

Mapeamento de recursos digitais utilizados com a linguagem musical no ensino fundamental: uma revisão integrativa no contexto internacional

Tereza Cristina Dourado Carrah Vieira Carvalhoⁱ

Priscila Barros Davidⁱⁱ

Edgar Marçal de Barros Filhoⁱⁱⁱ

Resumo

Este artigo teve como objetivo geral efetivar um mapeamento de recursos digitais, seja na forma de *softwares* e/ou de aplicativos, utilizados com a linguagem musical, contribuindo para o estado da arte. A pesquisa parte da seguinte pergunta principal: O que se investiga sobre o uso de recursos digitais com a linguagem musical na etapa equivalente ao Ensino Fundamental da Educação Básica, em um contexto internacional, no período de 2017 a 2020? A metodologia utilizada foi uma revisão de literatura do tipo integrativa que envolveu a análise de 22 artigos internacionais, os quais foram categorizados em função de cinco áreas temáticas. Em síntese, os resultados apresentaram uma variedade de recursos digitais que contribuem para a aprendizagem da linguagem musical; contudo, a maioria dos estudos apontou o despreparo dos professores no tocante ao manuseio das tecnologias.

Palavras-chave: TDIC; música; *softwares*; aplicativos; currículo.

*Mapping digital resources used with musical language in elementary education:
an integrative review in the international context*

Abstract

This article aimed to map digital resources, either in the form of software and/or applications, used with musical language, contributing to the state of the art. The research starts from the following main question: What is being investigated about the use of digital resources with musical language in the stage equivalent to Elementary School of Basic Education, in an international context, in the period from 2017 to 2020? The methodology used was an integrative literature review that involved the analysis of 22 international articles, which were categorized according to five thematic areas. In summary, the results showed a variety of digital resources that contribute to the learning of musical language; however, most studies pointed out the unpreparedness of teachers regarding the handling of technologies.

Keywords: ICT; music; software; applications; curriculum.

ⁱ Mestra em Tecnologia Educacional pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará (PPGTE). Professora Efetiva da Prefeitura de Maracanaú – Ceará. *E-mail:* tiaterzadourado@gmail.com – ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3633-7663>.

ⁱⁱ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC) com Pós- doutorado em Educação pela University of California. Professora da Universidade Federal do Ceará (UFC). *E-mail:* priscila@virtual.ufc.br – ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3509-1355>.

ⁱⁱⁱ Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor Dr. Associado da Universidade Federal do Ceará (UFC), lotado no Instituto Universidade Virtual. *Email:* edgar@virtual.ufc.br – ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5037-2724>.

*Mapeo de recursos digitais utilizados con lenguaje musical en educación elemental:
una revisión integrativa en el contexto internacional*

Resumen

Este artículo tenía como objetivo general cartografiar los recursos digitales, ya sea en forma de software y/o aplicaciones, utilizados con el lenguaje musical, contribuyendo al estado de la técnica. La investigación parte de la siguiente pregunta principal: ¿Qué se investiga sobre el uso de recursos digitales con lenguaje musical en la etapa equivalente a la Escuela Primaria de Educación Básica, en un contexto internacional, en el periodo de 2017 a 2020? La metodología utilizada fue una revisión bibliográfica de tipo integrador que implicó el análisis de 22 artículos internacionales, los cuales fueron categorizados según cinco áreas temáticas. En resumen, los resultados presentaron una variedad de recursos digitales que contribuyen al aprendizaje del lenguaje musical; sin embargo, la mayoría de los estudios señalaron la falta de preparación de los profesores en cuanto al manejo de las tecnologías.

Palabras clave: TIC; música; programas informáticos; aplicaciones; plan de estudios.

1 INTRODUÇÃO

A educação, ao longo do tempo, tem vivenciado modificações, tanto relacionadas às práticas educacionais como às metodologias de ensino, principalmente devido aos impactos causados pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC). De acordo com Venâncio (2018), essas tecnologias estão em constante metamorfose e oportunizam a modificação do ambiente escolar físico para o digital.

Nessa perspectiva, percebe-se o surgimento de uma variedade de recursos tecnológicos digitais como *softwares* e aplicativos educacionais que apresentam uma diversidade de funções que oportunizam a ampliação do conhecimento. A utilização de tais aparatos se tornam um instrumental que pode incorporar elementos favoráveis ao exercício do professor, recorrendo à interação e à colaboração entre educadores, além de incentivar o envolvimento dos alunos, ajudando-os a compreenderem uma variedade de conceitos.

O ensino da linguagem musical não ficou alheio a essa transformação, e, por isso, nas últimas décadas, verifica-se uma influência crescente das tecnologias no desenvolvimento da música, haja vista que todos os dias são projetados e criados instrumentos musicais eletrônicos, bem como programas de computador e aplicativos de tecnologias móveis que permitem novas formas de interação com o conhecimento. Sob

esse viés, Gohn (2002) reforça a crescente ampliação desses recursos, na qual passa a integrar o ensino para os mais variados tipos de situação de aprendizado musical.

Embora exista o crescente desenvolvimento de tecnologias, como jogos, apps e sites para o ensino de música, de acordo com Cantão (2018), esse resultado ainda compõe um número minoritário de professores que utilizam algum tipo de recurso tecnológico dentro de sua prática de ensino.

Na Educação Básica do Brasil, a linguagem musical está atrelada ao componente curricular de Artes. A lei mais recente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 13.278/16, altera o 6º parágrafo da LDB 9.394 de 1996, determinando que o ensino da linguagem musical na educação básica deve ser conteúdo obrigatório da disciplina de Artes, juntamente com as artes visuais, a dança e o teatro (Brasil, 2016). Vale ressaltar que o estudo da linguagem musical não deve ser limitado ao componente curricular de artes. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é o currículo norteador do Brasil, o conteúdo de música pode ser estudado por meio de temas, assuntos e/ou habilidades afins de diferentes componentes que podem compor projetos nos quais os saberes se integrem, gerando experiências amplas e complexas de aprendizagem (Brasil, 2017).

Sob esse viés, no intuito de pesquisar inovações internacionais que possam subsidiar o ensino e aprendizagem de música no Brasil e compor propostas pedagógicas curriculares, especificamente no ensino fundamental, essa investigação pretende efetivar um mapeamento de recursos digitais, sejam na forma de *softwares* e/ou aplicativos, utilizados com a linguagem musical, que foram citados por estudos científicos, em práticas pedagógicas incorporados ao cenário escolar de outros países, contribuindo para o estado da arte.

Assim sendo, a pesquisa parte da seguinte pergunta principal: O que se investiga sobre o uso de recursos digitais com a linguagem musical na etapa equivalente ao Ensino Fundamental da Educação Básica, em um contexto internacional, no período de 2017 a 2020?

Desse modo, o presente artigo, em forma de ensaio dissertativo, expõe resultados de uma revisão integrativa de literatura, entre os anos de 2017 e 2020. De acordo com

Botelho *et al.* (2011), o termo “integrativa” agrega opiniões, conceitos ou ideias originários das pesquisas utilizadas no método.

Nesse sentido, além de mapear os instrumentos digitais provenientes de trabalhos internacionais de outros autores, o intuito específico deste estudo é integrar as informações sobre: os sujeitos dos ensaios que se destacam, em quais locais do mundo dispõem essas contribuições, qual o foco dos estudos - aulas de música ou uma abordagem interdisciplinar da linguagem musical - e quais as vantagens da utilização desses com a linguagem musical, bem como os obstáculos encontrados para a efetivação do uso dessas ferramentas.

Em suma, além da introdução, que apresenta a motivação, o objetivo e a questão, este trabalho está dividido em mais quatro seções. A seção 2 detalha a metodologia utilizada, indicando que o levantamento da literatura foi realizado nas seguintes bases de dados: *Eric*, *Science Direct*, *Science.Gov* e *Scopus*, no período de 2017 a 2020. Na seção 3, consideram-se os resultados obtidos divididos em cinco áreas temáticas, na seção 4, a análise e interpretação dos resultados. Por fim, na seção 5, foram feitas as considerações finais.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 Método

O estudo utilizou-se de uma revisão de literatura com o objetivo de buscar fontes de referências bibliográficas ou eletrônicas para obtenção de resultados de pesquisas de outros autores com o objetivo de embasar o tema (Botelho; Cunha; Macedo, 2011, p. 133). Nesse contexto, é agregado como referência o método da revisão bibliográfica sistemática do tipo integrativa, uma prática baseada em evidências.

A revisão integrativa agrega afirmações, concepções ou ideias provenientes das pesquisas e possui uma sequência de fases predefinidas, em que a metodologia é especificada com técnicas padronizadas e passíveis de reprodução. Ademais, os autores Botelho; Cunha e Macedo (2011), classificam-na em seis etapas com objetivos bem definidos a serem alcançados, tais como: identificação do tema e questão de pesquisa,

definição dos critérios de inclusão e exclusão, indicação dos estudos pré-selecionados e selecionados, categorização dos estudos selecionados, análise e interpretação dos resultados e, por fim, a apresentação da revisão ou síntese do conhecimento.

2.2 Questões da pesquisa

No presente estudo, em um período correspondente a quatro anos, empregou-se um conjunto amplo de questões de pesquisa derivadas da questão principal, assim elencadas:

QP1: Em quais países se desenvolveram os estudos sobre o uso de ferramentas digitais com a linguagem musical?

QP2: Quais recursos digitais foram utilizados com a música nas pesquisas analisadas?

QP3: Quem são os sujeitos apontados nos estudos avaliados?

QP4: As pesquisas examinadas revelam a aplicação dos instrumentos digitais em ações direcionadas para aulas de música ou buscou-se uma abordagem interdisciplinar com o envolvimento da música?

QP5: Quais as vantagens dos recursos digitais apresentados e os obstáculos encontrados para a efetivação do uso desses instrumentos imbricados à linguagem musical?

2.3 Estratégias de busca e materiais

A estratégia de revisão envolveu a definição de uma *string* de busca que forneceu uma cobertura ampla com tamanho razoável e a seleção de bibliotecas digitais de artigos de fontes multidisciplinares: *Eric*, *Science Direct*, *Science.Gov*, e *Scopus*.

A base de dados *Eric* possui publicação de estudos científicos na área da Educação. Já a *Science Direct* é uma coletânea eletrônica de textos completos provenientes de revistas científicas *Elsevier*, nas áreas da Ciência, Tecnologia e Medicina. Enquanto isso, a *Science.Gov* é um portal para referências científicas selecionadas, válidas e fornecidas por

agências governamentais dos Estados Unidos, incluindo resultados de pesquisa e desenvolvimento. Por fim, a *Scopus* representa de maneira única um banco de dados inclusivo de resumos e citações com dados enriquecidos e conteúdo acadêmico vinculado, interdisciplinar, em todos os campos de pesquisa.

Os termos usados na *string* de busca foram baseados nas questões de pesquisa e podem ser agrupados em três escopos, conforme detalhados no quadro 1: os recursos digitais; a prática pedagógica e a delimitação equivalente a uma das etapas da Educação Básica definidas na Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 1996).

Quadro 1 - *String* de busca

Escopo	<i>String</i>
Recursos Digitais	<i>(applications OR software) AND</i>
Prática Pedagógica	<i>("teaching music" OR "music education") AND</i>
Etapa da Educação Básica: Ensino Fundamental	<i>("elementary school")</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Os operadores booleanos AND e OR são usados para juntar termos e alternar, respectivamente. A *string* está em inglês porque o foco dessa seção está relacionado com a revisão integrativa no contexto internacional e os artigos estão nessa língua.

2.3.1 Identificação dos artigos científicos nas bibliotecas digitais

A busca ou amostragem da literatura processou-se em duas fases. A primeira fase consistiu na definição do protocolo de pesquisa, permitindo a identificação do conjunto de artigos a serem considerados para a revisão integrativa. As investigações foram efetuadas nas bibliotecas digitais, conforme tabela 1, por apresentarem resultados de diferentes canais de divulgação científica internacionais e que possibilitam o acesso a textos integrais.

A segunda fase centrou-se na definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos que integrariam a base de dados documental ou *corpus* de análise.

Tabela 1 - Número de pesquisas nas bases de dados

Bibliotecas Digitais	Nº de Pesquisas
<i>Science Direct</i>	90
<i>Eric</i>	110
<i>Scopus</i>	12
<i>Science.Gov</i>	340
Total	552

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

2.3.2 Aplicação dos critérios de exclusão e inclusão nos artigos identificados

Cada um dos estudos elegidos, após a investigação inicial, passou por análises para decidir quais se adequavam às questões da pesquisa. Para isso, foram empregados os critérios de inclusão e exclusão, conforme quadro 2.

Quadro 2 - Critérios de inclusão e exclusão utilizados na revisão integrativa

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
I1. Artigos publicados entre 2017 e 2020	E1. Artigos no formato de revisão de literatura, duplicados e pesquisa histórica
I2. Artigos completos (mais de 4 páginas)	E2. Dissertações, teses, livros e outros materiais
I3. Artigos no contexto escolar do Ensino Fundamental	E3. Artigos que não relatam o uso de recursos digitais com a linguagem musical
	E4. Artigos em português

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A análise de cada artigo, quanto aos critérios, foi feita fundamentada na leitura do título, resumo e palavras-chave e, quando necessário, da sessão de materiais e métodos (e equivalentes). Os dados foram extraídos e organizados por meio da ferramenta *Zotero*, um software que possibilita compilar e organizar os resultados de busca obtidos, além da criação de uma matriz de síntese, ou seja, uma planilha contendo: o nome da base de dados, o título do artigo, o nome do autor ou autores, o título do periódico, o ano de publicação, o endereço eletrônico e as respostas das questões.

3 RESULTADOS

De modo preliminar, foram encontrados 552 documentos a partir da *string* de busca e, logo em seguida, nas fases de filtragem, com os critérios de inclusão e exclusão, chegou-se a um número de 22 estudos.

O Gráfico 1 ilustra o processo de triagem dos artigos da revisão integrativa. Inicialmente, após a aplicação da *string* de busca nas bibliotecas digitais selecionadas, foram obtidos 552 estudos; posteriormente, neles se aplicou o critério de refinamento compreendendo o período de 2017 a 2020, reduzindo-se para 102, e, por fim, houve o emprego dos demais critérios de inclusão e exclusão com a leitura dos títulos e resumos desses artigos, obtendo 22 artigos.

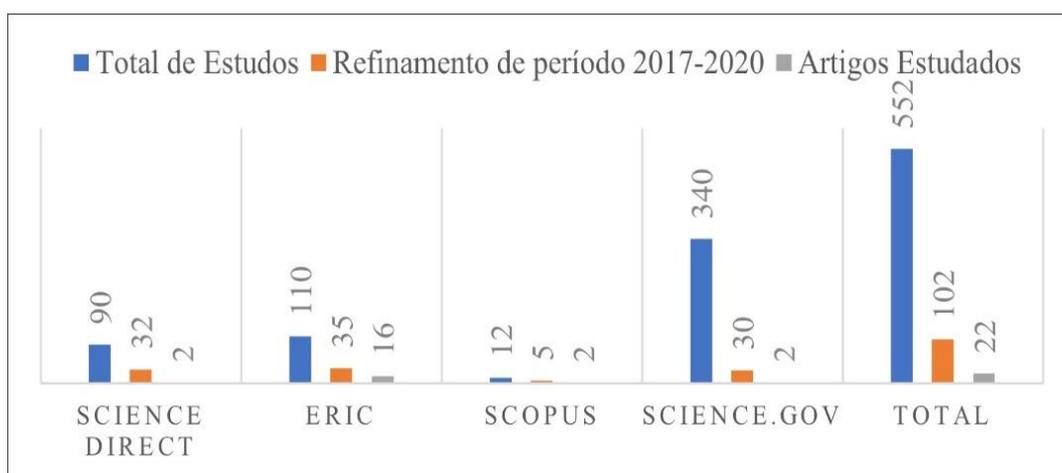


Gráfico 1 – Total de artigos encontrados nas Bases de Dados
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A variedade de assuntos encontrados permitiu reunir os artigos por categorias, e após a leitura do *corpus* documental, emergiram em grandes áreas temáticas, tais como: Categoria RFP – Recursos Digitais na Formação de Professores; Categoria RLM - Recursos Digitais Direcionados ao Aprendizado da Linguagem Musical; Categoria REE - Recursos Digitais como Assistência para Educação Especial; Categoria RSM - Recursos Digitais como Suporte a um Método Utilizado, e Categoria RDA – Desenvolvimento e Avaliação de um Software/Site/Protótipo.

O *corpus* documental ficou constituído de 22 estudos que constam nos quadros 3 e 4, organizado de acordo com as áreas temáticas descritas anteriormente, e de acordo com as variáveis de caracterização: título traduzido, autor e ano.

Quadro 3 - Artigos divididos de acordo com as áreas temáticas – Categorias RFP e RLM

Áreas Temáticas	Títulos Traduzidos	Autor	Ano da Publicação
Categoria RFP- Recursos Digitais na Formação de Professores	Formação de professores para utilização do <i>Scratch</i> como ferramenta digital no ensino de música.	Julia, J.; Iswara, Prana Dwija; Gunara, Sandie; Yildiz, Yildiz Mutlu; Agustian, Egi	2020
	Formações de professores não especializados em música com uso de tecnologias.	Julia, J.; Supriyadi, T.; Iswara, P.D.	2020
	Mudança de compreensão dos professores de escola primária sobre o ensino de canções.	Julia, J.; Hakim, Arif; Fadlilah, Afi	2019
	Perspectivas de professores de música em <i>lives</i> e vídeos. Observação em pares para o desenvolvimento profissional.	Bautista, Alfredo; Wong, Joanne; Cabedo-Mas, Alberto	2019
Categoria RLM - Recursos Digitais Direcionados ao Aprendizado da Linguagem Musical	Aplicação digital no ensino de instrumento musical tradicional para crianças.	Apriani, L; Julia, J.	2019
	Avaliando a motivação dos alunos de música usando o modelo musical do inventário de motivação acadêmica.	Parkes, Kelly A.; Jones, Brett D.; Wilkins, Jesse L. M.	2017
	Empoderamento musical infantil dos projetos de tarefa de composição.	Bucura, Elizabeth; Weissberg, JulieAnne	2017
	Identidade do aluno e as artes criativas.	Xiang, Sophia	2019
	Por que perguntar por quê? Perguntas para obter respostas intuitivas racionais em um programa musical.	Downton, Michael P.	2018
	Recurso freeware eficaz para composição musical na sala de aula primária.	Hart, Adam	2017
	Relações entre as percepções e práticas de gênero na Educação Musical popular.	Butler, A.; Bylica, K.; Wright, R.	2020
	Um estudo de criatividade musical infantil com a interação com instrumentos musicais e tablets (<i>iPads</i>).	Huovinen, Erkki; Rautanen, Heli	2020
	Usando Pedagogia de música popular para promover conhecimentos e habilidades do século XXI.	Vasil, Martina	2020

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Quadro 4 - Artigos divididos de acordo com as áreas temáticas – Categorias REE, RSM e

RDA

Áreas Temáticas	Títulos Traduzidos	Autor	Ano da Publicação
Categoria REE - Recursos Digitais como Assistência para Educação Especial	Estratégia de interação entre pares promovendo experiências positivas para alunos com deficiências graves em aulas de música inclusiva.	Draper, Ellary A.; Brown, Laura S.; Jellison, Judith A.	2019
	Observações de crianças com deficiências em salas de aula de música.	Draper, Ellary A.	2017
	Oportunidade para crianças com necessidades especiais tocar instrumentos musicais	Thornton, Linda; Culp, Mara E.	2020
	Uma gamificação de digitação interação para crianças com deficiência visualizem escolas primárias na Indonésia.	YanFi, Yogi Udjaja; Azani Cempaka Sari	2017
Áreas Temáticas	Título Traduzidos	Autor	Ano da Publicação
Categoria RSM- Recursos Digitais como Suporte a um Método Utilizado	Artes baseadas em conceitos: lições aprendidas em música e biologia.	Wolkowicz, Terry	2017
	O treinamento formal com instrumentos de corda em um ambiente de aula melhora o desenvolvimento cognitivo e sensório-motor de crianças em escolas primárias.	James, Clara E.; Zuber, Sascha; Dupuis-Lozeron, Elise; Abdili, Laura; Gervaise, Diane; Kliegel, Matthias	2020
	Um projeto musical baseado com parâmetros de voz com foco no canto de meninos e meninas na idade de 8 a 12,5 anos.	Lennart Heinrich Pieper; Mike Körner; Michael Fuchs	2020
Áreas Temáticas	Títulos Traduzidos	Autor	Ano da Publicação
Categoria RDA- Desenvolvimento e Avaliação de um Novo Software/Site/Protó-	Aprendizagem de música de ouvido por meio de um programa experimental (modelo de abordagem para aquisição de canções de ouvido).	Jeremić, B.; Stanković, E.	2020
	Ensinando fluência de leitura por meio da música e tecnologia com o aplicativo <i>Lyrics2learn</i> .	Germeroth, Carrie; Kelleman, Becky; Spartz, Jeremy	2018

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Verifica-se, assim, conforme o gráfico 2, que quatro trabalhos constituem a categoria RFP - “Recursos Digitais voltados à Formação de Professores, nove pertencem à

categoria RLM – “Recursos Digitais direcionados ao Aprendizado da Linguagem Musical”, dois estão relacionados aos estudos da categoria temática REE sobre “Recursos digitais voltados para Educação Especial”, quatro são inseridos na categoria RSM - “Recursos Digitais como Suporte a um Método Utilizado” e dois pertencem à categoria RDA, ou seja, “Desenvolvimento e Avaliação de um novo Software/Site/Protótipo”

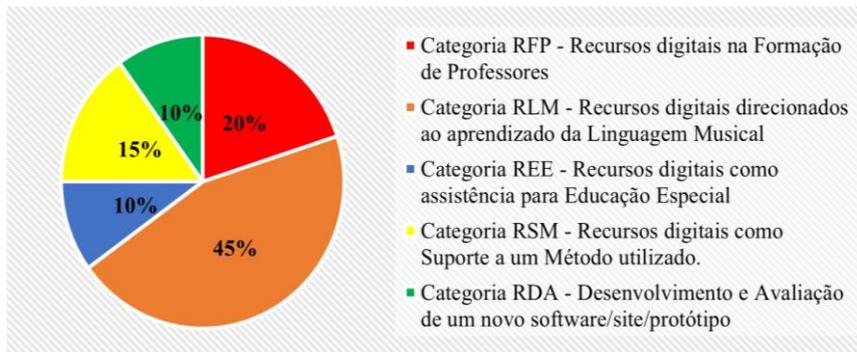


Gráfico 2 - Percentual de artigos por áreas temáticas (categorias)
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A disposição dos estudos em áreas temáticas permitiu elaborar os resultados das questões apresentadas e, posteriormente, a discussão em decorrência disso, conforme detalhado a seguir.

QP1: Em quais países se desenvolveram os estudos sobre o uso de ferramentas digitais com a linguagem musical?

O gráfico 3 mostra como os estudos estão distribuídos por países; cada cor representa as categorias definidas, assim, destacam-se dois países com mais estudos na área: Estados Unidos (9) e Indonésia (5). Já os demais países, possuem apenas um (1) estudo.

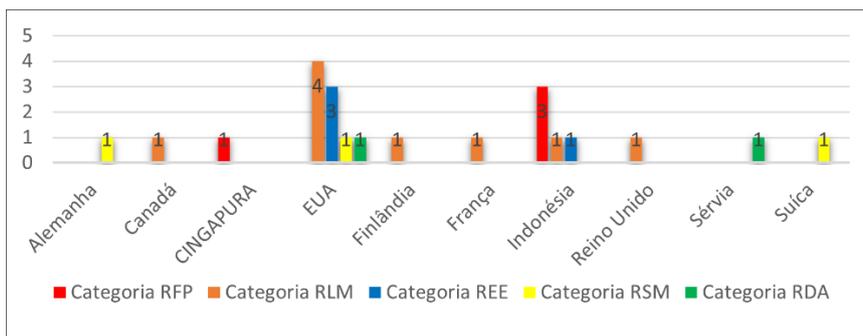


Gráfico 3 - Estudos por locais do mundo distribuídos nas categorias
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

QP2: Quais recursos digitais foram utilizados com a música nas pesquisas analisadas?

Os recursos digitais citados pelos autores nas pesquisas analisadas foram mapeados de acordo com as áreas temáticas na figura 1 abaixo. Vale ressaltar que os aplicativos *Perfect Piano* e *Metrônomo Beats* foram citados em dois estudos, além das planilhas eletrônicas.

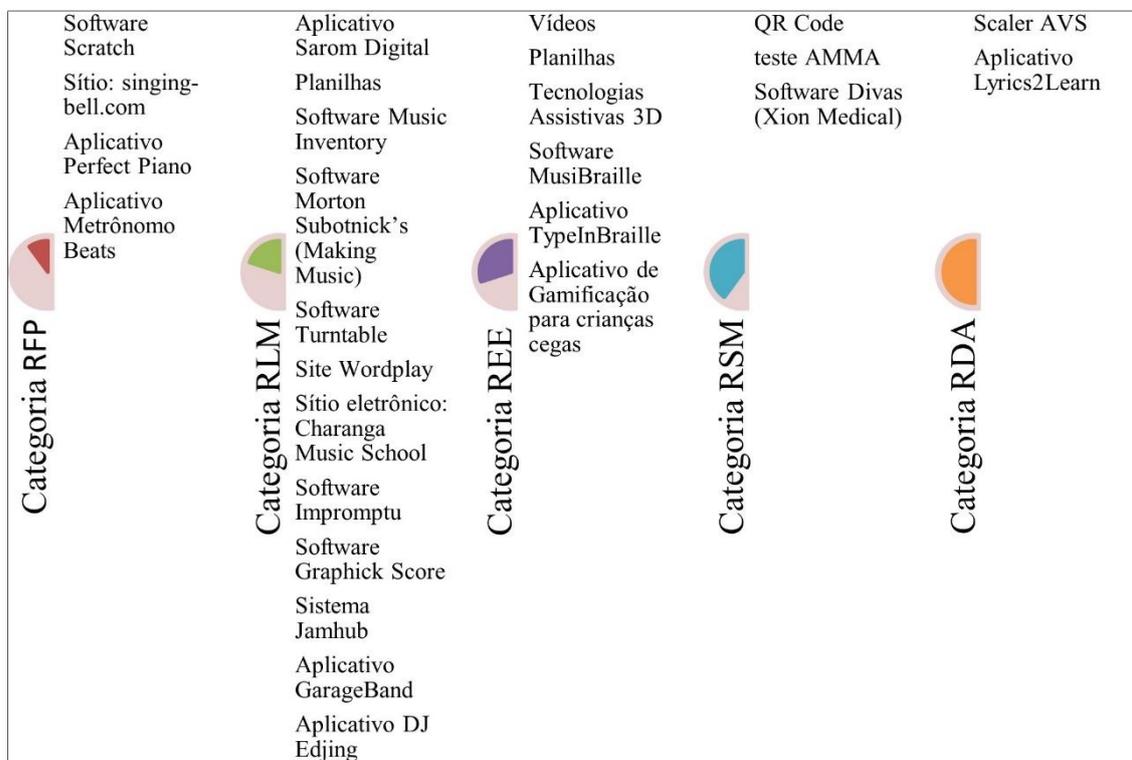


Figura 1 - Mapeamento dos recursos digitais por áreas temáticas (categorias)
Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

QP3: Quem são os sujeitos apontados nos estudos avaliados?

As pesquisas analisadas estavam direcionadas às práticas dentro de um contexto escolar, com foco em turmas equivalentes à etapa do Ensino Fundamental da Educação Básica. Neste sentido, destacam-se como sujeitos: professores e alunos com e sem deficiência. O gráfico 4 demonstra que a maior parte dos estudos envolveram alunos que cursavam entre 3ª e 8ª série dessa etapa de ensino.

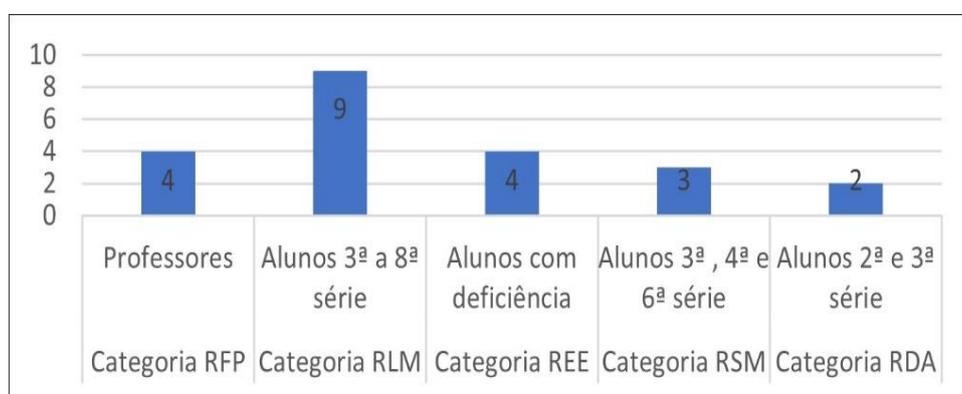


Gráfico 4 - Sujeitos das pesquisas
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

QP4: As pesquisas examinadas revelam a aplicação dos instrumentos digitais em ações direcionadas para aulas de música ou buscou-se uma abordagem interdisciplinar com o envolvimento da música?

A maioria dos estudos estava voltada às práticas pedagógicas em aulas de música, percebendo-se que vários países incluem o ensino de música como integrante do currículo escolar. Contudo, alguns estudos utilizaram a linguagem musical em uma abordagem interdisciplinar, envolvendo o ensino de artes, biologia, alfabetização, informática e projetos escolares. O Gráfico 5 demonstra que, em todas as categorias, foram encontrados estudos voltados para aulas de música. Todavia, com exceção da categoria RFP, também tiveram estudos que focaram a linguagem musical em uma abordagem interdisciplinar.

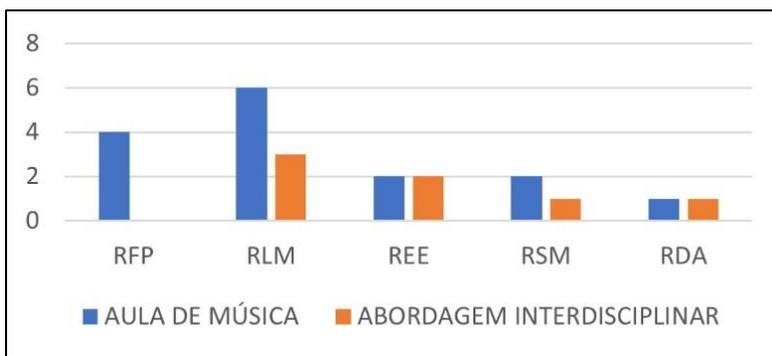


Gráfico 5 - Aula de música ou abordagem interdisciplinar por categorias
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

QP5: Quais as vantagens dos recursos digitais apresentados e os obstáculos encontrados para a efetivação do uso desses instrumentos imbricados à linguagem musical?

Considerando a análise sobre os artigos finais selecionados, as principais vantagens dos recursos digitais encontrados, de acordo com as categorias, estão disponibilizadas no Quadro 5 a seguir.

Quadro 5 - Vantagens do uso dos recursos digitais com a linguagem musical

(continua)

Categoria	Vantagens de uso dos recursos digitais
RFP	Praticidade e facilidade na utilização desses recursos, melhorando o conhecimento básico e as práticas de ensino;
	Surge como alternativas para as escolas que não possuem instrumentos musicais, proporcionando um aprendizado criativo e inovador.
RLM	Desperta interesse e socialização dos alunos;
	Facilita a exploração criativa imediata, promovendo um vocabulário musical significativo entre o aluno e o professor, possibilitando o progresso;
	Possibilita a improvisação;
	Maior portabilidade em torno da sala de aula;
	Utiliza-se da intuição na orientação do pensamento durante a construção de um artefato significativo.
REE	Inclui os diferentes tipos de alunos, proporcionando a interação, mudança de comportamento, estímulo e feedback positivo.

Quadro 5 - Vantagens do uso dos recursos digitais com a linguagem musical

(conclusão)

Categoria	Vantagens de uso dos recursos digitais
RSM	Possibilita a extração de resultados com eficiência e rapidez;
	Proporciona interação entre o potencial musical inato e a exposição a ambientes musicais;
	Integração de diversas áreas, temas e conhecimento.
RDA	Reduz a evasão escolar por meio do engajamento dos alunos nas aulas;
	Estimula disposições afetivas e domínio de competências cognitivas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Entretanto, os estudos também apontaram obstáculos para a efetivação do uso desses instrumentos imbricados à linguagem musical, conforme definidos no quadro 6 a seguir.

Quadro 6 - Obstáculos do uso das TDIC com à linguagem musical

Categoria	Obstáculos para efetivação do uso das TDIC imbricados à linguagem musical
RFP - Recursos Digitais na Formação de Professores	A falta de preparo dos professores e as instalações inadequadas.
RLM - Recursos Digitais direcionados ao Aprendizado da Linguagem Musical	As falhas de arquivos salvos, a instabilidade dos equipamentos, o desvio dos alunos para outros focos, a falta de manutenção dos artefatos, do conhecimento musical e de capacidades tecnológicas por parte dos professores, e o surgimento de poucos programas musicais projetados especificamente para crianças em idade escola.
REE - Recursos digitais voltados para Educação Especial	A ausência do uso de teclados em braile, o acesso limitado das crianças com necessidades especiais ao currículo escolar e déficit de interação com seus pares, além de dificuldades para encontrar ferramentas assistivas.
RSM - Recursos Digitais como Suporte a um Método Utilizado	A formação inadequada dos professores.
RDA - Desenvolvimento e Avaliação de um novo Software/Site/Protótipo	O desempenho do papel da fidelidade da implementação e sustentabilidade do aplicativo, além do despreparo inicial dos professores para usarem as tecnologias.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Existem artigos que apresentam revisões de literatura similares acerca do uso das tecnologias digitais na Educação Musical, como os estudos de Fernandes e Coutinho (2014), que ressaltam a importância da capacitação de estudantes para utilização dessas ferramentas em atividades diferenciadas, e os estudos de Trindade, Silva e Carvalho (2019), que consideram a necessidade urgente da inclusão de disciplinas sobre as TIC no curso de Licenciatura em Música. Entretanto, o presente texto se diferencia por focar em recursos digitais utilizados com a linguagem musical no universo escolar e, especificamente, na etapa do ensino fundamental em um contexto internacional. Dessa forma, segue abaixo a discussão sobre os resultados apresentados de acordo com as áreas temáticas (categorias).

A) Categoria RFP- Recursos digitais na formação de professores

Nesta categoria, são incluídas as investigações que fazem uma abordagem sobre o uso de recursos digitais com a linguagem musical direcionada especificamente para a formação de professores, tendo sujeitos docentes, com e sem especialização, que buscavam melhorar suas competências no ensino de música. Destacaram-se, após as análises, 20% dos estudos voltados para aulas de música na escola, sendo 3 da Indonésia e 1 de Cingapura, sendo todos desenvolvidos entre os anos de 2019 e 2020.

Os recursos digitais investigados e classificados nessa área temática são: o sítio eletrônico (Singing-bell.com), os aplicativos *Perfect Piano* e *Metrônomo Beats*, vídeos, e o software Scratch.

Estas ferramentas são definidas como: o site (singing-bell.com) pode ser usado como um meio para ensinar canções aos alunos, contemplando recursos de ensino para pais ou professores; o aplicativo *Perfect Piano* é um simulador de piano inteligente, com timbre genuíno embutido, projetado para aparelhos Android e tablets e que possibilita os professores ensinarem aos seus alunos a tocarem canções e se divertirem ao mesmo tempo. O *Metrônomo Beats* é um aplicativo útil à prática musical, oportunizando marcar o tempo da música e as batidas do compasso. No que tange ao uso de vídeos, como recurso

digital para análise de práticas musicais, foi constatada a possibilidade de os professores observarem seus pares em ações, sem a necessidade de estarem presente fisicamente em sala de aula.

Ademais, o software Scratch é um aplicativo simples e fácil de usar, o qual emprega a programação a partir de blocos intuitivos e não requer altas especificações de computador, além de ter muitos recursos com potencial de favorecer a criatividade dos usuários.

Como vantagens, os professores relataram a praticidade e a facilidade em suas aulas pelo emprego dos recursos digitais com a linguagem musical, conforme afirmam Julia, Hakim e Fadilah (2019), em seus estudos, o ensino de música foi auxiliado por um toque de tecnologia, o que facilitou a prática pedagógica dos professores. Outrossim, além dos docentes melhorarem o conhecimento básico sobre tecnologias, essas ferramentas surgem como alternativas às escolas carentes de instrumentos musicais, proporcionando um aprendizado criativo e inovador. E, como entraves para o uso desses artifícios, destacaram-se a falta de preparo dos professores e instalações inadequadas.

Percebe-se a relevância da criação de oficinas de capacitação de professores para o uso desses recursos aplicados ao contexto da sala de aula e destacados nos estudos realizados na Indonésia. Desse modo, os docentes que participaram mudaram a forma de ensinar música, manuseando mídias pedagógicas que vão desde ferramentas de audiovisuais até o emprego de música baseada em tecnologias. Nessa perspectiva, Gohn (2010) ressalta que, havendo um comprometimento desses profissionais com a evolução da musicalidade dos alunos, poderá ocorrer um rendimento bastante proveitoso do acervo de softwares musicais existentes.

B) Categoria RLM - Recursos digitais direcionados ao aprendizado da linguagem musical

Esta categoria é constituída, na sua totalidade, de 45% dos estudos cujos autores citaram os recursos digitais que são direcionados ao aprendizado da linguagem musical, com o intuito de verificar as suas contribuições e potencialidades. No total são 9 artigos, sendo 6 voltados especificamente para aulas de música e 3 para uma abordagem interdisciplinar da linguagem musical, sendo em sua maioria pesquisas nos Estados

Unidos, durante os anos de 2017 a 2020. Os sujeitos que se destacam nessa área temática são alunos que estudaram entre o período que se estende da 3^a a 8^a série do Ensino Fundamental.

Os principais recursos digitais citados e investigados nessa área temática centram-se fundamentalmente nos seguintes: os aplicativos *Sarom Digital*, *GarageBand* e *DJ Edjing*; os softwares *Music Inventory*, *Morton Subotnick's (Making Music)*, *Turntable*, *Graphick Score* e *Impromptu*; os sítios eletrônicos *Wordplay* e *Charanga Music School* e, por fim, o sistema *Jamhub*.

Tais recursos são definidos como se segue: o *Sarom Digital* é um aplicativo *Android* com potencial de simular um instrumento musical. O aplicativo *GarageBand* possui uma variedade de instrumentos virtuais disponíveis para serem reproduzidos tocando na tela com os dedos, e o aplicativo *DJ Edjing* possibilita os alunos carregarem músicas de sua preferência e criarem mixagens.

Quanto aos softwares, têm-se: o *Music Inventory*, que pode ser usado de várias maneiras para melhorar o ensino de música; o *Motor Subotnick's (Making Music)* que, pela manipulação, realiza tarefas de composição musical; o *Turntable*, o qual utiliza a criatividade para desenvolver a improvisação de remix, e o *Graphick Score* decorre da representação gráfica interativa, permitindo ao usuário explorar como essas propriedades funcionam no tocante um com o outro.

Ademais, o *Software Impromptu* quebra reconhecíveis melodias, como rimas infantis e canções folclóricas em fragmentos, que são, assim, arranjadas pelo usuário para recriar a peça ou formar uma nova composição. De acordo com Downton (2018), a abordagem pedagógica articulada entre a liberdade das intuições e pensamentos, e a construção da composição melódica a partir do software promoveram incentivos para a criação musical dos alunos.

Já o *Wordplay* é um jogo de palavras e possui um sítio eletrônico que, além do *wordplay* programas, oferece às comunidades visitas de poetas profissionais e o site *Charanga Music School*, um dos recursos de software mais eficazes e populares usados nas aulas de música de escolas primárias na atualidade.

E, por fim, o sistema *Jamhub*, citado em um dos estudos; é um recurso que permite aos músicos ensaiarem em qualquer lugar, por meio de fones de ouvido; uns escutam os outros com controles de volumes independentes.

Como vantagens, esses recursos digitais proporcionaram socialização, criatividade, improvisação, maior portabilidade e interesse dos alunos. Já como obstáculos, destacaram-se falhas de arquivos salvos, a instabilidade dos equipamentos, o desvio dos alunos para outros focos, a falta de manutenção dos artefatos e de conhecimento musical, dificuldades tecnológicas por parte dos professores e o surgimento de poucos programas musicais projetados especificamente para crianças nessa idade escolar.

Os alunos, com esses recursos, navegaram em novas tecnologias, sendo capazes de desenvolver ideias, pensamento crítico, comunicação e colaboração. Além de aprenderem acerca dos instrumentos tradicionais, conhecendo a forma e o som dos instrumentos, uma vez que muitos deles oferecem um ambiente completo e de aprendizagem próprio.

C) Categoria REE - Recursos digitais como assistência para Educação Especial

Esta área temática esteve contemplada em 10% dos estudos selecionados nesta RSI, sendo três dos EUA e um da Indonésia, os quais apresentaram recursos digitais como ferramentas para a assistência ao aprendizado dos conteúdos para pessoas com deficiências. Trata-se de pesquisas focadas tanto em aulas de música quanto em uma abordagem interdisciplinar da linguagem musical, no período de 2017 a 2020.

Os principais recursos digitais citados e investigados nessa área temática centram-se, fundamentalmente, em: vídeos, planilhas, tecnologias assistivas 3D, *software MusiBraille*, aplicativo *TypeInBraille*, e a construção de um aplicativo de game para crianças cegas. No que tange ao uso de vídeos, os estudos demonstraram modelos positivos por meio deles, os quais induziram as crianças a praticarem os conhecimentos em sala de aula. Já o emprego do preenchimento de planilhas sustentou as práticas que envolveram a interação entre os pares.

Os recursos como tecnologias assistivas 3D, que possibilitam o acesso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida a participarem das atividades, foram citados em um dos artigos selecionados. De acordo com Thornton e Culp (2020), o fato de as pessoas se conectarem pelas redes sociais com o intuito de encontrarem soluções para as crianças é muito importante, principalmente detectando quem tem vontade de aprender qualquer instrumento musical.

O software *Musibraille* está voltado para o ensino de música às crianças cegas; o aplicativo *TyperInBraille*, para a digitação baseada em braile aos dispositivos com *touchscreen*; e o *BrailleTouch* como aplicativo de entrada de texto. Todos esses são utilizados em tela sensível ao toque e fornecidos em inglês. Além disso, testou-se no mesmo estudo, em que tais recursos digitais foram citados, um aplicativo de gamificação com o método *Game Development Life Circle* (GDLC), que recorrendo ao uso do som, ajudou as crianças cegas com a digitação.

Os referidos mecanismos possibilitaram a inclusão dos alunos com deficiência nas atividades, promovendo a interação, a mudança de comportamento, o estímulo e o feedback positivo. Como entraves, destacam-se: o desuso de teclados em braile, as dificuldades de encontrar ferramentas assistivas, o acesso limitado das crianças com deficiência ao currículo escolar e problemas de interação com seus pares.

Percebe-se que, no âmbito da Educação, o crescimento de práticas e pesquisas que abordam sobre o assunto enfocam a inclusão no contexto da escola regular. Com relação aos estudos sobre uso de recursos digitais contextualizado com a linguagem musical, são considerados como ferramentas que denotam potencial para viabilizar uma assistência ao aprendizado dos conteúdos ministrados. Porém, eles ainda devem ser ampliados, visto que pessoas com necessidades específicas encontram sérias dificuldades de acesso e, geralmente, não encontram profissionais capacitados para ensiná-las música e outros conhecimentos de maneira adequada.

D) Categoria RSM - Recursos digitais como suporte a um método utilizado

Os estudos dessa área temática caracterizam-se por contemplarem recursos digitais que não possuem finalidades específicas para a Educação, todavia podem ser

usados para dar suporte a um método empregado pelo professor, facilitando a compreensão do conhecimento nas aulas de música ou na contextualização da música em uma abordagem interdisciplinar. Sob esse viés, de acordo com Gohn (2010), autores alertam que o uso das tecnologias não seja uma finalidade, mas um meio, aspirando a resultados relevantes para o desenvolvimento musical dos estudantes.

A categoria engloba 15% dos estudos selecionados na RSI, sendo 1 na Suíça; 1 na Alemanha; 1 nos Estados Unidos. Dentre estes, 2 foram voltados para aulas de música e 1 para o contexto interdisciplinar, envolvendo o ensino de artes e biologia, no período de 2017 a 2020. Como sujeitos das pesquisas, destacam-se alunos das 3^a, 4^a e 6^a séries do Ensino Fundamental.

Os principais recursos digitais citados e investigados nessa área temática centram-se, fundamentalmente, entre os seguintes: *QR Code*, teste AMMA, *software Divas (Xion Medical)*. O *QR Code* é uma evolução do código de barra e destacou-se em um dos estudos, possibilitando aos alunos, pela câmera de *smartphones*, fazerem a leitura de códigos espalhados em um zoológico, permitindo a exploração de conceitos de adaptações e movimentos dos animais por meio da música clássica, integrando esse conhecimento à biologia, às artes e à ilustração científica. Já o teste AMMA consiste em um formulário que abrangeu trinta tentativas compostas de pares de melodias musicais apresentadas em fones de ouvido pelo computador. Por fim, o *DiVAS* e *Xion Medical* são softwares de análise de voz utilizados para medição.

Esses recursos digitais possibilitam a extração de resultados com eficiência e rapidez, proporcionando interação - entre o potencial musical inato e a exposição a ambientes musicais -, e a integração de diversas áreas, temas e conhecimento. Como obstáculos, foi citada a formação inadequada dos professores. Conclui-se que a aprendizagem integrada encorajou as crianças a pensarem e a fazerem conexões com o mundo real.

E) Categoria RDA - Desenvolvimento e avaliação de um novo software/site/protótipo

Esta última categoria contempla os estudos centrados no desenvolvimento e na avaliação de aplicativos/softwarees esboçados pelos pesquisadores, cujo objetivo foi

encontrar soluções para problemas que envolveram o aprendizado de música ou a contextualização da linguagem musical diante de outros conhecimentos.

A área temática foi contemplada em 10% dos estudos desta RSI, tendo sido desenvolvidos nos EUA e Sérvia, sendo 1 voltado especificamente para aula de música e o outro, para o uso/estudo da linguagem musical em uma abordagem interdisciplinar. Nesses estudos, são reportados o desenvolvimento e avaliação dos recursos digitais, como *Scaler AVS* e aplicativo *Lyrics2Learn*, cujos sujeitos envolvidos foram os estudantes da 2ª série e os alunos do Jardim, à 3ª série, respectivamente.

O *Scaler* foi desenvolvido para atender as necessidades da pesquisa e teve como objetivo medir as habilidades vocais dos alunos. Já o *Lyrics2Learn* foi avaliado na pesquisa e encontra-se disponível no *Play Store*. De acordo com Germeroth; Kelleman e Spartz (2018), ele é um aplicativo de tecnologia que usa ritmo e música a fim de ensinar fluência de leitura e tem a promessa de resolver as lacunas no desempenho da aprendizagem. Os professores, usuários do L2L, indicaram que, em pouco tempo de preparação, a facilidade e o manuseio do programa eram evidentes e que recomendariam o recurso a um outro colega. Para os alunos, a ferramenta L2L concedeu um maior engajamento nas aulas de alfabetização em comparação com as outras instruções que eles receberam no início do ano, apontando, assim, uma redução da evasão escolar.

Com o uso do L2L, os professores aumentaram seu nível de habilidade em tecnologia ao longo do ano letivo, haja vista que, no início, apresentaram despreparo na manipulação dessas ferramentas, sentindo-se capazes de planejar, integrar e implementar em suas aulas, inovações tecnológicas. No que tange aos dados relacionados com a aprendizagem dos alunos, nem todos foram favoráveis, sendo justificados pela carência de fidelidade da implementação e de sustentabilidade do aplicativo pelas turmas que participavam do experimento.

Enquanto isso, o uso do *Scaler AVS*, ao nutrir técnicas vocais dos alunos, estimulou disposições afetivas, influenciou no desenvolvimento de habilidades musicais e cognitivas, com abordagens críticas e criativas, e cultivou a educação musical dos alunos, resultando no amadurecimento musical.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresenta resultados parciais de uma dissertação de mestrado. Neste, foram apresentados os resultados de uma revisão sistemática integrativa (RSI) que reuniu um conjunto de 22 artigos de periódicos, em um contexto internacional, entre os anos de 2017 e 2020. Dentro desse âmbito, os objetivos da RSI foram alcançados, sendo realizado o mapeamento do uso dos recursos digitais com a linguagem musical voltada tanto para as aulas de músicas especificamente quanto para o envolvimento da música em uma abordagem interdisciplinar e que permitiu caracterizar o estado da arte.

Em suma, ao ser feito um balanço geral das investigações, verificou-se que o estudo da utilização dessas ferramentas (softwares, aplicativos, sites, sistemas etc.) imbricados com a música motivaram e envolveram os professores. Como resultante, foram obtidos registros do desenvolvimento de habilidades especiais nos estudantes, como criatividade, confiança, identidade, interesse, socialização, improvisação, interação, integração e motivação. Outrossim, promoveu um amadurecimento musical e o cultivo da Educação Musical com suportes tecnológicos.

Os estudos ainda demonstraram que, em sua maior parte, os experimentos estavam direcionados a abordagens em aulas de músicas, percebendo-se, assim, que a maioria dos países citados possui esses temas inclusos no seu currículo escolar.

Contudo, apesar da existência de vários recursos digitais que contribuem para a aprendizagem dos estudantes do ensino fundamental com a linguagem musical, a maioria dos estudos apontaram o despreparo dos professores no tocante ao manuseio das tecnologias. Todavia, os artigos científicos que apontaram a capacitação de professores para utilização de tecnologias no ensino de música, em um número inferior, os resultados obtidos por esses profissionais revelaram avanços significativos.

Nesse sentido, no intuito de avançar, contribuir e inovar as possibilidades do ensino com a música mediante o uso de TDIC, vislumbra-se a criação de uma proposta pedagógica curricular, aos pedagogos e aos profissionais de outras áreas do ensino fundamental das escolas brasileiras, a fim de que seja demonstrado o potencial da aplicação prática dessas ferramentas como um suporte eficaz ao aprendizado e ao desenvolvimento de competências e habilidades de seus alunos.

Ademais, corroborou-se que a revisão integrativa foi expressiva nesta pesquisa porque oportunizou identificar consideráveis produções científicas que deram o embasamento necessário para realização do mapeamento dos recursos digitais com a linguagem musical sob diferentes proposições dos últimos quatro anos, proporcionando subsídios para outras pesquisas, para comunidade científica e para ciência de forma geral.

Como o presente estudo foi realizado no início de 2021, pretende-se, como trabalhos futuros, a realização de outros mapeamentos do ensino da linguagem musical mediante o uso de recursos digitais, incluindo os estudos de 2021 e 2022, no contexto nacional e internacional, que proporcione uma gama de ferramentas para apoiar e evoluir práticas pedagógicas com linguagem musical, no contexto escolar e, especificamente, no Ensino Fundamental da Educação Básica.

REFERÊNCIAS

- BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011. Disponível em: <https://www.gestoesociedade.org/gestoesociedade/article/view/1220>. Acesso em: 29 jan. 2021.
- BRASIL. Lei nº 13.278, de 2 de maio de 2016. Altera o § 6º do art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que fixa as diretrizes e bases da educação nacional, referente ao ensino da arte. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 maio 2016a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13278.htm. Acesso em: 21 fev. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: a educação é a base**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 21 fev. 2021.
- CANTÃO, Felipe Novaes. Iniciação ao piano com suporte de novas tecnologias: uma análise preliminar do aplicativo maestro. *In*: ENCONTRO REGIONAL NORDESTE DE ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 14., 2018, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: [s.n.], 2018. Disponível em: <http://www.abemeducacaomusical.com.br/conferencias/index.php/nd2018/regnd/paper/view/2913/1604>. Acesso em: 3 abr. 2021.
- DOWNTON, Michael P. “Why Ask Why? Questions to elicit reasoned intuitive responses in an elementary music program”. **Contributions to Music Education**, v. 43, p. 95-175, 2018. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1183787>. Acesso em: 2 abr. 2021.

FERNANDES, Sandra Gomes, COUTINHO, Clara Pereira. Tecnologias no ensino da música: revisão integrativa de investigações realizadas no Brasil e em Portugal. **Revista Educação, Formação & Tecnologias**, n. 2, p. 94-109, 2014. Disponível em: <https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/393>. Acesso em: 31 mar. 2021.

GERMERTH, Carrie; KELLEMAN, Becky; SPARTZ Jeremy. Lyrics2Learn: teaching fluency through music and technology. **Education Sciences**, v. 8, n. 91, p. 1-18, 2018. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?q=Lyrics2Learn%3a+Teaching+Fluency+through+Music+and+Technology&id=EJ1200071>. Acesso em: 3 abr. 2021.

GOHN, Daniel Marcondes. **Auto-aprendizagem musical**: alternativas tecnológicas. 2002. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

GOHN, Daniel Marcondes. **Educação musical à distância**: propostas para ensino e aprendizagem de percussão. 2010. 190 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-13042010-225230/publico/TESE.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2021.

JULIA, J.; HAKIM, Arif; FADLILAH, Afi. Shifting primary school teachers understanding of songs teaching methods: an action research study in Indonesia. **International Journal of Education and Practice**, v. 7, n. 3, p. 67-158, 2019. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/pkp/ijoeap/2019p158-167.html>. Acesso em: 2 abr. 2021.

THORNTON, Linda; CULP, Mara E. Instrumental opportunities: music for 'all'. **Update: Applications of Research in Music Education**, v. 38, n. 3, p. 48-57, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/8755123320907140>. Acesso em: 2 abr. 2021.

TRINDADE, Brasilena Gottschall Pinto; SILVA, Isabel Ferreira da; CARVALHO, Thaynara Valessa Louzeiro. **"Tecnologia Digital No Ensino de Música: Revisão de Literatura"**. E-Book Do I Simpósio Internacional e IV Nacional de Tecnologias Digitais Na Educação. São Luis. 2019. Disponível em: https://www.academia.edu/43199334/Tecnologia_Digital_no_Ensino_de_M%C3%BAsica_Revis%C3%A3o_de_Literatura. Acesso em: 31 mar. 2021.

VENÂNCIO, Antônio Ely Pinho. **Processos comunicativos com o uso de TDICS sob uma perspectiva semiótica**. CIET: EnPED, [S.l.], maio 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/338>. Acesso em: 30 maio 2020.

Recebido em: 31/01/2022

Aprovado em: 12/12/2023

Publicado em: 19/11/2024



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.