



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DESIGN DIGITAL

JOÃO VICTOR DE OLIVEIRA ARAÚJO

**O USO DA REALIDADE AUMENTADA POR MEIO DA MÚSICA COMO
POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO À NARRATIVA DO LIVRO ALICE NO PAÍS DAS
MARAVILHAS**

QUIXADÁ

2023

JOÃO VICTOR DE OLIVEIRA ARAÚJO

O USO DA REALIDADE AUMENTADA POR MEIO DA MÚSICA COMO
POSSIBILIDADE
DE EXPANSÃO À NARRATIVA DO LIVRO ALICE NO PAÍS DAS MARAVILHAS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso Bacharelado em
Design Digital da Universidade Federal do
Ceará como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel.

Área de concentração: Computação

Aprovada em: 08/12/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Vilnei de Oliveira Filho. (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Rubens Fernandes Nunes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A689u Araújo, João Victor De Oliveira.

O Uso da realidade aumentada por meio da música como possibilidade de expansão à narrativa do livro Alice no País das Maravilhas / João Victor De Oliveira Araújo. – 2023.
42 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Design Digital, Quixadá, 2023.

Orientação: Prof. Dr. João Vilnei de Oliveira Filho.

1. Alice no país das maravilhas. 2. Realidade aumentada. 3. Música. I. Título.

CDD 745.40285

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. Este projeto não teria sido possível sem o apoio e colaboração de várias pessoas.

Primeiramente, agradeço ao meu orientador João Vilnei de Oliveira Filho, pela orientação dedicada, paciência e valiosas sugestões que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

À minha família, que sempre esteve ao meu lado, oferecendo incentivo e compreensão durante todo o processo. Seu apoio foi a luz que guiou meus passos.

Aos amigos e colegas que compartilharam suas ideias, experiências e insights, enriquecendo o conteúdo deste trabalho. Cada contribuição foi significativa.

Por fim, a todos que de alguma forma participaram e apoiaram este projeto, meu mais profundo agradecimento. Este trabalho é resultado de uma jornada coletiva e representa não apenas meu esforço, mas a união de muitos que tornaram este percurso possível.

RESUMO

As práticas de leitura vêm sofrendo constantes mudanças, principalmente por meio do desenvolvimento de tecnologias de Realidade Aumentada (RA). A RA permite não somente estimular a leitura e aumentar a capacidade de transmissão de informações de um livro, de forma a melhorar a percepção do leitor, mas também possibilita o relacionamento do livro físico com informações digitais que podem ser usadas como diferencial para acrescentar conteúdo à história. Desse modo, o presente trabalho apresenta a concepção de músicas relacionadas às ilustrações da história da Alice no País das Maravilhas, com o objetivo de criar um conteúdo adicional à narrativa. Dessa forma, leitores terão acesso a um novo material produzido a partir do livro.

Palavras-chave: alice no país das maravilhas; realidade aumentada; música.

ABSTRACT

Reading practices have undergone constant changes, mainly through the development of Augmented Reality (AR) technologies. AR allows not only to stimulate reading and increase the information transmission capacity of a book, in order to improve the reader's perception, but also enables the relationship of the physical book with digital information that can be used as a differential to add content to the history. Thus, the present work presents the conception of songs related to the images of the story of Alice in Wonderland, with the objective of creating additional content to the narrative. For this, an application is created using Figma for prototyping, Unity for development and FL Studio for audio production. Thereby, readers will have access to new material produced from the book.

Keywords: alice in the Wonderland; augmented reality; music.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diferenças entre conceitos de realidade	12
Figura 2 – livro e aplicação desenvolvidas	15
Figura 3 – Utilização do aplicativo de RA sobre o papel.	16
Figura 4 – Comparação dos Trabalhos Relacionados	19
Figura 5 – O coelho	21
Figura 6 – Chave de ouro	22
Figura 7 – A Lagarta	23
Figura 8 – Alice e o gato	24
Figura 9 – Alice e as cartas	25
Figura 10 – QR code do link para as músicas	28
Figura 11 – Configuração de bpm no FL Studio	29
Figura 12 – Acorde Fá menor montado no FL Studio	30
Figura 13 – Representação da melodia dinâmica no FLStudio	32
Figura 14 – tela do software	33
Figura 15 – Timeline do arrangement do software	35
Figura 16 – Aplicativo em uso	36
Figura 17 – Diagrama de interações	39
Figura 18 – Telas do protótipo do aplicativo	39
Figura 19 – Outras telas do protótipo do aplicativo	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1	Alice no País das Maravilhas	10
2.2	Realidade aumentada	11
2.3	Música	13
3	TRABALHOS RELACIONADOS	15
3.1	A realidade aumentada como possibilidade de expansão à narrativa do livro de imagem	15
3.2	Aplicações Móveis com RA para Potencializar Livros	16
3.3	Quixadar: O uso de realidade aumentada como alternativa de divulgação e interação de visitantes com o Museu Histórico Jacinto de Souza	17
3.4	Alicia a través de la pantalla: adaptación, reescritura y mito en medios audiovisuales	17
3.5	Comparação dos trabalhos relacionados	18
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
4.1	Revisão bibliográfica sobre realidade aumentada	20
4.2	Leitura e escolha das imagens do livro	20
4.3	Composição das músicas	25
4.4	Desenvolvimento da aplicação	26
5	RESULTADOS	28
5.1	Músicas	28
5.1.1	<i>O coelho</i>	28
5.1.2	<i>Chave de Ouro</i>	29
5.1.3	<i>A lagarta</i>	31
5.1.4	<i>Alice e o gato</i>	32
5.1.5	<i>Alice e as cartas</i>	34
5.1.6	<i>Aplicação desenvolvida</i>	34
6	CONCLUSÕES	37
6.1	Limitações do trabalho	37
6.2	Trabalhos futuros	38

REFERÊNCIAS 41

1 INTRODUÇÃO

As práticas de leitura vêm sofrendo constantes mudanças por meio do uso das tecnologias de realidade aumentada (RA), visto que há uma grande influência da tecnologia na maneira que as novas gerações se comportam diante do ato da leitura (TECLACENTER, 2021).

“Por meio desta tecnologia é possível estimular e aumentar a capacidade de transmissão de informações de um livro, de forma a melhorar a percepção do leitor sobre o tema proposto.” (GALVÃO; ZORZAL, 2012). Segundo (ZAMBONATO; DICK, 2016), no âmbito da literatura infantil, mais precisamente nos livros de imagem, obras ilustradas que transmitem a narrativa sem utilizar texto, ainda é escassa a quantidade de publicações que efetivamente exploram as potencialidades do ambiente digital em suas narrativas.

A RA é uma ferramenta que possibilita o relacionamento do livro físico com informações digitais e pode ser usadas como diferencial para acrescentar conteúdo, pois ela possibilita a fusão simultânea de elementos virtuais e reais, sem se desvincular completamente do mundo real.”(OLIVEIRA, 2019).

Um destes conteúdos é a música, é bem possível utilizá-la como ferramenta de auxílio para interpretações e reinterpretações de obras artísticas. A trilha sonora presente nas obras é composta por um intérprete que está sempre sujeito ao seu referencial acumulado durante os anos de experiência. E partindo dele, a criação da trilha sonora carrega esses referenciais, inclusive o que ele interpretou da própria obra, a interpretação da emoção sentida na leitura e objetos narrativos.

Baseado na minha experiência musical com o hip-hop, forró e música clássica, proponho a criação de músicas que misturam elementos desses gêneros com elementos presentes na narrativa de Alice no País das Maravilhas. Essas interpretações estão sempre sujeitas as referências carregadas pelo intérprete, e neste presente trabalho, assumo o papel de intérprete.

Este trabalho visa criar um conteúdo adicional em formato de áudio para algumas ilustrações presentes no livro da Alice no País das Maravilhas, escrito por Lewis Carroll em 1865 e ilustrado por John Tenniel. Os áudios são músicas instrumentais compostas por meio de instrumentos virtuais presentes no software FL Studio. A partir dessas tecnologias, propomos a construção de um aplicativo para apoiar o uso de RA nas ilustrações do livro. Para que o objetivo principal seja alcançado, os objetivos específicos devem ser concluídos, que são: imersão nas produções diretamente relacionadas à obra; revisão bibliográfica sobre os conceitos da RA; busca por tecnologias para criação do aplicativo que será interface entre o livro e o áudio;

desenvolvimento do protótipo do app.

O presente trabalho está dividido da seguinte maneira: a próxima seção (seção 3) apresenta uma seleção de trabalhos relacionados importantes para a fundamentação; a seção 2) aborda os principais conceitos para o entendimento dos assuntos abordados, como Alice, o livro, RA e Música (3.3). Ademais, na seção 4 é apresentada a metodologia para que se atinja os objetivos do presente trabalho. E, por fim, na seção 5 são mostrados os resultados da pesquisa.

Com este trabalho terminado, leitores terão acesso a um novo material produzido a partir do livro. Além disso, a música consegue complementar as ilustrações e até mesmo o texto, pois é possível fornecer uma trilha sonora que pode ser capaz de enfatizar ou ampliar certos aspectos da narrativa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, serão apresentados os principais conceitos que fundamentaram o presente trabalho. A seção 3.1 apresenta a história do livro, abordando a época em que ele foi criado. Depois, a seção 3.2 apresenta definições e características da RA, explorando também como ela foi utilizada para aprimorar narrativas e adicionar conteúdos a várias formas de arte. Por fim, a seção 3.3 apresenta um enfoque geral dos conceitos sobre a música e sua relação com a experiência do usuário.

2.1 Alice no País das Maravilhas

Alice no País das Maravilhas foi escrito por Lewis Carroll em 1865. Conforme (OLIVEIRA, 2018), Lewis Carroll, cujo nome verdadeiro era Charles Lutwidge Dodgson, era amplamente reconhecido e admirado por seus colegas como um matemático brilhante. Além de sua habilidade com números, Carroll nutria um fascínio por enigmas, lógica e jogos.

A história do livro começa com Alice perseguindo um Coelho Branco até cair em uma toca. Ela se depara então com um mundo mágico, repleto de seres diferentes daqueles que estava habituada. Dentro desse universo, a protagonista interage com personagens marcantes como Chapeleiro Maluco e o Gato de Cheshire.

Com o desenrolar da narrativa, Alice passa por diversos impasses e começa a questionar os padrões sociais que ela tinha aprendido até então. A menina chega a ser condenada à morte pela Rainha de Copas, impiedosa tirana que comandava aquele reino, no entanto, depois acorda e descobre que tudo foi um sonho.

Apesar de ser uma história cujo público alvo são crianças, a grande gama de interpretações, como em (PENNINGTON, 1995), (RACKIN, 1964) e (BENNETT, 1986), mostra que o texto está carregado de críticas sociais à cultura da época, o que aproximou a obra do público adulto. Com este movimento de interpretações, houve várias influências que possibilitaram sua inserção na cultura popular.

No livro, Alice passa por diversas aventuras com personagens marcantes da obra, como o Gato de Cheshire, reconhecido por sua habilidade peculiar de aparecer e desaparecer subitamente, o Chapeleiro Maluco, que é conhecido por seu comportamento excêntrico e imprevisível, a Lagarta, que tem uma postura um pouco altiva e arrogante, como se não entendesse as aflições da Alice, entre outros. Há também várias cenas que são bastante conhecidas pelo

público do livro, como o chá com o Chapeleiro Maluco, o julgamento da Rainha, e a famosa cena da interação da Alice com o gato de Cheshire descrita à seguir:

Alice perguntou: Gato Cheshire... pode me dizer qual o caminho que eu devo tomar? Isso depende muito do lugar para onde você quer ir – disse o Gato. Eu não sei para onde ir! – disse Alice. Se você não sabe para onde ir, qualquer caminho serve. (CARROLL, 2013)

Com mais de 100 milhões de cópias vendidas, tradução para cerca de 97 países e algumas adaptações para o cinema, a obra é um clássico mundial que contém ilustrações tão importantes quanto a história (ENDRESS, 26 de junho). O mundo mágico narrado foi um fator bastante importante, pois me agrada particularmente, já que eu ainda não conhecia a história e com isso eu teria mais liberdade para deixar a criatividade fluir na criação dos áudios. Para realizar uma melhor análise dos elementos que compõem a narrativa, o texto escolhido é a versão original traduzida para o português, comentada por Martin Gardner (2013) e ilustrada por John Tenniel, publicada pela editora Zahar. O interesse por essa versão se dá porque os comentários são introduzidos nos elementos que aparecem nas cenas que fornecem apoio às construções dos áudios. Na próxima seção, serão discutidos os conceitos de RA, bem como suas diferenças com realidade virtual.

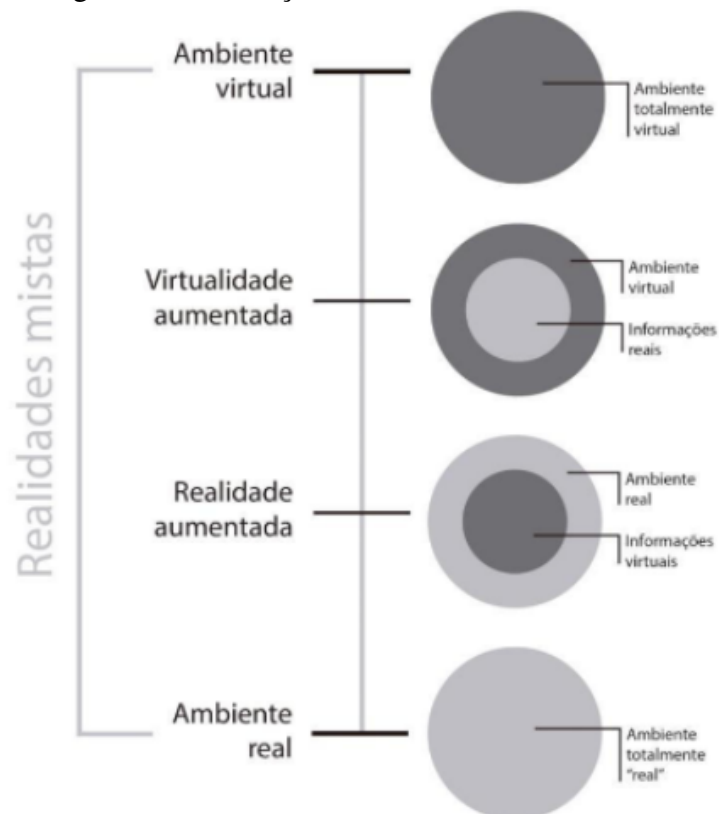
2.2 Realidade aumentada

A RA é um grupo das realidades mistas, que se diferenciam pelo distanciamento da realidade. Por exemplo, a RA usa o mundo real como base, fazendo uma sobreposição das informações virtuais em relação aos objetos reais, enquanto que a Realidade Virtual (RV) cria uma realidade totalmente diferente da real (OLIVEIRA, 2019). É possível observar na figura 1 a distância de cada item do ambiente real.

Para facilitar a compreensão de RA e RV, alguns exemplos serão descritos. Um exemplo de RA é o jogo Pokemon Go, no qual os jogadores exploram o mundo ao seu redor usando o GPS de seus dispositivos para encontrar Pokémon em diferentes locais, como parques, ruas e pontos de referência (igrejas, bares, shoppings, entre outros).

Um exemplo de tecnologia de realidade virtual é o Oculus Rift, um headset de realidade virtual que proporciona uma experiência imersiva em ambientes virtuais tridimensionais. Os usuários podem explorar, interagir e jogar em diferentes cenários virtuais usando o visor e os controles de movimento opcionais.

Figura 1 – Diferenças entre conceitos de realidade



Fonte: (OLIVEIRA, 2019).

Em (KIRNER; KIRNER, 2011), RV e RA são tecnologias dependentes de processamento em tempo real e, por isso, são influenciadas pela evolução da computação, tanto do ponto de vista do hardware quanto do software. A realidade virtual, aumentada e suas variações são técnicas de interface computacional que consideram o espaço tridimensional do usuário:

Nesse espaço, o usuário atua de forma multisensorial, explorando aspectos deste espaço por meio da visão, audição e tato. Conforme a tecnologia disponível, é possível também explorar o olfato e o paladar. Percepções corpóreas, como frio, calor e pressão, estão incluídas no tato, através da pele. (KIRNER; KIRNER, 2011).

A diferença entre uma e outra é que a realidade virtual procura transportar o usuário ao ambiente virtual, enquanto a realidade aumentada (RA) transporta o ambiente físico para o espaço do usuário, com o auxílio de um dispositivo eletrônico, fazendo com que a interação do usuário com os elementos virtuais possa ocorrer de maneira natural e intuitiva, segundo Kirner e Kirner (KIRNER; KIRNER, 2011).

Também é possível definir a RA como a sobreposição de conteúdos digitais sobre o mundo real, visualizados com auxílio de dispositivos tecnológicos. Em (COSTA; QUEIROZ, 2019), uma das propriedades que caracteriza de modo mais enfático a RA é, conforme (KIRNER;

KIRNER, 2011), a sua capacidade para suplementar a realidade com informações virtuais geradas por computador em tempo real, além de ser possível a combinação de recursos de multimídia e realidade virtual, para apresentar elementos misturados e prover interação em tempo real. No presente trabalho, como já mencionado, a finalidade é integrar ao livro impresso da Alice no País das maravilhas a RA para que medie relações de elementos virtuais, que neste caso são as músicas, às imagens das páginas do livro em tempo real. Dessa forma, o projeto introduz uma nova abordagem de interação com o livro impresso, pois permite ao leitor a experimentação da informação digital e suas propriedades interativas, multimodais e imersivas, ao mesmo tempo que manuseia a fisicalidade do livro conforme (COSTA; QUEIROZ, 2019).

Para que essa nova abordagem seja considerada uma experiência em RA, são necessários (OLIVEIRA, 2019): combinação do real e virtual; interação em tempo real; alinhamento dos objetos virtuais em função dos reais. Para o presente trabalho, a combinação do real e virtual dar-se-á por meio do aplicativo, e será em tempo real porque basta o usuário apontar para a imagem presente na página em que ele se encontra no livro, e ser redirecionado a um áudio específico.

Para que o aplicativo seja produzido no intuito de expor o usuário às produções musicais, é necessário considerar alguns aspectos, pois uma aplicação em RA pode ser dividida em três partes: o mundo real; o modelo digital; e o dispositivo móvel que funciona como janela para visualização das informações virtuais, (OLIVEIRA, 2019). Na metodologia é possível visualizar o modelo digital e protótipos para o dispositivo móvel.

2.3 Música

A origem de um som é sempre a vibração de um objeto físico dentro da gama de frequências e amplitudes capazes de serem apreendidas pelo ouvido humano (CARVALHO; PEREIRA, 2015). O som, segundo Pilati (2020), desempenha importantes papéis em vários campos, como em jogos digitais, no qual exerce função na condução de expectativas emocionais que atuam na percepção das narrativas audiovisuais. Para Carvalho e Pereira (2015), no domínio da IHC, a importância do som se concentra principalmente na sua capacidade de captar a atenção do usuário em distintos níveis cognitivos de modo a efetivar o processo comunicativo. No presente trabalho, iremos introduzir uma experiência sonora à leitura do livro por meio de uma interface digital.

Nesse sentido, a escolha de abordar o som se deu porque a exploração do uso de sons

em interfaces ainda está nos seus estágios iniciais, pois há uma maciça utilização dos recursos visuais, segundo (LAUFER; SCHWABE, 2009), no mercado de design:

Existe uma supervalorização da comunicação visual, e devido as suas limitações, os produtos e serviços em design podem muitas vezes apresentar inconsistências quando demais propriedades sensoriais se fazem relevantes, como no caso de informações sonoras e táteis. (CARVALHO; PEREIRA, 2015)

Barthes (1976) discorre que o processo de leitura de uma narrativa não se contém apenas na leitura das palavras, mas é referente a uma transcrição de níveis de entendimentos e interpretações, na qual, durante sua compreensão, são projetados encadeamentos em reconhecidos estágios. Há várias maneiras de sustentar a narrativa, como linguagem articulada, oral ou escrita, pela imagem, gesto, e todos os demais processos comunicativos geradores de significado.

O som pode ser um desses geradores de significado quando atrelado à leitura. Sinais sonoros carregam dados, mas nem todos eles são capazes de transmitir informações, e isso é relevante principalmente quando são produzidos artificialmente, que significa dizer que foram criados com propósitos específicos, segundo Carvalho e Pereira (2015).

No presente trabalho, a música se apresenta como uma releitura da obra de Alice no País das Maravilhas. No entanto, é necessário refletir sobre o conceito de releitura, isto é, qual a função da música no livro. Em Rangel (2004), a autora define a releitura como uma nova forma de reler, que não precisa ficar restrita à produção artística. A autora discorre que essa nova forma de leitura pode ser verbal, mental, uma nova experiência estética ao ser identificados detalhes que possam ter passados despercebidos em uma primeira leitura, e a música. Seria a releitura, portanto, uma leitura mais atenta, procurando observar aspectos não lidos anteriormente, resultando ou não em uma produção plástica” (RANGEL, 2004).

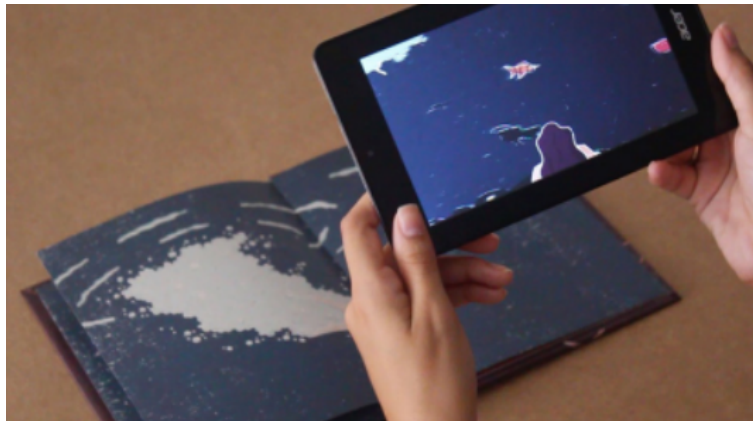
3 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, será apresentada uma seleção de trabalhos para o desenvolvimento desta pesquisa. Foram selecionados 3 trabalhos: dois artigos e um trabalho de conclusão de curso. No final da seção, a Figura 4 compara os trabalhos relacionados com o presente trabalho.

3.1 A realidade aumentada como possibilidade de expansão à narrativa do livro de imagem

(ZAMBONATO; DICK, 2016) discorrem no artigo sobre os conceitos relacionados a RA e como ela pode ser empregada na contribuição das narrativas de um livro de imagem, que (CAMARGO, 1995) descreve como livros que utilizam imagens em sequência e contam uma história. Como produto final são apresentados dois itens, o livro físico e a aplicação que funcionam de maneira independente, ambos intitulados de “A viagem” (Figura 2). O item físico foi desenvolvido no formato de livro de imagem, sem possuir nenhuma informação textual, e conta a história apenas com imagens ilustradas. O app exibe o mesmo conto, no entanto, explora diversos mecanismos sensoriais ao interagir com o livro, o que enriquece e dá complexidade à história. Desta maneira, o usuário pode escutar sons relacionados a determinadas imagens contidas no livro e até mesmo ter visões de perspectivas diferentes de uma mesma cena.

Figura 2 – livro e aplicação desenvolvidas



Fonte: (ZAMBONATO; DICK, 2016).

De maneira similar, este projeto busca compreender a aplicabilidade da RA como ferramenta de auxílio na expansão de narrativas através do som. No entanto, o trabalho explorou a aplicação de imagens e sons na narrativa e na RA, já o presente estudo explora apenas o som como suporte para o aumento da realidade. Outra diferença é que o estudo abordou um livro

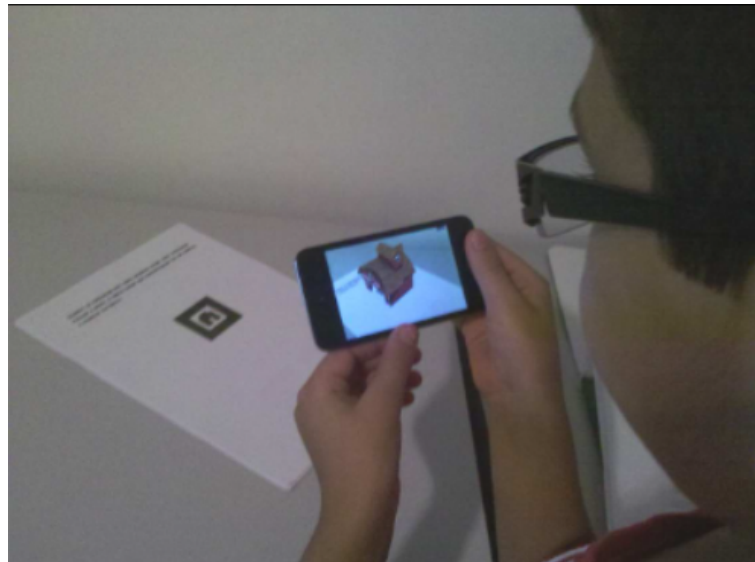
que foi criado com o objetivo de apresentar a RA, já o presente trabalho lida com um livro já existente, que não foi criado com esse objetivo.

3.2 Aplicações Móveis com RA para Potencializar Livros

O artigo surgiu a partir da dificuldade que algumas pessoas têm para assimilar conteúdos de livro didático. Os autores (GALVÃO; ZORZAL, 2012) abordam que elementos multimídia podem representar uma estratégia para prender a atenção do leitor e possibilitam uma melhor interação com o conteúdo exposto. O objetivo deste trabalho foi propor ferramentas de interatividade em livros didáticos e de literatura a partir do uso de RA em dispositivos móveis baseados nos sistemas operacionais Android e iOS.

A proposta dos autores se diferencia da presente pesquisa pelo fato deles trabalharem um livro infantil e outro didático, enquanto neste trabalho, a proposta é também utilizar a RA para abordar aspectos de um livro infantil, neste caso o de Alice no País da Maravilha, para o enriquecimento da obra, e não necessariamente na abordagem de constatar a utilidade da ferramenta no ensino de uma disciplina, no caso do uso em livro didático. Abaixo, na figura 3, é possível observar um exemplo da aplicação da realidade aumentada no trabalho mencionado.

Figura 3 – Utilização do aplicativo de RA sobre o papel.



Fonte: (GALVÃO; ZORZAL, 2012).

De maneira similar, este projeto busca compreender a aplicabilidade da RA como ferramenta de auxílio na expansão de narrativas através do som. No entanto, o trabalho explorou a aplicação de imagens e sons na narrativa e na RA, já o presente estudo explora apenas o som

como suporte para o aumento da realidade. Outra diferença é que o estudo abordou um livro que foi criado com o objetivo de apresentar a RA, já o presente trabalho lida com um livro já existente, que não foi criado com esse objetivo.

3.3 Quixadar: O uso de realidade aumentada como alternativa de divulgação e interação de visitantes com o Museu Histórico Jacinto de Souza

O trabalho de conclusão de curso aborda museus e RA. (OLIVEIRA, 2019) apresenta uma solução de divulgação e interação para o Museu Histórico Jacinto de Souza (MHJS) no Ceará. O sistema desenvolvido permite diferentes interações com as obras, como capturar e expor utilizando realidade aumentada. O autor destaca que o museu possui picos de público duas vezes ao ano (maio e outubro), e a RA pode funcionar como atrativo para elevar o número de visitantes em outros meses.

No trabalho, houve avaliação de usabilidade de protótipos e o desenvolvimento da plataforma final utilizando Unity em conjunto com Firebase e Wikitube. Além disso, nos procedimentos metodológicos, o autor realiza pesquisas qualitativas para descobrir o ambiente e recursos do MHJS, seus detalhes técnicos, o público do museu, entre outros.

Nos resultados relacionados ao aplicativo, o autor também descreve as dificuldades que aconteceram antes mesmo do teste com os usuários, como a escolha do SDK, pois a maioria das ferramentas testadas não tinham suporte para as duas funções de RA (baseadas em marcadores e localização), apresentava limitações de sistema operacional ou modelo de dispositivos móveis. Por fim, o autor destaca a relevância do aplicativo por criar formas de interação tecnológica utilizada pelos visitantes em um museu de interior, apresentando essa tecnologia que, segundo ele, é exclusiva das cidades maiores.

3.4 Alicia a través de la pantalla: adaptación, reescritura y mito en medios audiovisuales

Neste trabalho de conclusão de curso, (MORA, 2021) analisou três exemplos de reescritas audiovisuais de Alicia no País das Maravilhas. Ele queria entender como a presença de Alicia influencia essas obras que estão diretamente relacionadas a ela, e como os diferentes meios e abordagens afetam as transformações do material original. É notório, segundo o autor, como cada adaptação traz uma nova perspectiva aos personagens, cenários e temas explorados por Carroll.

A análise do autor revela como as adaptações audiovisuais são capazes de reinventar e reinterpretar as obras literárias clássicas para se adequarem aos gostos e sensibilidades contemporâneas. É uma maneira de manter a história de Alicia viva e relevante para o público atual.

O autor descreve três produções que se relacionam de forma diferente com a obra original, que são Alice no País das Maravilhas (1999), American McGee Alice (2000) e Over The Garden Wall (2014). Cada uma dessas leituras implicou uma seleção de elementos que são mantidos e outros que são deixados de fora. Por exemplo, alguns personagens são deixados de lado, não são apresentados na narrativa, por questão de tempo ou do roteiro. Neste trabalho não há uma abordagem de RA ou de alguma tecnologia para acrescentar à história da Alice, mas sim de uma análise de obras que utilizaram a literatura original para criação de conteúdos audiovisuais. Portanto, este trabalho relacionado se assemelha ao presente trabalho pelas adaptações que o autor trouxe, pois o presente trabalho se relaciona também de forma diferente com a obra original.

3.5 Comparação dos trabalhos relacionados

Esta seção apresenta um breve resumo dos objetivos dos trabalhos relacionados e suas comparações em relação ao presente trabalho. A Figura 4 destaca os objetivos, aplicações utilizadas para promover a RA e o tipo de conteúdo utilizado para promover, algumas diferenças. Ainda, a Figura 4 de comparação foi confeccionada no Inkscape ¹, um software de edição de vetores *open-source*.

A principal diferença entre os três primeiros trabalhos da figura se dá principalmente pelo livro desenvolvido, que no caso do presente trabalho se trata especificamente do Alice no País das Maravilhas, além do cunho não didático como no segundo trabalho. Enquanto os outros relacionados desenvolveram o próprio livro com o intuito de ser suporte à RA, o presente trabalho aborda um livro pré-existente. No quarto trabalho relacionado, no entanto, não há a criação de algo que aborde a RA, apenas uma descrição de obras que estão relacionadas à Alice original. Entretanto, é semelhante ao presente trabalho porque o autor aborda formas de relacionamento com a obra original e como elas se apresentam em narrativas diferentes, haja vista que a música criada no presente trabalho também é uma maneira de interpretar a obra.

¹ <https://inkscape.org/pt-br/>

Figura 4 – Comparação dos Trabalhos Relacionados

Trabalhos	Objetivos	Aplicações	Tipo de conteúdo
A realidade aumentada como possibilidade de expansão à narrativa do livro de imagem	Desenvolver um livro de imagem que explore o ambiente digital e a RA como recursos para expandir sua narrativa visual.	Livro físico criado para o propósito de ser usado como suporte para realidade aumentada, aplicativo para tablet ou celular.	Áudio e ilustração
Aplicações Móveis com RA para Potencializar Livros	Utilizar a RA para aprimorar a assimilação dos conteúdos de livros didáticos.	Livro físico criado para o ser usado como suporte para RA, aplicativo para tablet ou celular.	Áudio e ilustração
Quixadar	Investigar o comportamento e a interação de visitantes com o MHJS.	Aplicativo para celular.	Modelos 3D
Alicia a través de la pantalla	Entender como a presença da Alice no País das Maravilhas influencia obras que estão diretamente relacionadas a ela.		
Presente trabalho	Criar um conteúdo adicional em formato de áudio para algumas imagens presente no livro da Alice no País das Maravilhas.	Livro físico pré-existente não desenvolvido com a proposta de ser usado como suporte para realidade aumentada, aplicativo.	Áudio

Fonte: Autor

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, serão delineados todos os procedimentos e passos essenciais para a realização abrangente desta pesquisa, proporcionando uma visão detalhada do processo metodológico empregado.

4.1 Revisão bibliográfica sobre realidade aumentada

A revisão bibliográfica sobre a RA serviu para coletar, revisar e analisar as fontes de informação existentes sobre o assunto no intuito de obter uma compreensão aprofundada e principalmente explorar suas aplicações, entendendo as tecnologias envolvidas e examinando os desafios e as oportunidades relacionadas, identificando, portanto, as tendências e avanços recentes.

Foram pesquisadas referências no acervo da ACM digital library, google acadêmico, repositórios institucionais entre outros repositórios de artigos. E por fim, para a leitura da obra foi usada uma adaptação comentada. A escolha por essa versão específica se deu porque o autor vai comentando trechos do livro, o que pode ajudar na produção musical como meio de referência para explicações das situações no livro, uma vez que foi adicionado os sons de alguns elementos presentes na cena narrada, por exemplo, o som de um isqueiro no *beat* da cena da lagarta.

4.2 Leitura e escolha das imagens do livro

Levando em consideração o tempo médio necessário para a elaboração de cada música e o tempo disponível para a elaboração do presente trabalho, decidiu-se realizar a construção de cinco músicas. As ilustrações escolhidas para servirem como base na construção das músicas foram selecionadas a partir de dois critérios, descritos a seguir: Relevância para a história, seleção de imagens que estejam representando cenas-chave ou personagens importantes; e cenas cativantes, seleção de imagens na qual eu me senti mais imerso durante a leitura de sua passagem.

Neste caso, levo em consideração minha percepção sobre a história, os personagens, os cenários e os acontecimentos que me deixaram mais preso durante a leitura. As cinco imagens selecionadas são apresentadas e descritas logo em seguida.

Na Figura 5, é possível observar o coelho usando uma roupa formal, um guarda-chuva debaixo do braço esquerdo e olhando para seu relógio. A cena da ilustração é aquela na

Figura 5 – O coelho



Fonte: (CARROLL, 2013).

qual a Alice se encontra entediada contemplando o ambiente debaixo de uma árvore e de repente é surpreendida por ele, que está em pé, assim como um humano. O coelho, por sua vez, está apressado, por isso olha frequentemente para o seu relógio.

Logo após essa cena, o coelho vai embora rapidamente, e Alice o segue, curiosa para saber para onde ele foi, além de estar se divertindo, já que ela achou a aparição de um coelho de óculos algo extraordinário.

A imagem foi escolhida porque além de ser a primeira que aparece na obra, é nesse momento também que o personagem do coelho é introduzido, outro motivo é que a partir da aparição do coelho que começa todo o desenvolvimento da história. Dessa forma, escolhi ela porque foi a primeira vez que eu tinha lido o livro, então a ilustração marcou bastante o momento do desenvolvimento da narrativa.

Na Figura 6, a cena representa o momento após Alice cair na toca. Na ilustração, a

Figura 6 – Chave de ouro



Fonte: (CARROLL, 2013).

Alice está com uma pequena chave de ouro na mão procurando a fechadura que se encaixa nela, o que justifica o nome da segunda música produzida, que é “Chave de Ouro”. Alice está olhando para uma pequena porta, escondida atrás de uma cortina e usando vestido e uma sapatilha.

Na história, percebi que Alice parece um pouco tensa à procura da saída, pois ela está tentando abrir todas as portas em um salão aparentemente gigante, mas não está conseguindo, e também o livro descreve que ela estava se sentindo desolada, o que justifica o uso de alguns tons agudos na produção da música referente a essa ilustração. A ilustração foi escolhida porque é a primeira cena que a Alice é apresentada em um contexto que não é mais o mundo real, e também é a primeira ilustração em que ela, a Alice, aparece no livro, pois antes disso, a única ilustração presente foi a do coelho (Figura 5).

Na Figura 9, a cena representa o momento em que a Alice se encontra com outro personagem marcante da narrativa: a Lagarta. Em cima de uma espécie de cogumelo, na ilustração a Lagarta está fumando um narguilé, enquanto Alice está próxima a ela, com um olhar de curiosidade sobre o que ela estava fazendo, Alice está situada de frente, enquanto a Lagarta está de costas.

Na narrativa, a Lagarta e a Alice ficam algum tempo olhando uma para outra antes do primeiro diálogo, em seguida a lagarta tirou o narguilé da boca para interagir com a Alice. A história conta que a voz da Lagarta era lânguida e sonolenta, o que justifica o uso de ritmo na produção da música referente a essa ilustração. Os dois personagens estão em uma conversa fluída, isto é, cada um tem seu momento de fala. Dessa forma, outra sensação que a música dessa

Figura 7 – A Lagarta



Fonte: (CARROLL, 2013).

ilustração tenta passar é de fluidez por meio do uso das melodias.

Eu escolhi a ilustração porque ao ler, a cena cativou minha atenção, os elementos que remetem a uma conversa com amigos fumando e expondo ideias filosóficas geraram identificação, e é também, assim como as outras anteriores, é uma ilustração de apresentação de personagem, ou seja, a Lagarta.

Nessa ilustração, temos três elementos: a Alice, o Gato Cheshire e a árvore. O gato se encontra sentado em um galho dessa árvore, enquanto Alice está de costas e olhando para ele fixamente.

O gato tem listras nas costas e um sorriso no rosto, e essa é uma cena bastante marcante na história, principalmente pelo famoso diálogo na qual Alice pergunta ao Cheshire qual caminho deve tomar, e ele responde que qualquer um serve, já que ela não sabe para onde ir. Na história, a Alice conta que o gato parecia amigável.

Figura 8 – Alice e o gato



Fonte: (CARROLL, 2013).

Eu escolhi essa ilustração pelos seguintes motivos: preferência por gatos; diálogo marcável entre os dois personagens; é uma cena de apresentação de personagem, o gato Cheshire.

Na ilustração, os elementos que temos são Alice e baralhos voadores. É como se Alice estivesse fugindo dos baralhos que estavam voando em direção a ela. Na narrativa, a passagem retrata o desfecho final da história de Alice no País das Maravilhas. A Alice estava discutindo com a Rainha de Copas, o que fez os baralhos a perseguirem. No entanto, ela grita para eles são apenas baralhos, que ninguém se importa, e na narração ela aparentava raiva e medo, elementos que estão presentes na música dessa ilustração.

Figura 9 – Alice e as cartas



Fonte: (CARROLL, 2013).

4.3 Composição das músicas

Para a criação das músicas que acompanham as imagens, o software escolhido foi o Fruity Loops Studio. Ela está disponível nas versões desktop e mobile, e possui vários recursos como sequenciador de padrões, editor de piano roll, biblioteca de sons e plugins, mixer e efeitos, automação, suporte a gravação de áudio e performance ao vivo.

Um dos critérios centrais utilizados para escolha deste software foi principalmente minha familiaridade com o mesmo, tendo em vista evitar perda de tempo na produção por não ter o domínio da ferramenta. Um segundo fator foi o grande leque de possibilidades que a ferramenta abre para facilitar o processo de produção musical com um sistema completo e uma interface intuitiva.

Iniciando o processo de desenvolvimento das músicas, comecei a analisar o contexto na qual as cenas estavam condicionadas. Neste caso, se a cena de alguma ilustração escolhida se

passasse num ambiente fechado como uma caverna, a música teria que ser acompanhada de um *reverb*, para soar como em tal ambiente. O *reverb* refere-se ao prolongamento ou persistência do som após a fonte original ter parado de emitir o som. É um fenômeno natural que ocorre quando o som é refletido por superfícies ao redor, como paredes, teto e chão.

As composições são instrumentais e não possuem letra, o estilo na qual elas seguem é o Trap que se apresenta como uma vertente do Hip-Hop. A escolha por seguir a produção neste gênero é minha familiaridade com a cena do movimento, desde muito novo tive contato com músicas do Hip-Hop e sempre gostei de escrever minhas próprias letras.

Carrego também uma bagagem da música clássica, pois toquei trombone por 7 anos na banda municipal de Mombaça, minha cidade natal. Outra referência que carrego é o Forró, pouco antes de minha mudança para Quixadá comecei a tocar trombone em uma banda local de Mombaça. Então eu também decidi misturar alguns elementos desses gêneros com o Trap para deixar a música ainda mais rica do meu eu lírico musical.

4.4 Desenvolvimento da aplicação

Para o desenvolvimento da aplicação deste artigo foi utilizada a Unity, que permite criar aplicativos para diversas plataformas e o kit de desenvolvimento de softwares para realidade aumentada Vuforia, que disponibiliza recursos para a construção de aplicações que envolvem RA. A ferramenta Unity é bem versátil, além de ser bem intuitiva para quem não é familiarizado com softwares de desenvolvimento, sua capacidade de integração com diversas bibliotecas é um fator chave na otimização do processo de desenvolvimento. O Vuforia é uma destas bibliotecas que ampliam e otimizam os recursos da Unity.

O desenvolvimento da aplicação se iniciou no site do Vuforia. Como primeiro passo, criou-se uma chave de licença, ela define as limitações sobre o uso dos recursos aplicados na ferramenta. Ainda no site, criou-se um banco de dados com os alvos, que são as ilustrações neste caso. Estes alvos quando identificados pela câmara são os responsáveis por exibir o áudio relacionado a cada alvo respectivamente. Com isto feito, realizou-se o download do banco de dados.

Dentro da Unity, criou-se um novo projeto e importou-se o banco de dados criado. Com isso feito, o próximo passo foi adicionar uma câmera do tipo AR (objeto responsável pela leitura do alvo), nesse momento foi necessário utilizar a chave de ativação relacionada ao banco de dados em questão para que o projeto funcionasse corretamente. Com estas configurações

ajustadas, iniciou-se a construção da interface da ferramenta, os alvos escolhidos e o que será exibido como resposta, neste caso os áudios. O desenvolvimento da aplicação iniciou-se dia 9 de Outubro e foi até dia 1 de Dezembro. A aplicação possui poucos elementos na sua interface, uma vez que as interfaces não conseguiram ser implementadas.

]

5 RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados da pesquisa.

5.1 Músicas

Nesta seção é descrito o processo de criação de cada música, são apresentados aspectos técnicos, como bpm, instrumentos utilizados, melodias, duração e influências de estilos musicais. O bpm nada mais é que a slica para batidas por minuto, que representa a velocidade ou o ritmo de uma música, indicando quantas batidas ocorrem em um minuto. Os links para as músicas estão disponíveis na notas de rodapé¹; é um link para um drive que disponibiliza todas as músicas, é possível ouvi-las enquanto se lê sobre o processo de criação.

Figura 10 – QR code do link para as músicas



Fonte: Autor.

5.1.1 O coelho

Baseado no que foi mencionado na metodologia, apresento um instrumental de trap que contempla elementos presentes na cena narrada referente a Figura 4, que são, por exemplo, um relógio e o coelho. Na cena, ao ver o coelho, Alice fica animada ao ponto de sair à procura do coelho e essa sensação é passada na música por meio de beats rápidos e energéticos como no trap.

A música carrega consigo traços de instrumentos bastante presentes em gêneros

¹ https://drive.google.com/drive/folders/1iD5xpaE5uu7gvbb0PGijrQhUrbQGcGX?usp=drive_link

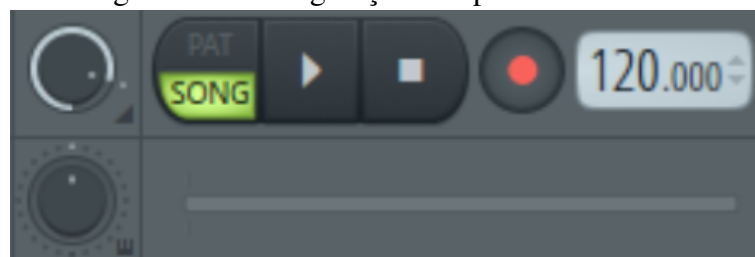
musicais que gosto, como mencionado anteriormente. A zabumba, instrumento presente no forró, é usada como o 808, isto é, instrumento utilizado como marcação de tempo no trap. Dessa forma, na música composta, o instrumento foi inicialmente utilizado não apenas para a marcar o tempo, mas também para simular a batida de um 808 da forma que é utilizada no trap.

A música produzida teve uma duração de 2 minutos e 23 segundos, além disso, ela foi construída na escala de Dó natural, por ser costumeiramente utilizada em músicas de baião, um estilo de forró pé-de-serra, que serviu de inspiração para a construção das escalas. Ao ouvir a música junto da ilustração, a emoção intencionada foi de diversão e curiosidade, justificadas pelo ritmo, melodia, tom dos instrumentos e pela emoção da Alice ao ver o coelho pela primeira vez:

Alice se levantou num pulo, porque constatou subitamente que nunca tinha visto antes um coelho com bolso de colete, nem com relógio para tirar de lá, e, ardendo de curiosidade, correu pela campina atrás dele, ainda a tempo de vê-lo se meter a toda pressa numa grande toca de coelho debaixo da cerca. (CARROLL, 2013)

O beat foi construído com base em 120 bpm (batidas por minuto), então por ser rápido, transmite a sensação de diversão. Já a curiosidade pode ser observada na melodia a partir dos 59 segundos até 1 minuto e 28 segundos. A Figura 11 apresenta a configuração no software dos bpm's.

Figura 11 – Configuração de bpm no FL Studio



Fonte: Autor.

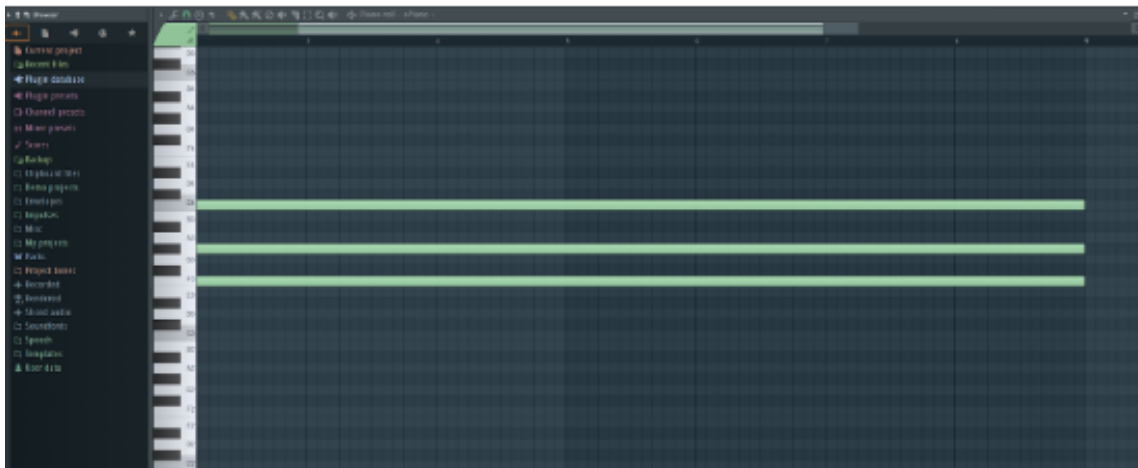
5.1.2 Chave de Ouro

Na cena da ilustração, Alice, após cair em um buraco profundo, encontra-se aflita, tentando desesperadamente abrir diversas portas sem êxito. No auge da tensão, ela se depara com uma chave de ouro, contudo, ora a fechadura era menor, ora a chave era maior, frustrando seus esforços.

Ao ler esse trecho da história, me senti como em um filme de suspense. As principais emoções registradas foram o medo e a aflição, o suspense ganha ênfase logo depois da Alice decidir tomar o líquido misterioso de uma garrafa encontrada.

Para transcrever tais sensações, a composição da música foi baseada no acorde de Fá menor (F, G, C), esse acorde carrega uma tensão forte consigo, nesse sentido, não realizei variações no decorrer do beat. O acorde é tocado de maneira ininterrupta durante toda a música, apenas com uma pequena pausa para dar mais ênfase na melodia que fica no meio da composição. Na figura 12 abaixo, é possível observar o acorde Fá no FL Studio.

Figura 12 – Acorde Fá menor montado no FL Studio



Fonte: Autor.

Com o uso de 120 bpms na música, a cadência ficou um pouco rápida, assim adicionei poucas variações entre os instrumentos percussivos e explorei os instrumentos melódicos como objeto principal de dinâmica no beat.

Em relação à bateria, temos apenas três instrumentos presentes que dão mais dinâmica ao som, são eles os 808, clap e hihat. O clap trabalha como um instrumento de marcação em resposta ao 808, que bate um pouco antes, já o hihat funciona como um prato virtual de bateria que bate a cada dois compassos, de maneira muito simples se complementando num loop. Este estilo de bateria é frequentemente observado em batalhas de rima, pois possuem muitas variações e assim facilita para que os rappers consigam rimar no improviso. Inspirado pela chave de ouro encontrada por Alice, resolvi adicionar algum som metálico ao beat, foi então que adicionei um triângulo (instrumento percussivo popular no forró). O sino inicia a música e bate algumas vezes durante o som, utilizei ele como um adlib (sons livres que servem de complemento a músicas) para agregar à composição.

A melodia e os acordes elaborados na composição foram construídos utilizando o dark piano, instrumento virtual frequentemente usado em músicas de trap, principalmente o underground (trap não mainstream). Partindo do acorde de Fá maior que traz sustentação para a música, compus uma melodia com notas agudas e mais longas com 4 compassos de duração.

A justificativa do uso das notas se deu porque o piano que estou utilizando tem um timbre mais grave e unindo isso a melodias agudas, a sensação de agonia, tensão, entre outros sentimentos que Alice apresentou na cena ficam representados. Adicionar pausas, deixa tenso.

5.1.3 *A lagarta*

Partindo inclusive de minha vivência pessoal, com parentes e amigos, me identifiquei com a cena de conversar enquanto fumo, curiosamente o conteúdo do assunto abstrato me lembrou de certos aspectos de quando a conversa tem certo fluxo aleatório, sem destino (ou tópico) certo

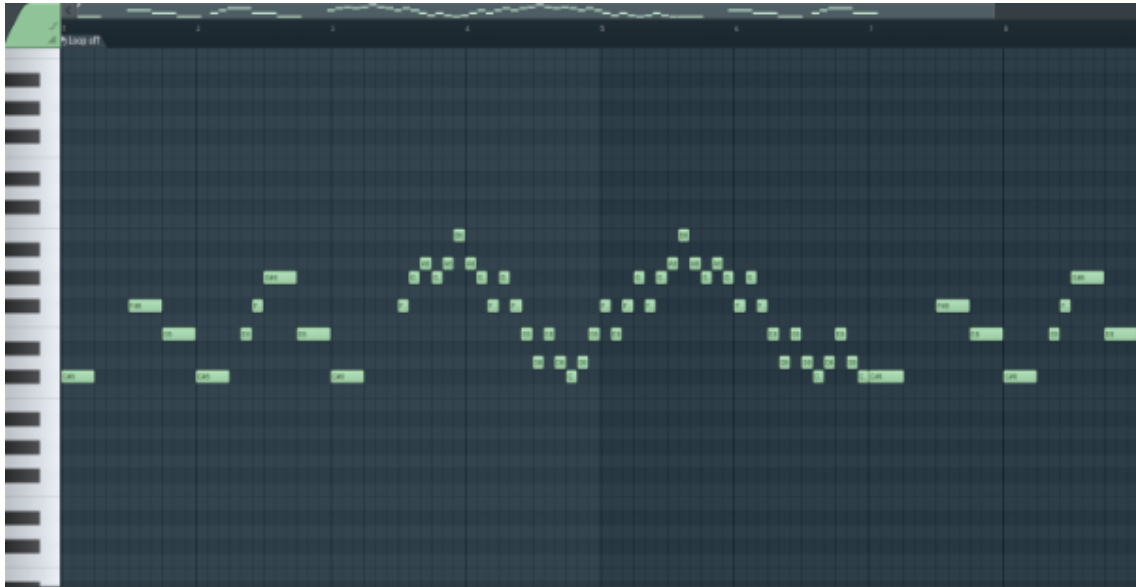
Dessa forma, a música foi construída em 90bpm, menos do que as anteriores, pois como no texto, a voz da Lagarta tinha um aspecto lânguido e sonolento, músicas com baixos bpm se tornam mais lentas e assim conseguem expressar tais efeitos no ouvinte. Também temos a sensação de fluidez sentida na conversa entre Alice e a Lagarta, já que ambas estão tentando entender uma à outra, em uma conversa bidirecional.

Na música, essa sensação foi expressa por meio de uma melodia dinâmica, que causa o efeito de fluidez. Tal efeito de fluidez fica perceptível durante todo o beat e isso intensifica aos 39 segundos da música e vai até os 53 segundos, como é possível observar na Figura 13. A Figura apresenta uma ferramenta do FLStudio chamada Piano Roll, que é onde coloca o instrumento virtual e seleciona as notas para serem tocadas.

Os instrumentos virtuais utilizados para compor a melodia são dois pianos, sendo um deles chamado Compressed Piano e o outro de Grand Piano. Em relação aos acordes, optei pelo uso de um acorde de Nona, ou seja, composto pelas seguintes notas: D, A, C, F e A5. Parti desse acorde que serviu de base para o restante da música. Optei por escolher esse estilo porque é bem presente em alguns rap lofi, no qual consumo bastante e guardo várias referências.

Na composição da música estão presentes os marcadores de tempo padrão do rap, o 808, o clap e o hihat. Que nesta ocasião, apresentam pouco peso na música, podemos observar batidas mais suaves que se confundem com baixo volume. Optei por esse estilo de bateria, pois encaixa perfeitamente na proposta melódica.

Figura 13 – Representação da melodia dinâmica no FLStudio



Fonte: Autor.

Inspirado na Lagarta, gravei o som de um isqueiro ao acender um cigarro e o som de um trago, pois fazem referências direta aos elementos da imagem, como a Lagarta fumando. Adicionei um pouco de reverb e modifiquei algumas ondas de velocidade, com isso, consegui transformar o som do isqueiro em um snare (caixa) e o trago em uma espécie de carrilhão (pequenos sinos). Utilizei-os para acompanhar a melodia no início do beat. O reverb foi utilizado para fazer com que o som do isqueiro se abrisse e ficasse mais parecido com o snare, pois o barulho dele é originalmente seco e poderia causar conflitos entre os instrumentos na composição, então essa combinação resultou em um som de isqueiro mais aberto.

5.1.4 *Alice e o gato*

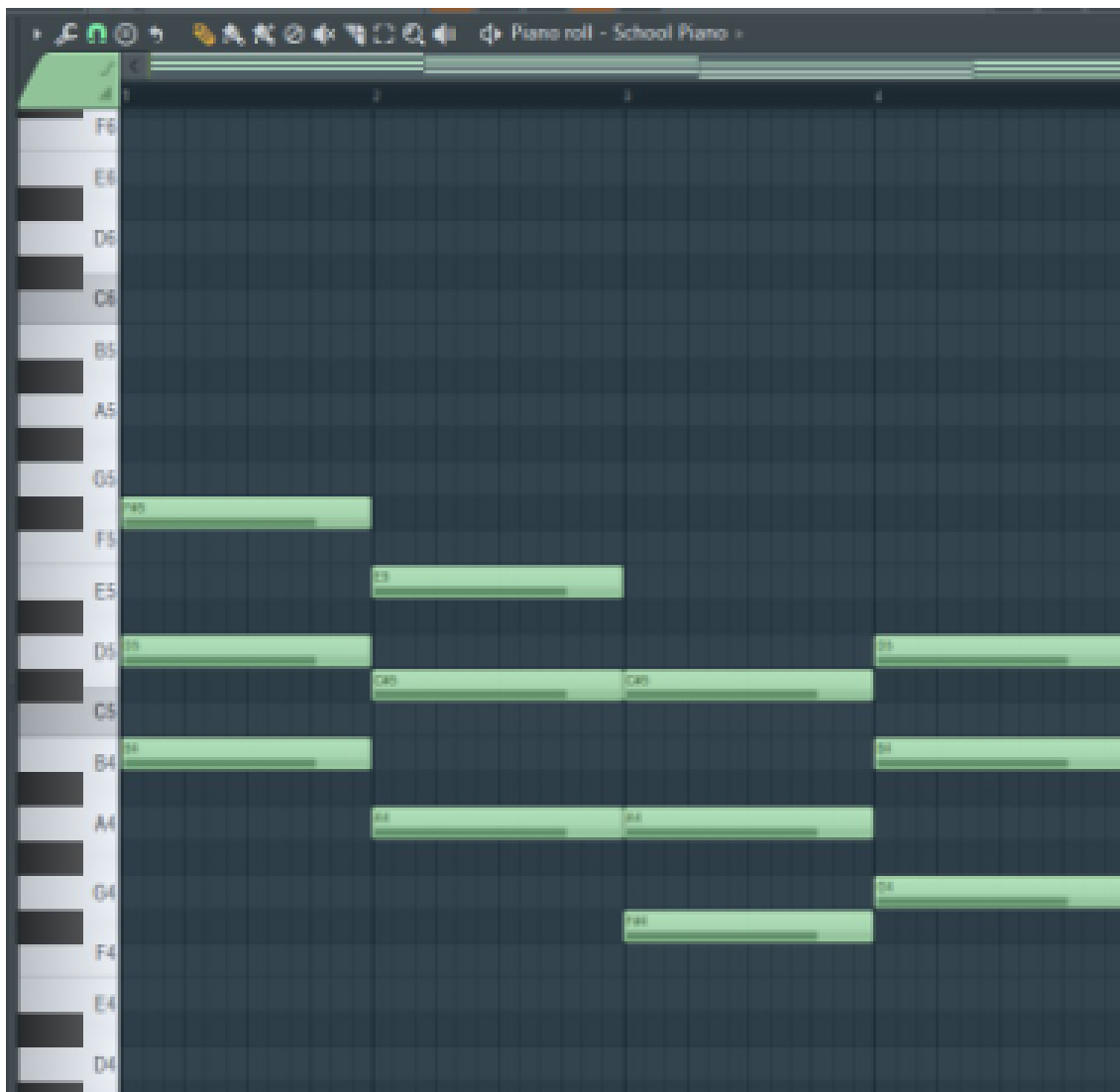
Na cena de Alice e o gato, os elementos que serviram de inspiração para a composição foram o momento em que eles estavam conversando e Alice achou que o gato passava uma sensação de amigável a ela. Na música, a sensação foi passada pelo acorde, que transmite tranquilidade, que eu remeto a algo amigável, além da melodia, por ser um pouco alegre, e essa sensação parece amigável para mim também. Como questão subjetiva em relação ao que é algo amigável, outros sentimentos para mim parecem ser mais perceptíveis a olho nu. Por exemplo, é possível perceber o amor, a raiva, mas algo amigável parece uma questão metafísica.

Desse modo, ao me deparar com a cena e com a ilustração, imaginei o que poderia estar me transmitindo a sensação de amigável na música para nortear a composição. A música

foi construída apenas com quatro instrumentos da bateria, um kick, o 808 e uma lixa (chamada perc no software) e o hihat. A música tem 145 bpm, porque esse número deixa a batida um pouco mais rápida, que são mais fáceis de deixar uma música mais animada, geralmente músicas rápidas transmitem energia, alegria, e esses sentimentos para mim parecem combinar com o amigável que a Alice estava falando sobre o gato.

Em relação à melodia, ela foi composta por apenas um instrumento, chamado school piano, além de notas curtas e pausadas para deixar o beat um pouco animado e dinâmico. Na figura 14 abaixo, é possível visualizar todos os acordes da música estruturados no LF Studio, que são os retângulos em verde.

Figura 14 – tela do software



Fonte: Autor.

A música foi construída a partir do acorde de Si menor (B, D, F). Esse acorde

transmite a sensação de relaxamento, que também eu remeto à amizade, e parto dele para fazer a evolução da música. A melodia foi composta por meio de quatro compassos, que se repetem no looping com uma variação mais destacada no meio da música. As notas musicais variam, seguindo uma progressão ascendente e descendente ao longo da composição. Essa progressão me passa a sensação de algo relaxante, o principal sentimento que associo à amizade.

5.1.5 *Alice e as cartas*

A música foi construída a partir do acorde Sol menor (G, A, D), ela tem 140 bpm. Ela é feita em Sol menor porque ela funciona para construções de acordes mais tensos, sendo que a melodia foi inspirada nos estilos Grime e Drill, que são duas vertentes do rap que propõem uma estética mais agressiva.

Essa estética se deu porque na cena da ilustração, a Alice está com raiva da situação que está passando com a rainha, e fala para os baralhos que a estão perseguindo: “Quem se importa com vocês? São apenas baralhos” (CARROLL, 2013). No momento de sua fala, ela está em seu tamanho normal, e por estar com raiva e um pouco de medo na cena, os estilos musicais que serviram de inspiração para o som se encaixam para transmitir esses sentimentos agressivos, como mencionado anteriormente. A cena que dá origem à ilustração se encontra no final da narrativa, na qual Alice estava no julgamento. O capítulo da narrativa se chama “O depoimento de Alice”. Esse depoimento era para descobrir quem roubou as tortas do rei, e Alice é condenada pela rainha. Por causa disso, ela foge e os baralhos correm atrás dela, o que é observável nesse momento na ilustração.

Na música a bateria é composta por oito elementos, ela é a mais complexa do projeto. A música usa o 808, assim como as outras, para marcação de tempo, junto ao hiHat e o snare. Dessa vez foi adicionado um prato aberto para preencher os espaços vazios, adicionando também um Rin Shot, um instrumento que bate no contratempo, e dá impressão de pergunta para uma resposta que vem por meio dos acordes. Dessa forma, o som fica mais dinâmico e agressivo.

Na Figura 15, é possível observar a timeline, que é onde ficam os arranjos da música.

5.1.6 *Aplicação desenvolvida*

As três telas iniciais que estão representadas na figura 19, da página 27, não ficaram prontas, pois não foi possível implementar os *scripts* que seriam capazes de fazer a interação de uma tela para outra. A aplicação acabou não sendo exportada, não sendo possível executá-la nos

Figura 15 – Timeline do arrangement do software



Fonte: Autor.

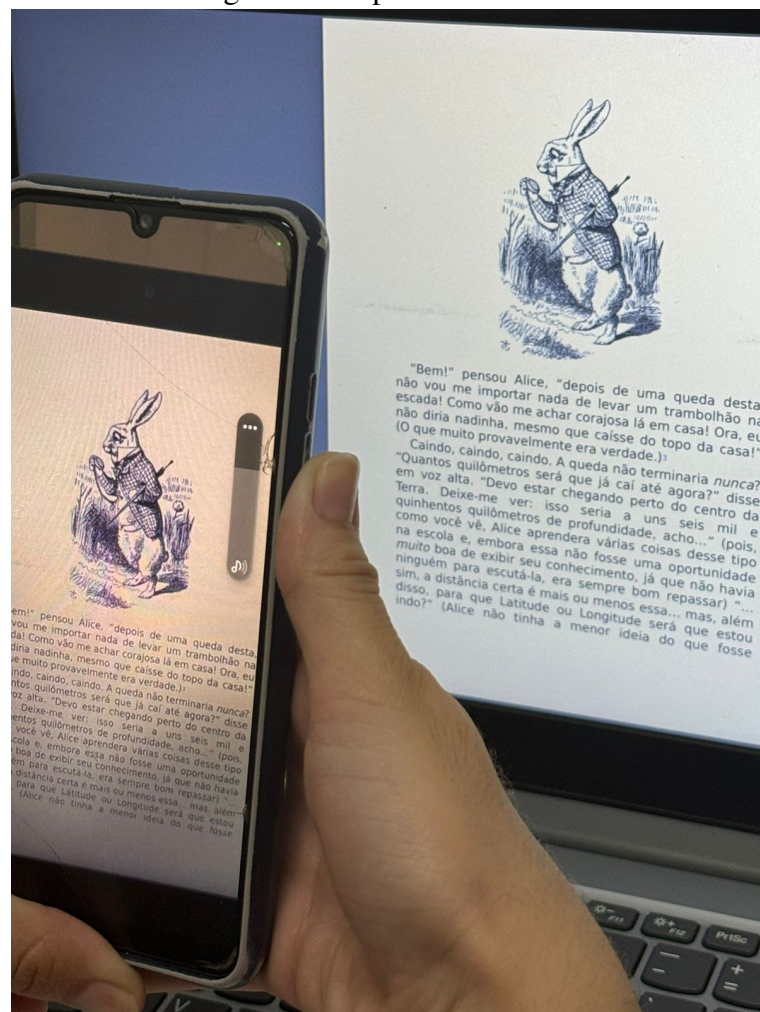
celulares, o que dificultou a implementação do aplicativo. A aplicação final não teve interface implementada, no entanto foi possível apontar a câmera para a ilustração e ouvir a música. Ela funcionava pela câmera do celular, quando o usuário executava o aplicativo, o celular abria a câmera e bastava apontar para a ilustração.

Foi possível apenas implementar a câmera que foi o principal elemento para o funcionamento da aplicação. Nessa aplicação, os usuários apontavam a câmera e automaticamente ouviam a música relacionada à ilustração. A falta de familiaridade com C# e Java, mais utilizada na Unity, foram também um fator complicador, pois foi preciso um tempo para aprendê-las.

O aplicativo final desenvolvido pode ser observado sendo utilizado como na Figura 16. Para baixá-lo, acesse o link do drive ², clique no ícone de *download* que fica localizado no menu superior à direita, e espere o *download* finalizar. O nome do arquivo é AliceRA, e é do tipo .apk, funcionando apenas em dispositivos Androids a partir da versão 10. Após concluir o *download*, inicie a aplicação, como a interface não foi implementada, o aplicativo abre diretamente com a câmera do dispositivo, assim que ela abre basta direcionar à ilustração e a música começará a tocar automaticamente.

² <https://drive.google.com/drive/folders/liD5xpaE5uu7gvbb0PGijrQhUrbQGcGX>

Figura 16 – Aplicativo em uso



Fonte: Autor.

6 CONCLUSÕES

Este trabalho visou criar um conteúdo adicional em formato de áudio para algumas ilustrações presentes no livro *Alice no País das Maravilhas*, escrito por Lewis Carroll em 1865 e ilustrado por John Tenniel. Os áudios foram compostos como músicas instrumentais por meio de instrumentos virtuais presentes no software FL Studio.

Para que esse objetivo principal fosse alcançado, os objetivos específicos foram concluídos, que incluíram a imersão nas produções diretamente relacionadas à obra, como a live action de 2010, revisão bibliográfica sobre os conceitos da RA, experimentações sobre a ambientação da sonoridade na narrativa textual, busca por tecnologias para a criação do aplicativo que serviria como interface entre o livro e o áudio, além do desenvolvimento do protótipo do aplicativo.

6.1 Limitações do trabalho

As principais limitações foram em relação ao desenvolvimento do aplicativo. A implementação das interfaces foram difíceis, pois eu não estava conseguindo enviar os *scripts* dentro da plataforma Unity, assim como não estava conseguindo fazer a transição de uma UI para outra, pois não estava conseguindo criar os *scripts* que eram em C#. Entretanto, a aplicação acabou funcionando sem as UIs.

Dentre outras dificuldades encontradas na realização do presente trabalho, pode-se citar a busca por instrumentos virtuais, como o saxofone, o trombone, a flauta, principalmente os instrumentos de sopro, pois são os que eu mais tive referências durante minha vida musical, então não foi possível utilizá-los na produção das músicas, até porque os que encontrei no software vinham apenas com uma escala. Além de não ter os instrumentos de sopro para poder gravá-los e utilizá-los na música, não foi possível também conseguir equipamentos necessários para a captura adequada do som.

Outro fator é que a máquina utilizada no desenvolvimento do projeto tinha problemas na gravação do plugin, pois eles consomem muita memória RAM além do que minha máquina pessoal tinha, inclusive foi possível comprar uma outra memória, no entanto a peça veio amassada, o processo de devolução acabou não acontecendo no tempo esperado, dessa forma não foi possível utilizar a tecnologia para um melhor acabamento nas músicas.

6.2 Trabalhos futuros

Para trabalhos futuros, penso em expandir a pesquisa para um futuro mestrado, em que o projeto esteja relacionado às mídias digitais, pois como projeto pessoal, quero criar conteúdo a partir do que eu gosto, seja pinturas, artistas e temas que me inspiram. Além disso, é possível desenvolver mais músicas para outras ilustrações que também envolvem apresentação de personagem.

Eu pretendo explorar o uso de outras tecnologias e ferramentas para criação de diferentes multimídias relacionadas à história, ou até mesmo outras narrativas. Das possíveis ferramentas que podem ser utilizadas, é possível citar o Blender, uma ferramenta open source de modelagem tridimensional. Dessa forma, é possível até trabalhar com a questão da realidade expandida, uma abordagem na qual elementos do mundo físico e do mundo virtual são combinados para criar uma experiência mais rica e interativa. Outro trabalho futuro é a continuação da criação das músicas a partir das outras ilustrações do livro.

Outro trabalho futuro seria a implementação dos protótipos de alta fidelidade nas Figuras 18 e 19, utilizando ferramentas como o Figma, temos também o modelo de interação apresentado na figura 17.. Esses protótipos apresentam além dos elementos básicos da interface, refinamentos, detalhes das cores, dos alinhamentos, entre outros.

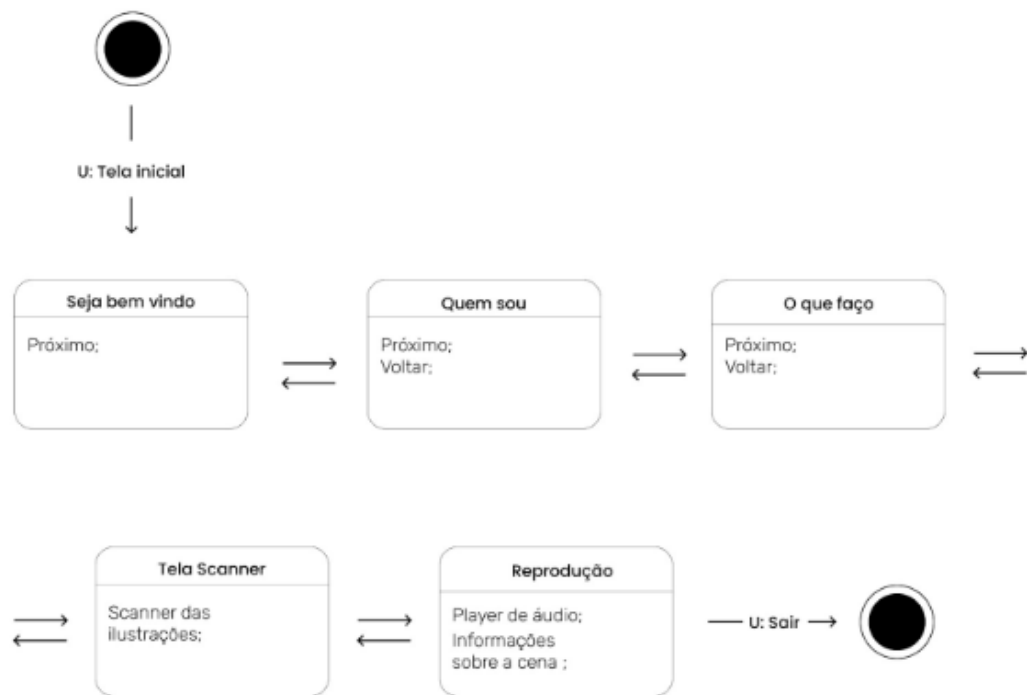
Na Figura 17, é possível observar o diagrama de interação, que apresenta todas as telas possíveis da interação que o usuário teria no aplicativo, e o fluxo que ele percorre para realizar a ação de ouvir a música.

Já a figura 18 apresenta um protótipo em alta fidelidade, utilizando a ferramenta Figma para simular o fluxo do usuário descrito na Figura 9. Na primeira imagem à esquerda, é possível observar uma simulação de como a ilustração ficaria, a tela de seja bem-vindo, o aplicativo se apresentando como projeto, a maneira que funciona.

Já a Figura 19, é apresentado a tela onde o scan da imagem é exibido, e as telas posteriores seriam onde a música toca, e tem-se uma breve descrição da música. Temos presente na interface signos que representam um player de música, para apresentar ao usuário que é uma música a ser tocada. As ilustrações presentes nas visões do protótipo foram feitas pelo autor.

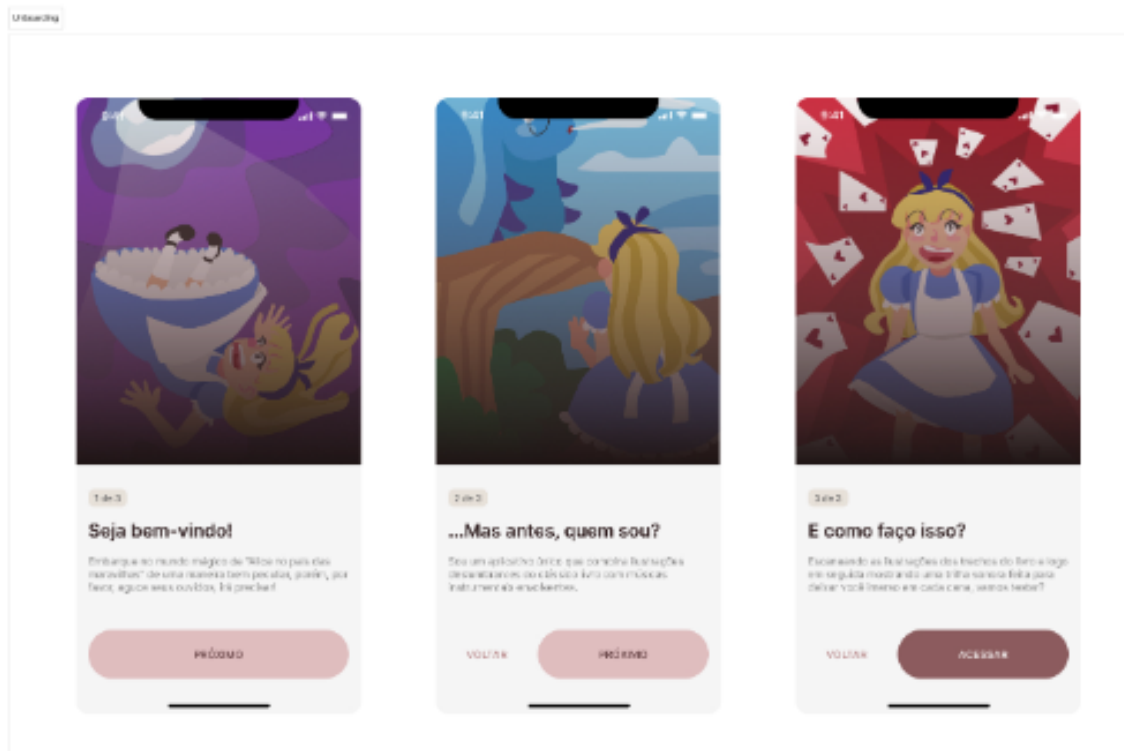
Por fim, é possível pensar também no desenvolvimento das ilustrações em 3D, utilizando, por exemplo, o Blender, complementando os elementos narrativos, que seriam além dos musicais.

Figura 17 – Diagrama de interações



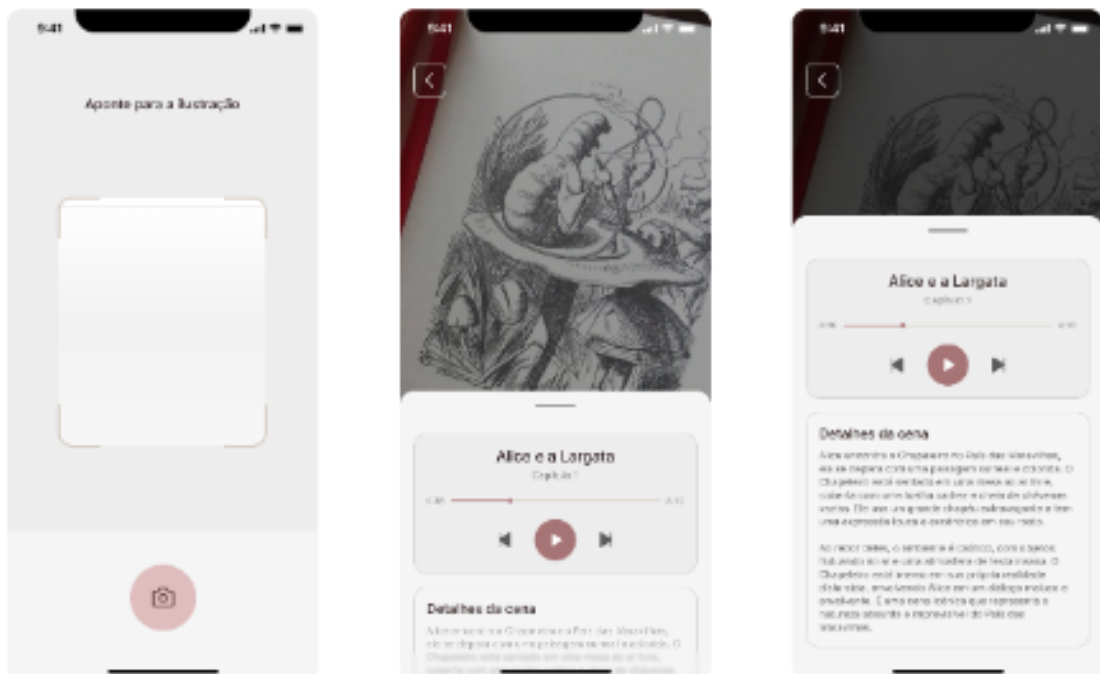
Fonte: Autor.

Figura 18 – Telas do protótipo do aplicativo



Fonte: Autor.

Figura 19 – Outras telas do protótipo do aplicativo



Fonte: Autor.

REFERÊNCIAS

- BENNETT, R. **Uma breve história da música**. [S. l.: s. n.], 1986.
- CAMARGO, L. **Ilustração do livro infantil**. [S. l.]: Editora Lê, 1995.
- CARROLL, L. **Alice: edição comentada e ilustrada: as aventuras de Alice no país das maravilhas**. [S. l.]: Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2013.
- CARVALHO, L. R.; PEREIRA, A. T. C. **Design da experiência do usuário e design de som: guia de aplicação DO áudio dinâmico user experience design and sound design: dynamic audio application guide**. 2015.
- COSTA, S. M. P. da; QUEIROZ, J. **Tansmidialidade em livro de realidade aumentada**. 2019.
- ENDRESS, J. **O Curioso País das Maravilhas de Alice**. *Correio do Povo*, Porto Alegre, 26 de junho.
- GALVÃO, M. A.; ZORZAL, E. R. Aplicações móveis com realidade aumentada para potencializar livros. **RENOTE**, v. 10, n. 1, 2012.
- KIRNER, C.; KIRNER, T. G. Evolução e tendências da realidade virtual e da realidade aumentada. **Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências**. *Cap*, v. 1, p. 10–25, 2011.
- LAUFER, C.; SCHWABE, D. **Toc-Toc, Tic-Tac, Triiiiiimm! Utilização de Som em Interfaces Multimodais**. 2009.
- MORA, M. G. **Alicia a través de la pantalla: adaptación, reescritura y mito en medios audiovisuales**. 2021.
- OLIVEIRA, B. N. d. **QuixadAR: o uso de realidade aumentada como alternativa de divulgação e interação de visitantes com o museu histórico jacinto de souza**. 2019.
- OLIVEIRA, F. C. M. **Desvendando Alice: uma análise psicanalítica do país das maravilhas**. **Babel: Revista Eletrônica de Línguas e Literaturas Estrangeiras**, v. 8, n. 1, p. 60–75, 2018.
- PENNINGTON, J. **Reader Response and Fantasy Literature: The uses and abuses of interpretation in queen victoria's alice in wonderland**. **Contributions to the study of science fiction and fantasy**, GREENWOOD PRESS, v. 65, p. 55–66, 1995.
- RACKIN, D. **The critical interpretations of 'Alice in wonderland': a survey and suggested reading**. [S. l.]: University of Illinois at Urbana-Champaign, 1964.
- RANGEL, V. B. **Releitura não é cópia: refletindo uma das possibilidades do fazer artístico**. **Revista Nupeart**, v. 3, n. 1, p. 33–60, 2004.
- TECLACENTER. **Entenda Harmonia, Melodia e Ritmo**. 2021. Published on 30 de abril de 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/vFMS6>.
- ZAMBONATO, A.; DICK, M. E. **A RealidaDe auMentaDa coMo possibiliDaDe De expansão à naRRativa Do livRo De iMaGeM**. **Revista GEMInIS**, v. 7, n. 2, p. 136–153, 2016.