

**REPÚBLICA DE ANGOLA**

**Ministério da Educação**

**INSTITUTO POLITÉCNIO DA HUMPATA**

**Prova de aptidão profissional (P.A.P.)**

**CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA**

**13ª Classe**

Tema:

Criação De Um Assistente Virtual Com inteligência artificial

**HUMPATA, 2024**



**REPÚBLICA DE ANGOLA**

**Ministério da Educação**

**INSTITUTO POLITÉCNIO DA HUMPATA**

**Prova de aptidão profissional**

Tema

Criação De Um Assistente Virtual

**INTEGRANTES DO GRUPO:**

1. **Agatão Francisco**
2. **Hérmann Sapalo**
3. **Rosaltino Sampaio**
4. **Suviclânia Hilinawa**

**O orientador**

**\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Mauro Jerónimo**

**HUMPATA, 2024**

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado à comunidade de estudantes e a todos os companheiros que, assim como nós, se basearam no estudo da informática e suas várias áreas para incentivar mais pessoas a se envolverem nesse amplo campo do conhecimento.

Agradecimentos

A vida em sociedade envolve constante e inevitavelmente a relação com o próximo, sendo que todos acabam interferindo de alguma maneira na vida uns dos outros, deste modo, podemos afirmar que ninguém consegue nada por si só, pois nada se concretiza com o esforço de uma única pessoa, e, sem dúvida, a realização deste projeto não foi uma exceção.

Nesta senda, agradecemos em primeiro lugar à Deus Todo-Poderoso, por nos ter proporcionado vida, saúde e capacidades cognitivas e criativas o suficiente para que pudéssemos realizar este trabalho, aos nossos encarregados de educação por terem feito o possível para que tivéssemos uma educação técnica e cientifica, a todo o corpo docente, colegas, amigos e todo aquele que de forma direta ou indireta ajudou na elaboração do mesmo, seja por meio de ideias, correções e/ou incentivos. Um agradecimento especial ao nosso Professor/Orientador Mauro Jerónimo por toda a ajuda prestada, desde o esclarecimento de dúvidas, as correções, críticas e o incentivo emocional.

Resumo

O presente trabalho tem como tema “**Criação De Um Assistente Virtual com inteligência artificial**” projetado para funcionar em diversas plataformas (IOS, Mac, Linux, Android e Windows) com o objetivo de, atender as necessidades do utilizador na execução de tarefas, utilizando comandos por voz, através do reconhecimento da fala, associado a um algoritmo de inteligência artificial, de modo a facilitar a rotina dos usuários no que toca a utilização do computador, otimizando o seu tempo.

O que se pretende é, facilitar o dia a dia do usuário, fornecendo a melhor resposta possível as tarefas solicitadas pelo mesmo, seja esta a construção e organização de uma lista de tarefas, a realização de uma busca na internet, a procura por um endereço (como: Hospitais, escolas, restaurantes, hotéis,) dentre outras funções.

A mesma assistente poderá ainda prestar outros serviços específicos a instituições, como exemplo utilizaremos o Instituto Politécnico da Humpata – IPH.

Sumário

[Objectivo Geral 9](#_Toc155613238)

[Objectivos Específicos 9](#_Toc155613239)

[1 Capitulo 1 11](#_Toc155613240)

[1.1 Assistente Virtual 12](#_Toc155613241)

[1.2 História dos assistentes 12](#_Toc155613242)

[Década de 1960 12](#_Toc155613243)

[Década de 1980 13](#_Toc155613244)

[Década de 1990 13](#_Toc155613245)

[Década de 2000 13](#_Toc155613246)

[Década de 2010 14](#_Toc155613247)

[Década de 2020 e futuro 14](#_Toc155613248)

[1.3 Tipos de assistentes 15](#_Toc155613249)

[1.3.1 Comportamento 15](#_Toc155613250)

[Dinâmicos: Se apresentam ao cliente assim que ele se torna ativo no sistema, isto é: Entram no site, ligam o tablet, acionam o smartphone, etc. 15](#_Toc155613251)

[1.3.2 Propósito 15](#_Toc155613252)

[1.3.3 Observação 15](#_Toc155613253)

[1.3.6 Integração 16](#_Toc155613254)

[1.3.7 Objectivos 16](#_Toc155613255)

[1.4 Objectivo 16](#_Toc155613256)

[1.5 Importância de assistente virtuais 16](#_Toc155613257)

[1.6 Aplicações 17](#_Toc155613258)

[1.7 Interação 18](#_Toc155613259)

[1.8 Vantagens 19](#_Toc155613260)

[1.9 Desvantagens 19](#_Toc155613261)

[1.10 Funcionamento de um assistente 20](#_Toc155613262)

[1.11 Chatbots e Assistentes Virtuais 20](#_Toc155613263)

[1.11.1 Divisão do chatbot 20](#_Toc155613264)

[1.13.2 Diferenças 21](#_Toc155613265)

[1.12 Inteligência artificial 21](#_Toc155613266)

[1.13 Divisão da inteligência artificial 22](#_Toc155613267)

[1.13.1 Aprendizado de máquina 22](#_Toc155613268)

[1.13.2 Rede neural 22](#_Toc155613269)

[1.12.3 Processamento de linguagem natural 22](#_Toc155613270)

[1.12.4 Visão computacional 22](#_Toc155613271)

[1.14 Vantagens da inteligência artificial 22](#_Toc155613272)

[1.15 Desvantagens da inteligência artificial 24](#_Toc155613273)

[2 Capítulo 2 26](#_Toc155613274)

[2.1 Introdução e Contextualização 27](#_Toc155613275)

[2.2 Objetivos Práticos 27](#_Toc155613276)

[2.3 Metodologia Aplicada 27](#_Toc155613277)

[2.4 Contextualização Prática 27](#_Toc155613278)

[2.5 Descrição dos Recursos Necessários 27](#_Toc155613279)

[2.6 Requisitos 27](#_Toc155613280)

[2.7 Linguagem utilizada 27](#_Toc155613281)

[2.8 FrameWorks utilizados 28](#_Toc155613282)

[2.9 Tecnologias utilizadas 28](#_Toc155613283)

[2.10 Cronograma ou Plano de Execução 28](#_Toc155613284)

[2.11 Análise de Viabilidade 28](#_Toc155613285)

Introdução

Com o avanço contínuo da tecnologia, as pessoas têm usado amplamente dispositivos tecnológicos, como smartphones e computadores, para realizar suas tarefas diárias, seja no trabalho ou para se divertir e relaxar.

Assim sendo, esses aparelhos se tornaram ferramentas essenciais para os seres humanos. Esse fenômeno tem impulsionado investimentos cada vez maiores em tecnologias de computação. Além disso, devido à rotina agitada das pessoas, com várias tarefas a cumprir e, prazos cada vez mais curtos, criando uma crescente necessidade de economizar tempo na realização de tarefas simples. E a ideia que surgiu há mais de 50 anos, de que os computadores pudessem realizar alguma interação com os seres humanos. Levaram ao desenvolvimento das assistentes virtuais inteligentes, que possibilitam tornar o tempo gasto nesses dispositivos mais produtivo por meio da execução de uma variedade de tarefas diferentes. Essas assistentes podem ser utilizadas em diversos contextos, atendendo solicitações e até mesmo resolvendo problemas autonomamente.

Neste contexto, surge o nosso trabalho, que poderá ser direcionada para uso pessoal e/ou institucional, que irá facilitar e optimizar a realização das tarefas do dia a dia dos usuários, mostrando as vantagens reais da utilização das tecnologias associadas a Inteligência artificial em nossa vida, como de facto funcionam tais assistentes, a forma correcta e em quais áreas aplicá-las.

Até ao final deste trabalho, pretendemos fornecer uma compreensão mais profunda sobre o papel de assistentes virtuais, na sociedade actual e dar uma visão abrangente dos desafios e oportunidades que essa tecnologia apresenta. Esperamos que este trabalho contribua para o avanço do conhecimento na área de assistentes virtuais e inspire futuras inovações nesta área em desenvolvimento exponencial.

Objetivos

## Objectivo Geral

* Criação e implementação de um assistente virtual inteligente, com a finalidade de facilitar as tarefas do dia a dia e obter avanços em pesquisas científicas com a utilização de um “cérebro” artificial avançado e eficiente, estando sempre disponível, interagindo em linguagem natural com o usuário, com resposta em tempo real e com o melhor entendimento possível.

## Objectivos Específicos

* Economizar tempo na realização de tarefas do dia a dia inerentes a computadores;
* Facilitar a utilização de computadores para deficientes visuais;
* Tornar mais segura e eficaz a busca por informações e esclarecimento de dúvidas;
* Tornar mais prática a gerência dos dispositivos que a contêm;
* Melhorar a interação homem-máquina.

Problemas de Investigação

Como problema de investigação identificamos a necessidade de optimização do tempo gasto em atividades a nível dos dispositivos, o qual visa, encontrar maneiras de automatizar tarefas repetitivas realizadas em dispositivos sejam eles computadores, ou telefones. A ideia é reduzir o tempo gasto nessas atividades cotidianas, tornando-as mais eficientes e automáticas.

Descrição do problema

Sendo o gerenciamento do nosso tempo uma tarefa impontante em nossas vidas, a pesquisa está associada as pessoas, as empresas e demais organizações que precisam de realizar de forma confiável e de forma ágil, diversas tarefas, mas com as suas inúmeras ocupações em simultâneo e muitas das vezes sem o devido tempo para geri-las. Portanto, a nossa assistente tem o potencial de atuar como uma importante ferramenta de trabalho para auxiliar os seus usuários a executar as suas actividades.

Justificativa

A informatização de diversas tarefas por meio de uma assistente virtual, traz uma experiência, que nos permite interagir com o software de computador em linguagem natural, obtendo resposta em tempo real, tendo acesso a informação e execução de tarefas sempre disponível.

Este projeto visa desenvolver um assistente virtual, que possa atuar como um assistente copiloto, para auxiliar o utilizador durante a utilização do computador.

# Capitulo 1

Fundamentação teórica

## **Assistente Virtual**

Chama-se assistente a aquele que assiste, presta assistência ou, acompanha alguém. O assistente em muitos casos é a mão-direita de seu chefe, agilizando processos, controlando receitas, organizando a logística e organizando agendas. Geralmente é cobrado que esse profissional seja organizado e tenha habilidade com números, com os quais precisará lidar em seu dia a dia. Tratando-se de organização e habilidade com cálculos, quem poderá ser melhor que um computador?

Um assistente virtual é um software projetado para simular o comportamento humano e ajudar as pessoas em várias tarefas, como responder perguntas em tempo real, fornecer informações, fazer listas, realizar pesquisas entre outros. Eles foram projectados para facilitar a utilização dos dispositivos eletrônicos e melhorar significativamente a interação homem-máquina.

Estão normalmente relacionados à um mecanismo de inteligência artificial, que lhes permite detectar estímulos externos, reconhecer e processar a linguagem natural humana, e responder adequadamente às solicitações feitas e, em alguns casos, a manter uma conversa com o utilizador. Trata-se do emprego de uma metáfora em que um assistente pessoal colabora com o usuário no mesmo ambiente de trabalho.

## História dos assistentes

A história dos assistentes começou em 1950, quando Alan Turing escreveu o livro **“Computing Machinery and inteligence”**, no qual sugeriu que uma máquina poderia ser considerada inteligente se conseguisse imitar o ser humano em conversão de escrita. A partir dessa ideia foram feitas várias tentativas para criar assistentes que se tornariam de facto “inteligentes”.

### Década de 1960

Na década de 1960, um período marcado por um fervoroso ímpeto em desvendar os segredos da linguagem humana pelas máquinas, testemunhamos os primeiros passos no caminho do processamento de linguagem natural. Este capítulo inicial não só definiu as bases cruciais para os assistentes futuros, mas também desencadeou uma revolução na maneira como nos comunicamos com a tecnologia.

Foi nessa época que Joseph Weizenbaum, com sua visão vanguardista, deu vida ao ELIZA, o pioneiro sistema de diálogo computadorizado. O ELIZA foi meticulosamente concebido para simular diálogos terapêuticos simples, um feito notável na história da inteligência artificial. Sua criação não apenas cativou a imaginação das mentes da época, mas também lançou as bases para a evolução dos assistentes virtuais que se tornaram uma parte intrínseca de nossas vidas modernas.

Essa inovação não só introduziu novos horizontes no campo tecnológico, mas também abriu portas para uma nova era de interação homem-máquina, desafiando as fronteiras do que antes parecia impossível. O legado do ELIZA ecoa até os dias de hoje, servindo como um marco fundamental na história da inteligência artificial e do desenvolvimento dos assistentes de conversação que continuam a se aprimorar e a nos surpreender com suas habilidades cada vez mais sofisticadas.

### Década de 1980

Na década de 1980, presenciamos um momento histórico com o surgimento dos primeiros sistemas de reconhecimento de voz. Este avanço permitiu que os assistentes respondessem a comandos vocais simples, estabelecendo um novo paradigma na interação homem-máquina. Entretanto, é fundamental salientar que, nesse período, a capacidade desses sistemas em compreender a linguagem era bastante restrita. Ainda que representasse um progresso admirável, a capacidade de entendimento limitado mostrava-se como apenas um vislumbre do potencial futuro.

Estes sistemas inaugurais, embora limitados em sua compreensão, pavimentaram o caminho para inovações subsequentes. O reconhecimento de voz, mesmo em sua fase inicial, despertou a imaginação e motivou pesquisadores a aprimorar essas tecnologias. Esse período foi um marco fundamental na história da interação entre humanos e máquinas, abrindo as portas para o desenvolvimento gradual de assistentes virtuais cada vez mais sofisticados, que viriam a transformar profundamente a maneira como interagimos com a tecnologia no futuro.

### Década de 1990

Durante esse período, a IBM deu um passo significativo ao desenvolver um sistema de reconhecimento de voz mais viável, batizado de “IBM ViaVoice”. Este avanço representou um marco importante na evolução da tecnologia de reconhecimento vocal, oferecendo novas possibilidades na interação entre humanos e máquinas. Posteriormente, após o lançamento do IBM ViaVoice, emergiu o famoso assistente Clippy do Microsoft Office. Sua função primordial era detectar e interpretar a linguagem humana sob a forma de texto. O Clippy foi um dos primeiros assistentes a utilizar inteligência artificial para auxiliar os usuários na criação de documentos, fornecendo sugestões e orientações enquanto os usuários trabalhavam. Esse período testemunhou avanços notáveis no campo do processamento de linguagem natural, impulsionando o desenvolvimento de assistentes digitais cada vez mais sofisticados e contextualmente inteligentes.

### Década de 2000

Na virada para os anos 2000, os assistentes digitais começaram a ganhar uma popularidade crescente. Seu desenvolvimento tornou-se mais notório, especialmente em relação à execução de tarefas na web. Em 2002, um marco significativo foi estabelecido com o lançamento pelo Google de uma tecnologia de busca revolucionária que possibilitava realizar pesquisas por voz. Esse avanço representou um salto considerável no campo do reconhecimento de voz, permitindo aos usuários interagir com a tecnologia de uma forma mais natural e intuitiva. A capacidade de realizar pesquisas por voz abriu novos horizontes na maneira como as pessoas interagiam com os dispositivos, preparando o terreno para a ascensão dos assistentes pessoais e transformando a maneira como buscamos e acessamos informações na internet.

### Década de 2010

Durante a década de 2010, testemunhamos um crescimento exponencial na capacidade de processamento natural, permitindo aos assistentes existentes lidar com uma vasta quantidade de perguntas e realizar pesquisas mais complexas. Em 2011, a Apple lançou o seu tão aguardado assistente, batizado de “Siri”. Este assistente revolucionário tinha a capacidade de realizar pesquisas, executar ações no dispositivo e responder a algumas perguntas, marcando um avanço significativo na interação homem-máquina.

Em 2014, a Microsoft deu um passo à frente ao lançar o assistente "Cortana", exclusivo para o sistema operacional Windows. Esse assistente foi um esforço notável para integrar a inteligência artificial nos dispositivos e sistemas operacionais da empresa, oferecendo aos usuários uma gama de funcionalidades avançadas.

No mesmo ano, em novembro, a Amazon entrou no cenário com o lançamento do seu assistente virtual "Alexa". Este assistente já possuía uma gama impressionante de capacidades, incluindo a habilidade de realizar ações em casas inteligentes, como acender e apagar luzes, além de executar pesquisas, reproduzir música e audiolivros. O Alexa foi uma peça fundamental na popularização dos dispositivos domésticos inteligentes, tornando-se um dos pioneiros e mais reconhecidos assistentes virtuais, introduzindo uma nova forma de interação cotidiana com a tecnologia em nossos lares. Este período marcou uma verdadeira explosão na disponibilidade e no desenvolvimento de assistentes virtuais, transformando a maneira como interagimos com nossos dispositivos e ambientes domésticos..

### Década de 2020 e futuro

Durante a década de 2020, os assistentes virtuais continuaram a evoluir, tornando-se capazes de realizar uma ampla gama de tarefas, desde a configuração de alarmes até o envio de e-mails e chamadas. Além disso, uma das grandes adições foi a capacidade de reconhecimento de imagens, contribuindo para a segurança em vários contextos.

O desenvolvimento dos assistentes virtuais é uma tendência que parece ter um futuro promissor e diversificado. Prevê-se que esses assistentes se integrem cada vez mais em diferentes setores do mercado, como educação, negócios e saúde, embora já sejam visíveis algumas intervenções notáveis nesses campos.

Com a presença crescente dos assistentes virtuais, surge a questão frequente sobre se as máquinas irão substituir os nossos empregos. É uma reflexão lógica, porém, comparável à época da revolução industrial, quando as máquinas também "tomaram" muitos empregos. Contudo, ao longo do tempo, novos setores emergiram, demandando mão de obra humana e criando mais oportunidades de trabalho. Acreditamos que a inteligência artificial veio para facilitar as nossas tarefas, não para substituir completamente os humanos; afinal, o toque humano e a empatia são elementos que continuam a fazer uma diferença substancial.

Olhando para o futuro, é provável que a colaboração entre humanos e máquinas se torne cada vez mais comum, onde as habilidades humanas únicas, como criatividade, pensamento crítico e empatia, serão complementadas pela eficiência e precisão dos assistentes virtuais. O equilíbrio entre o avanço da tecnologia e a valorização das habilidades humanas será essencial para garantir um futuro no qual a inteligência artificial beneficie a sociedade de maneira positiva e construtiva.

## Tipos de assistentes

Os assistentes virtuais inteligentes disponíveis no mercado podem ser classificados por tipos que variam conforme os atributos que cada um possui.

### Comportamento

**Passivos**: Se apresentam para o cliente apenas quando este solicita ajuda.

### Dinâmicos: Se apresentam ao cliente assim que ele se torna ativo no sistema, isto é: Entram no site, ligam o [tablet](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tablet), acionam o [smartphone](https://pt.wikipedia.org/wiki/Smartphone), etc.

**Dinâmicos com Gatilho**: Se apresentam quando o cliente aparenta, através do seu comportamento, necessitar de ajuda. Por exemplo após múltiplas tentativas falhas de fornecer uma senha para uma página especifica ou quando o cliente retorna muitas vezes a mesma página sem motivo aparente.

### Propósito

**Gerais**: Auxiliam o cliente interagindo com ele sobre assuntos gerais, por exemplo sobre notícias que estão sendo publicadas nos meios de comunicação.

**Especializados**: Auxiliam o cliente com interações sobre assuntos específicos, por exemplo sobre como comprar em um site ou em aconselhamento financeiro.

### Observação

**Proativos**: São capazes de observar o comportamento do cliente para no momento adequado sugerir uma consulta a uma lista de assuntos adicionais (um "saiba mais") que julga ser interessante para o cliente.

**Reativos**: Limitam-se apenas a responder as questões que lhe foram apresentadas.

* + 1. **Apresentação**

**Com Avatar:** Se apresentam personificados na forma de uma imagem, normalmente na forma de uma figura humana ou um robô.

**Sem Avatar:** Não usam personificação em imagens. Se apresentam normalmente como uma caixa de diálogo com mensagens do tipo: "Como posso ajudar?

* + 1. **Comunicação**

**Sociáveis:** O Assistente se mostra atencioso e cortês, demonstrando certa preocupação com as informações que oferece.

**Indiferentes:** O Assistente responde as questões de forma mecânica e indiferente ao nível da informação.

### 1.3.6 Integração

**Integrados**: São capazes de acessar os [sistemas de informação](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informa%C3%A7%C3%A3o) corporativos para fornecer informações ao cliente. Também podem usar os dados fornecidos pelo cliente para atualizar as informações contidas nesse sistema.

**Não Integrados**: Não são capazes de acessar os [sistemas de Informação](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informa%C3%A7%C3%A3o) e por isso são mais limitados nas informações que podem fornecer ao cliente.

### 1.3.7 Objectivos

* **Assistentes virtuais pessoais**: Para optimização de tarefas no dispositivo que o contém;
* **Assistentes de casa inteligente**: Para realização de tarefas a nível de uma residência, automatizar tarefas domésticas, controlar dispositivos inteligentes e melhorar a conveniência e a eficiência para os moradores;
* **Assistente de atendimento ao cliente:** Para fornecer suporte e assistência rápida, responder à perguntas, resolver problemas e melhorar a experiência do cliente em interações com uma empresa ou serviço.

## Objectivo

Apesar de existirem diversos tipos e os mesmos actuarem em contextos diferentes, todos possuem o mesmo objectivo, melhorar a experiência do usuário, apartir de interfaces naturais e fáceis de usar que estejam disponíveis quando e onde o usuário precise, simplificar tarefas diárias por meio da automação e assistência inteligente computadorizada.

## Importância de assistente virtuais

Assistentes virtuais desempenham um papel preponderante no meio no qual estiverem envolvidas. Possuem diversas aplicações e funções além das aplicações convencionais, em que é possível conversar diretamente com uma IA, no caso do chatbot, que utiliza a inteligência artificial para conseguir atender uma solicitação ou comando que, nesse caso, são as mensagens enviadas pelo usuário para o chatbot, melhoram a interação do usuário com as máquinas, facilitam a execução das tarefas reduzindo significativamente o seu tempo e, consequentemente aumentam a produtividade do usuário, deixando assim tempo para que se dedique a outras tarefas.

As assistentes virtuais possuem ainda uma importância muito mais significativa no dia a dia de pessoas com deficiência. Para pessoas sem nenhum tipo de deficiência, elas facilitam as tarefas comuns, aumentando a produtividade do usuário, mas para PCDs as assistentes podem ser um grande diferencial na sua independência. Por exemplo, para cegos e pessoas com baixa visão, os comandos por voz possibilitam a execução de tarefas sem necessitar da navegação com text-to-speech, que apesar de funcionar bem em alguns aparelhos, faz com que a simples navegação por aplicativos se torne uma tarefa lenta e trabalhosa.

Outra vantagem, é que assistente são escaláveis, ou seja, podem ser ajustáveis para lidar com um volume crescente de trabalho e não exigem salários nem benefícios, por isso pode ser uma alternativa mais económica do que um colaborador humano. Ou seja, para as empresas têm servido como ferramenta para facilitar atendimentos, automatizar rotinas e baratear soluções.

## Aplicações

Os Assistentes Virtuais Podem ser submetidos às mais variadas aplicações. Dentre elas citamos algumas e suas respectivas características:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aplicações** | **Funcionalidades** | **Exemplos** |
| Saúde e bem-estar | Em sintonia com os dados do consumidor, os Assistentes virtuais podem indicar opções de dieta, exercícios e hábitos de consumo que levam a uma vida mais saudável. Além disso pode recomendar profissionais da saúde que mais se adequam a condição do consumidor. | Healthyotta |
| Turismo | Os Assistentes Virtuais podem, pela preferência do consumidor, ajudar a encontrar os melhores pacotes turísticos e esclarecer dúvidas sobre documentos e requisitos para cada tipo de roteiro. Podem também informar os horários de chegada e saída dos mais variados tipos de transporte, as condições de tráfego e o clima. | Catarina |
| Educação | Essa aplicação permite que alunos, por meio do [E-learning](https://pt.wikipedia.org/wiki/E-learning), possam tirar dúvidas e serem direcionados, por Assistentes Virtuais, nos estudos. Esses Assistentes adquirem conhecimento sobre as melhores opções de direcionamento e respostas conforme sua utilização. | Tutor Mike |
| Finanças | Nesse caso, os Assistentes Virtuais ajudam a esclarecer dúvidas acerca de opções de investimento e procuram selecionar a melhor opção possível para usuários. Também podem auxiliar o usuário a economizar em suas finanças. | Trim |
| Comércio eletrônico | Na compra e venda pela internet, além de diminuírem as dúvidas, sobre as características do produto, os assistentes virtuais podem auxiliar nos processos de venda, apresentando as promoções mais adequadas ao perfil do cliente. | Argomall |
| Medicina | Capazes de assimilar grandes bancos de dados em sua memória, os Assistentes Virtuais podem tirar dúvidas de médicos e pacientes sobre questões relacionadas a indicações e restrições para exames e medicamentos. | Safedrugbot |
| Auxílio Doméstico | Os Assistentes Virtuais também podem ajudar na realização de certas tarefas domésticas, podendo conceder instruções de receitas e controlar certos eletrodomésticos que possuem integração com o assistente. | [Amazon Alexa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa) |

## Interação

Os Assistentes Virtuais Inteligentes são sistemas que aprendem cada vez mais por meio de interações com o cliente, tornando seu atendimento mais eficaz e resolvendo os problemas dos usuários com maior facilidade. Logo, esses sistemas ficam em constante evolução e buscam sempre uma forma mais humanizada de ajudar.

Assistentes virtuais fazem uso do [**processamento de linguagem natural**](https://pt.wikipedia.org/wiki/Processamento_de_linguagem_natural)para reconhecer o comando de voz e realizar um comando válido. Isso faz com que a interação com os usuários seja mais personalizada podendo, por exemplo, encontrar erros gramaticais e a partir da interpretação desses erros oferecer uma resposta satisfatória ao usuário do assistente.

É possível interagir com um assistente pessoal/virtual inteligente via texto ou via voz. A voz é reconhecida por um comando padrão, como "E aí Siri"para a assistente virtual Siri, ou "OK, Google" para aplicações da Google.

Para que a interação entre os assistentes de voz e seus usuários ocorra em sua plenitude é necessária uma boa conexão à internet. De preferência, o dispositivo utilizado precisa estar conectado com uma rede [Wi-Fi](https://pt.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi) ou com uma conexão de dados móveis de qualidade e confiança. Sem internet, os benefícios que um assistente proporciona tornam-se limitados e seus usuários são obrigados a resolverem seus problemas de outra maneira.

## Vantagens

As vantagens de um assistente virtual incluem:

**Conveniência:** Um assistente virtual pode realizar tarefas para o utilizador, como definir um alarme, adicionar um compromisso ao calendário, enviar uma mensagem de texto ou encontrar informações na web, sem que o utilizador precise de o fazer manualmente;

**Eficiência:** Um assistente virtual pode realizar tarefas de forma mais rápida que um ser humano, o que pode economizar tempo e aumentar a produtividade;

**Acessibilidade:** Um assistente virtual pode ser utilizado por pessoas com deficiências físicas ou visuais, tornando a tecnologia mais acessível para todos;

**Personalização:** Um assistente virtual pode ser personalizado para atender às necessidades e preferências individuais de cada utilizador;

**Aprendizagem contínua:**Um assistente virtual pode aprender com cada interação e, portanto, melhorar a sua capacidade de fornecer respostas precisas e úteis aos utilizadores;

**Interação com outros dispositivos:**Um assistente virtual pode interagir com outros dispositivos conectados à Internet das Coisas (IoT – Internet of Things), permitindo que o utilizador controle vários dispositivos em casa ou no escritório com comandos de voz.

## Desvantagens

No entanto, também há algumas desvantagens a ter em conta num assistente virtual:

**Falhas na compreensão da linguagem:** Os assistentes virtuais ainda estão em desenvolvimento, e às vezes podem ter dificuldade em entender comandos ou perguntas complexas;

**Limitações na personalização:**Embora os assistentes virtuais possam em certa medida ser personalizados, ainda têm limitações em relação às preferências individuais do utilizador;

**Dependência da internet:**Para que um assistente virtual funcione corretamente, é necessária uma conexão com a internet. Se a conexão com a internet estiver lenta ou interrompida, o assistente virtual poderá não funcionar de forma adequada;

**Preocupações com a privacidade:** Como os assistentes virtuais usam a Internet para funcionar, há preocupações sobre a privacidade das informações do utilizador. Alguns utilizadores podem não se sentir confortáveis em partilhar as suas informações pessoais com um assistente virtual.

Em resumo, um assistente virtual pode ser uma ferramenta poderosa para ajudar as pessoas a tornarem-se mais produtivas e eficientes nas suas atividades diárias, mas também é importante estar ciente das suas limitações e possíveis preocupações de privacidade.

## Funcionamento de um assistente

Como citado anteriormente, os assistentes virtuais inteligentes são programas criados com base em softwares de inteligência artificial e, muitas vezes, em reconhecimento de voz. Dessa forma, a assistente consegue compreender os comandos dados pelo usuário, sendo tanto por texto como por voz, além de conseguir reconhecer quem está realizando esses comandos. Dentro de uma família, por exemplo, a Siri consegue responder comandos diferentes como rotina diária e preferências de músicas baseados nas informações de cada membro da família. Após o reconhecimento do comando, a IA checa uma base de conhecimentos que armazena diversas perguntas ou solicitações capazes de serem realizadas e, a partir disso, responde o usuário ou atende ao comando dado.

## Chatbots e Assistentes Virtuais

Um chatbot é um agente inteligente que usa técnicas de inteligência artifícial com o objetivo de interagir com usuários em determinado domínio, simulando conversas em linguagem natural. Na maior parte dos casos o chatbot tem a finalidade de responder perguntas dos usuários como se fosse uma pessoa. O objetivo é que os usuários fiquem com a impressão de que estão se comunicando com outra pessoa ao invés de um programa de computador.

### Divisão do chatbot

Pode-se dividir os chatbots em três gerações em conformidade com as técnicas empregadas.

**1.13.1.1** • **Técnica de Regras Gramaticais:** funciona utilizando palavras-chave extraídas das perguntas e com respostas pré-programadas.

**1.13.1.2** • **Técnica de Inteligência Artificial:** funciona com regras de produção e redes neurais.

**1.13.1.3** • **Linguagens de Marcação:** é considerado o método mais completo na categoria do processamento natural. É baseado em AIML.

Os chatbots também podem ser organizados em categorias de acordo com a sua finalidade (LAUREANO, 1999).

**1.13.1.4** • **Educacional**: tem o objetivo de atender alunos e professores, fornecendo diversos tipos e informação e respondendo a dúvidas.

**1.13.1.5** • **Entretenimento:** tem o propósito de entreter e divertir o usuário de diversas maneiras.

**1.13.1.6** • **Perguntas mais frequentes:** são responsáveis por responder perguntas do usuário relacionadas a um tópico específico. Intenção de substituir um FAQ (Frequent Asked Questions).

**1.13.1.7** • **Comerciais:** tem a função de atender clientes ou dar suporte aos consumidores.

**1.13.1.8** • **Propósito Geral:** outros chatbots que não se encaixam nas categorias anteriores ou não tenham propósito específico. Para os assistentes virtuais há diversas definições na literatura, mas nenhuma engloba todos conceitos associados de forma satisfatória. É comum então utilizar os requisitos do assistente para descrever a sua definição. As mais comuns são (ZAMBIASI; RABELO, 2012): autonomia, flexibilidade, adaptabilidade de contextos, integração com o usuário, ser baseado em rede, ser de um propósito geral, adaptabilidade de necessidades e ser integrável e interoperável.

### 1.13.2 Diferenças

Tanto os chatbots como os assistentes virtuais são integrados ou associados com inteligência artificial, porém é de extrema importância ressaltar que não são ambos substantivos para o mesmo conceito, mas sim de que, trata-se de dois conceitos distintos, ou seja, ambos são considerados interfaces de conversação, mas ambos são muito diferentes um do outro.

**As diferenças entre ambos são:** Os chatbots geralmente são utilizados ​​como interfaces de aquisição de informações, como a extração de detalhes do produto (isto no âmbito comercial). Assistentes Virtuais podem auxiliar na condução dos negócios, como agendando reuniões, gerenciando listas de tarefas, tomar notas, entre outras funcionalidades já citadas.

Se solicitarmos auxílio virtual a um chatbot, este fica confuso e, por fim, continua fazendo as mesmas perguntas para esclarecimento.

Muitas vezes um assistente virtual é interpretado ou conhecido como um tipo mais avançado de chatbot, por realizar tarefas mais complexas e interações mais naturais com os usuários. Eles são projetados para serem mais personalizados e contextuais em suas respostas e podem executar várias funções para ajudar os usuários em suas necessidades.

## Inteligência artificial

A inteligência artificial é um campo da ciência da computação que tem como foco o desenvolvimento de sistemas e algoritmos com capacidade de realizar tarefas que normalmente exigiriam a intervenção humana, essas tarefas são realizadas com a utilização de **aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural, visão computacional e tomadas de decisões autônomas.**

A inteligência artificial busca simular a capacidade cognitiva humana de forma a permitir que as máquinas processem informações, aprendam dados e interajam com o ambiente de maneira semelhante a seres humanos. Ela engloba uma grande variedade de técnicas e abordagens incluindo o aprendizado supervisionado, não supervisionado, reforçado, redes neurais artificiais entre outros.

A IA tem aplicação em diversos sectores como medicina, indústria, finanças, veículos autônomos, assistentes virtuais e muito mais. Desempenha um papel fundamental na nossa sociedade actual.

## Divisão da inteligência artificial

A inteligência artificial está dividida pelos seguintes ramos:

### 1.13.1 Aprendizado de máquina

É uma subárea da inteligência artificial usada para desenvolver algoritmos e modelos que sistemas e aplicativos do computador de forma geral entendam e aprendam a partir de dados, capacitando as máquinas a tomarem decisões, realizarem tarefas automaticamente e que melhorem cada vez mais o seu desempenho. Precisa de um período de treinamento para a o aumento da qualidade do sistema.

### 1.13.2 Rede neural

É uma subárea da inteligência artificial que se concentra no desenvolvimento de algoritmos de modelos que permitem que os sistemas de computador aprendam, a partir de dados. O principal objectivo é capacitar as máquinas a tomarem decisões ou realizarem tarefas sem serem explicitamente programadas de como fazê-lo. Aprendem a partir de exemplos e experiências. São constituídas por camadas, suas avaliações possuem um “peso” para a decisão final do assunto.

### 1.12.3 Processamento de linguagem natural

É uma subárea da inteligência artificial voltada para a interação de entre computadores e humanos em linguagem humana, permitindo assim que as máquinas entendam, interpretem e gerem texto da mesma forma que os seres humanos. Envolve uma grande quantidade de dados par o seu treinamento e capacitação tornando-o mais próximo possível da linguagem humana.

### 1.12.4 Visão computacional

É uma subárea da inteligência artificial criada para capacitar o computador a interpretar informações visuais do mundo real, permite que os computadores analisem e processem imagens e vídeos para no final tomarem decisões com base no que se espera.

## Vantagens da inteligência artificial

Vejamos agora algumas das principais vantagens da utilização de uma inteligência artificial nas diferentes áreas.

**Otimização de processos:** U ma vantagem da inteligência artificial, é a possibilidade de otimizar os processos e a eficiência para solucionar problemas. Por exemplo numa empresa, caso pretenda-se avaliar a melhor estratégia de marketing, uma inteligência artificial treinada para o efeito ajudaria de modo rápido ao levantar dados precisos e a tomar a decisão mais acertada.

**Precisão:** a Inteligência Artificial tem uma taxa de erro mínima ou quase inexistente se compararmos com as ações humanas para a realização das mesmas tarefas ou para alcançar os mesmos objetivos.

Como as decisões são tomadas com base em informações previamente coletadas e as ações são determinadas por algoritmos, sem a interferência de humanos, os erros são reduzidos e a chance de atingir uma exatidão com maior grau de precisão é enorme. Logo, além de velocidade, a IA fornece a precisão — e isso é essencial para torná-la uma tecnologia realmente eficiente.

A IA aplicada para fins médicos, por exemplo, além de mitigar riscos potenciais à saúde e estado emocional dos profissionais, pode aumentar consideravelmente a efetividade das ações que demandam altíssima precisão, como a radio cirurgia robótica e outros tipos de cirurgia.

**Velocidade**: a velocidade na execução de tarefas também é essencial para alcançar eficiência. Além de agilizar os processos, com Inteligência Artificial a tomada de decisão também se torna mais rápida, porque as máquinas são capazes de atuar repetidamente, de forma ininterrupta, ou seja, sem pausas para descanso ou troca de turnos, por exemplo.

**Imparcialidade**: a completa ausência de emoções faz com que as máquinas pensem logicamente e tomem decisões acertadas quando os humanos deixariam que os seus sentimentos (empatia, por exemplo) fossem associados ao processo.

Diferentes estados de espírito podem afetar a eficiência humana. Quando estamos tristes, cem alguns casos nos tornamos menos produtivos, porém isso não ocorre com as máquinas e os equipamentos, principalmente os que são baseados em Inteligência Artificial.

**Ininterruptibilidade**: conforme já abordado, uma infraestrutura programada para funcionar de forma ininterrupta — e tem recursos suficientes para isso — não precisa obter intervalos para descanso ou trocas de turno.

Ao contrário dos humanos, as máquinas podem trabalhar 24 horas. Os humanos precisam frequentemente de pausas após o trabalho para recuperar suas capacidades, além de que, as máquinas podem trabalhar sem distrações.

Além de serem onerosos e, muitas vezes, demorados, esses procedimentos de troca de equipes podem gerar erros, principalmente quando os profissionais se encontram no início ou no fim do expediente.

**Segurança**: na realização de tarefas perigosas uma infraestrutura baseada em IA pode ser estritamente vantajosa. As máquinas não são afetadas por ambientes hostis, portanto, são capazes de realizar tarefas que comprometeriam a integridade e a segurança dos seres humanos.

Dessa forma, a Inteligência Artificial pode assumir riscos em nome dos humanos: atuar em um ambiente contaminado, desarmar uma bomba ou até explorar ambientes que o corpo humano não é capaz de suportar — locais caracterizados pelo alto frio, calor ou pressão, por exemplo.

**Previsibilidade:** a capacide de prever também é um aspeto essencial para aumentar a eficiência de qualquer processo, porque permite antecipar ocorrências, combater falhas, interferências e potencializar capacidades.

Prever o resultado de um processo produtivo permitiria melhorar as estratégias de venda e de marketing, por exemplo. Ferramentas de IA são usadas nas mais variadas aplicações de previsão, seja para detectar fraudes em sistemas de cartão de crédito, seja para a determinação do tempo em função da agricultura de precisão.

São inúmeras as vantagens que essa tecnologia oferece, contudo, há também algumas desvantagens.

## Desvantagens da inteligência artificial

As desvantagens oferecidas pelo uso de ferramentas integradas a inteligência artificial são:

**Alto custo de implementação:**

**Riscos de gerar o aumento de desemprego:** A inteligência artificial pode ocasionar preocupação para muitas pessoas em relação às oportunidades de emprego. Afinal, é possível otimizar processos e realizar tarefas sem a necessidade da intervenção humana. Em muitos casos, as empresas investem em robôs para exercer atividades consideradas de alto risco ou maior dificuldade para o ser humano.

Por mais complexas que sejam as infraestruturas baseadas em Inteligência Artificial, muitas delas formadas por algoritmos, redes neurais e um enorme volume de dados integrados em um hardware, nenhuma tecnologia atual será capaz de reproduzir o bom senso e a intuição humana.

Logo, o medo pela substituição pode ser trocado pela demanda iminente de especialização, para a compreensão real de como toda essa infraestrutura pode operar e o que fazer para garantir o seu lugar nesse meio.

Esse é um ingrediente essencial que difere as duas vertentes do novo mundo: os seres humanos e a tecnologia. Entretanto, com o avanço potencial das ferramentas e recursos disponíveis para aplicação em inovações, será preciso aumentar o escopo regulatório, de forma a gerenciar adequadamente a relação entre os humanos e as máquinas.

Além disso, será necessário criar formas efetivas para mitigar os riscos do crime cibernético. Imagine a tomada de uma fábrica inteira interconectada por sistemas baseados em IA e IoT (Internet das Coisas) Como não pagar o resgate de uma infraestrutura que, parada, poderá gerar prejuízos inimagináveis para a gestão do negócio?

Por esses e outros motivos, também é imprescindível regular o uso de dados, por meio de legislações específicas como a Lei de proteção das Redes e Sistemas Informáticos, aprovada em Angola em Fevereiro de 2017, e criar estratégias de segurança efetivas para minimizar as chances de ocorrências criminosas.

# Capítulo 2

**Fundamentação Prática**

## Introdução e Contextualização

Este capítulo tem como objetivo apresentar a base prática e o contexto da implementação do projeto de criação de um assistente virtual com inteligência artificial (IA). O objetivo principal deste projeto é desenvolver um assistente virtual capaz de interagir com os usuários de forma natural e inteligente, utilizando técnicas avançadas de IA para entender e responder a perguntas, executar tarefas específicas e facilitar interações humanas-computador mais eficientes.

## Objetivos Práticos

Os objetivos práticos deste projeto são projetar e implementar um assistente virtual com IA que possa compreender comandos de voz e texto, fornecer informações relevantes, realizar tarefas como agendamento de compromissos, sugestão de rotas, fornecer recomendações personalizadas, entre outras funções úteis e interativas.

## Metodologia Aplicada

A metodologia adoptada para a implementação do assistente virtual baseia-se na utilização de modelos de aprendizado de máquina para o processamento de linguagem natural, combinado com algoritmos avançados de IA para análise e resposta às solicitações dos usuários. O assistente será treinado com conjuntos de dados diversificados para aprimorar suas capacidades de interação e compreensão.

## Contextualização Prática

Serão apresentados casos de uso prático, demonstrando situações em que um assistente virtual poderia melhorar a eficiência em diferentes contextos, como assistência ao cliente, suporte técnico, automação de tarefas rotineiras e facilitação do acesso a informações.

## Descrição dos Recursos Necessários

## Requisitos

* Computador portátil ou de mesa com o windows 10 no mínimo
* 4GB de memória Ram

## Tecnologias utilizadas

Foram utilizados dois ambientes de desenvolvimento, como o **VSCODE** e o **PYCHARM** são ambos ambientes de desenvolvimento que suportam a linguagem Python. eles foram utilizados por nós devido a facilidade que os mesmos oferecem tanto para testar, como para desenvolver de maneira geral.

Para o desenvolvimento do assistente foi utilizada a linguagem de programação Python, uma linguagem de programação de sintaxe simples, com grande facilidade ao lidar com grandes volumes de dados, é muito indicada para a área de ciência e análise de dados, ramos que estão diretamente ligados à inteligência artificial e por sua vez, assistentes virtuais.

## Cronograma ou Plano de Execução

Um cronograma detalhado foi estabelecido, abrangendo etapas de coleta de dados, treinamento do modelo, desenvolvimento do assistente virtual, testes de usabilidade e implementação em ambiente real. Estima-se que o projeto será concluído em um período de 12 a 18 meses.

## Análise de Viabilidade

A análise de viabilidade considerou aspectos técnicos, custos, potencial de mercado e benefícios esperados. A avaliação indica que o projeto é viável e pode oferecer uma solução inovadora e competitiva no mercado de assistentes virtuais.