da educação, e não se pode ignorar a contribuição das tecnologias na preparação dos alunos para a Sociedade do Conhecimento e da informação, assim, como se referem Punie e Cabrera (2006), os nossos

educandos têm de se verem preparados e capacitados para usar a tecnologia em atividades diferenciadas, onde a criatividade seja efetiva e despontada, tendo a necessidade de compreender e conhecer o significado de habitar e conviver numa sociedade digital e em rede, onde a construção do conhecimento é um fato, e a informação compartilhada e colaborativa.

Apresentando isso, é afirmativo que a música e educação, não seriam alheios a esse desenvolvimento, sendo verificados nas últimas décadas, claramente, uma influência crescente das tecnologias no que se diz respeito ao desenvolvimento musical “seja nos seus mecanismos de produção, distribuição, ou mesmo em seus estilos e tendências” (Gohn, 2001 p.1)

Quase que diariamente, são projetados e criados novos instrumentos musicais eletrônicos e com presença de softwares, como é o caso de teclados workstation e arranjadores, tais como muitos controladores midi e sintetizadores que utilizam computadores. Tais tecnologias e softwares permitem uma nova abordagem aos processos de ensino e aprendizagem.

Porém, apesar de tudo isso aparentar ser muito atrativo, não se sabe quanto disso é realidade para os professores de música, para obtermos tal resposta, surgiu a ideia da presente pesquisa. Com esta, buscamos entender como os professores de música



vêm a ideia de utilizar da tecnologia para o ensino musical, se alguns deles já utilizam da tecnologia para ensinar, se utilizam, qual seria a tecnologia, e para que tivéssemos essas respostas, foi elaborado um formulário no *Google Forms*, onde teve-se a visão um pouco mais ampla sobre tal assunto.

Esta pesquisa tem por objetivo verificar se os professores de música se utilizam de ferramentas tecnológicas e a Inteligência Artificial em suas aulas e em seu trabalho como músico. Além disso, iremos verificar se essas tecnologias se mostram eficientes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Loureiro (2004), O preconceito de que é preciso possuir o “dom” inato para se fazer música não precisa mais existir. Ou seja, desde que seja oferecido e haja uma estrutura de ensino, e que haja condições para a prática musical, basicamente qualquer pessoa pode aprender música e vir a se expressar através dela, e com isso leva-se em consideração a necessidade de tornar acessível, às crianças e jovens, a atividade musical de forma democrática e ampla.

Considerando as diferenças individuais e as diversas e variadas formas de acesso à música, a prática musical na sala de aula torna-se o momento oportuno para a socialização da arte. Cabe ao professor facilitar as relações entre a escola, o aluno e a música (Loureiro, 2004 p. 65)

Entretanto, no contexto escolar público (em consideração, no particular também) tem sido difícil assegurar um espaço para educação musical. Quando encontramos uma escola que possui educação musical, vemos que, na maioria das vezes, a mesma é voltada para os anos iniciais e educação infantil, sendo tratado com um caráter lúdico e recreativo. Porém, o que deveria ser levado em consideração, é que música tem sua importância no desenvolvimento do indivíduo, e deve ser tratada como um meio educacional que traz resultados, tanto quanto qualquer outro assunto a ser desenvolvido, e cabe ao professor, passar essa mensagem a seus alunos e às escolas onde trabalham, desenvolvendo um método que trabalhe a individualidade de cada aluno, mas também o faça conviver em sociedade.

o mais importante, é que o professor, consciente de seus objetivos e dos fundamentos de sua prática - onde a música deve ser encarada como uma produção e um meio educativo para a formação mais ampla do indivíduo - assuma os riscos - a dificuldade e a insegurança - de construir o seu caminho do dia-a-dia, em constante reavaliação (Penna, 1990 p. 80)

Nesse contexto, é importante que os professores estejam dispostos a enfrentar os desafios do ensino

musical, haja visto que, atualmente a tecnologia tem se tornado recorrente em nosso cotidiano, a mesma deve ser considerada, quanto a utilização didática, como mais um meio de auxílio da educação musical. Segundo Loureiro (2004), o momento atual vem trazendo, no campo musical, inúmeras novidades, com produções nos mais variados estilos, exigindo dos professores e profissionais da música uma nova maneira de perceber, experienciar e ouvir.

Levando isso em consideração, é necessário adaptar-se e moldar-se ao que tem se tornado tão corriqueiro em nosso convívio, e abrir portas para novos formatos de ensino, a tecnologia não precisa ser descartada da sala de aula, e pode, se utilizada de maneira correta, tornar o ensino e aprendizagem da música muito mais prazeroso, já que, atualmente, crianças e jovens têm se tornado usuários e consumidores fiéis das tecnologias, seja um smartphone, um computador, notebooks, entre outros. Nesse sentido, para Koellreutter (1985):

não adianta reformular ou completar programas de ensino, se a didática e a metodologia, na prática, continuarem desatualizadas, e se limitarem a transmitir ao aluno os conhecimentos herdados, consolidados e frequentemente repetidos em todos os semestres através de aulas de doutoral e fastidiosa atuação do professor. (Koellreutter 1985, p. 195)

Segundo Rodrigues (2016), as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são as tecnologias que permitem a produção, o acesso e a propagação de informações, assim como tecnologias que permitem a comunicação entre pessoas. Quando se fala de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação sabe-se que a internet propicia a conectividade e interação necessárias e, segundo Valente (2013), considera-se como TDIC qualquer recurso tecnológico que apresente conexão com a internet. Sabe-se que essas tecnologias têm proporcionado significativas mudanças na sociedade, nos mais diversos setores, reverberando também no processo educacional e na produção de conhecimentos.

No âmbito escolar, percebe-se o uso cada vez maior das diversas tecnologias na sala de aula como aliadas no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, e frente às TDICs, de acordo com Santos (2003), é função do professor a oferta de um ensino que ultrapasse as paredes da sala de aula, a promoção da interdisciplinaridade e a atuação no sentido de quebrar a estrutura linear das atividades pedagógicas.

É notório que, atualmente, a tecnologia tem tido bastante relevância na vida das pessoas e nas suas atividades cotidianas, seja no âmbito escolar, do trabalho e das relações sociais, estando presentes até nas atividades mais comuns como conversar, ler, trabalhar, se entreter, se informar e aprender coisas novas, seja no contexto escolar ou não. Nesse



sentido, é impensável fazer educação dissociada das tecnologias digitais da informação e comunicação, já que é necessário que as novas tecnologias sejam vistas como facilitadoras e aliadas do processo educacional, de modo a tornar o ensino mais dinâmico, ativo, interessante e compatível com os novos formatos de socialização, comunicação e aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular, ao tratar sobre as possibilidades das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar, aponta que essas tecnologias têm sido incorporadas às práticas docentes como meio para a promoção de aprendizagens mais significativas, a fim de atuar como um apoio aos professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da Educação Básica. Assim, a Base Nacional Comum Curricular contempla:

O desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados – quanto de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais –, ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais.

Sabe-se que a transformação societária resultante das tecnologias ocasiona um impacto significativo também no mundo do trabalho, além das relações sociais. Esse contexto expõe a necessidade de assegurar que os jovens tenham acesso à educação em conformidade com o desenvolvimento tecnológico, sendo necessário “prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos”. (BNCC 2018, pg. 473).

E quando se fala sobre resolução de problemas, recentemente existe uma polêmica quanto à utilização da Inteligência Artificial (IA). Para tal, necessita a compreensão do que consiste a IA. Conforme Parreira, Lehmann e Oliveira (2021):

A inteligência artificial restrita está contida numa faixa específica de tarefas e só nestas pode substituir o desempenho humano. São exemplos o Siri, o Google Search e os atendedores virtuais usados por bancos e outras empresas. A inteligência artificial geral existe quando o sistema tem um processador adequadamente programado, uma ‘mente’, com

entradas e saídas corretas, no sentido em que os humanos têm mentes. É um sistema com capacidade de aplicar inteligência a qualquer problema e não só a uma tarefa ou problema específico. (Parreira, Lehmann e Oliveira, M, 2021, s.p.)

Nesse pensamento, a IA é capaz de estabelecer a resolução de problemas, por meio de processamento de dados, com lógicas informatizadas e que foram previamente programadas. Os autores ainda compreendem que existe uma atitude positiva em relação às essas inovações a considerar que as tecnologias desenvolvem as competências humanas e não são ameaças que devam ser combatidas de qualquer maneira. Tais tecnologias podem desenvolver as competências transversais, como a escuta ativa, estilo de interação resolutivo, liderança, pesquisador de atitude que ensina, e não o de um simples professor. (Parreira, Lehmann e Oliveira, M, 2021). “(...) flexibilidade e a capacidade de adaptação constituem o cerne da resposta aos desafios que vão enfrentar no próximo futuro; e que as competências transversais são a base dessa flexibilidade e dessa capacidade adaptativa. Alinham-se, assim, com os estudos sobre equipes mistas de humanos e de sistemas de IA.” (Parreira, Lehmann e Oliveira, M, 2021, s.p.)

Devido a este fato, surge-se questões que envolvam as novas tecnologias e estudos que envolvam a educação musical, dentro desta perspectiva. Para a compreensão do objeto de pesquisa que é norteado de como se estabelece a educação musical e a sua utilização por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e Inteligência Artificial (IA). Para tal, fez-se uma análise bibliométrica utilizando o programa R Studio com a versão RGUI 4.3.1, um software disponibilizado pela USP, para a realização de uma análise sobre os diálogos nos países sobre o uso da inteligência artificial, TICs e TDICs na educação musical.

No dia 09 de novembro de 2023, fez-se uma pesquisa em um acervo online, sendo ele o *Web of Science*, a utilizar os filtros: *music AND education AND intelligence AND artificial* em “Artigos, resumos e palavras-chaves” encontre 359 artigos no *Web of Science*. Após isso, utilizou-se o método de programação, para adicionar tais dados no software RGUI 4.3.1, no dia seguinte.

Fez-se o “*Plot of three fields*”, conforme pode ser visualizado na **Figura 1**, que consiste em um gráfico de três alinhamentos verticais onde, a primeira linha da esquerda corresponde aos países que mais falam sobre o assunto, na qual a cor vermelha corresponde aos países que mais produzem conteúdos sobre o assunto e indo para a cor alaranjada aos menos produzem sobre o assunto; já a linha do meio

corresponde aos autores que são citados e como corroboram entre si eles os diálogos; e por fim, a linha da direita corresponde às palavras-chaves mais utilizadas pelos autores sobre o assunto inteligência artificial com relação às palavras-chaves pesquisadas no acervo anteriormente.

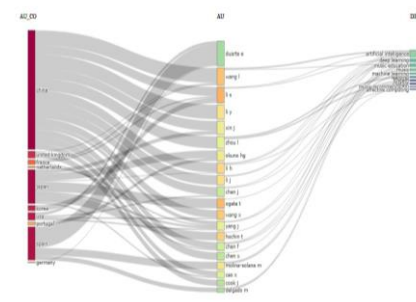


Figura 1. Gráfico gerado pela Web of Science gerado pelo RStudio, a apresentar quais países dialogam sobre o assunto de música, inteligência artificial, TICs e TDICs.

Por meio deste gráfico é possível analisar que as palavras mais utilizadas e os assuntos mais abordados sobre inteligência artificial e educação musical eles estão relacionados à pesquisa: educação musical, inteligência artificial, aprendizagem profunda, educação musical, música, aprendizado de máquina, sistema de aprendizagem, Chat GPT, recomendação musical e computação afetiva. Os países que mais evidenciam as interlocuções sobre esse assunto são China, Japão, USA, Espanha, Coreia, Reino Unido, França, Holanda, Portugal e Alemanha, sequencialmente. A destacar que estudos sobre a IA são difundidos na China, bem como a Educação Musical.

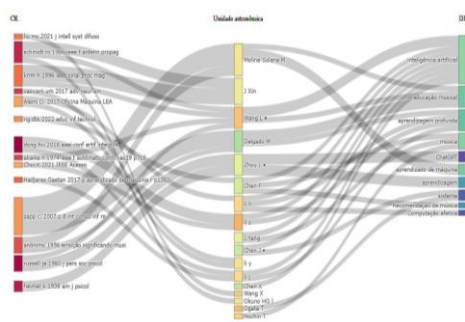


Figura 2. Gráfico gerado pela Web of Science gerado pelo RStudio, a evidenciar autores que dialogam sobre o assunto de música, inteligência artificial, TICs e TDICs.

A **Figura 2** apresenta uma relação de autores que estudam sobre a temática, e que relacionam os assuntos mediante as palavras-chaves apresentadas. Um dos autores que mais relaciona educação musical com aprendizado de máquina é Molina- Solana M; a

inteligência artificial associada a música Chen F; J. Yang e Delgado M. relacionam a música à aprendizagem profunda; Zhou L. Relaciona o Chat GPT à aprendizagem, sendo este último o mais evidenciado; Wang L. relaciona a educação musical com Inteligência Artificial

METODOLOGIA

Este estudo utilizou entrevistas semiestruturadas nas quais os dados foram coletados por meio de formulário on-line no Google Forms. Optou-se por uma abordagem qualitativa para análise dos resultados. Por isso, foi criado um formulário e disponibilizado aos professores de música das redes pública e privada, bem como das redes municipais e estaduais.

Esta pesquisa insere-se na área “Prática Interdisciplinar: Fundamentos Tecnológicos nas Práticas Musicais” do programa de Licenciatura em Música da Universidade Centro Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). O estudo começou no dia 06 de outubro, quando os autores se agruparam para dialogarem sobre possíveis temas que pesquisa que se relacionassem com a Prática Interdisciplinar. O formulário de coleta de dados foi então elaborado com perguntas norteadoras da pesquisa.

Os resultados apresentados foram essencialmente questões abertas e fechadas, sendo constituídas por somente 8 questões. O prazo para resposta ao formulário foi de 16 dias, de 27 de outubro a 11 de novembro de 2023. O título do estudo foi “TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs) E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) COMO FERRAMENTAS NA EDUCAÇÃO MUSICAL” Para tanto, foi utilizado um termo de consentimento livre e esclarecido e todas as informações permitidas aos participantes foram esclarecidas para que pudessem desistir da pesquisa a qualquer momento e destacamos a preservação das informações coletadas. Aliás, pedimos aos participantes que compartilhassem com seus colegas, professores de música. As questões consistem em:

- **Identificação** - Nome completo; Profissão; cidade/estado; Escola vinculada; A instituição é qual rede: pública ou privada.
- **Seção 5 de 7:** Vínculo; Descrição (opcional); Escola Vinculada; A instituição é qual rede: Pública ou Privada.
- **Seção 6 de 7**
- **TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs) E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) COMO FERRAMENTAS NA EDUCAÇÃO MUSICAL**



1. Quais ferramentas tecnológicas você costuma utilizar em sala de aula? (opção aberta).

2. Você utiliza Inteligência Artificial como ferramenta na educação musical? Se sim, como? (opção aberta).

3. Quais aplicativos e programas você utiliza na educação musical? (opção aberta).

4. Você utiliza essas ferramentas? Selecione todas que achar necessário.

Opção fechada: BandLab, Encore, Audacity, Chat GPT, CHAT GPT 2, Afinadores Digitais, Jogos digitais, Ocenaudio, Musescore, Finale, Instrumentos virtuais, Notebook ou PC, Metrônomo digital, Outro (opção aberta).

5. Você utiliza essas ferramentas TICs e TDICS? Selecione todas que achar necessário.

Opção fechada: Datashow, TV, Aparelho de som, Tablets, Lousa Digital, Afinadores eletrônicos, Instrumentos eletrônicos, Pendrive, Microfone e Outro (opção aberta).

6. Para composição de músicas, quais programas e aplicativos você utiliza? (opção aberta).

7. Qual a sua opinião sobre o uso da Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na educação musical? (opção aberta).

8. Qual a sua opinião sobre a utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação musical? (opção aberta).

Escreva aqui sua opinião, crítica ou sugestão.

Seção 7 de 7 - AGRADECIMENTOS

Agradecemos pela sua participação e contribuição!

Após isso, fez-se uma análise dos resultados, a observar a compreensão dos participantes sobre o uso de TICs, TDICs e Inteligência artificial dentro da Educação Musical.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Totalizaram 23 participantes de vários estados e cidades do Brasil, a observar escolas privadas ou públicas, da comunidade acadêmica e externa, em específico pessoas que são envolvidas com a educação, como professores de música e regentes. Nota-se uma participação de heterogênea dentre os entrevistados cuja profissão eram: Profissão em que se dividiu em quatro músicos militares (2 Policial Militar, 1 Militar e 1 Músico militar); uma Musicista; 14 Professores de Música, Musicoterapeuta e Regentes (1 Regente e professora de música, 5 Professores de música, 1 Regente e professora de piano, canto, sax e musicalização

infantil, 1 Músico /Professor e 1 Compositor de música instrumental, 1 Professora de piano, 1 Educadora Musical e 1 Musicoterapeuta Regente); seis Professores que não identificaram áreas, sendo 1 deles Professor do Ensino Superior; e por fim, um dos participantes se declarou desempregado.

A localização apresentadas pelos participantes foi bem diverso, que compunham-se em muitas localidades, tais quais, Teresina-PI, Blumenau-SC, Gravataí-RS, Parnaíba -PI, Sorocaba- SP, Cachoeiro de Itapemirim- ES, Itajubá-MG, Arujá- SP, Rio Grande-RS, Paraty-RJ, Porto Velho-Rondônia, Rio de Janeiro-RJ, Ribeirão Preto-SP, Campos dos Goytacazes-RJ, Água Branca-PI, Fortaleza-CE, Sinop -MT, Montes Claros - MG. Dentre estes, 2 participantes se identificaram como de São Paulo-SP, e três identificaram somente o Estado sendo 2 de São Paulo e 1 de Minas Gerais.

Pode-se observar, conforme **Gráfico 1**, que 43,5% dos participantes são de escola privada, enquanto 56,5% são de escola pública.

A instituição é qual rede:
23 respostas

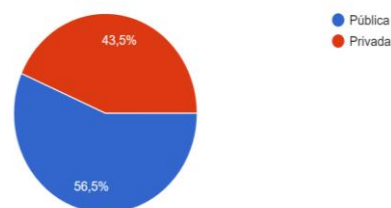


Gráfico 1. Vínculo dos Participantes entre instituições públicas ou privadas.

A partir de então, foi iniciada questões sobre as ferramentas tecnológicas utilizada em salas de aula, a compreender que, conforme **Gráfico 2**, a maior parte dos educadores musicais utilizam celular e smartphone (11 participantes); softwares e aplicativos (9 participantes); computadores e notebooks (8 participantes); e as demais ferramentas tais quais, Tablet e lousa digital sendo 4 participantes; Datashow (projektor de mídia) com 6 participantes; Internet totalizando 1 participante; Jogos em plataformas digitais com 4 participantes; Sites (Youtube, Ferramentas do Google, como *Google classroom*, e *google meet*) com 6 participantes; Instrumentos elétricos e dispositivos elétricos, como por exemplo, microfone, caixa de som, piano elétrico, com 2 participantes, e Televisão com 3 participantes.

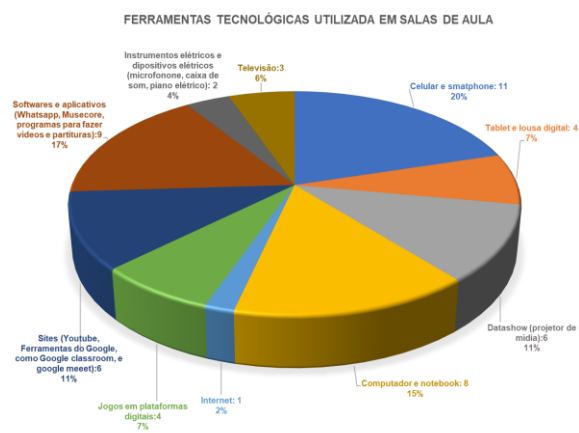


Gráfico 2. Ferramentas utilizadas em salas de aula por educadores musicais.

Ante ao uso da Inteligência Artificial em sala de aula como ferramenta musical, verificou-se que 15 participantes não se utilizam ao que corresponde a 65,2%, enquanto que 8 participantes se utilizam, que constitui 34,8% e ainda ao explicar quais e onde aplicam, examinou-se que utilizam em aplicativos, em jogos musicais, Vocaloid, Chat GPT: “Sim uso, principalmente quando não tenho ideias, peço a ajuda da inteligência artificial para me mandar ideias de aula por exemplo, e com base no que recebi consigo formular e melhorar essa atividade que a IA me mandou.” (Participante 3, Professor de Música e Compositor de música instrumental, Blumenau/SC). Em conformidade, um participante respondeu: “Uso o ChatGPT para sugerir temas e exercícios e sequências de ensaios” (Participante 21, Professor Universitário, Fortaleza/CE) Outra respondeu: “Sim. Jogos que vêm prontos. Assino a plataforma Bianca Ribeiro e uso alguns jogos em minhas aulas. Meus alunos apreciam e se empolgam.” (Participante 10, professor de piano, Arujá/SP). Um resultado interessante, visto que a IA têm servido de suporte em ideias para elaboração de atividades em sala de aula, para os educadores musicais.

Também, perguntou-se quais os aplicativos mais utilizados pelos participantes na educação musical, e foram encontrados os aplicativos Metrônomo, Audacity, Chat GPT, YouTube, Trello, Musecore, Afinador, Zoom, Encore 5, Bandlab, Power Point, Google fotos, Editor de vídeos, Spotify, Finale, Finale 2014, Moises, Ouvido Perfeito, Meu solfejo, PowerRec, IMSLP, Meeting, zoom, aplicativos de gravação de áudio e vídeo e ferramentas do Google em geral, Educação Musical, Sibelius; GarageBand, Logic Pro, Gravador Youtube, Cifraclub, Ultimate Guitar, app piano, app espectrograma, Doremi notas. Jogos da Bianca Ribeiro e Piano digital. Além de sites como “https://jogos.partita.mus.br/”, “https://wordwall.net/pt-br/community/jogo”, e “https://musiclab.chromeexperiments.com/kandinsky/”. Cinco dos participantes responderam que

desconheciam ou não utilizavam ferramentas. A destacar que o Musecore, Afinador, Finale, YouTube e Spotify foram os mais citados entre os participantes.

Alguns participantes ainda apresentaram como empregam tais aplicativos: “Doremi notas, para fixar a leitura. Afinador, para trabalhar a percepção. Jogos da Bianca Ribeiro, para trabalhar várias competências musicais. Piano digital, para fixar notas e trabalhar timbres.” (Participante 8, Regente e professora de piano, canto, sax e musicalização infantil, Cachoeiro de Itapemirim/ES). Assim como o Participante 10: “Uso bastante o musecore para digitar partituras, o IMSLP para acessar partituras e lê-las no tablet e a plataforma que já mencionei acima.” (Participante 10, professor de piano, Arujá/SP).

No formulário, disponibilizamos a opção de seleção de algumas ferramentas que são muito conhecidas, principalmente musicais para que os participantes nos apresentassem quais são as mais utilizadas por eles, conforme pode ser visualizado no **Gráfico 3**.



Gráfico 3. Ferramentas mais utilizadas em educação musical.

Compreende-se que as ferramentas mais utilizadas apresentadas no formulário foram: 17% Afinadores digitais, 15% CHAT GPT 2 e 13% Musecore.

Após isso, explorou-se sobre a percepção dos participantes quanto ao uso das Tecnologias tanto as TICs quanto as TDICs, em consonância com o **Gráfico 4**.

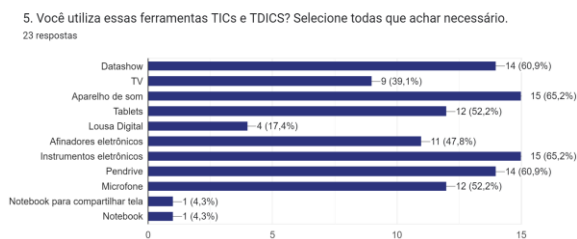


Gráfico 4. Ferramentas TICs e TDICs utilizadas pelos participantes.



Observa-se que as ferramentas mais utilizadas pelos professores são as TICs que compreende 65,2% aparelho de som e instrumentos eletrônicos; 60,9% Datashow e Pendrive; e 52,2% microfone. Enquanto das TDICs, foi o tablet com 52, 2%.

Quanto à composição e criação musical, foi averiguado os aplicativos e programas como: Audacity, Muscore, Encore, BandLab, Metrônomo Digital, Instrumentos Virtuais, Finale, Sibelius e SoundBridge, a destacar o Musescore um dos mais citados pelos participantes. Um dos participantes cogita a possibilidade de utilizar o CHAT GPT: “Para composição não cheguei a usar programas ou aplicativos ainda, mas quero ver o que o Chat GPT consegue fazer, pelo menos pedir umas progressões harmônicas.” (Participante 4, Músico /Professor, Gravataí /RS). No entanto, 9 dos participantes declararam não utilizar ou não fazer composições musicais.

Avaliou-se as opiniões sobre o uso da Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na educação musical, e muitos consideram essas ferramentas necessárias, eficazes, importantes, fundamentais e imprescindíveis e que auxiliam na mesma, a dinamizar o ensino.

Acho que é bem importante que tenhamos acesso a essas ferramentas tecnológicas, embora muitas vezes (falando aqui das escolas da rede municipal e estadual), falte o básico, e inclusive a própria aula de Música/Arte. Na rede privada isso já não é um problema e os próprios alunos já tem acesso a essas ferramentas. (Participante 4, Músico /Professor, Gravataí /RS). Além disso, os participantes comentaram:

Acredito que as tecnologias vieram pra auxiliar a educação e deram um salto gigantesco . Os alunos têm mais ferramentas para o estudo. (Participante 7, Professor de Música, São Paulo)

Amo isso, tecnologia está em volta de nós o tempo todo, e sou super a favor para utilizarmos isso nas aulas e na vida. Obviamente não permitindo que isso tire o lado humano da pessoa, precisamos manter e trabalhar o feeling.(Participante 3, Professor de Música e Compositor de música instrumental, Blumenau/SC)

Bom quando aproveitamos novas ferramentas para auxiliar nosso ensino. Precisamos acompanhar a forma de compreensão das novas gerações. (Participante 8, Regente e professora de piano, canto , sax e musicalização infantil, Cachoeiro de Itapemirim/ES)

Considero importante a utilização das TDICs na educação musical pois contribui para a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos.(Participante 9, Professor, Itajubá/MG)

Uma mão na roda. Ou seja, uma ferramenta imprescindível. Só não utilizo mais para formatar meus próprios jogos e conteúdos porque não consigo tempo. É muito trabalhoso e precisa ter o devido preparo técnico.(Participante 10, Professora de piano, Arujá/SP)

Acho que devemos aderir cada vez mais e engajar nossos alunos a utilizarem as tecnologias digitais com direcionamento! (Participante 13, Educadora Musical e Musicoterapeuta, São Paulo/SP)

A tecnologia veio para facilitar e agilizar o processo de ensino e aprendizado. Acho maravilhoso ensinar com tecnologia. (Participante 23, Professora, Montes Claros/MG)

Alguns apresentaram receio quanto ao uso das tecnologias nos dias atuais: “Apesar de achar que a nova tecnologia ajuda, temo pelo em algum momento a música pode soar muito robótica, principalmente pra quem tá aprendendo ou criando.” (Participante 5, Policial Militar, Parnaíba/PI). Com exceção de um dos participantes que declarou não saber utilizar.

Por fim, pesquisou-se o ponto de vista dos participantes sobre a utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação musical. Muitos concordam que esta tecnologia “Chegou pra somar”(Participante 1, Militar, Teresina/PI) e apoiam o uso dessa tecnologia.

Super apoio, e pretendo começar a usar. Vale ressaltar que caso a pessoa use a inteligência artificial para alguma coisa e essa pessoa seja questionada como ela conseguiu fazer isso, defendendo que a pessoa não pode receber todo o mérito, e sim precisa dizer que teve participação da IA. (Participante 3, Professor de Música e Compositor de música instrumental, Blumenau/SC)

Acho que é uma alternativa para somar as outras praticas digamos mais "organicas", que na minha experiência são as que mais parecem fazer falta, ou é mais ausente de acesso aos alunos.(Participante 4, Músico /Professor, Gravataí /RS).

Alguns participantes concordam com o uso, mas destacam os cuidados que é necessário para a utilização da IA:

Como falei anteriormente, a IA pode ser capaz de ajudar na criação e na inspiração, mas jamais pode ser usada como símbolo para limitar os criadores/alunos/artistas.(Participante 5, Policial Militar, Parnaíba/PI)

Aqui precisamos ter mais cuidado. Acredito que nada substitue os conselhos e ajustes que o professor oferece. Embora em muitos casos, na ausência do profissional , os recursos da IA ajudarão muito. Um assunto pra debater . (Participante 7, Professor de Música, São Paulo)



Considero que devemos ter cuidado na utilização da inteligência artificial para que não fiquemos muito dependentes da tecnologia, e acabamos não desenvolvendo as habilidades necessárias na educação musical. Às vezes, a tecnologia acaba fazendo tudo e a pessoa acaba não desenvolvendo a leitura da partitura e o entendimento da harmonia, teoria musical. (Participante 9, Professor, Itajubá/MG)

Deve ser utilizada com uma certa cautela. (Participante 12, Músico Militar, Rio Grande/RS)

Além desses argumentos, também salienta-se o pensamento sobre a substituição da humanidade pela IA, ante a geração que nasce informatizada:

Necessária até mesmo porque hoje a geração já nasce informatizada. (Participante 10, Professora de piano, Arujá/SP)

Sou favorável, acredito que a IA nunca vai substituir a criatividade humana em sua plenitude, porém é uma excelente ferramenta para a educação no geral. (Participante 11, Desempregado, São Paulo)

Mais cedo ou mais tarde as IA's irão dominar, em bom sentido, nossas salas de educação musical. Não vejo mal algum nisso, desde que seja compreendido e usado com moderação. (Participante 19, Professor, Campos dos Goytacazes/RJ)

Deve ser usado, visando produtividade, mas dando preferência ao trabalho do músico. (Participante 18, Regente, Ribeirão Preto/ SP)

Só tenho utilizado para redigir textos e para organizar ideias. Acredito que deverá se tornar cada vez mais importante em todas as áreas do ensino. (Participante 21, Professor Universitário, Fortaleza/CE).

Além disso, das informações coletadas, 4 desses participantes não sabem ou não utilizam a IA.

Dentro do formulário, existia também uma área de opinião, crítica ou sugestão, que por sua vez, era opcional. Muitos parabenizaram a pesquisa, considerando-a relevante, enquanto outros consideram que pouco se aprofundaram sobre o assunto de IA.

"Acho que deveriam fazer mais jogos que trabalhassem conteúdos musicais que faz parte da prática didática. Existem muitos apps que trabalham muito o ouvido, a criança consegue por si só compor. Tenho um aluno que faz isso muito bem, mas não consegue ir além disso porque fica acomodado naquilo ali

São ferramentas que vêm prontas, são divertidas, mas funcionam mais como passatempo. Acho lindo, mas em certo sentido a pessoa fica empobrecida em conhecimento. Ferramentas a serem utilizadas em

sala de aula, segundo o meu ponto de vista, devem promover crescimento e expansão do conhecimento, em se tratando do ensino de música. E existe também a dificuldade de acessibilidade. Nem todos podem ter algumas ferramentas que poderiam enriquecer o aprendizado. Em certo sentido, a lousa, métodos ativos, giz, voz e instrumentos surtem efeitos mais seguros para os alunos." (Participante 10, Professora de piano, Arujá/SP)

A pandemia veio para agilizar o processo do uso da tecnologia na educação musical. Se não fosse a TDICS, como teríamos continuado? Parabéns pela pesquisa! (Participante 5, Policial Militar, Parnaíba/PI)

Como educadores, precisamos está abertos a novas abordagens, sem perder o ceno crítico e perceber o que será bom para seu trabalho. (Participante 8, Regente e professora de piano, canto, sax e musicalização infantil, Cachoeiro de Itapemirim/ES)

Acho que esse é um assunto interessante, visto que tem se um enorme medo das IAs substituírem as pessoas nos trabalhos em geral, porém acredito que se for bem usada, não haverá prolemas (Participante 11, Desempregado, São Paulo).

Enfim, tais tecnologias TICs estão bem presentes na educação musical e tem o apoio dos educadores. As TDICs, no entanto, não são tão costumeiras ou talvez, os professores têm a dificuldade de reconhecer tais tecnologias. A Inteligência Artificial também está presente, mas alguns educadores ainda apresentam resistência às elas, e indicam que tais devem ser usadas com cautela. O Musescore foi uma das ferramentas mais utilizadas pelos educadores musicais, assim como o Finale e o Youtube. Tais ferramentas se apresentam eficazes do ponto de vista dos educadores, tanto as TICs, TDICs, quanto a Inteligência Artificial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa trouxe as percepções de professores de música acerca do uso de ferramentas tecnológicas e inteligência artificial na prática docente de música. É importante apontar que existe uma variedade geográfica, sendo possível obter a participação de professores de vários lugares do Brasil, bem como de escolas públicas e privadas, expressando diferentes olhares, vivências e práticas, o que torna a pesquisa enriquecedora e mais próxima da realidade.

A vivência dos professores coaduna com o atual nível de desenvolvimento tecnológico da sociedade e com o uso cada vez maior da tecnologia na docência, pois todos os participantes afirmaram que costumam usar ferramentas tecnológicas em sala de aula, sendo que alguns utilizam ferramentas mais comuns e



acessíveis - como smartphone, computador, tablet, Datashow, televisão – e outros chegam a utilizar instrumentos/métodos mais complexos, como softwares, programas e aplicativos específicos para tal finalidade.

Quando se trata do uso da inteligência artificial como ferramenta na educação musical, a maioria afirma ainda não utilizar essa tecnologia e dentre os que afirmam utilizá-la, alguns relatam o CHATGPT e outras ias como aliados na docência, principalmente para obter ideias de temas e conteúdo de aulas e exercícios. esse panorama mostra que o uso da ia ainda é uma realidade distante da rotina de boa parte dos docentes, seja por ser uma tecnologia relativamente recente, seja pela escolha de métodos tradicionais e já conhecidos dos professores. contudo, também coaduna com o uso cada vez maior da inteligência artificial na sociedade, reverberando também no contexto escolar como uma estratégia aliada ao processo educacional, como afirmaram alguns participantes ao serem questionados sobre o uso da ia na educação musical.

A pesquisa conseguiu demonstrar o que a literatura relata e o que já é perceptível pela sociedade: que as tecnologias digitais da informação e comunicação estão cada vez mais inseridas no dia a dia da população, fazendo parte do cotidiano das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da educação em todos os níveis. além disso, mostrou que os professores não só consideram importante o uso das tecnologias no processo de ensino da música, como também já utilizam diversas ferramentas, instrumentos, programas e aplicativos, e os consideram como aliados na educação.

Entende-se que a temática do uso das tecnologias e inteligência artificial no ensino da música já é realidade em diversas escolas pelo Brasil e está em constante desenvolvimento e crescimento, o que demonstra a necessidade de um aprofundamento teórico da área e de uma proximidade cada vez maior dos professores nesta temática, a fim de acompanhar o desenvolvimento tecnológico e aplicá-lo em sala de aula a fim de torná-la um espaço mais dinâmico, ativo, participativo e em consonância com a realidade. Enfim, este trabalho contribui para estudos sobre tecnologias e educação musical, e serve para estudos futuros voltados ao uso da Inteligência Artificial.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília-DF, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em 14/11/2023
- BRASIL. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implenatacao/praticas/caderno-de-praticas/%20aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades?highlight=WyJocSJd>>. Acesso em 14/11/2023.
- CHAVES, C. O. Eduardo. tecnologia e educação: o futuro da escola na sociedade da informação. disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Chaves-2/publication/327112176_Tecnologia_e_Educacao_O_Futuro_da_Escola_na_Sociedade_da_Informacao/links/5b7a9400458515fd121c324/Tecnologia-e-Educacao-O-Futuro-da-Escola-na-Sociedade-da-Informacao.pdf. Acesso em: 11 de Nov. de 2023
- GONH, D. M. A Tecnologia na Música. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação. Campo Grande /MS, p- 1, 2001
- KOELLHEUTTER, Hans J. O centro de pesquisa de música contemporânea da Escola de Música da Universidade Federal de Minas Gerais: uma nova proposta de ensino musical.
- LOUREIRO, Alicia Maria Almeida (2004). A Educação Musical Como Prática Educativa no Cotidiano Escolar. p. 66. Disponível em: <https://revistaabem.abem.mus.br/revistaabem/article/view/364/293> Acesso em: 11 de Nov. de 2023
- PARREIRA, A.; LEHMANN, L.; OLIVEIRA, M. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 29, n. 113, p. 975–999, out. 2021.
- PENNA, Maura. Reavaliações e buscas em musicalização. São Paulo: Loyola, 1990.
- PUNIE, Y., Cabrera, M. The future of ICT and learning in the knowledge society: report on a joint JRC-DG EAC workshop. Diponível em: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur22218en.pdf> Acesso em: 15 de nov. de 2023.
- SANTOS, M. L. R. Do giz à era digital. São Paulo: Zouk, 2003.
- VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias digitais de informação e comunicação: a passagem do currículo da era do lápis e papel para o currículo da era digital. In: CAVALHEIRI,



A.; ENGERROFF, S. N.; SILVA, J. C. (Org.). As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora. Santa Maria: Biblos, 2013, p. 113-132.

MORAN, José Manuel. Desafios da Televisão e do vídeo à Escola. In: _____. Integração das tecnologias da Educação. Secretaria de Educação à Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.