

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO - UNISAGRADO

GIOVANNA MEIRA GOMES PEREIRA

DESENVOLVIMENTO DE UM CHATBOT PARA AUXÍLIO NA TRIAGEM DE  
ALUNOS EM ESCOLAS DE DANÇA

BAURU

2022

GIOVANNA MEIRA GOMES PEREIRA

DESENVOLVIMENTO DE UM CHATBOT PARA AUXÍLIO NA TRIAGEM DE  
ALUNOS EM ESCOLAS DE DANÇA

Monografia de Iniciação Científica do curso  
Ciência da Computação apresentada a Pró-  
Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, sob  
orientação do Prof. Dr. Elvio Gilberto da Silva.

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

P436d

Pereira, Giovanna Meira Gomes

Desenvolvimento de um chatbot para auxílio na triagem de alunos em escolas de Dança / Giovanna Meira Gomes Pereira. -- 2022.  
42f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Elvio Gilberto da Silva

Monografia (Iniciação Científica em Ciência da Computação) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP

1. DialogFlow. 2. Flutter. 3. Chatbot. 4. Aplicativo móvel. 5. Dança. I. Silva, Elvio Gilberto da. II. Título.

## RESUMO

A ciência da computação cresce surpreendentemente a cada dia, trazendo inovações para os diversos setores da sociedade. Existem várias áreas de estudos, e um dos que está ganhando bastante espaço no cotidiano é o desenvolvimento de aplicativos móveis com o uso de Chatbots, os quais ajudam a fornecer informações ao usuário, de maneira rápida, eficaz e sem precisar repetir ações cotidianas, já que as tarefas repetitivas são programadas por meio da Inteligência Artificial, e desta forma, conseguem auxiliar em diversas situações. Deste modo, áreas desde empresariais, educacionais, industriais e saúde podem ser beneficiadas e auxiliadas utilizando este recurso em procedimentos específicos. Neste projeto, o foco está direcionado em auxiliar as escolas de dança durante o ingresso de um aluno, que nunca praticou aulas de dança, dando o suporte para a escolha a partir das informações relatadas por ele. Dessa forma, considerando o contexto apresentado neste projeto de pesquisa o qual foi utilizado conceitos teóricos e práticos de desenvolvimento de aplicações móveis com o uso da Inteligência Artificial por meio do Chatbot, utilizando a plataforma DialogFlow e a linguagem de programação flutter, para o desenvolvimento do protótipo desse aplicativo móvel que auxilia as escolas de dança, a promover uma triagem dos novos alunos, oferecendo uma modalidade de dança referente às informações pessoais inseridas, tudo de uma forma programada.

Palavras-chave: DialogFlow. Flutter. Chatbot. Aplicativo móvel. Dança.

## **ABSTRACT**

Computer science grows surprisingly every day, bringing innovations to the various sectors of society. There are several areas of study, and one of those that is gaining a lot of space in everyday life is the development of mobile applications with the use of Chatbots, which help to provide information to the user, quickly, effectively and without having to repeat everyday actions, since repetitive tasks are programmed through Artificial Intelligence, and thus, can assist in various situations. Thus, areas from business, educational, industrial and health can be benefited and assisted using this resource in specific procedures. In this project, the focus is directed at assisting dance schools during the admission of a student, who has never practiced dance classes, giving support to the choice from the information reported by him. Thus, considering the context presented in this research project which was used theoretical and practical concepts of development of mobile applications with the use of Artificial Intelligence through Chatbot, using the DialogFlow platform and the flutter programming language, for the development of the prototype of this mobile application that helps dance schools, to promote a screening of new students, offering a dance modality regarding the personal information entered, all in a programmed way.

Keywords: DialogFlow. Flutter. Chatbot. Mobile application. Dance.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Camadas de Engenharia de Software .....	18
Figura 2– Diagrama de processos .....	24
Figura 3– Diagrama de Classes.....	25
Figura 4– Perguntas e respostas realizadas ao usuário.....	26
Figura 5– Tela inicial e Chat.....	30
Figura 6- Chat .....	30
Figura 7– Local onde se cria as entidades na plataforma DialogFlow. ....	31
Figura 8– Local onde se cria os contexts e events na plataforma DialogFlow. ....	32
Figura 9– Local onde se cria as frases de treinamento na plataforma DialogFlow.....	33
Figura 10– Chat interagindo com o usuário.....	34
Figura 11– Página inicial da aplicação.....	35
Figura 12- Registro e-mail e cadastro .....	36
Figura 13- Registro e-mail .....	36
Figura 14- Cadastro novo aluno .....	37

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
2 OBJETIVOS .....	10
2.1 OBJETIVO GERAL .....	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO .....	11
3.1 A DANÇA.....	11
3.1.1 Dança clássica .....	12
3.1.2 Dança de Rua .....	12
3.1.3 Jazz .....	12
3.2 CHATBOT .....	13
3.3 APLICATIVOS MÓVEIS .....	15
3.3.1 Vantagens dos dispositivos móveis.....	16
3.4 ARQUITETURA DE SOFTWARE PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS .....	16
3.7 ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	17
4 MATERIAIS E MÉTODOS .....	19
4.1 REVISÃO TEÓRICA .....	19
4.2 FERRAMENTAS UTILIZADAS.....	19
4.2.1 Hardware .....	20
4.2.2 Software .....	20
4.3 PLANO DE DESENVOLVIMENTO.....	21
4.4 PROGRAMAÇÃO E LINGUAGENS.....	21
4.5 ESCOLHA DA PLATAFORMA.....	22
4.6 REQUISITOS DO APLICATIVO MÓVEL.....	22
4.6.1 Requisitos básicos do aplicativo móvel.....	22
4.6.2 Requisitos não-funcionais do aplicativo-móvel .....	22
4.7 MODELAGEM E ARQUITETURA DO APLICATIVO MÓVEL .....	23
4.7.1 Definição da arquitetura do sistema .....	27
4.8 QUESTÕES DE SEGURANÇA.....	28
4.9 FORMAS DE ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	28
5 RESULTADOS.....	29
5.1 DESENVOLVIMENTO E FUNCIONAMENTO DO APLICATIVO .....	29
5.2 PROTÓTIPO DAS TELAS DA APLICAÇÃO.....	29
5.3 FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO .....	31
6 AVALIAÇÃO E MELHORIAS PARA TRABALHOS FUTUROS.....	34
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	37

8 ORÇAMENTO .....	38
REFERÊNCIAS .....	39



## 1 INTRODUÇÃO

Cresce a cada dia o uso de Chatbots em atendimentos aos usuários. O uso dele tem se mostrado de grande importância ao promover auxílio às pessoas, e empresas durante as funções cotidianas. Como exemplo podemos citar a área de recrutamento, onde antigamente se necessitava fazer várias entrevistas por etapas, com vários candidatos para selecioná-los até chegar à contratação. A reportagem “Uma plataforma digital inteligente simplifica o processo de seleção de candidatos a vagas na Embraer”, publicada no site do G1 em 2019, traz o quanto a Inteligência Artificial causou impactos no mercado de trabalho.

O objetivo desta pesquisa é estudar as formas para modelar e desenvolver Chatbots, oferecendo ao usuário uma forma de interação mais natural que a de um simples sistema de busca. Para tal, será considerado como foco desta investigação um sistema de conversação que lida especificamente com informações relacionadas à escola de dança.

Ao iniciar qualquer tipo de aulas de dança normalmente surgem dúvidas, desde as mais simples até as mais complexas, e por isso, se faz necessário um mecanismo capaz de orientar os novos alunos, e até mesmo quem já tem um conhecimento sobre dança, buscando evitar transtornos tais como: gasto de tempo desnecessário com ligações telefônicas; deslocamento até a escola de dança; dificuldades em saber qual o curso indicado para; espera no local para atendimento; dificuldades para encontrar informações relevantes etc.

Com a utilização de atendentes virtuais, mais especificamente um Chatbot, é possível promover uma interação entre a escola de dança com os alunos, e por sua vez, estimular os usuários a esclarecerem suas dúvidas e definirem sua escolha da modalidade de dança.

Desta forma, considerando as diretrizes abordadas no decorrer deste projeto, é possível afirmar que o uso de um Chatbot para auxiliar na triagem em um primeiro contato com uma escola de dança pode contribuir e muito para a simplificação do processo.

Assim, com base no contexto abordado, esta pesquisa propõe o uso de uma das subáreas da Ciência da computação para criação de um Chatbot que torne possível o auxílio a esta área na circunstância apresentada. Em outras palavras, trata-se do uso da Inteligência Artificial em um software para dispositivos móveis (*smartphones*), que permita ao usuário obter informações sobre a modalidade de dança que mais se enquadra com sua estrutura e gosto pessoal.

Esta pesquisa tem um foco multidisciplinar entre as diretrizes utilizadas pelas características dos vários tipos de danças e conceitos pertinentes à ciência da computação para o desenvolvimento de um Chatbot em um aplicativo móvel, que seja capaz de orientar os novos alunos de uma escola de dança.

## 2 OBJETIVOS

A seguir são apresentados o objetivo geral e específicos que norteiam esta pesquisa.

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um Chatbot que auxilie na triagem de alunos de uma escola de dança.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Pesquisar, analisar, identificar e definir áreas e referências bibliográficas que farão parte da pesquisa, bem como, realizar análise de trabalhos correlatos;
- b. Estudar o uso do dialogflow e das linguagens de programação, assim como, outras tecnologias que forem necessárias;
- c. Realizar a modelagem do chatbot a ser desenvolvido utilizando conceitos da linguagem de programação a ser utilizada;
- d. Planejar o banco de dados que armazenará dados necessários;
- e. Elaborar o esboço das telas da aplicação;
- f. Desenvolver o aplicativo proposto;
- g. Testar e validar.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir será apresentada parte da fundamentação teórica para os conceitos abordados neste projeto de pesquisa.

#### 3.1 A DANÇA

A dança é uma arte viva, de combinar movimentos utilizando a expressão corporal como instrumento. Com participação constante na vida da sociedade. Marques (2012) destaca que a dança vai muito além do ato de dançar, ela possui um significado mais amplo, uma compreensão corporal e intelectual. Os argumentos foram adquiridos em breves leituras feitas em sites e/ou fóruns da internet.

A dança é capaz de cantar, dançar, escrever, esculpir e pintar utilizando o corpo; é uma das formas de arte mais viva que existe. É tão singular que acontece uma única vez - um movimento nunca consegue ser igual ao outro e está sempre se modificando e nos transformando. Ela nos coloca na realidade e nos tira dela, possibilitando-nos usufruir de lugares nunca antes visitados dentro de nossa mente (TADRA, 2012, p. 13).

A dança é considerada uma das manifestações mais antigas, tendo relatos de movimentos nas pinturas rupestres durante a era primitiva. Bogéa (2002, p. 48 citado por SCREMIN, 2006, p. 12) faz menção ao primeiro registro de movimento que apresenta um ser humano em ação de dança data de 14.000 anos.

Em cavernas como as da Serra da Capivara, no Piauí no Brasil, Fulton's Rock na África do Sul, Altamira na Espanha e Lascaux na França podemos conhecer muitos desenhos dessas eras. Eles representam cenas de pessoas em roda, dançando em volta de animais e vestidas com suas peles. São figuras correndo e saltando, imitando as posturas e movimentos desses animais (LANGENDONCK, 2006).

Durante o período milenar, a dança se manifestou em várias culturas, como Egito, Grécia, Índia e China. Contribuindo para várias transformações no contexto histórico da dança.

Começamos com o homem das cavernas dançando em volta do fogo e passamos depois por muitas danças antigas do Egito, da Grécia e da Índia. A viagem continua com nossa visita às danças presentes em grandes castelos medievais até chegarmos, gradualmente, às danças que fizeram parte do nosso tempo atual. [...] Bem, muita história vai ficar de fora porque nossa viagem é curta e precisamos fazer escolhas, do mesmo jeito que definimos os trajetos e os lugares que vamos percorrer em nosso passeio nas férias (RENGEL;

---

LANGENDONCK, 2006, p. 3- 4).

### 3.1.1 Dança clássica

A dança clássica teve sua origem na corte francesa. Tadra (2009, p. 25) caracteriza o rei Luís XIV como marco do surgimento do balé. Um conceituado bailarino, e apreciador da dança na corte. No romantismo originou a criação de um grande enfoque da dança clássica, a sapatilha de ponta. No pós-romantismo a técnica estava apurada, o público ao qual consumia, se cansou dos padrões codificados e transferiu o centro dessa dança para a Rússia.

Na Rússia foi nomeado como o balé clássico. Foi cenário de grandes nomes como Marius Petipa, criador de três coreografias mais famosas da história do balé, Sergei Diaghilev e Vaslav Nijinsky.

### 3.1.2 Dança de Rua

É um estilo novo que surgiu há poucas décadas, porém um dos mais conhecidos e praticados do mundo. Surgiu durante a quebra da bolsa de Nova York, como consequência da crise econômica os desempregados passaram a realizar suas performances nas ruas. Um dos influenciadores dessa dança foi James Brown com suas músicas.

De acordo com Rodrigues (2004 citado por SANTOS, 2011, p. 10), a dança de rua é uma modalidade de dança que teve sua origem nas classes mais humildes da sociedade, as quais buscavam na música e na dança uma forma de expressão de sua realidade, sofrendo influências de todos os lados, da televisão, de outros estilos de dança, de outros povos e das misturas da cultura do negro norte-americano. A dança de rua deselitizou a dança com essas influências, aumentando a base do que veio a ser uma cultura de rua.

O jovem e o social se entrelaçam numa dança louca e alucinante propulsionada por constantes desafios. Um sempre quer deixar o outro sem chão, desestabilizado. Esta relação se apresenta com maior visibilidade no racha. Neste momento, a provocação é como numa guerra onde ambos põem seu oponente à prova (ALVES; DIAS, 2004, p. 6).

### 3.1.3 Jazz

O jazz teve sua origem no século XVII, durante a imigração africana para a América do Norte. Na chegada do primeiro navio negreiro aos Estados Unidos já podia ser encontrado o jazz. Uma forte forma de expressão dos negros tanto na música jazz, quanto na dança jazz.

É importante ressaltar que a origem do jazz se deu pela união das culturas branca e negra. Os negros começaram a manifestação como forma de expressão, que muitas vezes era influenciada pelas músicas ou danças brancas e/ou satirizava o comportamento dos brancos (MUNDIM, 2005, p. 97).

Após a primeira guerra Mundial houve o êxodo de vários negros para o norte dos Estados Unidos e para Nova York. Levando o jazz que se concentrava e desenvolvia em New Orleans se espalhar.

A dança negra, especificamente o jazz, apareceu na Broadway por meio de apresentações esporádicas, em 1883, mas só depois da estreia da primeira ópera folclórica, *Porgy and Bess* (1935), escrita por George Gershwin (1898-1937) que o gênero passou a conquistar os nova-iorquinos e passou a ter lugar ao lado dos brancos, que muito se interessaram em criar um swing às possibilidades coreográficas que apontavam às características do gênero. O fenômeno mais importante desta época foi à influência direta do jazz no que se refere à música e à dança nos ambientes teatrais e musicais de Nova York. O jazz dance proporcionou à dança americana novas perspectivas coreográficas, dentro das quais não se pode esquecer a influência da dança clássica (BENVEGNU, 2011, p. 57-58).

Segundo Mundim (2005, p. 97) a dança Americana se abriu para novas possibilidades coreográficas com a influência da dança jazz. O ícone George Balanchine, criou em 1933 a Escola de Ballet Americana, que se tornou palco dessas coreografias, fazendo com que elas também se tornassem repertório da Broadway e comédias musicais.

### 3.2 CHATBOT

O chatbot é um software que conversa com uma pessoa de maneira tão natural quanto se é capaz de imaginar, atendendo as necessidades de forma rápida e assertiva, e vem sendo muito utilizado por empresas. No Brasil houve um grande crescimento ao longo dos últimos 5 anos. A sua funcionalidade é conversar com a pessoa de uma forma natural, envolvendo suas necessidades de forma rápida e eficiente. Não se pode dizer que um Chatbot substitui um humano, mas sim exerce a função de livrá-los de tarefas repetitivas.

Segundo Take (2018, p. 8), "[...] um Chatbot que funciona através da inteligência artificial possui uma rede neural inspirada no cérebro humano.". Sendo programado para interagir com usuários usando nossa linguagem e buscando soluções para as nossas dúvidas. "Quanto mais o Chatbot interage, mas ele aprende e com maior precisão responde" (TAKE, 2018, p. 10).

Há um enorme potencial para que os Chatbots de atendimento consigam atender melhor (ninguém merece ficar na linha horas ou passar o cpf 3 vezes) e também que acabe diminuindo o custo dos contact centers que são montados pelas empresas e, na maioria das vezes, mesmo com custo alto acaba atendendo seus usuários com qualidade questionável (BARROS, 2017).

Em conformidade com Othero e Menuzzi (2005), em 1966 Joseph Weizenbaum desenvolveu o primeiro Chatbot, chamado de Eliza. Um agente de conversação que desenvolvia o papel de uma espécie de psicólogo, ou conselheiro sentimental que estimulava os pacientes a se aprofundarem cada vez mais nos detalhes dos seus problemas. A princípio o objetivo de Weizenbaum era criar apenas um programa de conversação, utilizando um sistema que baseava em moldes para construir frases.

Atualmente os Chatbots podem ser utilizados para entretenimento, suporte online, portais corporativos, jogos, projetos educacionais, culturais, treinamentos, *call centers* e auxílio no ensino à distância. A aplicação depende apenas do conteúdo criado pelos desenvolvedores do bot (Chatbot) que ensinam o personagem formando sua base de conhecimento (SIQUEIRA, 2005).

Silva (2012, p. 12) cita as diferenças de um Chatbot com um mecanismo de perguntas e respostas padrão:

Há diferenças entre um chatterbot e um mecanismo de perguntas e respostas padrão, como o “Ask Jeeves”, por exemplo. No primeiro estabelece-se um assunto e conversa-se sobre ele até que um novo assunto seja estabelecido ou cessar a conversação, enquanto no Ask responde-se apenas uma pergunta por vez, sem associação entre uma resposta e outra anteriormente dita.

De acordo com Franklin e Graesser (1996), os agentes conversacionais ou chatterbots possuem uma série de características, tais como:

- a) Capacidade de aprender: ele pode aprender sobre um domínio e sobre o diálogo feito com o usuário;
- b) Memória: capacidade de lembrar-se de conversas passadas e sentenças mencionadas previamente dentro de um mesmo diálogo;
- c) Domínio: são os possíveis temas para uma conversa;
- d) Robustez: é a capacidade de responder a sentenças ainda não reconhecidas;
- e) Autoconhecimento: é a possibilidade de falar sobre si mesmo.

---

Ramos *et al.* (2001, p. 261) faz a distinção entre agente e chatterbot:

Na verdade, nem todo agente é um agente de conversação. Software agente é um sinônimo para software robot ou simplesmente "bot". Existem agentes que buscam por ofertas, sugerem produtos, etc., mas não entendem a linguagem natural. Um chatterbot é então um tipo específico de bot capaz de "entender" linguagem natural.

### 3.3 APLICATIVOS MÓVEIS

Para a maioria das pessoas os dispositivos móveis se tornaram essenciais. Cada vez mais buscados e utilizados na sociedade. Eles tornaram atividades cotidianas mais eficientes e produtivas por conta da facilidade ao acesso das informações.

De acordo com Bastos (2014, p. 30):

A tecnologia móvel é composta por notebooks que são computadores portáteis, os smartphones e tablets são menores que os notebooks. Os tablets têm a preferência dos usuários como substituto do computador por oferecer uma navegação web fácil devido ao tamanho e capacidade de armazenamento de dados. Os telefones inteligentes (smartphones) estão ganhando mais espaço e se tornando cada vez mais próximos do computador.

Os celulares ainda possuem como principal função o serviço de voz, porém a transmissão de dados vem se tornando cada vez mais frequente. Como exemplo pode-se citar a possibilidade de ter acesso à informação e serviços a qualquer hora acessando a Internet. Pode-se dizer que os celulares estão tornando-se pequenos computadores, possuindo a vantagem do tamanho reduzido (ROMEIRO, 2005)

Aplicativos são programas desenvolvidos com o objetivo de facilitar o desempenho de atividades práticas do usuário, seja no seu tablete ou nos telefones móveis. Servem tanto para facilitar a vida – em se tratando de aplicativos utilitários -, quanto como para puro divertimento. Podem ser divididos em várias categorias, como por exemplo, aplicativos de entretenimento, música, automação comercial, educação, interação social, dentre outros. Os aplicativos podem ser gratuitos ou pagos e podem ser utilizados quando você estiver conectado ou não à internet. Para acessá-los a partir dos dispositivos, você pode fazer download através dos próprios aparelhos e adquiri-los preferencialmente nas lojas oficiais online criadas por cada empresa de sistema operacional, como a App Store (iPhone), Google Play (Android), Blackberry (Blackberry App World), Symbian (Ovi Store), entre outros.

### 3.3.1 Vantagens dos dispositivos móveis

As empresas tecnológicas buscam a cada dia melhorar esses aparelhos móveis, modificando o hardware e software para que os consumidores desejem em cada vez ter a novidade.

Os empresários no Brasil e no mundo, enxergaram um novo tipo de cliente, a maioria das pessoas estão conectadas, seja com o smartphone, ou outro dispositivo móvel, então é possível oferecer serviços e produtos para esse tipo de pessoa. Observando essa nova característica das pessoas, o e-commerce (Comércio Eletrônico) se fortalece cada vez mais. Atualmente existem diferentes tipos de empresas que utilizam a internet para atrair esse usuário, ou cliente, pois esse perfil tende a se tornar cada vez mais comum, à medida que as tecnologias avançam.

As mudanças advindas com a sociedade da informação provocam substanciais alterações nos hábitos de uso da informação no dia a dia do cidadão brasileiro, quer na sua vida pessoal, quer no desenvolvimento de sua carreira profissional, impulsionando as organizações para a busca de um processo de modernização de suas estruturas e maior agilidade na prestação de serviços à comunidade usuária (RAMOS, 1999, p. 241).

Moura (2013) destaca algumas vantagens dos dispositivos móveis em relação aos microcomputadores:

- a) Tamanho: bastante reduzidos e muito mais leves do que os PCs, podendo ser transportados de forma muito mais prática;
- b) Fácil manuseio: os dispositivos móveis possuem uma interface gráfica simples de manusear se comparado aos computadores;
- c) Consumo de energia: por serem menores e mais econômicos gastam menos energia que os computadores visto que o tempo de recarga é menor;
- d) Custos operacionais: como os dispositivos móveis são mais compactos e possuem atividades específicas, estes aparelhos não possuem alguns periféricos internos, como discos rígidos e discos flexíveis, diminuindo consideravelmente os custos com a manutenção.

### 3.4 ARQUITETURA DE SOFTWARE PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS



Conforme Spínola e Barcelos (p. 29, [20--]), a arquitetura consiste em um modelo de alto nível que possibilita um entendimento e uma análise mais fácil do software a ser desenvolvido. O uso de arquitetura para representar soluções de software foi incentivada principalmente por duas tendências de acordo com Garlan e Perry (1995) e Kazman (2001): (1) o reconhecimento por parte dos projetistas que o uso de abstrações facilita a visualização e o entendimento de certas propriedades do software, e (2) a exploração cada vez maior de frameworks visando diminuir o esforço de construção de produtos através da integração de partes previamente desenvolvidas.

Arquitetura de software representa a estrutura, ou conjunto de estruturas, que compreende os elementos de software, suas propriedades externamente visíveis e seus relacionamentos (BASS *et al.*, 2003).

Aplicativos são programas desenvolvidos com o objetivo de facilitar o desempenho de atividades práticas do usuário, seja no seu tablet ou nos telefones móveis. Servem tanto para facilitar a vida – em se tratando de aplicativos utilitários –, quanto como para puro divertimento. Podem ser divididos em várias categorias, como por exemplo, aplicativos de entretenimento, música, automação comercial, educação, interação social, dentre outros. Os aplicativos podem ser gratuitos ou pagos e podem ser utilizados quando você estiver conectado ou não à internet. Para acessá-los a partir dos dispositivos, você pode fazer download através dos próprios aparelhos e adquiri-los preferencialmente nas lojas oficiais online criadas por cada empresa de sistema operacional, como a App Store (iPhone), Google Play (Android), Blackberry (Blackberry App World), Symbian (Ovi Store), entre outros (NONNENMACHER, 2012, p. 10).

### 3.7 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Quando falamos de engenharia de software, o software não se trata apenas do programa em si, mas de toda a documentação associada e dados de configurações necessários para fazer esse programa operar corretamente. Outrossim, há software de diversos tipos, de alcance mundial, considerando sistemas simples até sistemas de informação mais completos e, conseqüentemente, complexos. Na Engenharia de Software, não é viável universalizar métodos e/ou notações e técnicas, tendo em vista que diferentes tipos de software exigem abordagens diferentes que condizem com suas especificidades (SOMMERVILLE, 2013).

De acordo com Pressman e Lowe (2009, p. 16), “Engenharia de software é uma filosofia, incorporando um processo, uma coleção de métodos e um conjunto de ferramentas, que tem sido adotada onde quer que o software seja construído”. Neste cenário, existem algumas camadas que compõem a Engenharia de Software, sendo: Ferramentas, Métodos, Processo e

Foco na Qualidade, as quais estão representadas na Figura 1.

Figura 1 - Camadas de Engenharia de Software



Fonte: Pressman e Lowe (2009).

Em vista disso, dentre os objetivos da engenharia de software está apoiar o profissional de software, mais do que na “programação individual”. Este ramo inclui técnicas que apoiam especificações do projeto e, também, evolução de programas. Logo, inclui também atividades como o gerenciamento de projeto do software em desenvolvimento e desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias para apoio na produção de software (SOMMERVILLE, 2013).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo será apresentado como o presente trabalho será realizado, qual ambiente será utilizado, tecnologias etc.

A *princípio*, a pesquisa em questão possui caráter exploratório e será desenvolvida em duas etapas distintas, sendo elas: etapa de revisão teórica que já foi previamente realizada e que será aprimorada (para complementar as áreas abordadas nesta pesquisa no decorrer deste trabalho), a qual consistiu na busca de aspectos teóricos e históricos relacionados ao tema, buscando enriquecer o conhecimento e domínio sobre ele, e a etapa prática que consiste basicamente no estudo das tecnologias que serão necessárias para o desenvolvimento desta proposta, modelagem/refinamento dos diagramas do aplicativo, modelagem do banco de dados, e por fim, desenvolvimento do aplicativo proposto

Como dito anteriormente, nessa primeira etapa foi previamente elaborado um levantamento teórico que consistiu em definições sobre a dança, tecnologia da informação, inteligência artificial, chatbot, aplicativos móveis etc.

### 4.1 REVISÃO TEÓRICA

Na primeira etapa, o estudo foi direcionado a conceitos necessários para o desenvolvimento da pesquisa. Assim, a revisão teórica abordou a avaliação de bibliografias existentes, estejam elas em livros, artigos e/ou periódicos, acerca de conceitos ou teorias que se relacionam ao tema da pesquisa buscando o aprofundamento do conhecimento a respeito do assunto. Para o refinamento teórico do conteúdo específico referente a triagem nas escolas de dança, foram analisados os tipos de dança oferecidos como curso por uma escola de dança. É nesta etapa, também, que ocorreu análise de métodos e ferramentas já utilizados em outras aplicações, visando aplicar métodos imprescindíveis para a implementação do aplicativo e criar os necessários para execução de itens específicos do aplicativo móvel. Durante esta revisão, houve o uso de palavras-chave tais como: dança clássica, dança contemporânea, dança de rua, inteligência artificial, aplicativo móvel, engenharia de software, e demais palavras que fossem necessárias.

### 4.2 FERRAMENTAS UTILIZADAS

A seguir serão apresentadas as ferramentas utilizadas durante o desenvolvimento do

---

projeto considerando todas as suas etapas.

#### 4.2.1 Hardware

Seguindo a estrutura estabelecida, a aplicação está sendo desenvolvida utilizando como ferramenta principal um computador pessoal (Notebook) Acer Aspire 3, Processador Intel Core i5 – 1035G1, 4GB de memória expansível até 20 GB. Como ferramenta de teste será utilizado um smartphone Xiaomi MI 9 SE, com sistema operacional Android 10 MIUI 11. Este aparelho auxiliar será utilizado no decorrer do projeto com o propósito de testar desempenho e interatividade em função do aplicativo desenvolvido. A escolha do computador, bem como do smartphone se deu pelo fato de pertencerem ao pesquisador, além de serem suficientes para suprir todas as necessidades que surgirão no decorrer do desenvolvimento.

#### 4.2.2 Software

O Chatbot foi desenvolvido usando a framework para desenvolvimento de chatbots na plataforma Android DialogFlow.

Também foi utilizada a linguagem de programação Dart e o framework Flutter. A linguagem de programação Dart é uma linguagem de script lançada em 2011 na conferência GOTO pela Google. Seu objetivo era substituir o Javascript como linguagem principal embutida nos navegadores, ainda que longe desse objetivo, Dart tem ganho cada vez mais espaço no mercado aliada a seu principal framework de uso o Flutter. Por esta razão esta linguagem foi escolhida para este projeto. O Flutter é um framework voltando principalmente para aplicações mobile porém com recente suporte web também, concorrente direto do React Native o Flutter foi lançado para agilizar o processo de desenvolvimento de aplicativos mobile além de buscar maior desempenho em relação aos concorrentes. Este framework foi escolhido para o presente projeto por ser multiplataforma, permitir a criação de aplicações nativas, a partir de um único código base (tanto para ios quanto android), ter acesso direto à recursos nativos do aparelho e apresentar maior desempenho devido todo seu código fonte ser transformado em nativo. O GETX é uma API que podemos dizer ter o comportamento de outro framework dentro do próprio Flutter. Esta API foi escolhida para realizar toda a gerência de informações, dependências e rotas de navegação desta aplicação, facilitando assim o emprego de uma estrutura MVC de código, trazendo muitos benefícios como reutilização de código, código limpo, separar a aplicação da lógica da aplicação da UI, injeção de dependência inteligente e

---

gerenciamento de rotas de uma forma prática e rápida. Criando controllers que serão filhos de um `GetXController`, temos acesso a todos os recursos necessários para acessar as instancias das classes e manipular dados.

### 4.3 PLANO DE DESENVOLVIMENTO

O plano de desenvolvimento do modelo em questão nesta pesquisa envolve os seguintes procedimentos:

- a) Modelagem de processos.
- b) Modelagem UML.
- c) Modelagem do aplicativo móvel: A modelagem do aplicativo móvel consiste em uma forma de representar brevemente o software completo por meio de imagens.
- d) Desenvolvimento do código-fonte e *interface*: Neste momento, será realizada a programação do aplicativo móvel, sendo, a implementação do *front-end* e *back-end*.
- e) Avaliação do modelo: Durante o desenvolvimento e após a finalização do aplicativo, haverá um conjunto de testes (feitos pelo próprio desenvolvedor) com foco na detecção de falhas durante o uso, visando a implementação de melhorias.

### 4.4 PROGRAMAÇÃO E LINGUAGENS

Durante o desenvolvimento do chatbot busca-se atender os requisitos pré-definidos no início do projeto. Assim é importante frisar que para atingir as características em foco nesta pesquisa, utilizar-se-á de estratégias específicas, dentre as quais está a escolha das tecnologias e mecanismos que serão utilizados durante a implementação do aplicativo móvel. A princípio as linguagens utilizadas no desenvolvimento desta plataforma serão:

- a) DialogFlow: Plataforma para o desenvolvimento de assistentes de conversação ou assistentes virtuais (chatbots) baseados em Inteligência Artificial, que utiliza o poder de machine learning e o processamento de linguagem natural para reforçar o entendimento da comunicação (BRANDES, 2017).

- b. Linguagem de Programação Dart e Framework Flutter: A linguagem de programação Dart é uma linguagem criada pelo Google e é comum remeter-se ao Flutter quando se fala desta linguagem. O Flutter é um *framework* ou SDK (*Software Development Kit*) que permite criar aplicativos agradáveis para dispositivos móveis (Android e iOS) com apenas um código.

#### 4.5 ESCOLHA DA PLATAFORMA

Dentre as plataformas existentes, prezou-se pela escolha das plataformas Android e iOS. De acordo com Higa (2017) 99,1% dos smartphones vendidos são Android ou iPhone. Nesse viés, é perceptível que essas plataformas atingiram uma espécie de “duopólio”. Assim, foi considerado este requisito para escolha das tecnologias para desenvolver o protótipo proposto neste projeto de pesquisa - uma tecnologia que a partir de um único código consiga funcionar em ambas as plataformas, neste caso a escolha foi da linguagem Dart e framework Flutter. Assim, o aplicativo será projetado para estas duas plataformas devido à popularidade de ambas. Em outras palavras, foram escolhidas devido a estas plataformas possuírem o maior número de usuários ativos.

#### 4.6 REQUISITOS DO APLICATIVO MÓVEL

Os requisitos do aplicativo móvel podem ser definidos como condições ou capacidades necessárias que o software deve possuir para que o usuário possa resolver um problema ou atingir um objetivo, e para atender as necessidades ou restrições dos outros componentes do sistema.

##### 4.6.1 Requisitos básicos do aplicativo móvel

A seguir serão elencados os requisitos mínimos de aceitação que o aplicativo deve apresentar:

- a) Permitir a vinculação do usuário com seu smartphone no aplicativo;
- b) gerar uma tela com um chat. Para a interação do aluno com a escola de dança.

##### 4.6.2 Requisitos não-funcionais do aplicativo-móvel

A seguir são listados alguns requisitos não funcionais que apesar de não serem essenciais para o funcionamento do sistema, devem ser considerados por corresponderem a um fator de qualidade de software.

- a) Usabilidade: É importante que uma aplicação que rode em um aparelho móvel seja bem simples, mas que possua todas as funções essenciais para o sistema. A *interface* deve ter uma tela principal que a partir dela possam ser tomadas todas as ações principais do aplicativo;
- b) Desempenho: É um requisito muito importante na aplicação. As respostas às ações dos usuários deverão ser rápidas e objetivas e para isso é importante manter um modelo simples. A função principal da aplicação que é fazer uma triagem para novos alunos de uma escola de dança;
- c) Análise/inserção de *feedbacks* não devem ser demoradas para que a utilização do software não seja invalidada e cansativa aos usuários;
- d) Hardware: Não deve ser um fator que impacte na performance do aplicativo. A exigência não deverá ser de que o aparelho do usuário tenha a mais alta configuração de processador e memória do mercado;
- e) Software: Para permitir a exploração de todas as funcionalidades e o perfeito funcionamento do aplicativo no aparelho deverá ser exigido no mínimo versões superiores a 4.0 do sistema operacional Android;
- f) Rede: Também deve ser exigência que o aparelho esteja liberado para acessar a internet, pois a execução das funções do aplicativo requisita chamadas a um módulo externo que enviará respostas através da rede.

#### 4.7 MODELAGEM E ARQUITETURA DO APLICATIVO MÓVEL

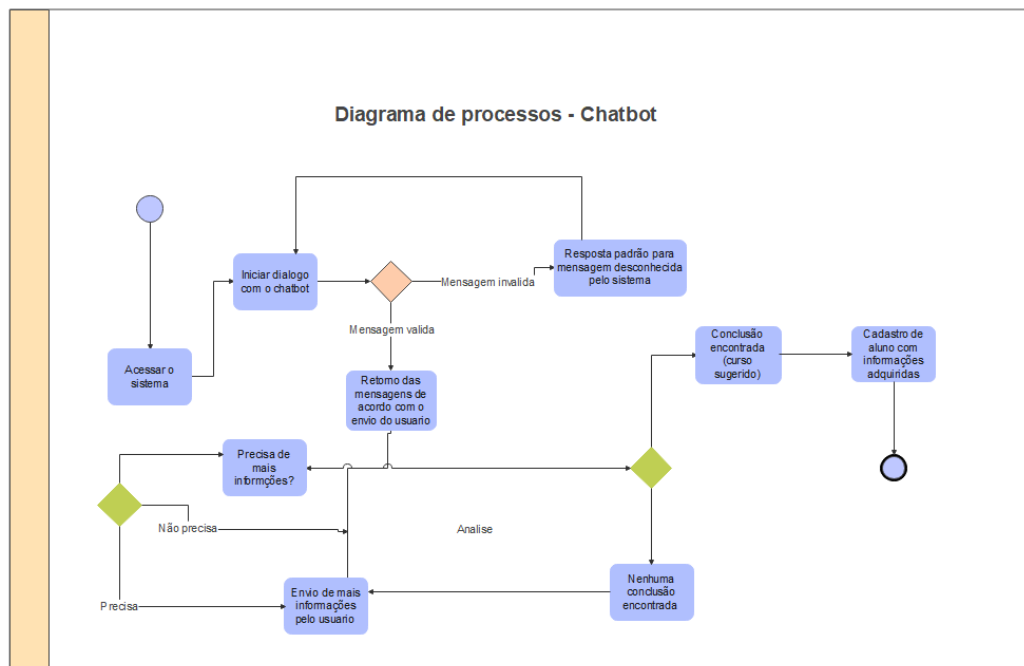
Na área de desenvolvimento de softwares, muitas vezes os programas acabam sendo considerados inadequados para a empresa/usuário, e não atendem às necessidades dos usuários. Diz-se que quanto mais complexo for o sistema, maior será a probabilidade de ocorrência de erros, considerando que tenha sido feito sem nenhum tipo de modelagem.

A modelagem e arquitetura têm o objetivo de apresentar uma abstração dos componentes do sistema, o conjunto de funcionalidades que são encapsuladas e que assumem algum tipo de responsabilidade dentro do sistema, e seus conectores. Esses conectores que são responsáveis pela coordenação e comunicação entre os componentes.

### 5.7.1 Modelagem

As modelagens criadas no projeto foram feitas e utilizadas com a ferramenta Astah Community e Edraw, com o propósito de expressar a estrutura do aplicativo, tal como, elaborar o planejamento da parte prática do trabalho. Esses diagramas serão posteriormente utilizados com fins de consulta no decorrer da implementação da ideia inicial. A Figura 2 ilustra o diagrama de processos.

Figura 2– Diagrama de processos

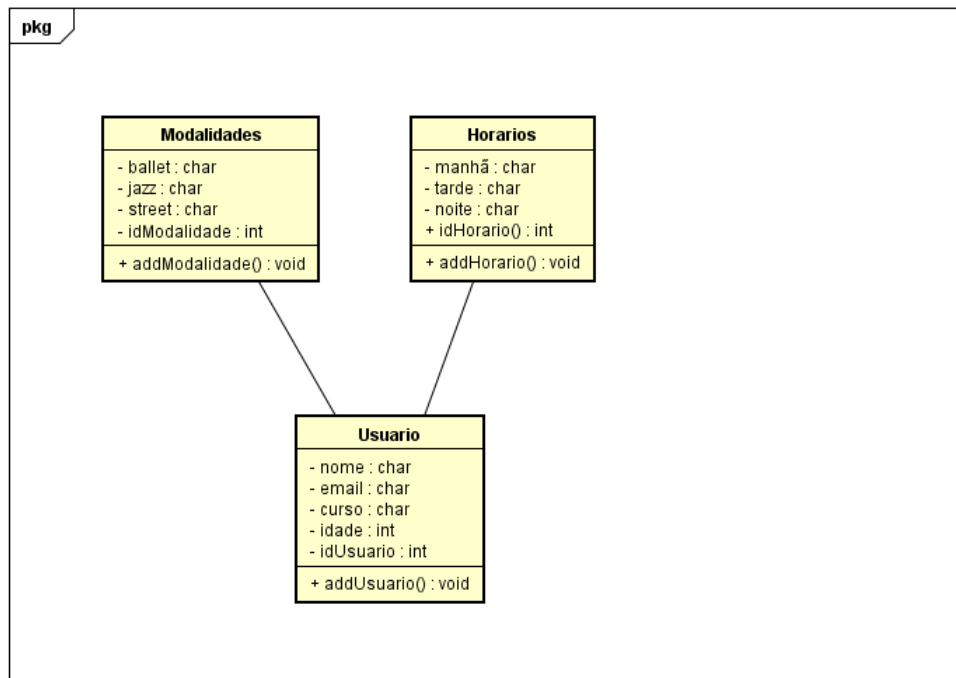


Fonte: Elaborada pelo autor.

Por meio do levantamento de requisitos foi desenvolvido um diagrama de processo permitindo visualizar o projeto com mais clareza, e exemplificando o funcionamento do sistema. Tendo como próxima etapa a modelagem UML - Unified Modeling Language. Segundo Guedes (2011), a UML tem como objetivo auxiliar no desenvolvimento do projeto sendo responsável por definir requisitos, comportamentos, estrutura lógica e a dinâmica dos processos, essas por sua vez, podem ser definidas antes do início do desenvolvimento do projeto, sendo a abordagem adotada no projeto em questão. O resultado do diagrama em questão pode ser conferido na Figura 3.



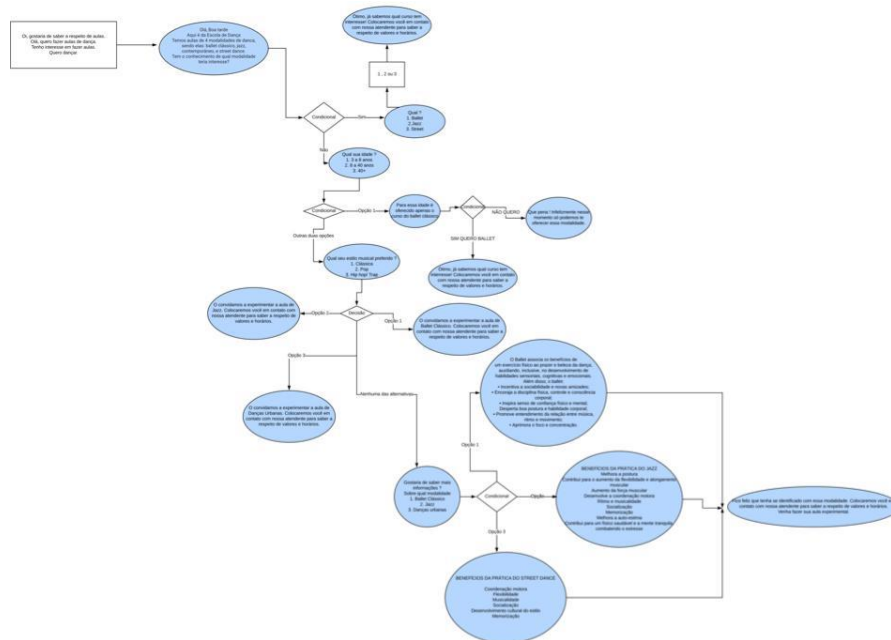
Figura 3– Diagrama de Classes



Fonte: Elaborada pelo autor.

Foi realizado para a estruturação das ententes e suas respectivas respostas, um fluxograma no lucidchart um aplicativo de diagramação baseado na web que permite aos usuários colaborar visualmente no desenho, revisão e compartilhamento de gráficos e diagramas e melhorar processos, sistemas e estruturas organizacionais. para formulação das perguntas realizadas ao usuário, a seguir na Figura 4.

Figura 4– Perguntas e respostas realizadas ao usuário.



Fonte: Elaborada pelo autor.

A seguir em forma descrita o que foi feito na figura 4.

USUÁRIO	CHAT
Oi, gostaria de saber a respeito de aulas. Olá, quero fazer aulas de dança. Tenho interesse em fazer aulas. Quero dançar.	Olá, Boa tarde Aqui é da Escola de Dança Temos aulas de 4 modalidades de dança, sendo elas: ballet clássico, jazz contemporâneo, e street dance. Tem o conhecimento de qual modalidade teria interesse?
Sim	Qual ? 1. Ballet 2.Jazz 3.Street
1,2 ou 3	Ótimo, já sabemos qual curso tem interesse! Colocaremos você em contato com nossa atendente para saber a respeito de valores e horários.
Não	Qual sua idade ? 1. 3 a 8 anos 2. 8 a 40 anos 3. 40+
1	Para essa idade é oferecido apenas o curso do ballet clássico.
Não quero	Que pena ! Infelizmente nesse momento só podemos te oferecer essa modalidade.

Sim quero ballet	Ótimo, já sabemos qual curso tem interesse! Colocaremos você em contato com nossa atendente para saber a respeito de valores e horários.
2 ou 3	Qual seu estilo musical preferido ? 1. Clássica 2. Pop 3. Hip hop/ Trap
1	O convidamos a experimentar a aula de Ballet Clássico. Colocaremos você em contato com nossa atendente para saber a respeito de valores e horários.
2	O convidamos a experimentar a aula de Jazz. Colocaremos você em contato com nossa atendente para saber a respeito de valores e horários.
3	O convidamos a experimentar a aula de Danças Urbanas. Colocaremos você em contato com nossa atendente para saber a respeito de valores e horários.
Nenhuma das alternativas	Gostaria de saber mais informações ? Sobre qual modalidade 1. Ballet Clássico 2. Jazz 3. Danças urbanas
1	O Ballet associa os benefícios de um exercício físico ao prazer e beleza da dança, auxiliando, inclusive, no desenvolvimento de habilidades sensoriais, cognitivas e emocionais. Além disso, o ballet: • Incentiva a sociabilidade e novas amizades; • Encoraja a disciplina física, controle e consciência corporal; • Inspira senso de confiança físico e mental; Desperta boa postura e habilidade corporal; • Promove entendimento da relação entre música, ritmo e movimento; • Aprimora o foco e concentração.
2	BENEFÍCIOS DA PRÁTICA DO JAZZ Melhora a postura Contribui para o aumento da flexibilidade e alongamento muscular Aumento da força muscular Desenvolve a coordenação motora Ritmo e musicalidade Socialização Memorização Melhora a auto-estima Contribui para um físico saudável e a mente tranquila, combatendo o estresse
3	BENEFÍCIOS DA PRÁTICA DO STREET DANCE Coordenação motora Flexibilidade Musicalidade Socialização Desenvolvimento cultural do estilo Memorização
1,2 ou 3	Fico feliz que tenha se identificado com essa modalidade. Colocaremos você em contato com nossa atendente para saber a respeito de valores e horários. Venha fazer sua aula experimental.

#### 4.7.1 Definição da arquitetura do sistema

O sistema é responsável pelas seguintes atividades:

- a) **Atividade 1:** Acessar a aplicação e registrar usuários e realizar um cadastro.
- b) **Atividade 2:** Iniciar conversa com o chat.
- c) **Atividade 3:** Gerenciar a informações inseridas pelo usuário.
- d) **Atividade 4:** Gerar uma opção de curso de dança pelas informações.

#### 4.8 QUESTÕES DE SEGURANÇA

O sistema em questão não trata aspectos de segurança como uma prioridade porque não existem dados sigilosos a serem guardados, porém, como os dados estarão disponibilizados pelo servidor através de um webservice serão tomados alguns cuidados. Para poder solicitar um serviço ao servidor será exigida uma identificação única do dispositivo, o IMEI (International Mobile Equipment Identity) que servirá como uma espécie de chave para verificação. Essa chave vinculará o aparelho ao usuário, não podendo mais ninguém acessar os dados de preferências do usuário sem conhecer essa chave. Isso será invisível aos olhos do usuário porque a aplicação do aparelho tratará disso.

#### 4.9 FORMAS DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

Durante todo o processo de desenvolvimento vários testes serão feitos pelo próprio pesquisador, o qual poderá qualificá-lo e sugerir melhorias. Todas as informações advindas da fase de teste serão interpretadas e qualificadas para correções e alterações. As características do protótipo desenvolvido serão descritas em formato de narrativa com ilustrações das telas nos resultados deste projeto de inovação.

Os resultados e o protótipo serão divulgados em eventos técnicos e científicos, enviados para publicações correlatas e serão apresentados no Congresso Anual de Iniciação Científica e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da UNISAGRADO.

## 5 RESULTADOS

A seguir são apresentados os resultados parciais deste projeto de pesquisa.

### 5.1 DESENVOLVIMENTO E FUNCIONAMENTO DO APLICATIVO

O desenvolvimento do aplicativo aborda tanto a parte gráfica quanto a parte lógica do software. Basicamente o funcionamento do sistema ocorre da seguinte maneira: A tela inicial tem dois campos para identificação do usuário e sua senha, logo após é redirecionado a um chat onde o usuário irá ser respondido pelo uso da linguagem programada. Um texto é inserido no campo de pergunta, a qual é dividida em tokens, em seguida é submetido à avaliação, de acordo com as informações provenientes do banco de dados inserido no dialogflow. Um algoritmo básico de busca procura a relação mais próxima entre o texto inserido. Caso essa requisição falhe, possui uma resposta padrão para que o usuário refaça a pergunta. Futuramente a segunda página a partir da conversa e escolha da modalidade de dança será de um cadastro para se tornar aluno da escola.

### 5.2 PROTÓTIPO DAS TELAS DA APLICAÇÃO

A parte gráfica do sistema foi realizada por meio de um protótipo desenvolvido através da ferramenta online Figma. Sendo utilizado como base o diagrama de processos elaborado anteriormente, a prototipagem do projeto exibiu a parte gráfica do sistema, trazendo como resultado um esquema para facilitar no desenvolvimento da aplicação.

A Figura 5 ilustra uma das partes do protótipo. Inicialmente, é apresentada a tela inicial que é exibida ao abrir a aplicação. Logo após a tela inicial, o usuário entrara no chat, com respostas automáticas geradas pelo Chatbot.

Figura 5– Tela inicial e Chat



Fonte: Elaborada pelo autor.

Ao terminar a conversa com o Chatbot o usuário é redirecionado a tela de registro, no qual colocara seu e-mail. Após clicar no continuar, a tela será redirecionada a tela de cadastro, no qual o usuário terá que colocar as suas informações que ainda não foram citadas durante o chat. A Figura 6 ilustram a representação da tela de chat, em um aparelho celular e seu respectivo design.

Figura 6- Chat

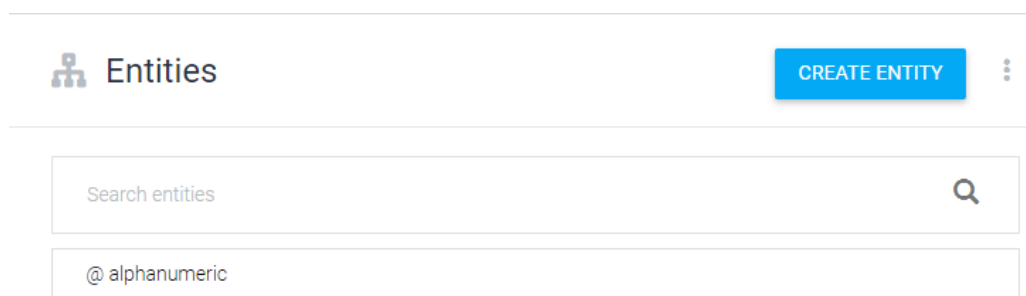


Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.3 FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO

De acordo com o cronograma, e como citado acima foi realizado, as modelagens, esboço e funcionalidades, também houve a fase de desenvolvimento do protótipo do aplicativo móvel com chatbot proposto neste projeto. Assim, no primeiro momento do desenvolvimento, foi alimentar os dados propostos no dialogflow, como as perguntas e as respostas nos locais indicados pela aplicação, como mostra a Figura 7.

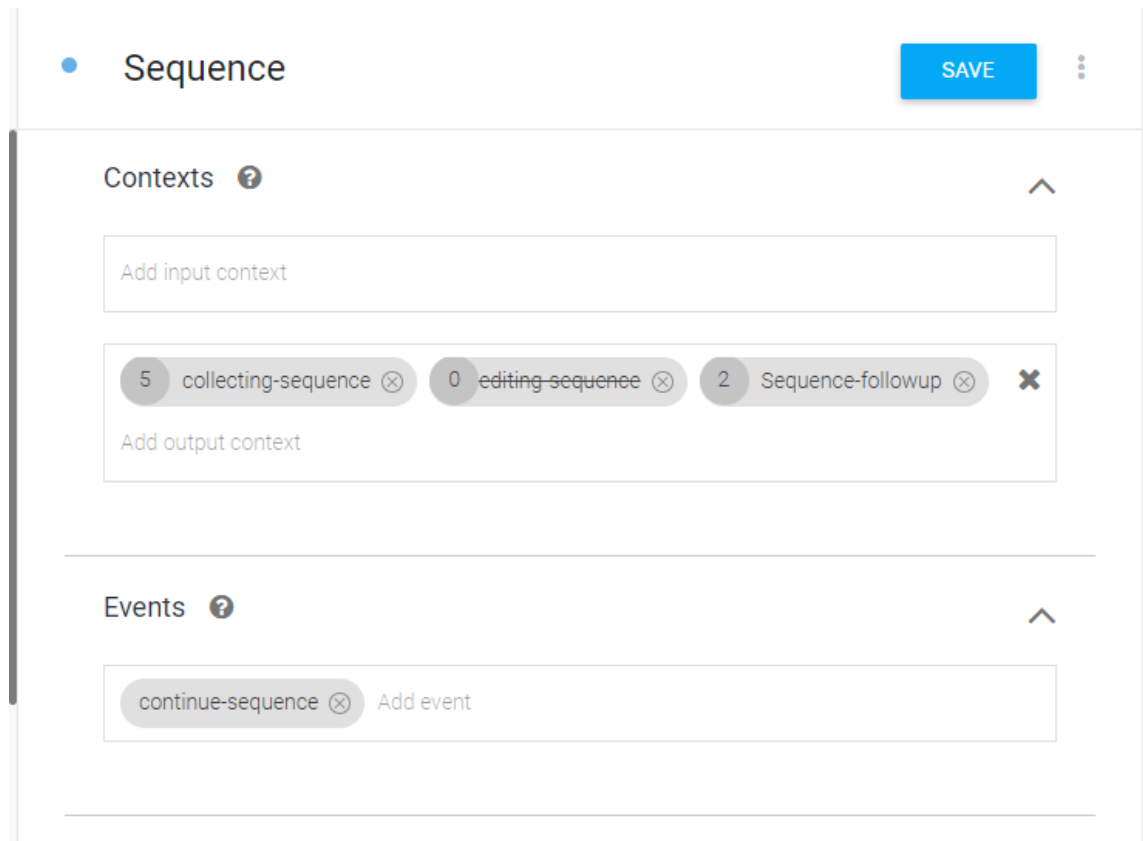
Figura 7– Local onde se cria as entities na plataforma DialogFlow.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Além das entities, é necessário criar as os contextos para controlar o fluxo da conversa e as events, que faz busca uma intent com base em algo que aconteceu, em vez do que um usuário final comunica como visto na Figura 8.

Figura 8– Local onde se cria os contexts e events na plataforma DialogFlow.

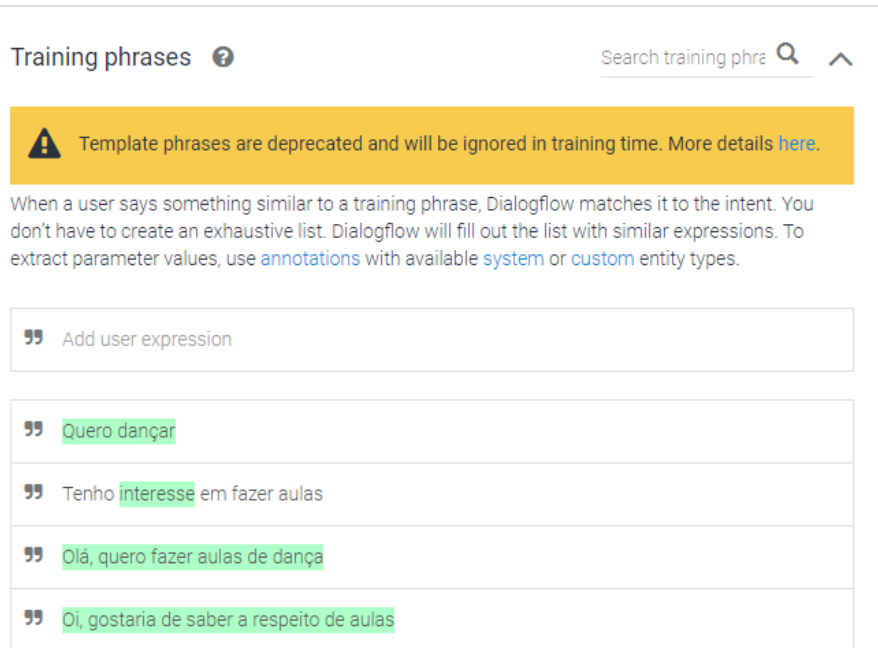


Fonte: Elaborada pelo autor.

Outro tópico importante é as frases de treinamento são frases de exemplo que os usuários podem digitar ou dizer. Tendo assim uma frase de treinamento para cada intent. Quando uma expressão de usuário final se assemelhar a uma dessas frases, o Dialogflow corresponderá à intente automaticamente, como se vê na Figura 9.



Figura 9– Local onde se cria as frases de treinamento na plataforma DialogFlow.

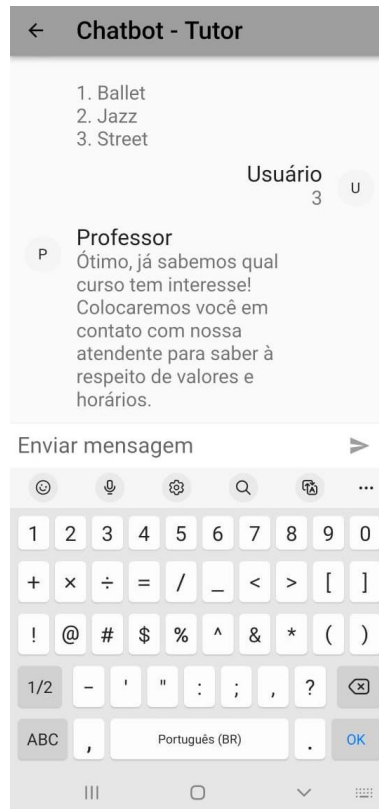


Fonte: Elaborada pelo autor.

Mediante a proposta da criação de canais de comunicação ativa com serviço de mensagens instantâneas, disponível para smartphones. Após o planejamento e definição das atividades, foi desenvolvido o protótipo de chatbot, mostrado acima. Ao ser feita toda a biblioteca de dados no dialogflow, foi implementado ao flutter com sua respectiva linguagem. Como resultado da implementação do chatbot a Figura 10 apresenta o menu principal da ferramenta desenvolvida, o chat interagindo com o usuário.

As pesquisas feitas com o uso do chatbot apresentaram que a ferramenta desenvolvida tem potencial para atender ao que foi proposto, oferecendo uma alternativa para o novo aluno, por informações sobre modalidades de dança oferecidas pela escola de dança de maneira facilitada e ágil, até mesmo por pessoas que nunca tiveram contato com sistemas similares. É visto também o grande potencial de chatbots no mercado, que são atrativos por impulsionarem uma entrega de valor eficiente ao usuário.

Figura 10– Chat interagindo com o usuário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 6 AVALIAÇÃO E MELHORIAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Como possíveis trabalhos futuros, pode-se citar melhorias a serem feitas no aplicativo desenvolvido nesta pesquisa. Dentre os quais aponta-se:

- Com o fato do uso gratuito da plataforma dialogflow, ficou limitado quantidade de perguntas e respostas a ser realizada; Prejudicando assim uma aplicação mais assertiva. Para a continuidade do trabalho, seria eficiente a compra de recursos da plataforma.
- Futuramente implementar informações sobre matrícula e horários de aulas.
- Banco de dados tal citado anteriormente não foi utilizado pois o Dialogflow supriu sua necessidade, porém em trabalhos futuros poderá ser utilizado, junto a parte da matrícula do novo aluno e trabalhos correlatos.

Na aplicação já foi realizado a parte do front end sem a automação da primeira página, no qual o usuário entra com o seu usuario e sua senha antes do chat. Como visualizado na

figura 11. Pretende ser realizado em trabalhos futuros, o armazenamento desses dados, que sera utilizado posteriormente na aplicação.

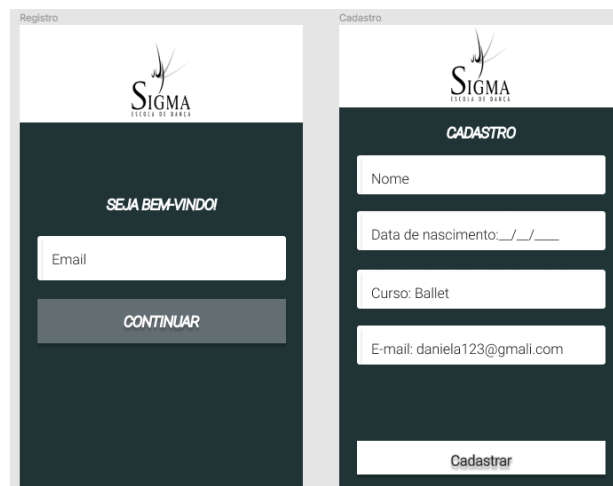
Figura 11– Página inicial da aplicação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como citado acima foi pensado para trabalhos futuros, a realização da matrícula desse aluno, caso tenha a vontade de cursar o curso em que lhe foi indicado pelo chat. A seguir foi realizado um protótipo dos próximos passos do trabalho. Na Figura 12 representa a tela em que o usuário fará seu registro, colocando seu e-mail, clicando em continuar ele abre a página de cadastro, onde se faz necessário preencher o formulário com as informações não resgatadas do chat, para assim cadastrar o novo aluno.

Figura 12- Registro e-mail e cadastro



Fonte: Elaborada pelo autor.

Assim como o detalhe que foi destacado anteriormente na imagem anterior, na Figura 13, o usuário terá possibilidade de se cadastrar efetivamente caso entre primeiramente com o seu e-mail. Possibilitando assim a ida para a tela seguinte.

Figura 13- Registro e-mail



Fonte: Elaborada pelo autor.

A última tela do sistema (Figura 14) consiste em basicamente informar algumas informações não citadas durante o chat, e completar as informações já citadas, como adicionar sobrenome, data de nascimento. Assim que fizer o cadastro, a senha que foi colocada na primeira página, junto com o nome do usuário, automaticamente ficara salva para permitir entrar novamente no aplicativo.

Figura 14- Cadastro novo aluno



Fonte: Elaborada pelo autor

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, usamos a tecnologia para resolver ou facilitar atividades do cotidiano. Nesse cenário, a aplicação software é um ramo da ciência da computação aplicado ao cotidiano das pessoas que está em constante crescimento. Nessa pesquisa, foi desenvolvido um pequeno aplicativo com chatbot para a plataforma Android, que tem por finalidade trazer mais facilidade ao atendimento de novos alunos para uma escola de dança, auxiliando na escolha da modalidade de aula de dança que deseja praticar.

O Aplicativo permite que o usuário se cadastre com seu login e uma senha, se redirecionando assim para um chat no qual consiga encontrar sua modalidade de dança através de perguntas e respostas já programadas.

No primeiro momento, foi feita a pesquisa das tecnologias que utilizamos para o desenvolvimento desse aplicativo, e o levantamento bibliográfico para

embasamento da pesquisa exploratória, em consonância com o uso de tecnologias e conceitos teóricos e práticos do desenvolvimento de softwares dentre os quais estão o uso de Engenharia de Software.

O aplicativo ficou de fácil usabilidade, usamos as tecnologias mais modernas de desenvolvimento que existem atualmente no mercado.

A Pesquisa então obteve um resultado positivo, pois conseguimos obter um auxílio às escolas de danças através de um software.

## 8 ORÇAMENTO

<b>EQUIPAMENTO / MATERIAL PERMANENTE</b>			
Descrição e qual sua utilização na pesquisa	DISPONÍVEL		
	Quantidade	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Computador pessoal portátil (notebook) ACER, Aspire 3 com o sistema operacional <i>Windows</i> 10 Processador Intel Core i5 – 1035G1, 4GB de memória expansível até 20 GB	1	3.400,00	3.400,00
Smartphone Xiaomi MI 9 SE com sistema operacional Android 10 MIUI 11	1	3.590,00	3.590,00
Linguagem Phyton / Linguagem Dart / Framework Flutter	1	-	-
Pycharm	1	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>6.990,00</b>

<b>MATERIAL DE CONSUMO (Responsabilidade do pesquisador)</b>			
Descrição e qual sua utilização na pesquisa	DISPONÍVEL		
	Quantidade	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Impressões	200	1,10	220,00
Papel Sulfite A4 Office 210 x 297mm 75g/m <sup>2</sup> - Pacote 500 Folhas Chamex Branco	3	30,48	91,44
<b>TOTAL</b>			<b>311,44</b>

<b>ORÇAMENTO DO PROJETO</b>		
DESCRIÇÃO	DISPONÍVEL Custo do Item (R\$)	NÃO DISPONÍVEL Custo do Item (R\$)
Equipamento / Material Permanente	6.990,00	
Material de Consumo	311,44	
<b>TOTAL</b>	<b>7.301,44</b>	

## REFERÊNCIAS

ALVES, Flávio Soares; DIAS, Romualdo. A dança Break: corpos e sentidos em movimento Hip-Hop. **Motriz**, Rio Claro, v. 10, n. 1, p. 01-07, jan./abr. 2004.

BASTOS, Tássia Rosa. **Aplicativos para dispositivos móveis e seu uso em bibliotecas: uma visão das experiências em âmbito internacional**. Orientador: João de Melo Maricato. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Informação e Comunicação (FIC), Goiânia, 2014.

BENVEGNUM, Marcela. Reflexões sobre jazz dance: identidade e (trans)formação. **Sala Preta**, v. 11, n. 1, 2011. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2238-3867.v11i1p53-64>.

GUEDES, G. **UML 2: uma abordagem prática**. 2 ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

HIGA, Paulo. 99,1% dos smartphones vendidos são Android ou iPhone. **Tecnoblog**, [s.l.], 19 ago. 2017. Disponível em: <https://tecnoblog.net/199929/android-ios-duopolio/>. Acesso em: 27 mar. 2020.

**JAZZ Apostila de conteúdo e referências Para a Prova Teórica de Jazz**. Sindicato dos Profissionais de dança do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ: SPDRJ, [20--]. Disponível em: <https://spdrj.com.br/wp-content/uploads/sites/150/2019/07/APOSTILA-DE-JAZZ.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2021.

JOSÉ, Ana Maria de São. Dança contemporânea: um conceito possível? *In*: V Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, Sergipe. **Anais: Arte, Diversidade e Contemporaneidade**, São Cristóvão/SE, 2011. p. 1-12. Disponível em: <http://educonse.com.br/2011/cdroom/eixo%209/PDF/Microsoft%20Word%20-%20DANcA%20CONTEMPORaNEA%20UM%20CONCEITO%20POSSiVEL.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2021.

LANGENDONCK, Rosana van. **História da Dança**. Curitiba/PR: Secretaria da Educação do Paraná, 2006. Disponível em: [http://www.educacaofisica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/sugestao\\_leitura/historia\\_danca.pdf](http://www.educacaofisica.seed.pr.gov.br/arquivos/File/sugestao_leitura/historia_danca.pdf). Acesso em: 03 mar. 2021.

MOURA, Thalita Maria Firmino de. **Desenvolvimento de uma lousa interativa móvel para uso em aulas presenciais**. Orientador: Ricardo Reis Pereira. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Ceará, 2013.

MUNDIM, Ana Carolina da Rocha. Uma possível história da dança jazz no Brasil. *In*: **III fórum de pesquisa científica em arte**, Curitiba/PR. **Anais [...]**, Curitiba/PR, Escola de Música e Belas Artes do Paraná, 2005. p. 96-108. Disponível em: [http://www.embap.pr.gov.br/arquivos/File/anais3/ana\\_mundim.pdf](http://www.embap.pr.gov.br/arquivos/File/anais3/ana_mundim.pdf). Acesso em: 10 mar. 2021.

NONNENMACHER, Renata Favretto. **Estudo do comportamento do consumidor de aplicativos móveis**. Orientador: Daniela Callegaro de Menezes. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Ciências Administrativas, Porto Alegre, 2012.

OTHERO, Gabriel de Ávila; MENUZZI, Sérgio de Moura. **Linguística computacional: teoria & prática**. São Paulo: Parábola, 2005.

PRESSMAN, R. S; LOWE, D. **Engenharia Web**. São Paulo: LTC, 2009.

SANTOS, Ana Silva dos. **Dança de rua: a dança que surgiu nas ruas e conquistou os palcos**. Orientador: Lisete Arnizaut Machado de Vargas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Porto Alegre, 2011.

SCREMIN, Nathalia. **A importância da dança no contexto escolar: relatos de acadêmicos envolvidos**. Orientador: Sergio Roberto Abrahão. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

SILVA, Brigiane Machado da; VANDERLINDE, Marcos. Inteligência artificial, aprendizado de máquina. **Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí**, Ibirama/SC, 2015. Disponível em: [http://www.ceavi.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/387/brigiane\\_machado\\_da\\_silva\\_\\_\\_marcos\\_vanderlinde.pdf](http://www.ceavi.udesc.br/arquivos/id_submenu/387/brigiane_machado_da_silva___marcos_vanderlinde.pdf). Acesso em: 10 mar. 2021.

SILVA, Carmi Ferreira da. **Por uma História da Dança: Reflexões sobre as práticas historiográficas para a Dança, no Brasil contemporâneo**. 121 f. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

SIQUEIRA, Denise da Costa Oliveira. Dança contemporânea: objeto de estudo da comunicação. **LOGOS 18: Comunicação e Artes**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 32-47, 2003. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/logos/article/viewFile/14704/11170>. Acesso em: 02 abr. 2021.

SOUZA, Paulo Henrique Alves de. Dança contemporânea: percepção, contradição e aproximação. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 16, n. 4, p. 1014-1030, out./dez. 2013. DOI: 10.5216/rpp.v16i4.20245

SIQUEIRA, Rodrigo de Almeida. Robôs com inteligência artificial. **RobôED**, [s.l.], 10 de out. 2005. Disponível em: [http://www.ed.conpet.gov.br/materias/2005\\_comciencia.php](http://www.ed.conpet.gov.br/materias/2005_comciencia.php). Acesso em: 2 abr. 2021.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

SPÍNOLA, Rodrigo Oliveira; BARCELOS, Rafael Ferreira. Fundamentos de Arquitetura de Software. **Engenharia de Software Magazine**, [s.l.], p. 28 -34, [20--]. Disponível em: <http://www.garcia.pro.br/EngenhariadeSW/artigos%20engsw/art%20%20Revista%20Engenharia%20de%20Software%20-%20edicao%206%20-%20fundamentos%20de%20Arquitetura%20de%20Software.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2021.

TADRA, Débora Sicupira Arzua. **Metodologia do ensino de artes – Linguagem da Dança**. [s.l.]: Ipbex, 2009.

TADRA, Débora Sicupira Arzua; FERREIRA, Rosimara Viol Tuyuti; ORTOLAN, Sabrina



Mendes; MAÇANEIRO, Scheila Mara. **Linguagem da dança**. Curitiba, PR: Editora Intersaberes, 2012.