

"MÚSICA, MAESTRO!" UMA FERRAMENTA MULTIMÍDIA PARA APOIO AO ENSINO DA MÚSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA¹

"¡MÚSICA, MAESTRO!" UNA HERRAMIENTA MULTIMEDIA PARA APOYAR LA ENSEÑANZA DE LA MÚSICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

"MUSIC, MAESTRO!" A MULTIMEDIA TOOL TO SUPPORT MUSIC EDUCATION IN BASIC EDUCATION

Gislene VICTORIA SILVA²

Marcos Danilo GRACIANO³

Vânia Cristina PIRES NOGUERIA VALENTE⁴

RESUMO: O artigo descreve parte do processo de criação e produção do livro multimídia interativo "Música, Maestro!", desenvolvido no doutorado do Programa de Pós Graduação em Mídia e Tecnologia da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP, procurando atender os desafios da educação na atualidade com o ensino remoto, dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), na Agenda 2030 e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no tocante à educação de qualidade e inovação. O recurso será utilizado nos laboratórios de informática das unidades escolares, vindo ao encontro das gerações atuais, que são atraídas para a tecnologia, potencializando a aprendizagem com diversão, favorecendo, também, aos professores polivalentes para trabalharem o ensino da música, apresentando os instrumentos da orquestra sinfônica nas diferentes famílias instrumentais por meio de linguagem multimídia aos alunos de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, de forma didática, lúdica, interativa e acessível.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino da música. Livro multimídia interativo. Instrumentos da orquestra. Ludicidade. Ensino Fundamental.

RESUMEN: *El artículo describe parte del proceso de creación y producción del libro multimedia interactivo "Música, Maestro!", Desarrollado en el programa de doctorado del Programa de Postgrado en Medios y Tecnología de la Facultad de Arquitectura, Artes y Comunicación de la UNESP, buscando dar respuesta a los retos de educación hoy con aprendizaje remoto, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (ONU), en la Agenda 2030 y la Base Curricular Nacional Común (BNCC), en materia de educación de calidad e innovación. El recurso se utilizará en los laboratorios de computación de las unidades escolares, conociendo a las generaciones actuales que se sienten atraídas por*

¹ "O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001".

² Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru – SP – Brasil. Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0569-4377>. E-mail: gislenevictoria@gmail.com

³ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru – SP – Brasil. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3478-1728>. E-mail: marcos.graciano26@gmail.com

⁴ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru – SP – Brasil. Livre Docente, Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia. Doutorado Acadêmico (FAAC/UNESP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6563-2402>. E-mail: vania@faac.unesp.br

la tecnología, potenciando el aprendizaje con diversión, favoreciendo también a los docentes polivalentes para trabajar en la enseñanza musical, presentando la sinfonía de instrumentos de la orquesta en diferentes familias instrumentales a través del lenguaje multimedia. a alumnos de 4º y 5º de primaria de la escuela primaria, de forma didáctica, lúdica, interactiva y accesible.

PALABRAS CLAVE: *Enseñanza de música. Libro multimedia interactivo. Instrumentos de orquesta. Ludicidad. Enseñanza fundamental.*

ABSTRACT: *The article describes part of the creation and production process of the interactive multimedia book “Música, Maestro!”, developed in the doctoral program of the Graduate Program in Media and Technology at the School of Architecture, Arts and Communication at UNESP, seeking to meet the challenges of education in current with remote learning, the Sustainable Development Goals (SDG) of the United Nations (UN), the 2030 Agenda and the Common National Curriculum Basis (BNCC), with regard to quality education and innovation. The resource will be used in the computer labs of the school units, meeting current generations who are attracted to technology, enhancing learning with fun, also favoring multipurpose teachers to work on teaching music, presenting the orchestra's instruments symphony in different instrumental families through multimedia language to 4th and 5th grade students, in a didactic, playful, interactive and accessible way.*

KEYWORDS: *Music teaching. Interactive multimedia book. Instruments of the orchestra. Playfulness. Elementary School.*

Introdução

Este artigo é proveniente da pesquisa iniciada no mestrado do PPGMiT, Faac UNESP, na qual foram analisadas as “Tecnologias Midiáticas como Estratégia de Apoio ao Ensino da Música na Educação Básica”, resultando na constatação de que há uma grande demanda nesta área. Sendo assim, no doutorado do mesmo programa, objetivou-se desenvolver um livro multimídia interativo, o “Música, Maestro!”, para trabalhar o ensino da música apresentando os instrumentos da orquestra sinfônica para alunos do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental.

Para o desenvolvimento dos conteúdos do “Música, Maestro!” buscou-se aportes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2019) para o ensino da Arte, que propõe as competências e habilidades a serem trabalhadas na Educação Básica, orientando os professores, a motivação dos alunos, a produção de material didático e a formação docente permanente, como é possível observar:

Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens; Selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender; Criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter

processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2019, p. 18).

Dentre as competências para a Música para o Ensino Fundamental anos iniciais, a BNCC (2019) elenca os contextos e práticas, os elementos da linguagem, a notação, o registro musical; ressalta-se as materialidades e processo de criação nas habilidades contempladas em parte no livro multimídia interativo “Música, Maestro!” da habilidade: “(EF15AR15) Explorar fontes sonoras diversas, como as existentes no próprio corpo (palmas, voz, percussão corporal), na natureza e em objetos cotidianos, reconhecendo os elementos constitutivos da música e as características de instrumentos musicais variados” (BRASIL, 2019, p. 202), muito embora pela complexidade da habilidade, o recorte abranja apenas as características dos instrumentos musicais variados.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva de abordagem qualitativa. A pesquisa descritiva “parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica” (GIL, 2008, p. 9).

Para a avaliação da eficácia do “Música, Maestro!”, utilizou-se o método de Dephi ou técnica de Delfos, que possibilitam uma pesquisa de prospecção: “[...] o método é uma técnica de previsão, projetada para conhecer com antecipação a probabilidade de eventos futuros. É uma técnica de solicitação e coleta sistemática da opinião de especialistas em um determinado assunto” (COSTA, 2018, p. 78).

Para a coleta de dados, segundo o método de Delfos, aplicou-se entre os meses de abril e maio de 2021 um questionário do *Google Forms* em dois grupos focais de especialistas, sendo composto de profissionais da Educação, da Arte, da Educação Musical e músicos no grupo focal 1 (GF1), e de *Design*, de Tecnologia da Informação (TI) e pesquisadores de Mídia e Tecnologia no grupo focal 2 (GF2), no intuito de avaliar os elementos da funcionalidade, da usabilidade e dos conteúdos pedagógicos do “Música, Maestro!”, baseado nos quesitos da validação heurística de Nielsen (1993), com foco na experiência do usuário. Os questionários foram compartilhados nas redes sociais e continham o *link* de acesso ao “Música, Maestro!”, para que os respondentes voluntários pudessem conhecer o livro multimídia e registrar a sua opinião.

A usabilidade é um atributo de qualidade, que avalia o grau de facilidade de interação de algum dispositivo ou qualquer *interface* que possa ser operada por um usuário. Além disso, este termo também se refere aos métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de planejamento de uma *interface*. Os componentes que definem a usabilidade são: facilidade de aprendizado, eficiência de uso, facilidade de memorização, baixa taxa de erros e satisfação subjetiva. O sistema precisa ser fácil de aprender e, uma vez aprendido a interagir, o usuário deve estar apto a atingir altos níveis de produtividade, após certo período sem utilizá-lo (NIELSEN, 1993).

Desafios da Educação na atualidade

Procurando atender a Agenda 2030 da ONU, que são as metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), no tocante ao quarto item dentre as dezessete metas, que é Educação de qualidade, surgiu o livro digital interativo “Música, Maestro!”, para apresentar os instrumentos musicais da orquestra sinfônica aos estudantes de quarto e quinto ano do Ensino Fundamental. Um recurso tecnológico que utiliza a linguagem multimídia, que envolve os elementos pedagógicos com pequenos textos, imagens e sons dos instrumentos musicais com interação, ludicidade e acessibilidade a fim de contribuir para o ensino da música no Ensino Fundamental anos iniciais. Andersen (2013, p. 25) esclarece que a:

Linguagem multimídia é uma expressão cunhada para definir a combinação de sistemas semióticos verbais, sonoros e imagéticos, em meios digitais. É uma combinação não justaposta, mas que se realiza de forma integrada para construir sentido. Com base nessa noção conceitual, podemos afirmar que, nas produções em multimídia, existe uma lógica de articulação e de associação de diferentes linguagens, de modo a conferir unidade e sentido.

Já havia a necessidade de pesquisas e desenvolvimento de produtos tecnológicos digitais para a utilização na Educação. Porém, com pandemia global do Covid 19 e atendendo aos protocolos da Organização Mundial de Saúde (OMS), as aulas presenciais foram suspensas, adotando-se a modalidade de ensino remoto e híbrido mediado pelas TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação). Com isso, a necessidade emergente de investimentos em pesquisas, em políticas públicas, em formação de professores e desenvolvimento de novos ambientes instrucionais mediados pelas tecnologias digitais.

Quanto aos critérios para a utilização da tecnologia digital em atividades de ensino escolar, Andersen (2013, p. 22) afirma que: “o trabalho com produções desta natureza se torna essencial na sala de aula, porém, não é remédio milagroso”, por isso a necessidade de pesquisas

e reflexões para fazer o melhor uso dos recursos tecnológicos digitais, que explorem as linguagens multimídia de forma integrada e criativa, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, e afirma que:

Para o desenvolvimento da capacidade do aluno de refletir criticamente e de usar a criatividade em contextos digitais, a elaboração de projetos de ensino que envolva produções multimídia é uma estratégia sem igual. Essas produções exigem dos usuários a compreensão de como diferentes linguagens pode ser usada para informar e persuadir, bem como a compreensão de que o tratamento integrado dessas diferentes linguagens modifica os sentidos originais, construindo um novo sentido, informando e persuadindo de forma diversa. Assim, projetos de ensino envolvendo leitura e produção multimídia converte-se em uma necessidade emergente, para o aprimoramento das habilidades dos alunos para uma participação plena da vida em sociedade (ANDERSEN, 2013, p. 25-26).

Prensky (2012) acredita na potencialidade da aprendizagem baseada em jogos digitais, pois é motivadora e divertida, versátil, envolvente, adaptável às disciplinas do currículo, contém informações e habilidades que, sendo trabalhadas corretamente, corroboram para o aprendizado.

Jogos de aprendizagem, segundo Novak (2010), são aqueles criados para ensinar enquanto distraem, fazendo referência à ludicidade. Como exemplo, existem os jogos de simulação. Todos os jogos deste gênero permitem que os jogadores adquiram conhecimentos sobre objetos da vida cotidiana enquanto jogam e aplicam conhecimentos adquiridos fora do jogo.

Novak (2010) afirma que os jogos de aprendizagem podem ser usados por todas as idades, como no caso de diversos jogos de simulação. Para confirmar esta ideia, há também diversos jogos com o intuito de ensinar jovens e adultos a distância, sem a necessidade de uma sala de aula convencional.

A experiência de jogar já está relacionada a um processo de aprendizado. Todos os jogos propõem metas a serem cumpridas para que um objetivo seja alcançado. A grande maioria dos games auxiliam essa trajetória, permitindo que os jogadores salvem seu progresso e sua posição no game a intervalos regulares, de modo que possam voltar para posições onde tomaram decisões que provavelmente levaram a uma derrota (NOVAK, 2010).

Analisando a estrutura de programação do livro multimídia interativo “Música, Maestro!” é possível verificar que não há, declaradamente, o senso de vitória e derrota, mas, neste caso, o senso de acerto e erro. Contudo, considerando que se trata de um produto educativo, o aluno não terá contato com *feedbacks* desmotivantes do tipo ‘você errou’, ‘resposta

errada’, termos em vermelho com som alto indicando erro, mas, sim, feedbacks que incentivam o aluno a tentar novamente, a repensar a sua resposta, e nunca associando à derrota.

Os *games*, sejam eles digitais ou não, por mais que tenham como objetivo o entretenimento, sempre auxiliam em algo. Como um exemplo prático, os jogos podem proporcionar até mesmo autoconfiança nos jogadores e ainda o desenvolvimento da visão espacial em objetos de duas ou três dimensões, auxiliando na aprendizagem da geometria (VALENTE, 2018).

Segundo Vygotsky (1989), o lúdico influencia muito no desenvolvimento da criança. É por meio dos jogos que a criança aprende a agir, estimula a curiosidade, trabalha a autoconfiança, proporciona a iniciativa, estimula o raciocínio lógico, desenvolvimento do pensamento, da linguagem e da concentração.

O jogo pode ser considerado como um importante meio educacional por proporcionar um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitivas, mentais, motora, social, linguística e afetiva, além de contribuir para a construção da autonomia, criatividade, responsabilidade, cooperação e criticidade (SILVA, 2017).

Conteúdos didáticos e elementos da narrativa do “Música, Maestro!”

O primeiro passo para a criação e programação do “Música, Maestro!” foi o desenvolvimento do *Game Design Document* (GDD), com todos os elementos conceituais para desenvolvimentos do *software*, como definição da narrativa, do roteiro, das imagens, sons e *puzzles*. Em seguida, firmou-se parceria com a empresa *The 2nd Floor Studio* para o desenvolvimento do *software*, pois foi necessária a formação de equipe multidisciplinar com designers e programadores. Em seguida, produziu-se o código do livro multimídia interativo – “Música, Maestro!”.

A narrativa do “Música, Maestro!” tem como objetivo apresentar os instrumentos da orquestra sinfônica, as distintas famílias instrumentais, sendo: corda, madeiras, sopro e percussão, a orquestra sinfônica, o maestro ou regente da orquestra e apreciação de uma obra sinfônica de forma lúdica e interativa. Para tal, o livro multimídia contém pequenos textos instrucionais acompanhados da sonoridade dos referidos instrumentos, dos conjuntos das diferentes famílias instrumentais, tendo como mediador o personagem “Maestrinho”, criado para interagir com o aluno durante a navegação.

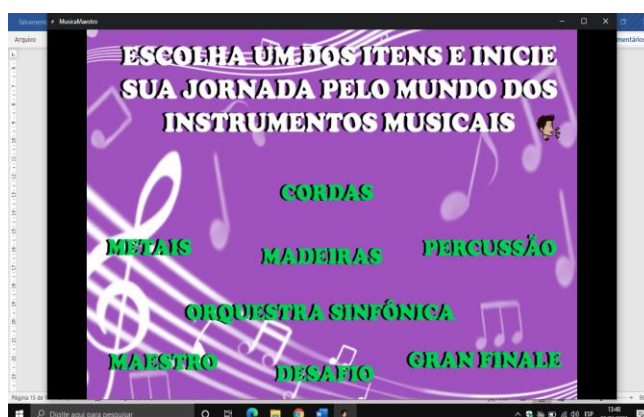
Além do “Maestrinho”, a identidade visual do livro multimídia foi elaborada com o propósito de contribuir para o envolvimento do leitor. Para essa finalidade, selecionou-se a

paleta de cores, o *design* das *interfaces* envolveu elementos da notação musical ou da narrativa. A abertura, ou capa do livro multimídia, a dedicatória e o *menu* contêm um pequeno trecho da Sinfonia nº 6 de Beethoven. As imagens e as sonoridades dos instrumentos musicais são reais quando compõem os conteúdos instrucionais e desenhados quando ilustram as *interfaces*.

A acessibilidade é realizada por meio de áudio do locutor para auxiliar os alunos que ainda não possuem a competência ou fluência leitora. Pensou-se também nos alunos de altas habilidades, incluindo as narrativas transmídia⁵, que são elementos inseridos para contribuir com as expectativas de aprendizagem, ou para envolver os alunos que, paralelamente à formação escolar, estudem música. Desta forma, para acessar informações adicionais ao conteúdo apresentado o aluno poderá clicar no ícone em formato de lâmpada e será direcionado para um texto informativo do dicionário Grove de música (Sadie; Latham, 1994). O ícone não é obrigatório durante a navegação: o aluno poderá selecionar os conteúdos da maneira que desejar.

O livro multimídia “Música, Maestro!” engloba oito situações de aprendizagem com as quatro famílias instrumentais, também denominadas naipes orquestrais, sendo: família das cordas, das madeiras, dos metais e percussão. A família da percussão foi subdividida em dois componentes, os instrumentos de sons definidos ou melódicos e os instrumentos de sons não definidos ou não melódicos. Figura 1:

Figura 1 – Interface da tela Menu



Fonte: *The 2nd Floor Studio* (2020)

Os instrumentos musicais são apresentados nas distintas famílias envolvendo um pequeno texto informativo, a imagem real e um pequeno fragmento da sonoridade de cada um

⁵ A narrativa transmídia é considerada o resultado da articulação das distintas partes de uma grande narrativa, todas elas complementares e ligadas a esta. Cada uma está veiculada pela plataforma que melhor potencialize suas características expressivas (RENÓ *et al.*, 2011).

dos instrumentos. As imagens e áudios foram captados de bancos gratuitos da *internet* e do YouTube com o intuito de corroborar com a integração sensorial durante a aprendizagem, explorando, concomitantemente, os sentidos visuais e auditivos quando o aluno clicar sobre a imagem dos instrumentos individualmente. Um pequeno fragmento do áudio se repete durante o período em que o aluno desenvolver a leitura do referido instrumento, sendo encerrado ao fechar a imagem. Cada família instrumental, ou capítulo, contém também uma narrativa transmídia, ao clicar na imagem da lâmpada para saber mais, e um *puzzle* com *feedback* sonoro como devolutiva.

O livro multimídia interativo “Música, Maestro!” aborda, também, a orquestra sinfônica e a formação dos naipes, o maestro e a sua função na regência, o Desafio e *Gran Finale*. O Desafio abarca dez atividades lúdicas em forma de *puzzles* como forma de retomada de conteúdo, porém, sem a intenção de aferir a aprendizagem e pontuar o desempenho do aluno.

No *Gran Finale*, como em um espetáculo, a *interface* apresenta a abertura da cortina do palco, no qual o aluno apreciará a performance do conjunto orquestral por meio do audiovisual do concerto, apresentando a obra Reisado/Batuque/Dança de negros do compositor brasileiro Lorenzo Fernandez, interpretada pela Orquestra Sinfônica Brasileira, disponível no YouTube. A obra foi selecionada com a intenção didática de valorizar o compositor brasileiro e por apresentar o tema nas famílias instrumentais. Ao final da apresentação a cortina do palco se fecha e apresenta os créditos finais contendo a ficha técnica, ou seja, o repertório do “Música, Maestro!”, e os nomes de todos que participaram da produção do livro multimídia ao som da obra Mourão, do compositor brasileiro Guerra Peixe.

A escolha do repertório, desde a abertura com a Sinfonia nº 6 de Beethoven, os fragmentos de cada instrumento nas quatro famílias instrumentais, o *Gran Finale* com a obra de Lorenzo Fernandez e os créditos finais ao som de Guerra Peixe, foram pensados estrategicamente para corroborar com a dinâmica da leitura e navegação e com o envolvimento crescente do leitor.

Na família das cordas o livro multimídia aborda os instrumentos de cordas friccionadas, sendo: o violino, a viola, o violoncelo e o contrabaixo acústico, com o referido quarteto de cordas. A harpa como corda dedilhada e o piano como corda percutida. Figura 2:

Figura 2 – Interface da Família das Cordas



Fonte: *The 2nd Floor Studio* (2020)

A narrativa transmídia da família das cordas traz o virtuoso violinista Paganini e um *puzzle* com a imagem do piano. Assim como nas demais famílias é preciso clicar na seta vermelha para prosseguir a leitura e conhecer os instrumentos.

A família das madeiras apresenta o flautim ou *piccolo*, a flauta transversal, o oboé, o corne inglês, o clarinete, o fagote e o contrafagote. Para a ludicidade preparou-se o jogo de memória com a imagem dos instrumentos da família das madeiras, a boquilha e a paleta. A narrativa transmídia apresenta a definição dos aerofones, a explicação da produção do som e a vibração da coluna de ar nos instrumentos de sopro.

Integra a família ou naipe dos metais a trompa, o trompete, o trombone de vara e a tuba, sempre descrevendo rapidamente as características e sonoridade dos instrumentos. A ludicidade ocorre por meio de palavras cruzadas com o nome dos instrumentos da família dos metais. Como elemento da narrativa transmídia apresenta a definição de metais, a produção do som na vibração dos lábios e as ligas metálicas utilizadas para a fabricação dos instrumentos.

A família da percussão é a maior da orquestra, tem vários instrumentos que aparecem de acordo com a composição musical, por isso o livro multimídia vai apresentar alguns. Os instrumentos de percussão são divididos em dois grupos: os que emitem sons definidos, das notas musicais, e os que não produzem sons definidos. Para os instrumentos de sons definidos traz os tímpanos, o vibrafone, a marimba, o xilofone e o *glockenspiel*. Nos instrumentos de sons não definidos ou não melódicos apresenta o tam - tam, o bombo sinfônico, a caixa clara, os pratos, o pandeiro sinfônico e o triângulo. A ludicidade é um caça palavras com os instrumentos de percussão, e a narrativa transmídia aborda o termo ‘metalofones’.

Na sequência, a narrativa inclui a “Orquestra Sinfônica”, a organização dos naipes no conjunto e a função do maestro na condução da orquestra, tendo como elemento da narrativa

transmídia a Regência. O capítulo “Desafio” foi destinado a ludicidade e como forma de retomada dos conteúdos, sendo mais uma estratégia educacional. Engloba dez atividades como: organizar os instrumentos de cordas friccionadas do agudo ao grave; caça palavras; ligar a imagem do instrumento ao nome; ligar a imagem do instrumento ao som; eliminar o instrumento intruso na família; arrastar os instrumentos de percussão de som definido e de som não definido; arrastar os instrumentos de cada família; organizar os naipes da orquestra.

Desenvolvimento técnico do livro multimídia interativo “Música, Maestro!”

Antes de se iniciar o processo de desenvolvimento de qualquer produto tecnológico faz-se necessária uma reunião com o conteudista a fim de se afinarem os conteúdos específicos e as jogabilidades passíveis de execução pela equipe técnica. Para este primeiro momento, reuniram-se a conteudista, os representantes do *design* e da programação, assim como o gerente de projetos responsável pelo desenvolvimento do produto. Após definidas todas as etapas e conteúdos já selecionados partiu-se para a escrita do roteiro definitivo por parte da conteudista.

O documento roteiro não é a ‘historinha’ do jogo, é muito além disso. O roteiro é um dos documentos de bastante importância no desenvolvimento de qualquer produto tecnológico, seja um *game*, um ‘app’, um sistema, dentre outros, já que apresenta todas as características e informações necessárias para que a equipe de produção possa executar o projeto ali demarcado sem maiores problemas, desde a narrativa que envolverá o contexto do *game* até informações como posição dos elementos na tela, descrição e posição do personagem, dos cenários, trilha sonora etc.

Uma das características mais importantes desse tipo de texto é a autossuficiência de informações, já que, em algumas empresas, o roteirista é um terceirizado, que não está presencialmente na empresa, sendo contratado apenas para aquela tarefa específica, e, mesmo assim, a distância. Sendo assim, é necessário que o documento fale por si só, ou seja, que, mesmo com o profissional que o escreveu longe da empresa o documento possa ser autoexplicativo e de fácil compreensão, já que não é possível consultar o roteirista a todo o momento para tirar dúvidas durante o processo de desenvolvimento. Considerando o produto “Música, Maestro!”, objetivo maior deste trabalho, o roteiro foi produzido pela própria conteudista, devidamente orientada pela equipe de desenvolvimento, após as definições acordadas nas reuniões de *brainstorm* (traduzido popularmente como *tempestade de ideias*), processo em que o produto é idealizado e começa a ser desenhado na chegada das primeiras

informações por parte do cliente), já que, é preciso lembrar, o conteúdo do jogo não é de puro entretenimento, há a preocupação com a veracidade das informações.

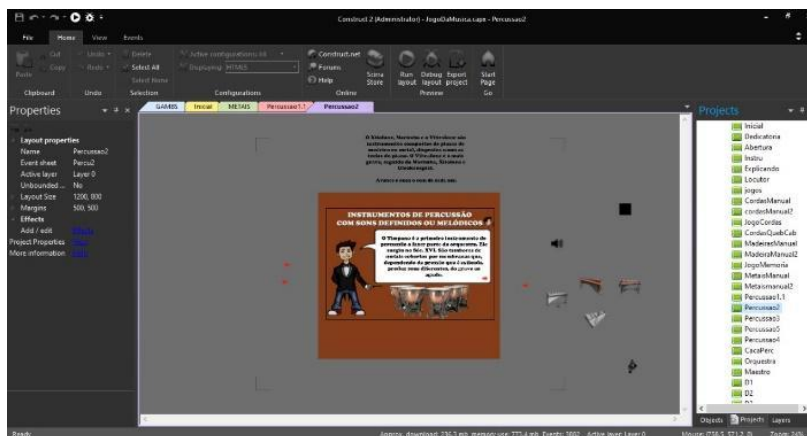
Depois de finalizadas todas as etapas referentes à concepção do produto, inicia-se o desenvolvimento técnico, ou seja, o roteirista já tem em mãos os documentos a serem seguidos pela produção (*Game Design Document* e Roteiro) prontos e os encaminha para designers e programadores iniciarem sua parte do processo.

Para o trabalho com a produção das imagens do produto, a equipe técnica escolheu o *software Photoshop* como ideal para esta proposta, por apresentar melhor desempenho e fácil interação para produção dos cenários, objetos em 2D e todo o processo de coloração. O referido *software* apresentou-se como uma boa solução para diversas questões, como redimensionamento de fotos, alteração de cores, combinação de fotos utilizando camadas, remoção de partes indesejadas e conversão de arquivos entre diferentes formatos de imagem.

Após uma reunião com a equipe técnica e analisando a estrutura, características do projeto e o público-alvo, os pesquisadores optaram por fazer uso da ferramenta *Construct 2* para desenvolvimento da programação do game.

A empresa desenvolvedora do *software Scirra*, em seu site oficial, define a *Engine* como “um criador visual de jogos de arrastar e soltar para *Windows*. É a ferramenta perfeita para envolver os alunos de maneira relevante, interessante e interativa”. Junto com ela foi decidido usar a linguagem de programação em blocos nativa da própria *Engine*, sendo utilizada Java Script e C++.

Figura 3 – Tela de desenvolvimento da ferramenta *Construct 2*



Fonte: *The 2nd Floor Studio* (2020)

Com o intuito de primar pela qualidade do áudio, toda narração foi refeita em estúdio de gravação com a *interface Focusrite Scarlett 2i2* e microfone condensador da mesma marca,

mantendo-se o formato OGG *Vorbis*, sendo gravada a narrativa completa em um único dia com o intuito de garantir a mesma fluência vocal. A narrativa oral, quando utilizada, deverá ser acionada em todas as *interfaces*, mas poderá ser desligada a qualquer momento, em qualquer *interface*, pelo jogador, clicando sobre o “X”.

O contato do jogador com o áudio será realizado de 2 formas: 1º Texto automático ao avançar das telas – como títulos de telas, falas do personagem, instruções para realização de desafios etc. Não há a necessidade de clique para que se ouça esse texto. Ou, ao acionar o conteúdo da lâmpada (narrativa transmídia); 2º Ao passar o mouse – *menus*, nos quais existem vários itens: ao ser clicado, o aluno passa o mouse sobre as opções e, ao passar, o *software* soará o nome do botão, por exemplo: ‘cordas’, ‘madeiras’ etc.

O período de testes, antes da entrega final, foi decisivo para que se garantisse um produto de qualidade e sem erros conceituais. Para isso, foram feitas tanto revisões da equipe técnica quanto da equipe de conteúdo para verificar se nenhum elemento estava em desacordo com a demanda inicial, buscando averiguar se tanto a jogabilidade quanto o conteúdo estavam de fácil compreensão e com possibilidade de navegação sem maiores dificuldades pelos usuários.

Resultados e discussões

O “Música, Maestro!” foi catalogado e registrado como livro digital com o ISBN 978-65-00-18912-4, pela Câmara Brasileira do Livro (CBL), em março de 2021. A coleta de dados foi realizada entre os meses de abril e maio de 2021, com dois grupos focais distintos, formados por especialistas, como mencionado na metodologia, por meio de questões estruturadas para avaliar a funcionalidade e a usabilidade do livro multimídia interativo. Porém, as questões referentes ao conteúdo pedagógico foram direcionadas apenas para o GF1, os especialistas em Educação, em Arte ou em Música.

Dentre os respondentes do GF1 50% são de professores de Arte, sendo que 32,4% de professores de Arte com habilitação em Música (11 pessoas) e 17,6% de professores de Arte polivalentes, ou seja, com habilitação em Artes Visuais, Dança e Teatro (6 pessoas); 29,4% dos respondentes (10 pessoas) do grupo de gestores; 11,8% (4 pessoas) de músicos profissionais; por fim, 8,8% (3 pessoas) de Pedagogos (professores do Ensino Fundamental anos iniciais), totalizando 100% de respondentes voluntários do GF1. Quanto ao local de trabalho dos respondentes do GF1: 35,3% (12 pessoas) trabalham na Educação Básica em instituições públicas; 23,5% (8 pessoas) em orquestras, escolas de música ou em performance artística;

17,6% (6 pessoas) na Educação Básica em instituições privadas; 14,7% (5 pessoas) no Ensino Superior privado; 8,8% (3 pessoas) no Ensino Superior público.

O GF2 obteve 16 respondentes, sendo: 43,8% (7 pessoas) da área de Mídia e Tecnologia, 25% (4 pessoas) de *design*, 18,8% (3 pessoas) de TI e 12,5% (2 pessoas) de programação de jogos, atuantes no mercado de trabalho ou no ensino e pesquisa.

As questões foram elaboradas de acordo com as heurísticas do Nielsen (1993) para aferir os quesitos pelos respondentes do GF1 e GF2, sendo: Facilidade de uso; Funcionalidade correta, Clareza de Informações; Interface autoexplicativa; Simplicidade de navegação; Tolerância ao erro; Tempo de navegabilidade; Foco no usuário; Satisfação subjetiva.

Quanto aos conteúdos pedagógicos, questionou-se apenas aos respondentes do GF1 a: relevância dos elementos da narrativa; narração como elemento de acessibilidade; ludicidade como elemento de aprendizagem e motivação e facilidade de uso por professores polivalentes. Os resultados dos respondentes totalmente satisfeitos com os quesitos no “Música, Maestro!” podem ser conferidos no quadro 1:

Quadro 1 – Validação Heurística do “Música, Maestro!”

Quesitos	GF1 34 respondentes	GF2 16 respondentes
1)Facilidade de uso	94,1 % (32 pessoas)	93,8% (15 pessoas)
2)Funcionalidade correta	94,1 % (32 pessoas)	81,3% (13 pessoas)
3)Clareza de Informações	97,1% (33 pessoas)	93,8% (15 pessoas)
4)Interface autoexplicativa	97,1% (33 pessoas)	87,5% (14 pessoas)
5)Simplicidade de navegação	94,1 % (32 pessoas)	87,5% (14 pessoas)
6) Tolerância ao erro	88,2% (30 pessoas)	81,3% (13 pessoas)
7)Tempo de navegabilidade	97,1% (33 pessoas)	81,3% (13 pessoas)
8)Foco no usuário	94,1 % (32 pessoas)	93,8% (15 pessoas)
9)Satisfação subjetiva	100% (34 pessoas)	87,5% (14 pessoas)
10)Relevância dos elementos da narrativa	100% (34 pessoas)	X
11)Narração como elemento de acessibilidade	88,2% (30 pessoas)	X
12)Ludicidade como elemento de aprendizagem e motivação	97,1% (33 pessoas)	X
13)Facilidade de uso por professores polivalentes	70,6% (24 pessoas)	X

Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se no quadro 1 o expressivo resultado positivo obtido por meio da pesquisa, no qual um grande percentual dos respondentes do GF1 e do GF2 apontaram a satisfação ao navegar pelo “Música, Maestro!”. Apenas a décima terceira questão para o GF1 obteve 70,6% de respondentes satisfeitos e 29,4% dos respondentes (10 pessoas) escolheram a alternativa “Talvez, depende dos recursos tecnológicos da unidade escolar”. Desta forma, pôde-se validar o livro multimídia interativo.

Considerações finais

Os jogos são grandes auxiliares da aprendizagem, já que fazem parte da rotina das crianças, seja por meio de consoles de grandes empresas, de computadores ou mesmo em seus dispositivos móveis. Sendo assim, a educação deve se aproveitar desse contexto para interagir o máximo possível com esse aluno. “Música, Maestro!” poder ser instalado nos computadores e tem a vantagem de ser *Offline*, sem a necessidade de *internet* em tempo real. Foi produzido também para ser autorresponsivo, com seus *feedbacks* automáticos, atividades de fácil compreensão e execução.

O livro multimídia interativo “Música, Maestro!” é fruto de longos anos de pesquisas teóricas materializadas em um produto rico em conteúdo, de fácil navegação, especialmente pensado, tanto pela equipe técnica quanto pela equipe de conteúdo, para que o público-alvo possa usufruir de tudo isso complementando seus estudos sobre a área de música de uma forma divertida, lúdica e interativa.

Neste artigo pôde-se demonstrar um pouco do processo de criação e desenvolvimento do “Música, Maestro!”. Em uma análise geral, o produto oferece aportes para ultrapassar os desafios da educação contemporânea, na qual a tecnologia é imprescindível ao desenvolvimento do ensino remoto, híbrido ou presencial.

Para pesquisas futuras pensa-se em elaborar a convergência do livro multimídia interativo “Música, Maestro!” em aplicativo para tecnologias móveis, bem como desenvolver novos produtos como este, abordando outras temáticas pertinentes ao ensino da música na Educação Básica, tais como: instrumentos musicais convencionais e não convencionais, ritmos brasileiros, compositores brasileiros, música popular brasileira, *rock* nacional, notação musical, percepção auditiva, entre outros que possam auxiliar os professores polivalentes na sua prática docente. Além da validação heurística segmentada por especialistas, espera-se fazer a validação do “Música, Maestro!” com estudantes do ensino fundamental para qual o produto foi elaborado, por meio de estágio pós doutoral.

REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, E. M. L. (org.). O uso de Multimídia digital no ensino. Por quê? Para quê? *In: Multimídia Digital na Escola*. São Paulo: Paulinas, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 dez. 2020.
- COSTA, M. M. As bibliotecas brasileiras em 2018: resultados da técnica de delfos. *In: Perspectiva em Ciência da Informação*. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1363>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- NIELSEN, J. **Engineering Usability**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.
- NOVAK, J. **Desenvolvimento de games**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- PRENSKY, M. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. Trad. Eric Yamagute. São Paulo: SENAC, 2012.
- RENÓ, D. *et al.* Narrativas transmídia: diversidade social, discursiva e comunicacional. **Revista Palavra Chave**, v. 14, n. 2, p. 201-215, 2011.
- SADIE, S.; LATHAM, A. **Dicionário Grove de Música**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.
- SCIRRA. **Engine Construct 2**. Disponível em: <https://www.scirra.com>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- SILVA, G. V. **Tecnologias Midiáticas como Estratégia de Apoio ao Ensino da Música na Educação Básica**. 2017. 171 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, SP, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150339>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- SILVA, G. V. **Música, Maestro!** Bauru, 2021. ISBN 978-65-0018912-4. (Livro multimídia interativo)
- VALENTE, V. C. P. N. **Desenvolvimento da visão espacial por games digitais**. Curitiba: Appris, 2018.
- VYGOTSKY, L. S. O papel do brinquedo no desenvolvimento. *In: A formação social da mente*. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1989. p. 106-118.

Como referenciar este artigo

VICTORIA SILVA, G.; GRACIANO, M. D.; PIRES NOGUERIA VALENTE, V. C. “Música, maestro!” Uma ferramenta multimídia para apoio ao ensino da música na educação básica. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 1, p. 0213-0228, jan./mar. 2022. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v17i1.14224>

Submetido em: 23/09/2019

Revisões requeridas em: 11/11/2021

Aprovado em: 01/01/2022

Publicado em: 02/01/2022