

# Inteligência Artificial na Administração Pública (Watson)

**III Semana Estadual de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC  
PRODEST**

Carlos Eduardo Brandão  
[brandao@Intelliway.com.br](mailto:brandao@Intelliway.com.br)



# Agenda

- História
- Motivação e Desafios
- Computação Cognitiva
  - Conceito
  - Características
  - Funcionamento
  - Aplicações
- Casos de Uso
- Watson em Ação
- Cenário e Projeções

# Palestrante

**CARLOS EDUARDO BRANDÃO:** Engenheiro de Computação, pós em Redes de Computadores (UFES). MBA em Gestão de Empresas (FGV), sócio e diretor da INTELLIWAY Tecnologia.

**INTELLIWAY:** especializada no desenvolvimento de soluções de Tecnologia da Informação, coligada a iSecurity Consulting, atuante desde 2007 no Brasil e no Canadá.



**INFORMATION  
SECURITY**



**CLOUD  
COMPUTING**



**MACHINE  
LEARNING**



**GOVERNANCE, RISK  
& COMPLIANCE**

# Um pouco de história sobre IA

- 1950
  - Allan Turing introduz o Teste de Turing para avaliar sistemas de inteligência artificial
- 1956:
  - John McCarthy (MIT), define o termo IA: “A ciência e a engenharia de construir máquinas inteligentes”
- 1965
  - ELIZA, 1o. robot para simulação de diálogos
- 1980
  - IA torna-se uma indústria (expert systems, LISP machines)
- 1997
  - Deep Blue derrota Garry Kasparov
- 2010
  - Watson derrota dois campeões no Jeopardy! Quiz Show



*O Big Data está presente em nosso dia-a-dia...*

**2,5 Quintilhões**

bytes de novos dados criados diariamente

**80-90%** dos dados são *não-estruturados*

**4Vs:** Volume, Velocidade, Variedade, Veracidade

Estamos preparados para os **desafios** e usufruindo as **oportunidades** proporcionadas pelo Big Data?



## *Somos chamados de “Novos Consumidores”...*

### **Somos mais:**

- Exigentes
- Participativos
- Digitais
- Conscientes dos Direitos
- Imediatistas
- Priorizam Relacionamento

### **As empresas adaptam-se:**

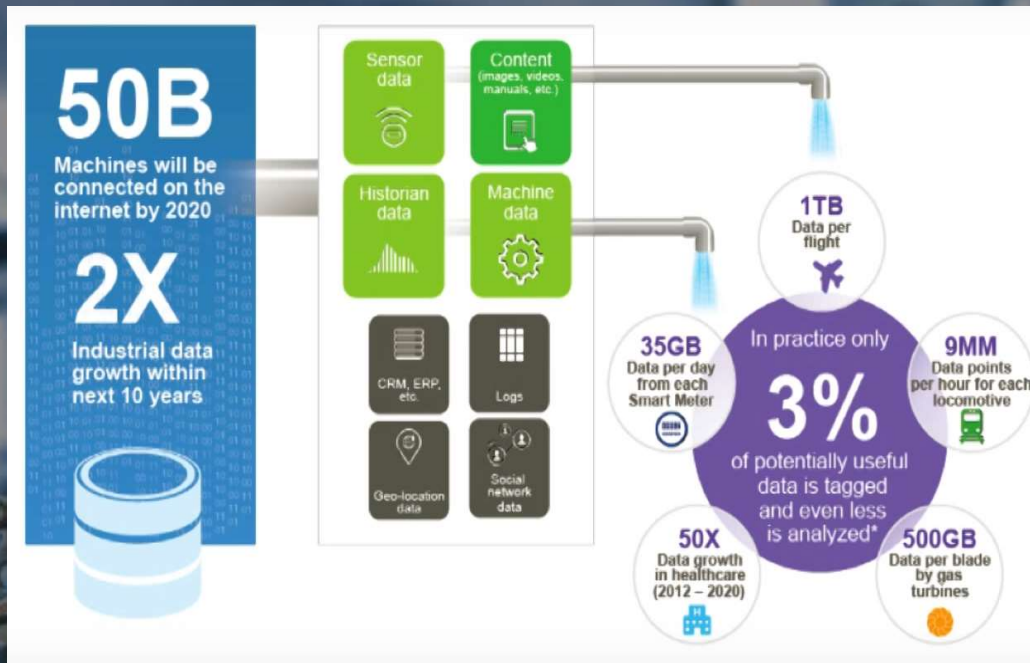
- Venda social
- Produto e atendimento personalizado
- Marketing de relacionamento, etc.

Estamos aptos e preparados para regular e conviver com estas **novas relações** de consumo?

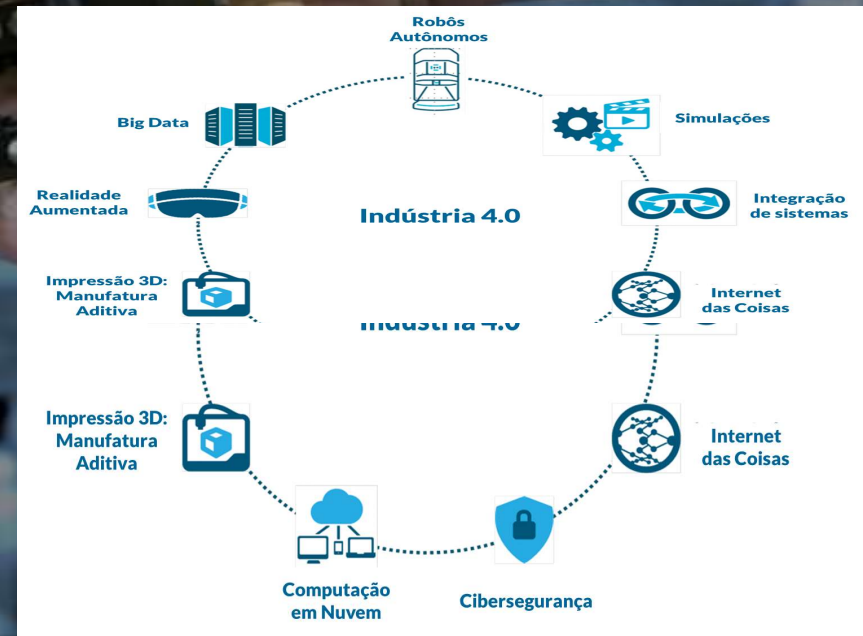




# A Indústria 4.0 chegou...



Como a indústria 4.0 afetará as **relações entre empresas e empregos?**





O Governo precisa se preparar para estes novos desafios...

Obama (Out/2016):

“Meu sucessor vai governar um país sendo transformando pela IA”


Trump seguiu orientações: 😊

...lançou um novo questionário para solicitação de visto norte-americano redes sociais dos últimos 5 anos, e informações pessoais de até 15 anos atrás: e-mails, telefones, endereços, histórico de empregos e viagens.

**A Computação**

**Cognitiva** é um aliado imprescindível aos Governos para **comunicar-se, gerir, regular e ofertar serviços mais eficientes**, endereçando os anseios e necessidades de uma Nova Sociedade.



A man with glasses is sitting in a train car, looking at his smartphone. The scene is dimly lit, with light coming from a window. Overlaid on the image are two chat messages. The first message is in a green bubble and says "I need to change my flight out. My reference number is GZZY73." The second message is in a white bubble and says "When would you like to reschedule today's flight to?".

I need to change my flight out.  
My reference number is GZZY73.

When would you like to  
reschedule today's flight to?

# Computação Cognitiva

# Características dos Sistemas Cognitivos

## ENTENDER



Sistemas cognitivos entendem imagens, sons, linguagem e outros dados não estruturados **como os humanos fazem.**

## RACIOCINAR



Eles podem raciocinar, compreender conceitos subjacentes, formular hipóteses e **inferir e extrair ideias.**

## APRENDER



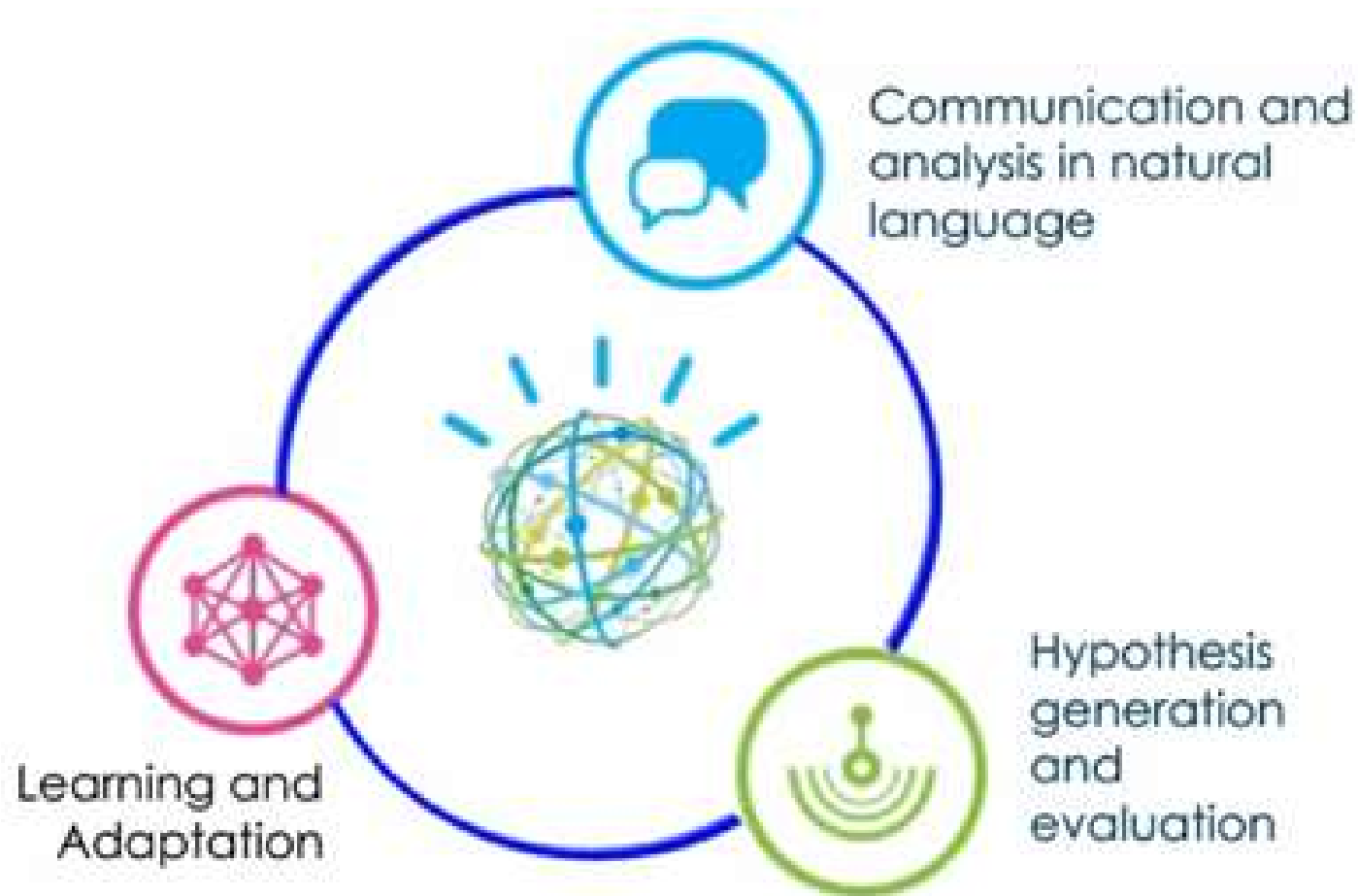
Com cada dado, interação e resultado, eles desenvolvem e aperfeiçoam o expertise, e assim **nunca deixam de aprender.**

## INTERAGIR

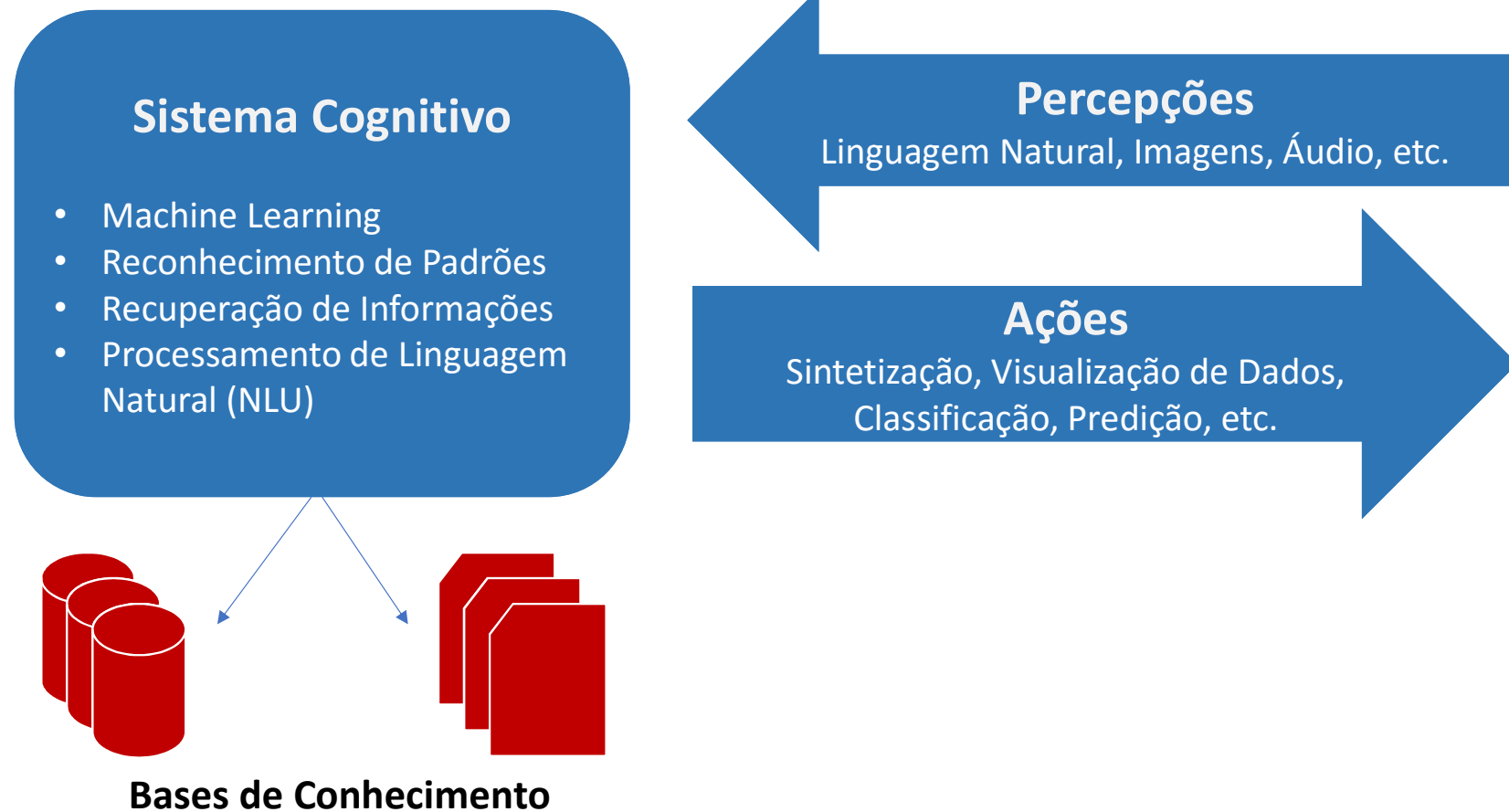


Com habilidades para enxergar, falar e ouvir, sistemas cognitivos **interagem com humanos de uma forma natural.**

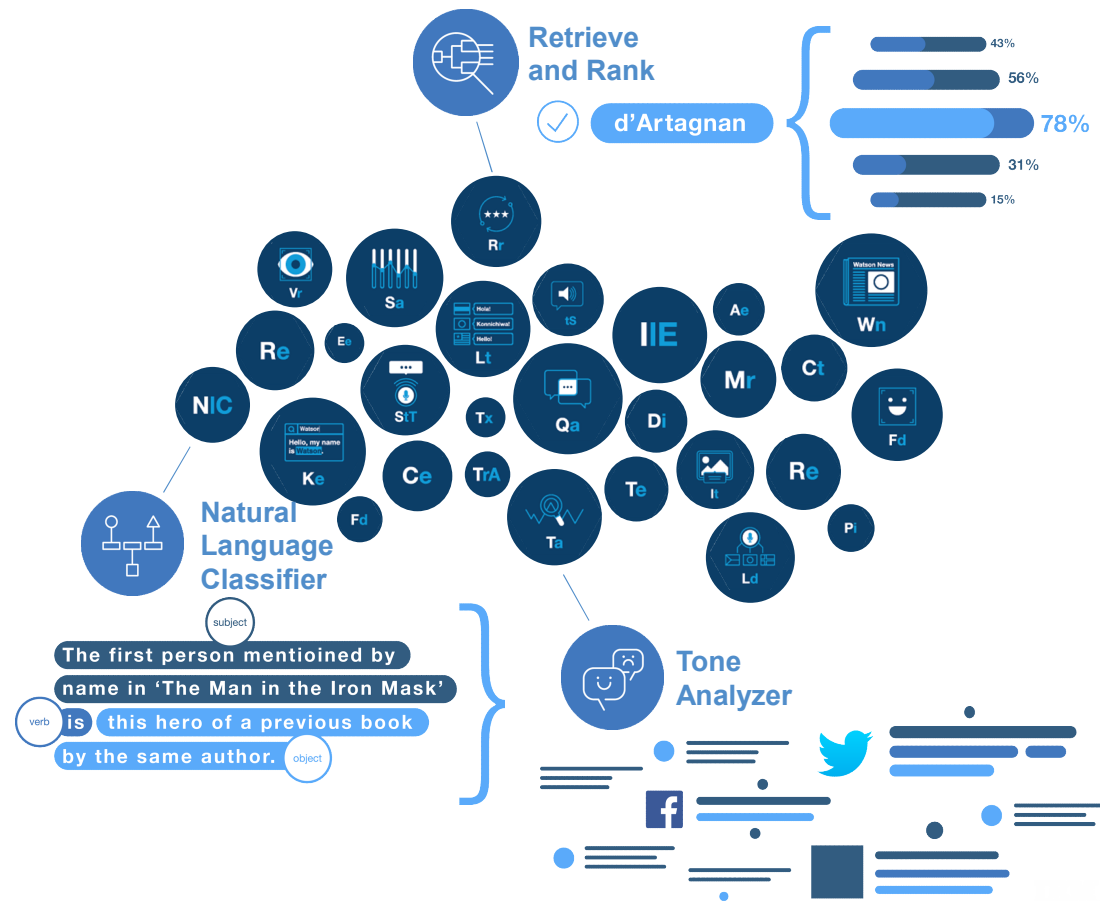
# Habilidades Essenciais



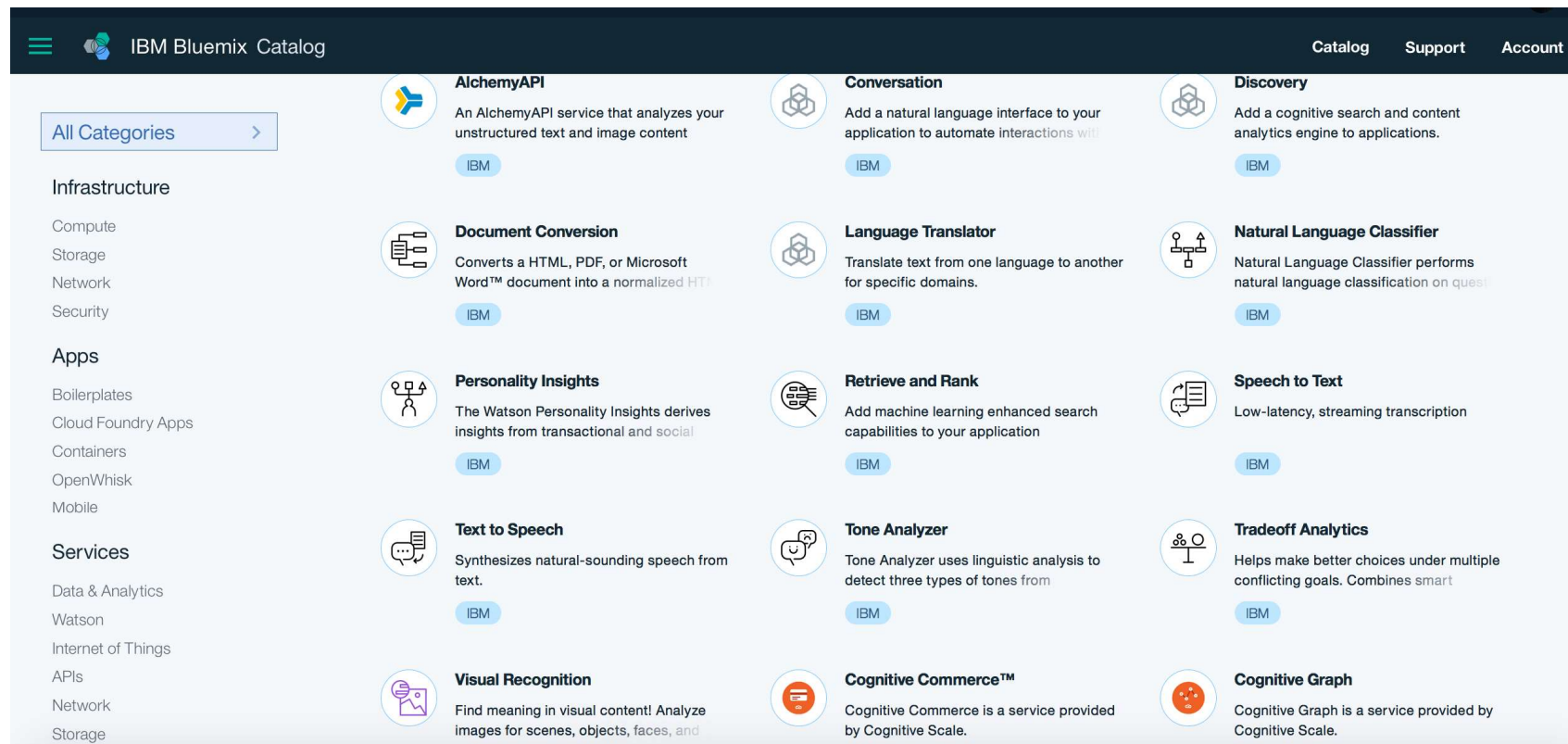
# Funcionamento dos Sistemas Cognitivos



# Watson em Detalhes



# APIs Watson do Bluemix (Cloud)



The screenshot displays the IBM Bluemix Catalog interface. On the left, there is a navigation menu with categories: Infrastructure (Compute, Storage, Network, Security), Apps (Boilerplates, Cloud Foundry Apps, Containers, OpenWhisk, Mobile), and Services (Data & Analytics, Watson, Internet of Things, APIs, Network, Storage). The main content area features a grid of API cards, each with an icon, title, description, and an IBM logo. The cards are:

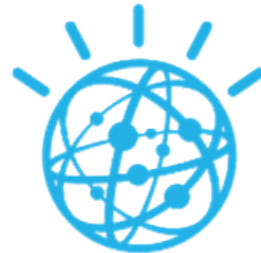
- AlchemyAPI**: An AlchemyAPI service that analyzes your unstructured text and image content.
- Conversation**: Add a natural language interface to your application to automate interactions with customers.
- Discovery**: Add a cognitive search and content analytics engine to applications.
- Document Conversion**: Converts a HTML, PDF, or Microsoft Word™ document into a normalized HTML document.
- Language Translator**: Translate text from one language to another for specific domains.
- Natural Language Classifier**: Natural Language Classifier performs natural language classification on questions.
- Personality Insights**: The Watson Personality Insights derives insights from transactional and social data.
- Retrieve and Rank**: Add machine learning enhanced search capabilities to your application.
- Speech to Text**: Low-latency, streaming transcription.
- Text to Speech**: Synthesizes natural-sounding speech from text.
- Tone Analyzer**: Tone Analyzer uses linguistic analysis to detect three types of tones from text.
- Tradeoff Analytics**: Helps make better choices under multiple conflicting goals. Combines smart algorithms with machine learning.
- Visual Recognition**: Find meaning in visual content! Analyze images for scenes, objects, faces, and more.
- Cognitive Commerce™**: Cognitive Commerce is a service provided by Cognitive Scale.
- Cognitive Graph**: Cognitive Graph is a service provided by Cognitive Scale.



# Watson Explorer (On-Premises)

## Conteúdo Não-Estruturado

**Commander 4.0 Cu. Ft. 26-Cycle King-Size washer – white.** I hate this machine. Have had 3 calls on machine. You can't wash **large items**, Won't clean in the middle. **Leaves dry spots** through the clothes, I can only do **½ basket** of clothes. Will **not clean** or **mix bleach** in with the water...



Deep natural-language analysis

## Conteúdo Processado

Product	<b>Commander</b>
Category	<b>4.0 Cu. Ft.</b>
Size	<b>26-Cycle King-Size</b>
Model	<b>washer</b>
Color	<b>white</b>
Issue	<b>large items</b>
Issue	<b>leaves dry spots</b>
Issue	<b>½ basket</b>
Issue	<b>not clean</b>
Issue	<b>mix bleach</b>

# Análise Tradicional versus Análise Cognitiva



Traditional analytics explains **WHAT** happened



Content analytics explains **WHY** it happened

**Clientes Insights**



Sales missed targets

Customers expressed **negative sentiment** when products failed

**Saúde**



**20% increase** in congestive heart failure patients' readmission rate

**Missed medical** facts buried in doctors/patient notes indicate relationship of age to readmission

**Seguros**



Claims payouts **over reserve by 8%**

**Missed suspicious** information in accident descriptions in claims submitted

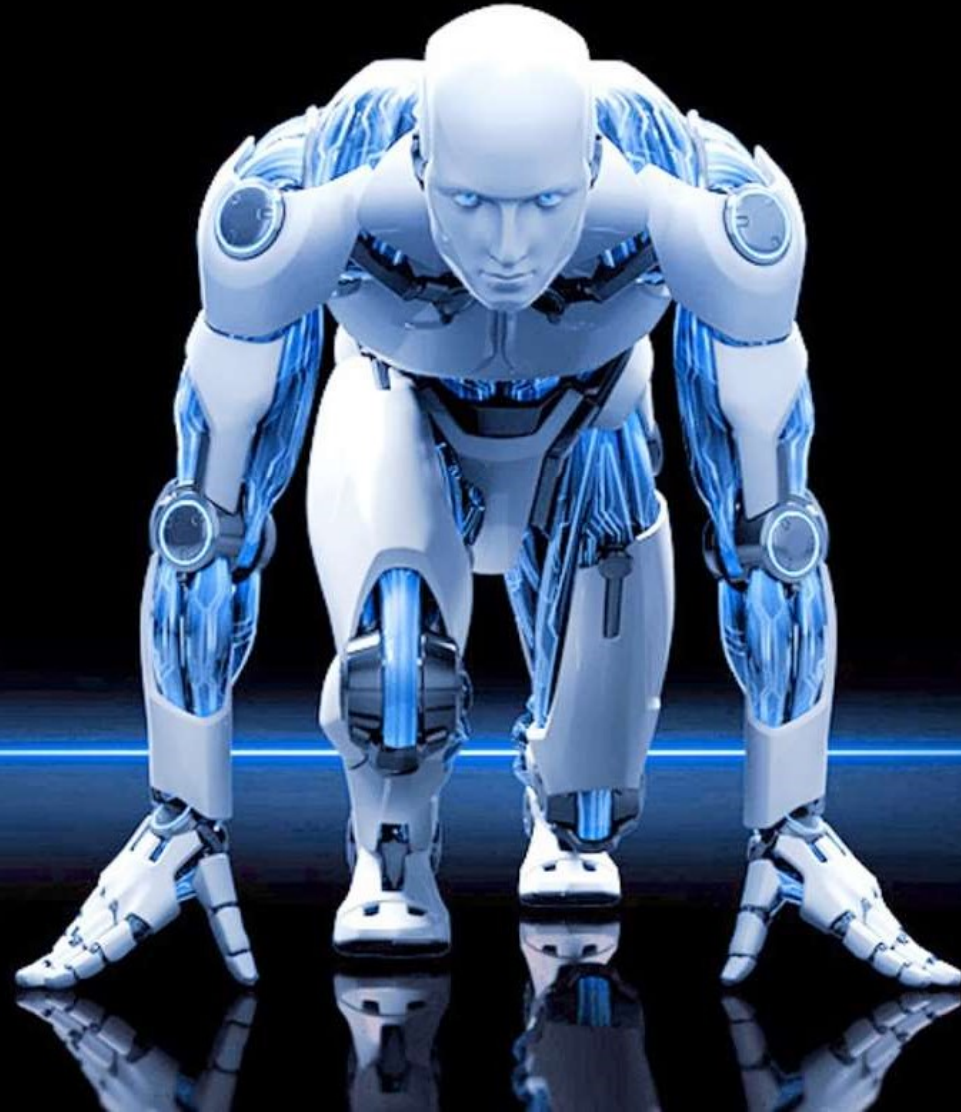
**Crime**



**Decrease in arrests** over the past six months as the crime rate slowly rises

Resources redeployed incorrectly due to **unrecognized patterns** in crime reports

# Watson em Ação

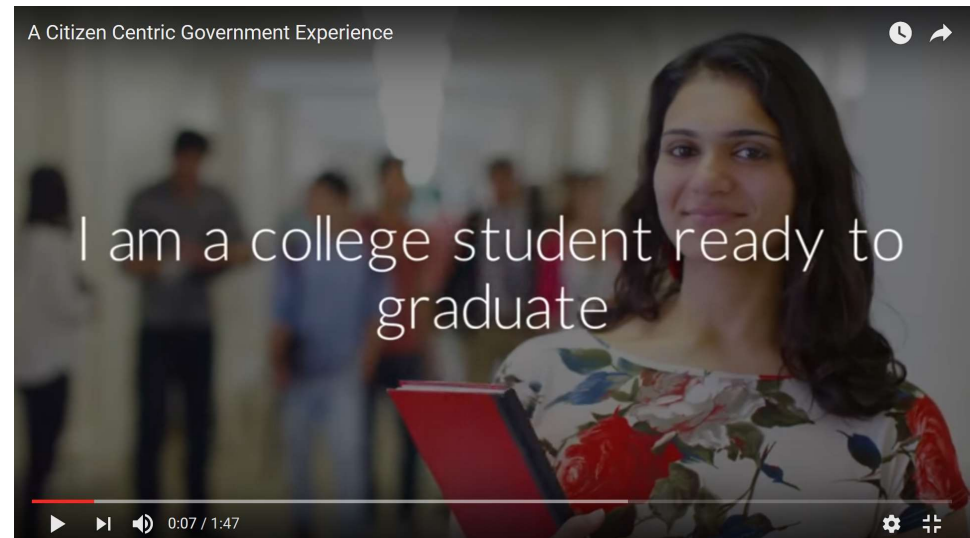


# Cultura e Educação

## A Vez da Arte



## A Citizen Centric Government Experience





# Aplicações e Casos de Uso

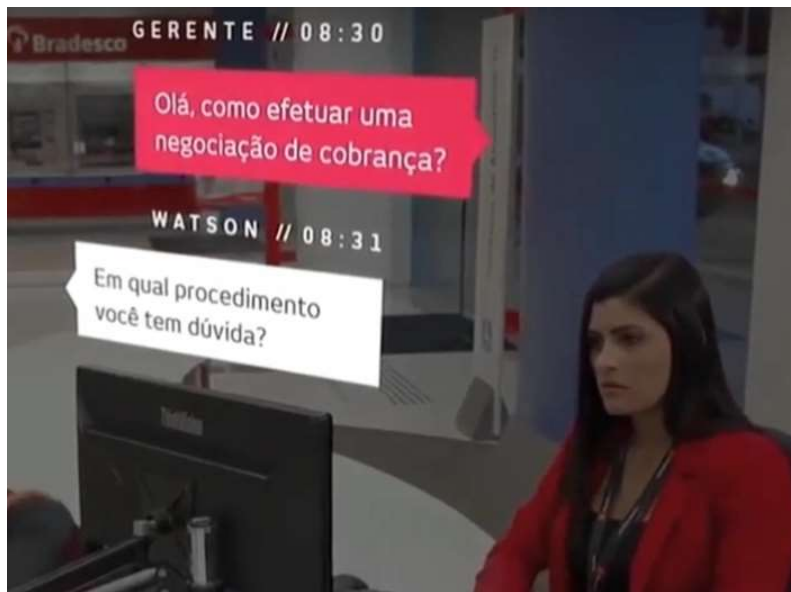


## Principais Aplicações da Computação Cognitiva na Administração Pública





# Comunicação e Acesso a Informação



- Necessidade
  - Conectar os cidadãos
  - Integrar informações públicas on-line, distribuídos em silos isolados
  - Atendimento automatizado
- Benefícios
  - Interação em linguagem natural com o cidadão
  - Navegação inteligente em milhares de documentos da Web
  - Indexação rápida
  - Perfil, localização, dúvidas mais frequentes do cidadão

# Segurança: Departamento de Polícia



- Necessidade
  - Pesquisar e analisar queixas, relatórios, registros 190, registros de prisão e dados
  - Integração de silos distintos de informações
  - Pesquisa em registros descritos de forma diferente
- Solução
  - Análise para extrair fatos e entidades importantes
  - Processamento de linguagem natural e áudio (gravações 190)
- Benefícios
  - Eventos categorizados para pesquisa e análise

# Segurança: Polícia Federal (América Latina)



- **Necessidade**
  - Melhorar a capacidade para identificar e prender criminosos
  - Cruzar informações de fontes diferentes para formar uma visão única de um cidadão
- **Solução**
  - Extrair fatos, entidades e conceitos de fontes não estruturadas, como crimes e relatórios de investigação
  - 500M de registros de sistemas distintos coletados, armazenados e analisados
- **Benefícios**
  - Mapeamento de investigados e seus relacionamentos
  - Locais com maior incidência de atividade criminosa
  - Insights através de aplicativo de busca e correlação

# Segurança: Investigação e Inteligência



- **Necessidade**
  - Melhorar a capacidade para entender elementos terroristas e pessoas associadas
  - Análise rápida de informações de fontes diferentes por agentes de segurança
  - Compreender relacionamentos entre atividades terroristas e suspeitos
- **Solução:**
  - Análise de conteúdo para extrair fatos e entidades principais de informações não estruturadas
  - Hub de rede social que combine conteúdo estruturado e não estruturado para dar melhor visibilidade à equipe de atividade e padrões terroristas
- **Benefícios:**
  - Ajuda a identificar suspeitos de terrorismo, suas associações e relacionamentos
  - Fornece informações aos agentes em horas, não em dias ou semanas
  - Descobre relações previamente desconhecidas entre suspeitos, pessoas de interesse e atividades

# Saúde: Watson for Oncology



- **Necessidade:**
  - Identificar evidências e sugerir opções de tratamento
  - Apoiar a acelerar diagnósticos
- **Solução**
  - Análise e exploração de informações relevantes em registros de pacientes
  - Indicação de artigos relevantes e opções de tratamento
- **Benefícios:**
  - Avaliação inteligente de prontuários
  - Avaliação de uso de recursos, índice de sucesso de tratamentos, reincidência, identificação de patologias por região ou grupo de indivíduos

# Cenário Atual da Computação Cognitiva

- Computação cognitiva hoje:
  - Desde 2014, os stands de expositores para o World of Watson da IBM passaram de dezenas para centenas
  - Empresas como Microsoft, Google e Amazon posicionaram-se para o espaço de computação cognitiva, lançando plataformas para suas bases de clientes
- Lições aprendidas na prática:
  - 99% consiste em esforço humano. Mapear e construir modelos, treinar, selecionar e curar dados são primordiais e realizados por humanos.
  - O desenvolvimento personalizado é a norma. Cada uso é particular para os usuários, os dados, o idioma, as saídas e as entradas.
  - O tempo de implantação diminuiu consideravelmente - de anos para meses e até semanas.



## Conclusão

- A administração pública precisa endereçar os anseios dos novos consumidores e as demandas de transformação digital das empresas
- A computação cognitiva já é uma realidade e tem aplicação prática em diversas áreas da administração pública
- As soluções de computação cognitiva são acessíveis, de rápida e fácil adoção

Bem-vindo a Era Cognitiva!

Rua José de Alexandre Buaiz . 300  
sala 1006 . Enseada do Suá . Vitória/ES  
CEP 20.050-545

**27 3376 0163**

**11 3042 0163**

[contato@intelliway.com.br](mailto:contato@intelliway.com.br)

[intelliway.com.br](http://intelliway.com.br)

## Vídeos

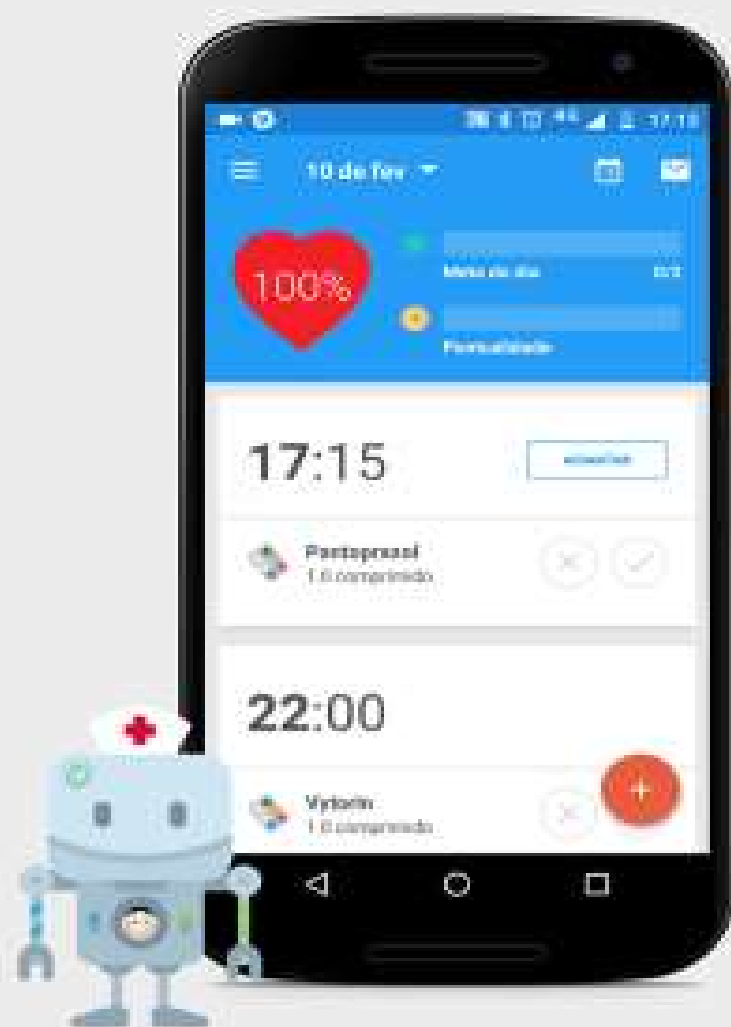
- Citizen Centric: [https://www.youtube.com/watch?v=ag-0xrwhd\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=ag-0xrwhd_w)
- A Voz da Arte: <https://www.youtube.com/watch?v=WLVi5ePu36E>
- Como Funciona: <https://www.youtube.com/watch?v=-LAQBTYKUtM>
- Cognitoy: <https://www.youtube.com/watch?v=LG2LsC0Gtqc>

## URLs

- <https://conversation-demo.mybluemix.net/>
- <https://personality-insights-livedemo.mybluemix.net/>
- <https://visual-recognition-demo.mybluemix.net/>
- <https://language-translator-demo.mybluemix.net/>
- <https://natural-language-understanding-demo.mybluemix.net/>



O Watson está ajudando os noivos a organizar seus casamentos. Eles interagem, em linguagem natural, com o chatbot meeka da Mecasei para tirar dúvidas e tomar decisões.



O Watson está ajudando a enfermeira digital do Dr. Cuco a responder perguntas sobre doenças, centro hospitalares e planos de saúde, cuidando assim da saúde de todos nós.