

# IoT para Home Assistants - Estudo de caso com a Amazon Alexa

Erick  
Fernanda  
Paulo Braga  
Paulo Souza

Turma IA Maio 2020



# Introdução

- Evolução da Internet e inovações tecnológicas;
- Internet das coisas;
- Automação de casas;
- Smartphone ou controle de voz: **Assistentes virtuais**;



# Crescimento da utilização de Automação Residencial

- Tendência do mercado imobiliário;
- Segundo a Associação Brasileira de Automação Residencial o mercado tende a **crescer anualmente** 11,35% entre 2014 e 2020, no mundo todo;
- Segundo dado de 2018, **300mil** lares contavam com essa tecnologia.



# 5 fatores que estimulam o crescimento

1. Aumento do uso de dispositivos móveis;
2. Novo mercado de construção civil;
3. Aumentar a Praticidade;
4. Redução dos preços dos produtos;
5. Busca pela Eficiência Energética;

# Alexa - Conceito de Home Assistant

Um assistente virtual inteligente é um **agente de software** que pode realizar tarefas ou serviços para um indivíduo.

Amazon Alexa é um serviço baseado em voz disponível para dispositivos próprios e para terceiros.

Com ela, é possível interagir com dispositivos ou integrar com produtos (lâmpadas, tomadas, ar-condicionado, roteadores, entre outros).

ECHO



ECHO PLUS



ECHO DOT



ECHO SHOW



ECHO STUDIO



AMAZON TAP



ECHO FLEX



ECHO AUTO



ECHO SPOT

ECHO DOT  
KIDS EDITION

ECHO GLOW



ECHO LINK



ECHO LINK AMP



ECHO SUB



ECHO WALL CLOCK



ECHO INPUT



ECHO BUDS



ECHO FRAMES



ECHO LOOP



# Funcionalidades: Integração/Aplicação

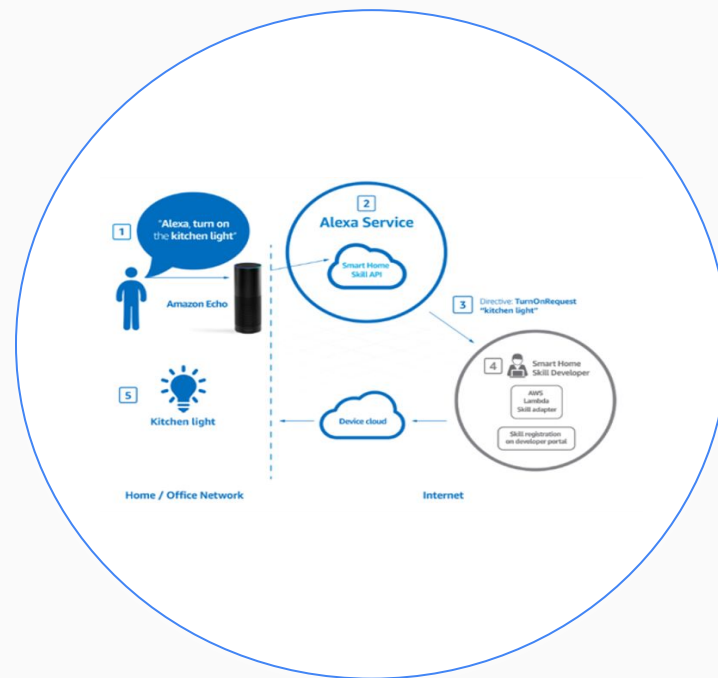
## Alexa integrada ao Home-Connect





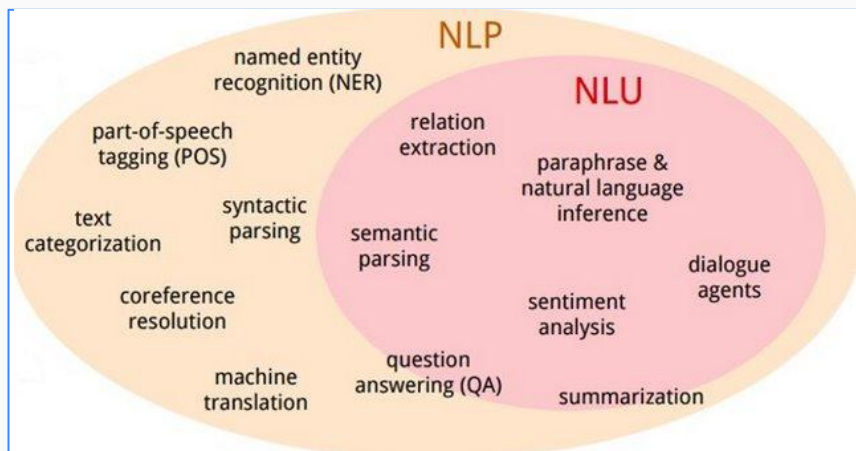
# Overview da tecnologia por trás do Home Assistant

- Os Home Assistants são baseados em **processamento de áudio e de linguagem natural**.
- O áudio é processado para encontrar uma **saída de texto**.
- E o texto, por sua vez, passa pelo processo de **NLP** (Natural Language Processing).



Fonte: Gonfalonieri (2019)

# Overview da tecnologia por trás do Home Assistant



Fonte: MacCartney (2019)

- A **NLU** (Natural Language Understanding) é o campo da **NLP** utilizado nos Home Assistants.
- É a NLU que permite ao assistente de voz **inferir** o que o usuário deseja.
- Em outras palavras, a NLU **extraí** significado do texto.

# Alexa, acenda a luz da cozinha

Wake word

Invocation name

Utterance

- **Wake word:** Utilizada para colocar a Alexa em modo de escuta e pronta para receber instruções.
- **Invocation name:** Usuário deve combinar com uma ação, comando ou indagação.
- **Utterance:** A Alexa irá identificar a intenção do usuário combinando *Utterance* com *Invocation name*.

## Exemplos práticos

10 exemplos de dispositivos de smart home para usar com a Amazon Alexa



Demonstração de uso da Alexa ao vivo

Ok...mas, quais as vantagens que existem?

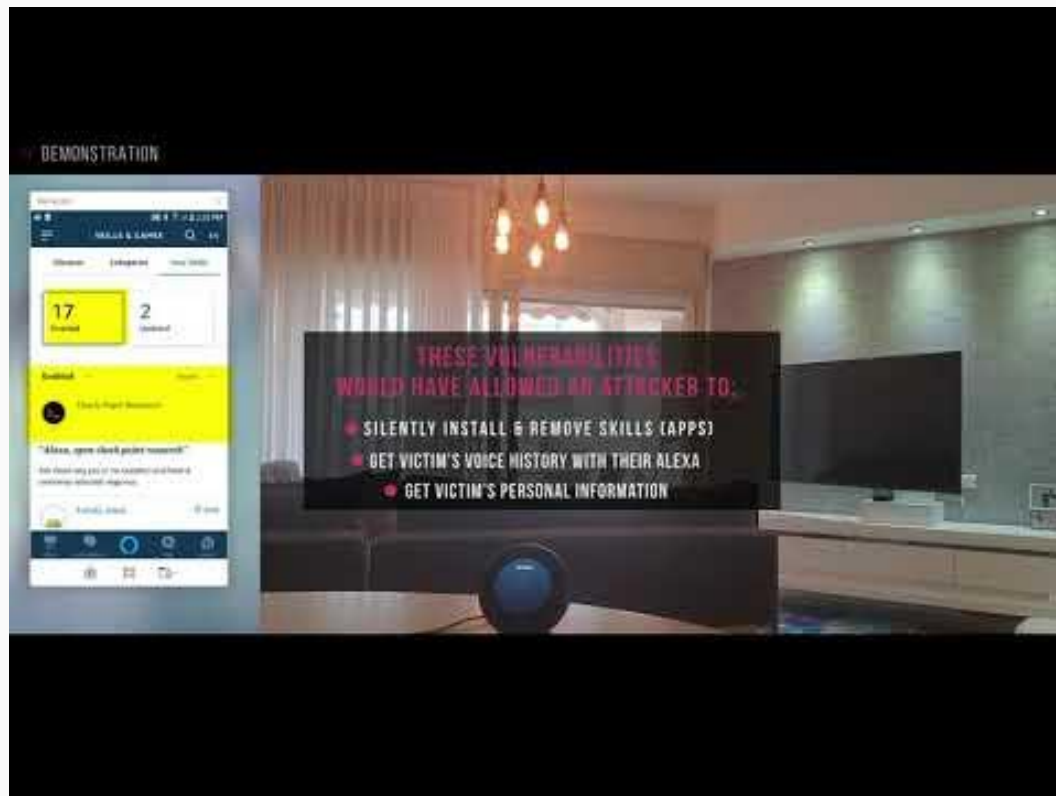
- Facilidade de utilização
- Organizar a rotina como desejar com comandos
- Centralizar o comando facilmente
- Economia de ações do dia-a-dia
- Segurança doméstica
- Central de entretenimento
- Muitos dispositivos que podem se integrar

Relatório Checkpoint Research Junho de 2020.

**Vulnerabilidade:** Link malicioso enviado para vítima.

- Instalar aplicativos na conta do usuário
- Obter lista de todas as habilidades instaladas na conta do Usuário
- Remover habilidades
- Obter históricos de voz
- Obter dados pessoais

# Segurança dos dados





# Segurança dos dados

## **Privacidade**

Alexa grava todas as conversas?

Não, Ela não grava todas as Conversas.

## **Falsa Ativação**

Em 2018 - Uma conversa sobre piso foi enviada sem autorização

## **Transparencia**

Acesso ao Histórico de Gravações.

Usuario pode apagar todos os dados enviados para a Nuvem.

## **Reconhecimento por Voz**

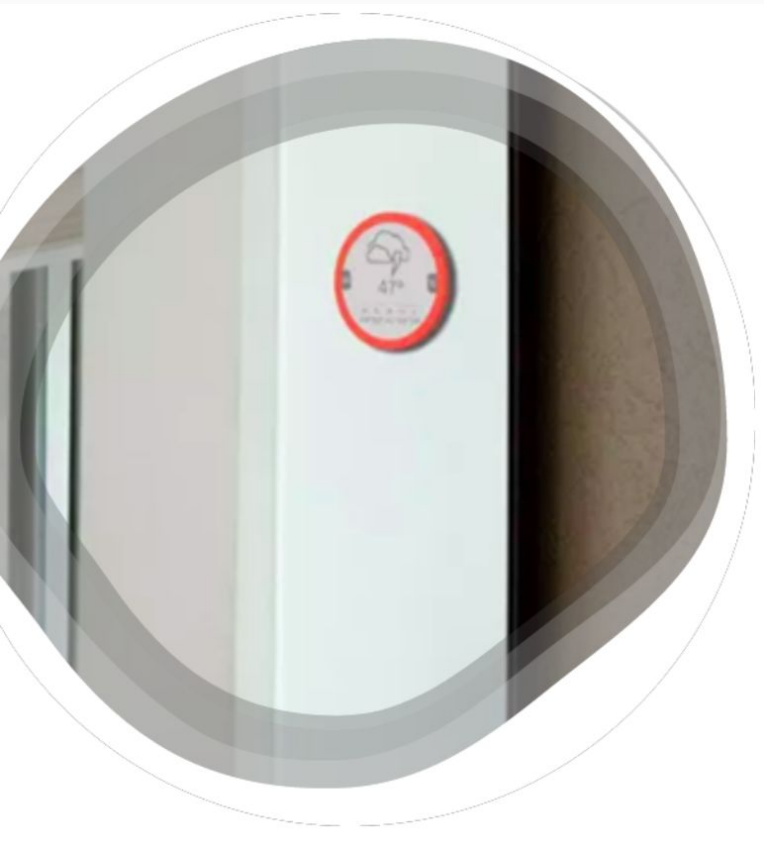
Perfil de Usuário.

# Conclusões

Os assistentes baseados em reconhecimento de voz evoluíram de maneira significativa nos últimos anos e as gigantes de tecnologia tratam esse mercado com especial atenção. Para os próximos anos pode-se esperar uma grande integração entre dispositivos e tecnologias específicas:



# Conclusões - O que o futuro reserva



- **Conversas mais fluidas:** Adeus ao "Ok, Google" ou "Alexa"?
- **Compatibilidade e Integração:** Internet das Coisas mais presente do que nunca.
- **Mudanças no comportamento de busca:** do *touch* ao *listen*.
- **Experiências Individualizadas:** A voz identificando o indivíduo.
- **Notificações por voz:** O assistente passa de passivo à ativo.
- **Interação por toque:** Voz e visual trabalhando juntos.

***“Transformar casas em confortáveis refúgios capazes de oferecer segurança e economia de custos é uma das vantagens da automação residencial”***

**José Cândido Forti**

**(Presidente da Associação Brasileira da Automação Residencial e Predial (AURESIDE))**

# Referências

RAO, Delip; MCMAHAN, Brian. **Natural Language Processing with PyTorch**: Build Intelligent Language Applications Using Deep Learning. 1. ed. California: O'Reilly, v.1, 2019. 210 p.

GONFALONIERI, Alexandre. **How Amazon Alexa works**: Your guide to Natural Language Processing (AI). <https://www.medium.com>. 2018. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/how-amazon-alexa-works-your-guide-to-natural-language-processing-ai-7506004709d3>. Acesso em: 13 Set. 2020.

CLEARBRIDGE. **7 Key Predictions for the Future Of Voice Assistants and AI**. 2020. Disponível em: <https://clearbridgemobile.com/7-key-predictions-for-the-future-of-voice-assistants-and-ai/>. Acesso em: 20 Set 2020.

BOHN, Dieter. **This E Ink screen is the first of many new Google Assistant gadgets**. <https://www.theverge.com>. 2019. Disponível em: <https://www.theverge.com/2019/1/8/18172195/google-assistant-connect-e-ink-screen-gadget-smarthome-ecosystem-ces-2019>. Acesso em 26 Set 2020.

GEOMARKETING. **Concept of home voice assistant**. 2018. Disponível em: <https://geomarketing.com/how-should-marketers-approach-voice-activation-right-now/concept-of-home-intelligent-voice-activated-assistant-with-voice-command-icons-3d-rendering-concept-of-hi-tech-futuristic-artificial-intelligence-speech-recognition-technology>. Acesso em: 26 Set 2020.

BARDA, Dikla; ZAIKLIN, Roman; SHRIKI, Yaara, Keeping the gate locked on your IoT devices: **Vulnerabilities found on Amazon's Alexa**. 2020, Disponível em <https://research.checkpoint.com/2020/amazons-alexa-hacked/>

# Referências

MACCARTNEY, Bill. **Understanding Natural Language Understanding**. ACM SIGAI Bay Area Chapter Inaugural Meeting. California, EUA, 2014. 72 p. Disponível em: <https://nlp.stanford.edu/~wcmac/papers/20140716-UNLU.pdf>. Acesso em: 26 Set. 2020.

HEALTHER, Kelly, **How an Alexa speaker recorded and Shared a private conversation**, 2018, Disponível em: <https://money.cnn.com/2018/05/24/technology/alexa-secret-recording/index.html>, Acesso em 27/09/2020

WIKIPEDIA. (2019) **Assistente virtual inteligente**. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Assistente\\_virtual\\_inteligente](https://pt.wikipedia.org/wiki/Assistente_virtual_inteligente). Acessado em: 27/09/2020

KENDRICK. J (2017) *How to use the Amazon Echo and why you should get one* Disponível em: <https://www.zdnet.com/article/how-to-use-the-amazon-echo-and-why-you-should-get-one/>. Acessado em: 27/09/2020

FREITAS, Luciana. **O emergente mercado de automação**. LUMIÉRE. São Paulo, n 212, 2018. Disponível em: [http://www.aureside.org.br/folder/lumiere\\_212.htm](http://www.aureside.org.br/folder/lumiere_212.htm). Acessado em: 27/09/2020

Home-Connect, **Integração da Alexa à Home-Connect**, Disponível em: <https://www.home-connect.com/pt/pt/ajuda-suporte/amazon-alexa#/Togglebox=5016091-5016974-1/>, Acesso em 27/09/2020

# Referências

LEFEBVRE, Rob, **Amazon's Alexa can recognize the voices of multiple users**, Disponível em <https://www.engadget.com/2017-10-11-amazon-alexa-multiple-users.html>, acesso em 28/09/2020