

Exemplos de projetos de Inteligência Artificial, boas práticas e o potencial da plataforma Watson

Watson

Fabício Barth

Líder Técnico – Watson Group IBM

fbarth@br.ibm.com



insecure 0.65



secure 0.03



secure 0.99



insecure 0.00



insecure 0.56



secure 0.05



secure 0.99



insecure 0.00



secure 0.99



secure 0.24



secure 0.99



insecure 0.66





Título da sua reclamação

Ligações indevidas feitas na minha residência para oferecer produtos

Agora, conte sua história ;)

Recebo ligações na minha residência de vendedores [REDACTED] oferecendo produtos todos os dias. Já solicitei para parar com esta atividade inúmeras vezes. Mas não resolveu. Eles continuam ligando.



Você pode enviar até 3 imagens ou documentos para empresa.

 Enviar um arquivo




Fique tranquilo, só a empresa poderá ver o seu anexo. Nada que você anexar aqui é público.
Formatos de arquivo permitidos: PNG, JPG ou PDF com até 5Mb.

Qual o telefone que a empresa pode entrar em contato?

[REDACTED]

() _____

 publicar

Classificação

ACESSÓRIOS PARA
MÁQUINAS E
IMPLEMENTOS

AGÊNCIA DE
MODELOS

ALIMENTOS DIET E
LIGHT

ACESSÓRIOS PARA
MOTOS

AGREMIÇÕES
ESPORTIVAS,
ESTÁDIOS E
GINÁSIOS

AGÊNCIAS
REGULADORAS

ACESSÓRIOS PARA
CELULARES,
TABLETS E
COMPUTADORES

AEROPORTOS

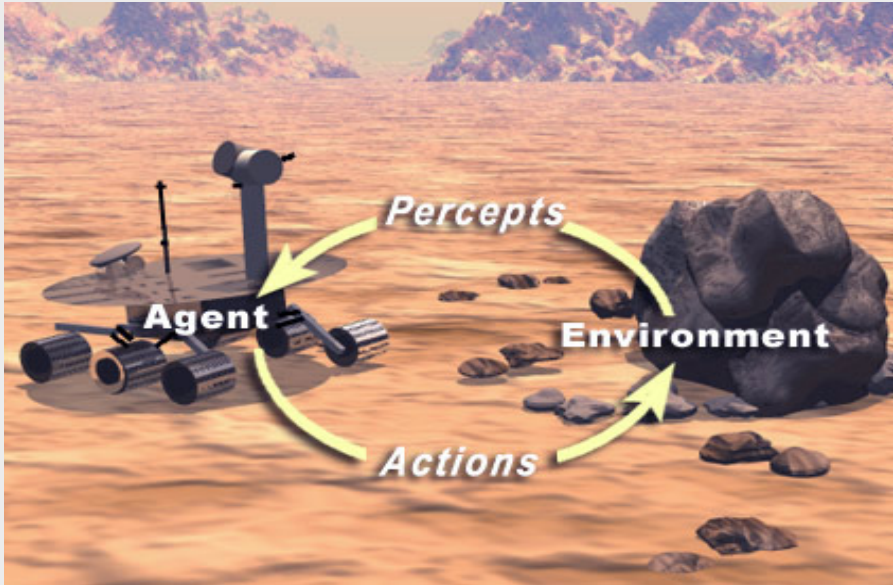
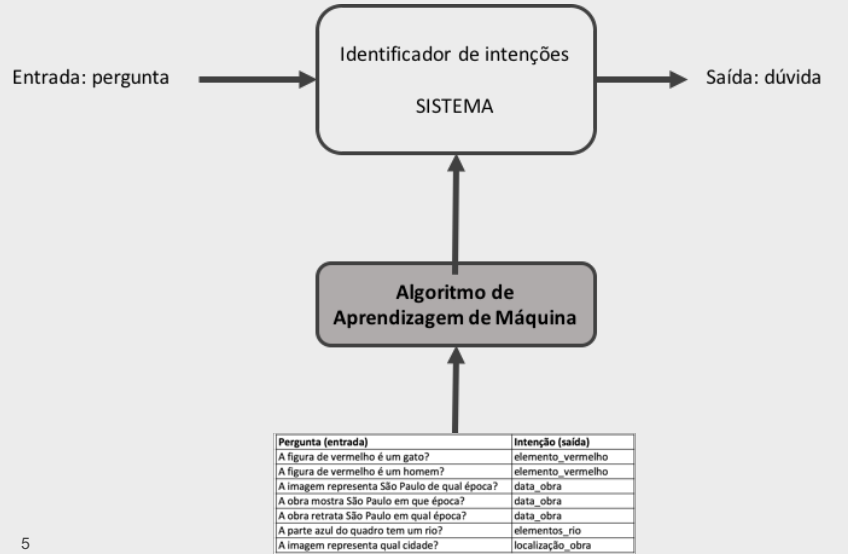
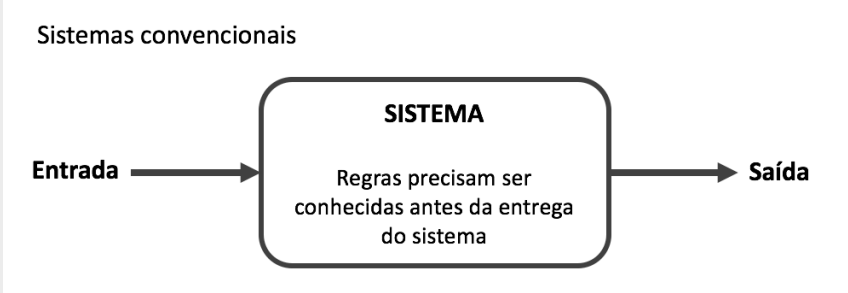
AGÊNCIAS DE
EMPREGO E
RECRUTAMENTO

ACESSÓRIOS PARA
CARRIOS

ADMINISTRADORA
S DE CONDOMÍNIO

AGÊNCIA DE
VIAGENS

Agente Autônomo e Inteligência Artificial



Agentes autônomos são sistemas computacionais que habitam algum ambiente complexo e dinâmico, percebem e agem de maneira autônoma sobre este ambiente, para realizar um conjunto de tarefas e objetivos para o qual ele foi projetado. [Maes, 1995]

Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo

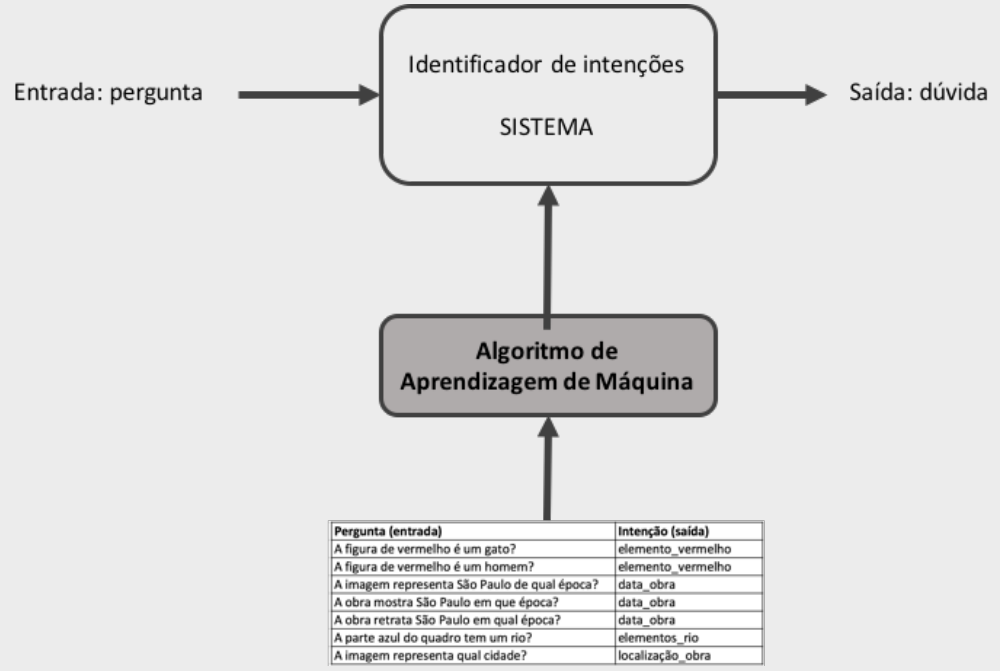
Aquisição e pré-processamento dos dados

Análise Exploratória

Desenvolvimento dos modelos

Avaliação dos modelos

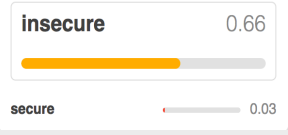
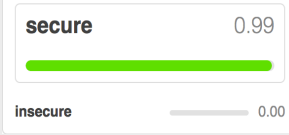
Entrega: Integração dos modelos com outros componentes de software



Processo genérico que pode ser adotado para o desenvolvimento de projetos desta natureza

Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo



Título de sua reclamação

Ligações indevidas feitas na minha residência para oferecer produtos

Agora, conte sua história 3

Recebo ligações na minha residência de vendedores da NET oferecendo produtos todos os dias, já solicitei para parar com essa atividade inúmeras vezes. Mas não resolveu. Eles continuam ligando.

Você pode enviar até 3 imagens ou documentos para empresa.

Enviar um arquivo

ⓘ Fique tranquilo, só a empresa poderá ver o seu e-mail. Não, não vou enviar aqui o número. Formas de contato permitidas: PNG, JPG ou PDF com até 5MB.

Qual o telefone que a empresa pode entrar em contato?

(11) 981012439

publicar

RECLAMAÇÃO	RECLAMAÇÃO	RECLAMAÇÃO
RECLAMAÇÃO	RECLAMAÇÃO	RECLAMAÇÃO
RECLAMAÇÃO	RECLAMAÇÃO	RECLAMAÇÃO

Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo

Aquisição e pré-processamento dos dados

Imagem

Texto

Texto

Classe	Treinamento*	Teste*
secure	202	238
insecure	2080	1961

* quantidade de imagens



Sem dataset inicial!

Como desenvolver um sistema capaz de entender toda e qualquer pergunta sobre esta obra de arte e fornecer a melhor resposta para a maioria das perguntas?

Público eclético
Perguntas de escopo aberto

Informação não estruturada que precisa ser estruturada para fins de classificação.

Por exemplo, no caso da **informação textual** é necessário aplicar regras de **stop-words**, **stemming**, **n-gram** ou outras regras que julgar necessárias.

...	...
Bloqueio de assinatura eletrônica	qualidadedoservico
Não consigo acessar o aplicativo	renegociacaodedivida
Estão colocando meu nome todo o mês no SCR	renegociacaodedivida
Quero pagar não consigo	renegociacaodedivida
Quero pagar minha dívida	renegociacaodedivida
Dívida em Atraso - Quero Negociar	renegociacaodedivida
Parcelas em Atrasos	renegociacaodedivida
Barrada por solicitação interna	renegociacaodedivida
Cobrança indevida FIDC NPL I	renegociacaodedivida
Negociação de Dívida	renegociacaodedivida
Não devolveram o cheque pago	resgatadocheque
microfilmagem de cheque pela internet	resgatadocheque
Resgate de cheque	resgatadocheque
Cobrança de taxa de cheque	resgatadocheque
DEVOLUÇÃO DOS MEUS CHEQUES	resgatadocheque
Ofício expedido mesmo assim a restrição continua	resgatadocheque
Itau não tem histórico do cheque	resgatadocheque
MICKFILMAGEM CHEQUE	resgatadocheque
Não consigo a minha filmagem dos meus cheques	resgatadocheque
Demora na indenização integral	restituicaodepremio
SULAMÉRICA LENTA E TENTA ESCAPATÓRIA JURÍDICA PARA NÃO PAGAR SINISTRO 960853004	restituicaodepremio
Cancelamento de seguro e demora no endosso de cancelamento	restituicaodepremio
Não paga apólice cancelada	restituicaodepremio
Endosso negado com parcela paga	restituicaodepremio
Demora no pagamento	restituicaodepremio
Cancelou a Renovação automática, mas debitou o prêmio em minha conta	restituicaodepremio
Recusa de segura	restituicaodepremio
A AZUL SEGUROS NÃO PAGA MEU CARRO	restituicaodepremio
BRADESCO/CAMINHÃO DA SORTE E PURA ENROLAÇÃO	restituicaodepremio

Exemplos retirados do próprio site

Conteúdo gerado pelos próprios usuários do site

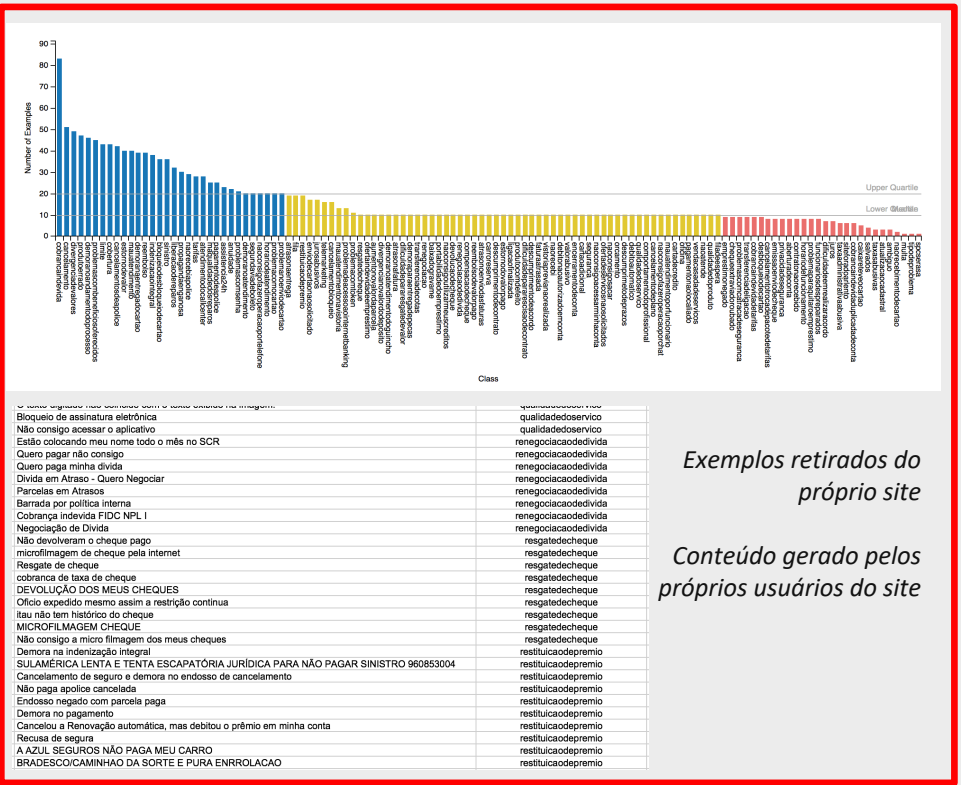
Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo

Aquisição e pré-processamento dos dados

Análise Exploratória

Classe	Treinamento*	Teste*
secure	202	238
insecure	2080	1961



Qualidade do dataset é algo muito importante. Sem um dataset com qualidade não é possível criar um modelo de qualidade.

Exemplos retirados do próprio site
Conteúdo gerado pelos próprios usuários do site

Bloqueio de assinatura eletrônica	qualidadedeservico
Não consigo acessar o aplicativo	qualidadedeservico
Estão colocando meu nome todo o mês no SCR	renegociacaodevida
Quero pagar não consigo	renegociacaodevida
Quero paga minha dívida	renegociacaodevida
Dívida em Atraso - Quero Negociar	renegociacaodevida
Parcelas em Atrasos	renegociacaodevida
Barrada por política interna	renegociacaodevida
Cobrança indevida FIDC NPL I	renegociacaodevida
Negociação de Dívida	renegociacaodevida
Não devolveram o cheque pago	resgatedecheque
microfilmagem de cheque pela internet	resgatedecheque
Resgate de cheque	resgatedecheque
cobrança de taxa de cheque	resgatedecheque
DEVOLUÇÃO DOS MEUS CHEQUES	resgatedecheque
Ofício expedido mesmo assim a restrição continua	resgatedecheque
Itau não tem histórico do cheque	resgatedecheque
MICROFILMAGEM CHEQUE	resgatedecheque
Não consigo a micro filmagem dos meus cheques	resgatedecheque
Demora na indenização Integral	resituicoadepremio
SULAMÉRICA LENTA E TENTA ESCAPATÓRIA JURÍDICA PARA NÃO PAGAR SINISTRO 960853004	resituicoadepremio
Cancelamento de seguro e demora no endosso de cancelamento	resituicoadepremio
Não paga apólice cancelada	resituicoadepremio
Endosso negado com parcela paga	resituicoadepremio
Demora no pagamento	resituicoadepremio
Cancelou a Renovação automática, mas debitou o prêmio em minha conta	resituicoadepremio
Recusa de segura	resituicoadepremio
A AZUL SEGUROS NÃO PAGA MEU CARRO	resituicoadepremio
BRADESCO/CAMINHÃO DA SORTE E PUJRA ENROLAÇÃO	resituicoadepremio

Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo

Aquisição e pré-processamento dos dados

Análise Exploratória

Desenvolvimento dos modelos

Watson Conversation / sao_paulo / Build

Intents Entitles Dialog

Create new Import Export Delete

- > #autor_obra
qual o autor desta obra?
- > #biografia_tarsila
quem é a tarsila?
- > #caracteristicas_obra
quais são as características dessa artista e dessa obra?
- > #casamento_artista
a artista foi casada?
- > #clima_obra
esta muito quente?
- > #cores_obra
qual conceito dessas cores utilizadas?

IBM Watson Natural Language Classifier

Classes 108 Newest first

Class	Count
tarifas	22
taxaadministrativasbusiva	5
taxasabusivas	2
transferenciadecotas	10
transferenciadellgacao	8
valorabusivo	8
vendasadeservicos	9
vistoriaprevianaorealizada	9
assistencia24h	21
atendimentoocalcenter	26
baixadogravame	9
bloqueiodesbloqueiodcartao	36
cancelamento	40
cancelamentobloqueio	16
cancelamentodeniano	9

Texts 1523


- Agendamento e não comparecimento
vistoriaprevianaorealizada
- Cancelamento Maxi Bônus celular simples
vendasadeservicos
- Chantagem para sacar o FGTS (abrir conta poupança + adq
vendasadeservicos
- Cobrança sem autorização
valorabusivo
- DANOS A TERCEIROS
vistoriaprevianaorealizada
- DESCUMPRIMENTO DO PRAZO E AUSÊNCIA DE RETORNO
vistoriaprevianaorealizada
- DESRESPEITO AO CONSUMIDOR
vistoriaprevianaorealizada
- Fiz um empréstimo e mesmo estando dentro dos 7 dias não querem cancelar
vistoriaprevianaorealizada

Visual Recognition Tool

Create classifier

distracted_driver
distracted_driver_984514892
ready

Drag images here to classify them
Or choose your files



insecure 0.66

secure 0.03

Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo

Aquisição e pré-processamento dos dados

Análise Exploratória

Desenvolvimento dos modelos

Vantagem dos serviços Watson na IBM Cloud: abstração completa das etapas e algoritmos de pré-processamento e modelagem

Watson Conversation / sao_paulo / Build

Intents Entitles Dialog

Create new Import Export Delete

- #autor_obra
qual o autor desta obra?
- #biografia_tarsila
quem é a tarsila?
- #caracteristicas_obra
quais são as características dessa artista e dessa obra?
- #casamento_artista
a artista foi casada?
- #clima_obra
esta muito quente?
- #cores_obra
qual conceito dessas cores utilizadas?

IBM Watson Natural Language Classifier

Classes 108 Newest first

Class	Count
tarifas	22
taxaadministrativasbusviva	5
taxasabusivas	2
transferenciadecotas	10
transferenciadegacoa	8
valorabusivo	8
vendasadadeservicos	9
visoriaprevianaorealizada	9
assistencia24h	21
atendimentoocallcenter	26
bakadogravame	9
bloqueiodesbloqueiodecartao	36
cancelamento	40
cancelamentobloqueio	16
cancelamentodeniano	9

Texts 1523

- Agendamento e não comparecimento
visoriaprevianaorealizada
- Cancelamento Maxi Bônus celular simples
vendascasadeservicos
- Chantagem para sacar o FGTS (abrir conta poupança + adq
vendascasadeservicos
- Cobrança sem autorização
valorabusivo
- DANOS A TERCEIROS
visoriaprevianaorealizada
- DESCUMPRIMENTO DO PRAZO E AUSÊNCIA DE RETORNO
visoriaprevianaorealizada
- DESRESPEITO AO CONSUMIDOR
visoriaprevianaorealizada
- Fiz um empréstimo e mesmo estando dentro dos 7 dias não querem cancelar
valorabusivo

Visual Recognition Tool

Create classifier

distracted_driver
distracted_driver_984514892
ready

Drag images here to classify them
Or choose your files

insecure 0.66

secure 0.03

Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo

Aquisição e pré-processamento dos dados

Análise Exploratória

Desenvolvimento dos modelos

Avaliação dos modelos

Problema de classificação de imagens

Classe	Treinamento*	Teste*
secure	202	238
insecure	2080	1961

		predito	
		secure	insecure
real	secure	237	1
	insecure	576	1385
		0.2915	0.9992

Acurácia = $(1385 + 237) / 2199 = \mathbf{0.7376}$

Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo

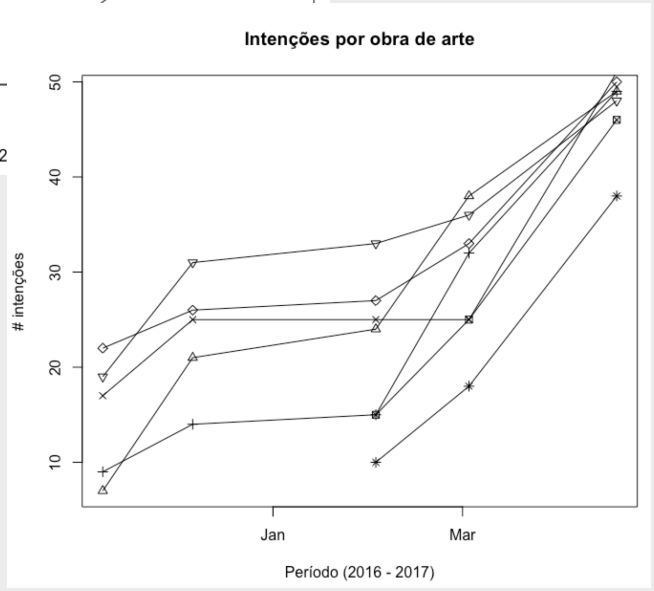
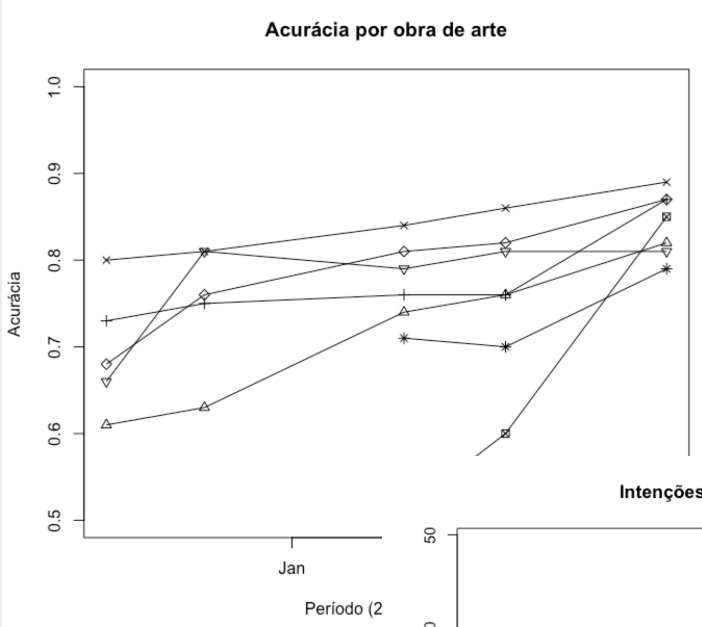
Aquisição e pré-processamento dos dados

Análise Exploratória

Desenvolvimento dos modelos

Avaliação dos modelos

Projeto da Pinacoteca



Desenvolvimento de sistemas autônomos

Definir bem o objetivo e escopo

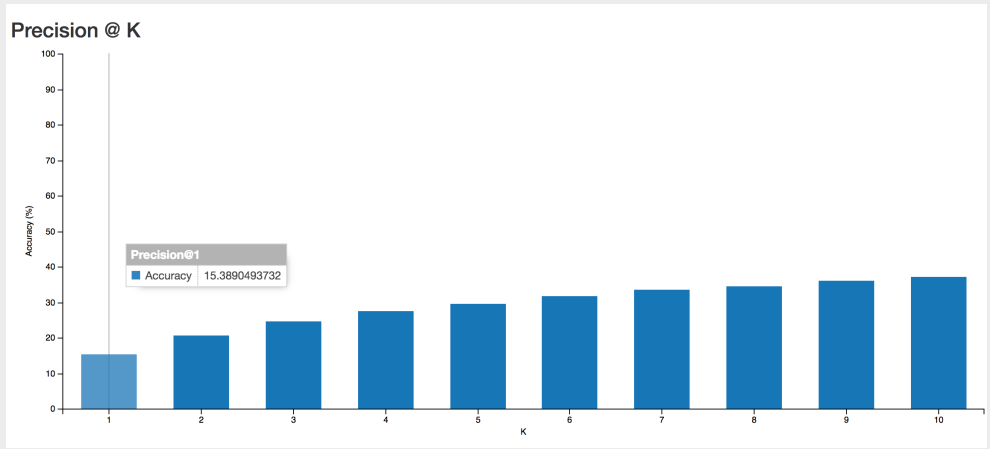
Aquisição e pré-processamento dos dados

Análise Exploratória

Desenvolvimento dos modelos

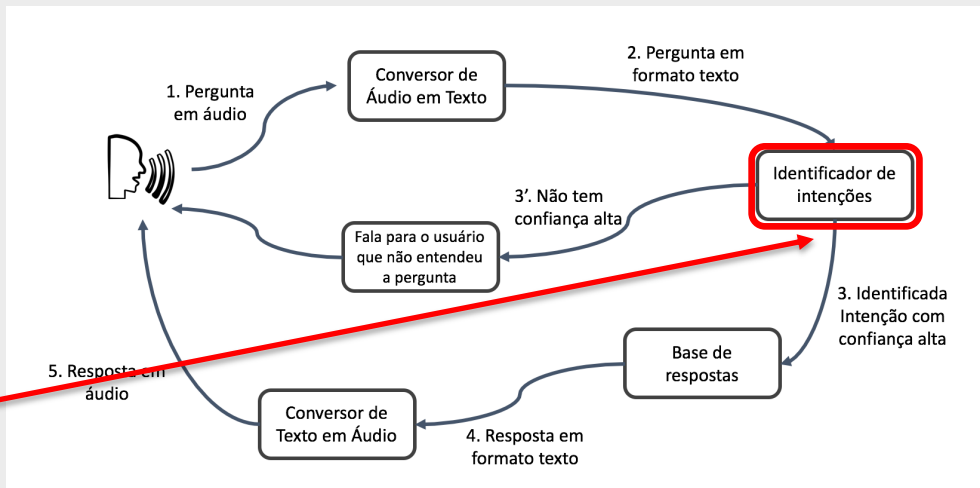
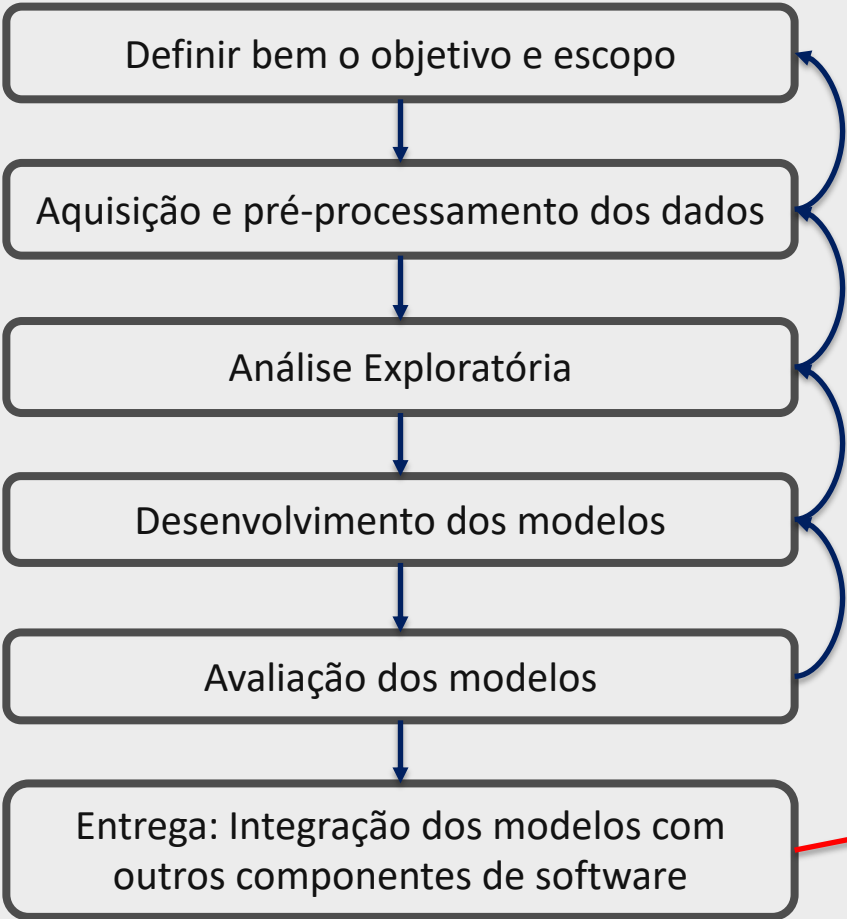
Avaliação dos modelos

Problema de classificação de textos

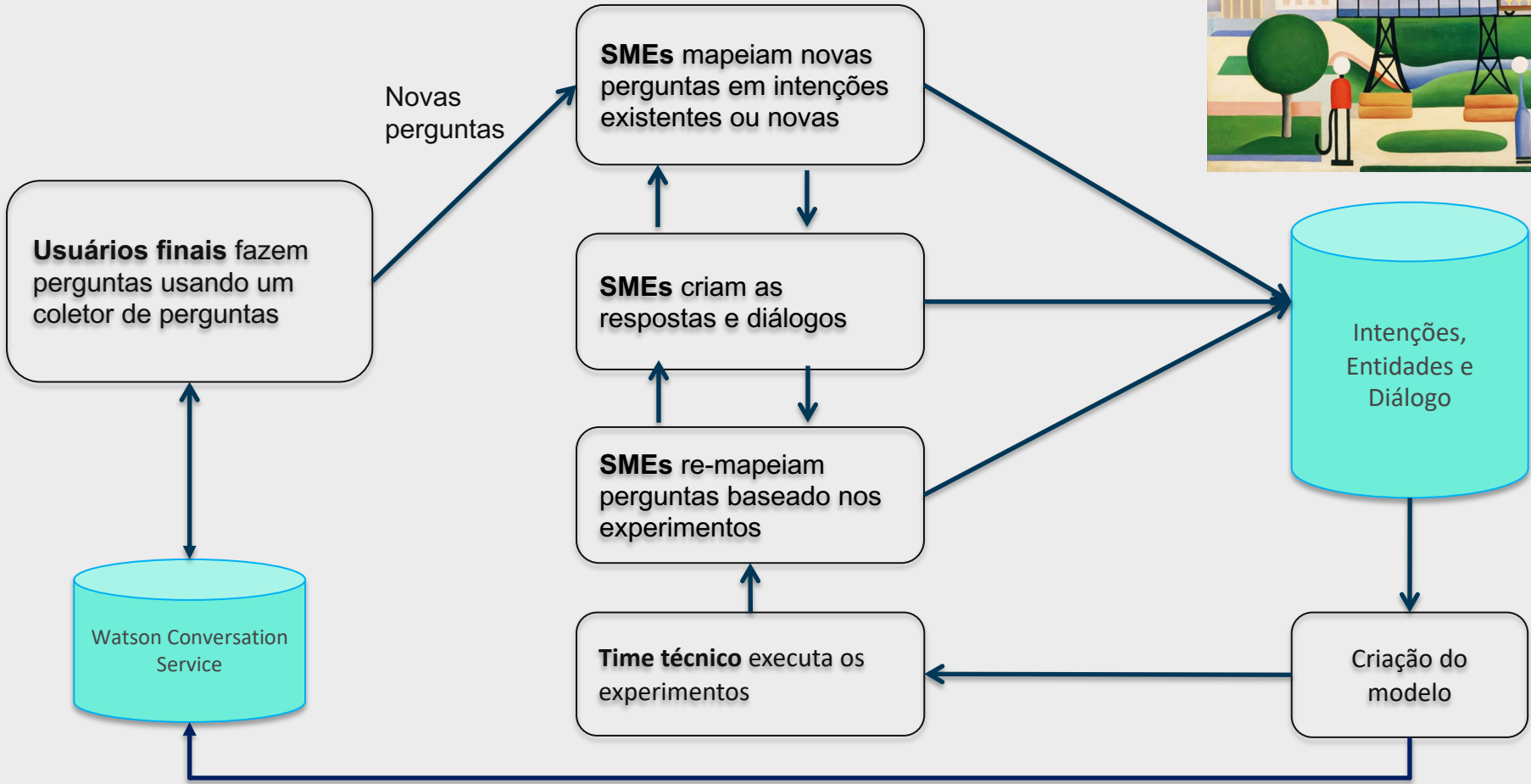


Real	Predicted	Errors	Avg Confidence (%)
demoranaentregadocartao	atrasonaentrega	7	61.65
bloqueiodesbloqueiodecartao	cancelamentobloqueio	6	80.25
estornodevalor	cobrancaindevida	5	87.36
pagamentodeapolice	naorecebiapolice	5	76.75
produtoerrado	enviodecartaonaosolicitado	5	60.58
tarifas	cobrancaindevida	5	56.31
cobrancaindevida	tarifas	5	48.74
problemanoenviodecartao	demoranaentregadocartao	4	79.06
divergenciadevalores	indenizacaointegral	4	76.48
cobrancaindevida	estornodevalor	4	72.26
indenizacaointegral	sinistro	4	71.00
cobertura	demoranoandamentodoprocesso	4	69.96
demoranoandamentodoprocesso	sinistro	4	59.82
cancelamentobloqueio	bloqueiodesbloqueiodecartao	4	59.63
emissaoenviodecheque	resgatedecheque	4	58.82
atrasoenviodasfaturas	segundaviadeboleto	4	58.06
sinistro	demoranoandamentodoprocesso	4	53.53

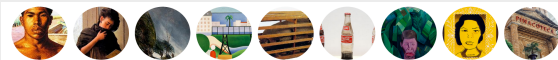
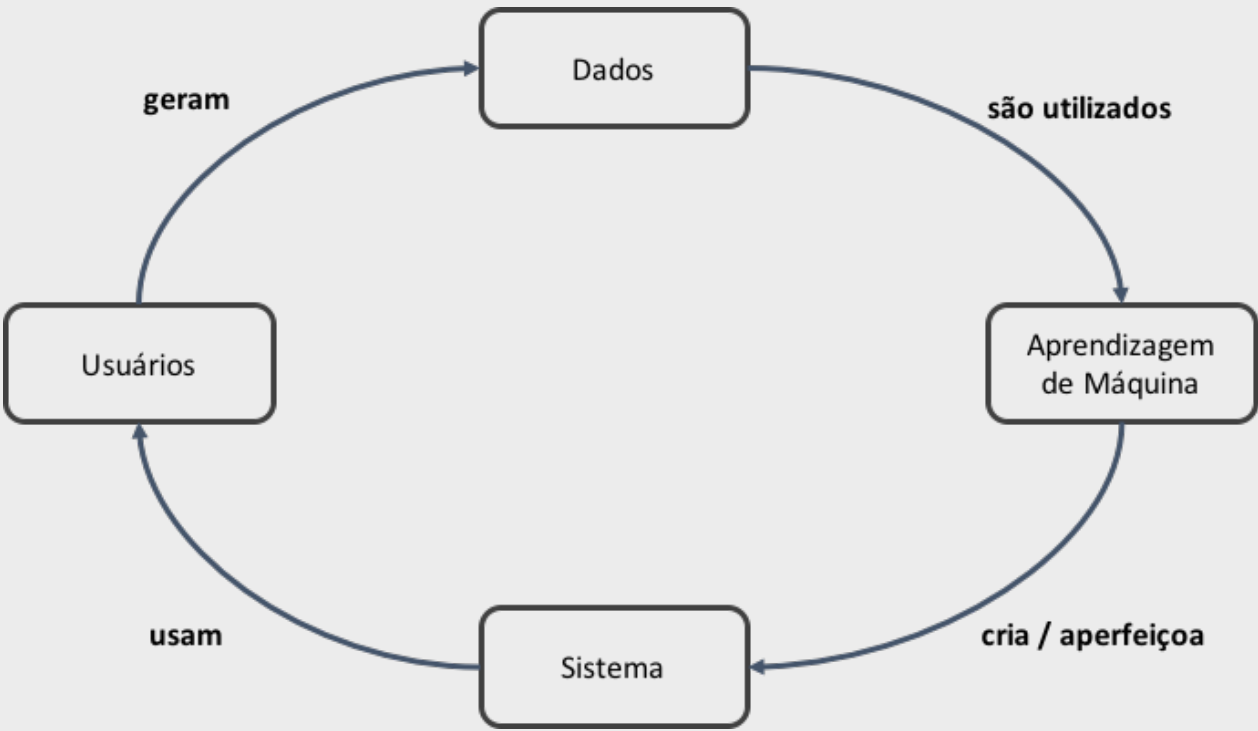
Desenvolvimento de sistemas autônomos



Processo iterativo e incremental de aprimoramento do sistema



Ciclo virtuoso de aplicações de IA



Olá!

A seguir, você poderá nos ajudar a entender quais tipos de perguntas e curiosidades as pessoas gostariam de saber sobre 9 grandes obras de arte brasileiras.

[CLIQUE AQUI PARA COMEÇAR!](#)



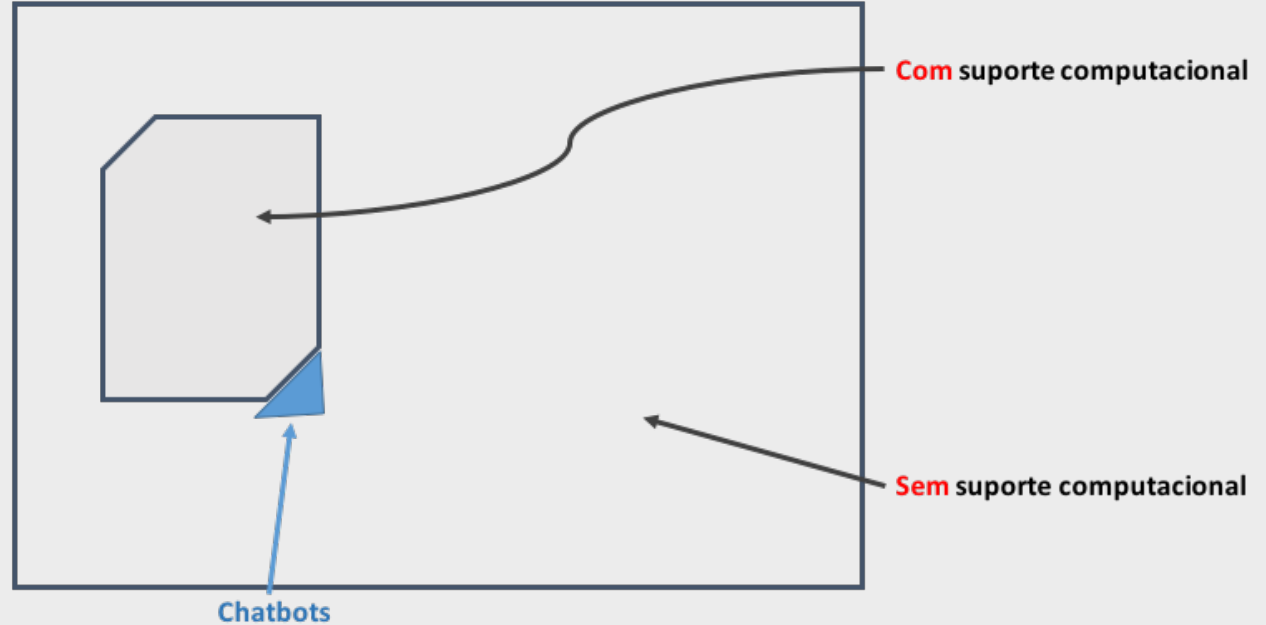
Impacto da Inteligência Artificial no mercado

Possibilidade de automatização de funções que antes não eram possíveis de serem automatizadas.

Exemplos de áreas que podem ser impactadas: varejo, áreas do direito, bancário, ciber segurança, segurança, saúde, agricultura, meio ambiente (gerência de água), etc.

*Machine learning is driving changes at three levels: **tasks and occupations**, **business processes**, and **business models** [HBR].*

Universo de funções executáveis



Task and occupations: reconhecimento de imagens médicas. O processo continua o mesmo. Muda a tarefa do médico.

Business processes: re-desenho da estrutura do call center interno do Bradesco depois do lançamento da Bia Agências.

Business models: Sistema de recomendação da Amazon, Netflix.

Impacto da Inteligência Artificial no mercado

Possibilidade de automatização de funções que antes não eram possíveis de serem automatizadas.

Exemplos de áreas que podem ser impactadas: varejo, áreas do direito, bancário, ciber segurança, segurança, saúde, agricultura, meio ambiente (gerência de água), etc.

*Machine learning is driving changes at three levels: **tasks and occupations**, **business processes**, and **business models** [HBR].*

Universo de funções executáveis



Task and occupations: reconhecimento de imagens médicas. O processo continua o mesmo. Muda a tarefa do médico.

Business processes: re-desenho da estrutura do call center interno do Bradesco depois do lançamento da Bia Agências.

Business models: Sistema de recomendação da Amazon, Netflix.

Referências

State Farm Distracted Driver Detection –
<http://bit.ly/2vzfglP>

Alguns detalhes técnicos e desafios do projeto "A voz da arte – IBM | Watson" -
<http://bit.ly/vozWatson>

Uma breve reflexão sobre o potencial da Aprendizagem de Máquina –
<http://bit.ly/2wO9TJU>

Computação Cognitiva e Inteligência Artificial: conceitos e aplicações em larga escala -
<http://bit.ly/compCog>

The business of Artificial Intelligence. Harvard Business Review. <https://hbr.org/cover-story/2017/07/the-business-of-artificial-intelligence>