

SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO

Sistemas de Recomendação lidam com uma forma particular de filtragem inteligente de informações, com o objetivo de extrair valor, encontrando semelhanças entre usuários e/ou itens, **gerando uma lista de itens adaptados às preferências do usuário final.**

SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO

Entre as tecnologias que estão alterando **significativamente as atitudes das pessoas em relação aos aplicativos e aos serviços digitais**, aquelas fornecidas pelos Sistemas de Recomendação está adquirindo um interesse crescente.

Os Sistemas de Recomendação são a base de muitos dos **serviços que hoje as pessoas adoram**. A sua presença e uso pelos principais players de internet é generalizado e às vezes **constitui o motivo de seu sucesso global**¹.

Não é nenhum segredo que o Spotify superou concorrentes como Pandora ou Deezer, graças ao seu magnífico sistema de recomendação. Da mesma forma, todo mundo sabe que, nos anos 90, o Google revolucionou a antiga estirpe de motores de busca graças a um filtro de pesquisa

inteligente que agora é conhecido como *Page Rank* (curiosamente, na sua versão *personalizada*, a lógica de Page Rank é, na verdade, uma das soluções disponíveis para construir motores de recomendação).

Em geral, os Sistemas de Recomendação podem ser entendidos como uma **ferramenta de filtragem de informações destinada a personalizar conteúdos para cada usuário**, dado um conjunto de informações relacionadas a este. (Fig. 1)

Figura 1 - A ideia por trás da Filtragem Colaborativa é que os produtos que foram comprados juntos são mais propensos a ser preferidos pelos Clientes que são semelhantes entre si



1 - Estima-se que 30% das páginas visualizadas na Amazon.com, e que, 80% dos filmes assistidos no Netflix, são provenientes de suas recomendações.

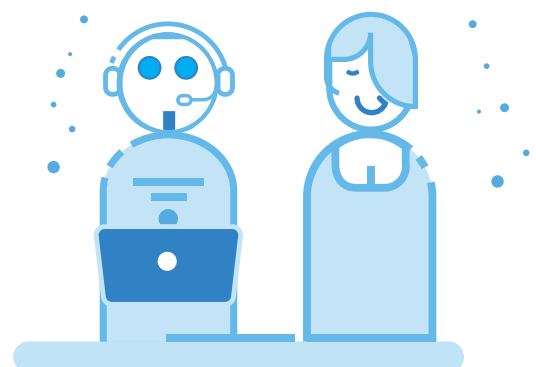
Com base em dados de informação relacionados a situações, contextos e comportamentos passados do usuário, as recomendações devem filtrar, a partir de um catálogo de milhões de itens, um determinado número de itens que podem interessar ao usuário.

Hoje, a Recomendação robotizada é crucial em várias fases do percurso do Cliente: às vezes podem ser reconhecidas como um **mecanismo de sugestão** explícito em *catálogos de e-commerce* (por exemplo, Amazon, Walmart, Yoox Net-A-Porter, etc.), ou como um **mecanismo de filtragem personalizada** para sugestões de conteúdo digital (tais como, Netflix, Spotify, Youtube, etc.), ou, de uma maneira mais sutil, sua influência está escondida nos **rankings de apresentação** de conteúdos, por exemplo, em linhas de tempo de conteúdo social (como Instagram, Facebook, Twitter, etc.).

Não existe mágica nos motores de Recomendação: os algoritmos simplesmente **processam informações de centenas de milhões de eventos para construir um modelo preditivo capaz de adivinhar interesses pessoais, baseando-se nos interesses de outros usuários, similares, que são recolhidos em tempo real na Web.**

Hoje, a novidade é que as mesmas técnicas, que até pouco tempo atrás eram exclusivas dos grandes players da internet, agora estão disponíveis para todos. Robotics for Customers é um framework voltado para direcionar os clientes às **ferramentas de Engajamento**

de Clientes Orientadas por Dados, como recomendações e sistemas conversacionais. Este framework mostra como os princípios e ferramentas de recomendação orientados por dados podem ser aplicados de forma direta com resultados notáveis em várias áreas, desde serviços financeiros até varejo, de serviços públicos à Telecom. Isso agora é possível graças a dois fatores: primeiro, o **crescimento de recursos de processamento de dados** e, o outro, os estudos que transformaram **as analíticas de recomendações, de teorias acadêmicas abstratas, em casos de negócios concretos.** Porém, se a disponibilidade de capacidade de processamento e de dados for garantida pelas reais plataformas de dados da empresa, a criação de um mecanismo de recomendação forte na produção ainda requer exercícios distintivos.



Quando você tem que propor uma recomendação, há muitos elementos que são fundamentais e devem ser considerados ao criar um sistema de recomendação, por exemplo:

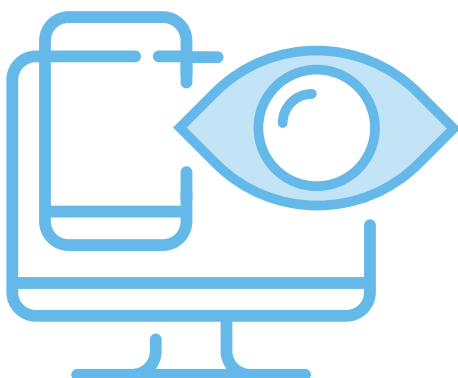
- A qual **nível de um catálogo de produtos a recomendação deve ser direcionada**. Nos casos de varejo é muito claro que os produtos são itens certamente vendáveis, com códigos de identificação padrão. Em outros domínios (por exemplo, seguros), os produtos são uma composição de cláusulas, garantias e políticas, que muitas vezes são criadas especificamente. Nesses casos, um “recomendador” deve ser direcionado para um nível mais alto, identificando necessidades ou classes de produtos abstratos.
- Em que ponto do **percurso do cliente os eventos são monitorados e coletados**: os eventos podem estar relacionados a compras (eventos primários ou conversão) ou relacionados à interação prévia (por exemplo, pesquisas, conteúdos lidos, campanhas) ou posteriores (ou seja, reclamações, ligações recebidas, etc.).
- A qual **categoria de itens as recomendações são direcionadas**. Recomendar livros não é o mesmo que recomendar roupas, produtos eletrônicos, produtos financeiros ou conteúdo de mídia. Cada gênero de produto segue seus próprios padrões e pode ser mais ou menos influenciado por eventos pessoais (por exemplo, casamentos, mudanças, nascimento de um filho, etc.).
- Em que grau os **itens podem estar relacionados entre si**. Existem restrições severas sobre a **compatibilidade de produtos**, as quais podem surgir, ou não, de dados (por exemplo, os acessórios para smartphones podem variar de acordo com os padrões e compatibilidade do produto, e algumas garantias nas políticas de seguro podem ser irreconciliáveis com um produto comercial, etc.). Da mesma forma, podem haver padrões ocultos em uma **correlação temporal** entre itens ou itens que podem ser comprados em alguma sequência oculta, ou, às vezes, o padrão é mais óbvio, como assistir aos episódios da primeira temporada de uma série *antes* da segunda.
- Em que ponto, **um item pode ser considerado dentro do seu ciclo de vida**. Na verdade, a informação sobre compras é escassa quando novos produtos são lançados. Um recomendador baseado em eventos não recomendará um produto nos estágios iniciais, até que tenha sido vendida uma quantidade suficiente de itens para influenciar o modelo (essas situações são chamadas de *problema de partida a frio*).

O framework de **Robotics for Customers entra em ação** para resolver estas questões. O domínio cruzado e a natureza de rede da Reply permitem colecionar práticas em vários países e áreas de negócios, apoiando, assim, uma série de projetos relevantes que visam alcançar a **Robotics for Customers como abordagem e metodologia unificadas e construir soluções de recomendação completas**.

Como em muitos exemplos de soluções de Aprendizagem de Máquinas, e no que diz respeito aos Sistemas de Recomendação, **não há uma solução única que se encaixe em todas as situações**. Um Sistema de Recomendação não é uma ferramenta única, nem é uma tecnologia definida. Pelo contrário, deve ser abordado como um **desenvolvimento incremental**, construído sobre os dados que estão disponíveis e processos heurísticos que são efetivos, dada a área do problema. O **framework Robotics for Customers** é criado com o objetivo de converter dados e restrições de áreas em valor. De fato, **as restrições nunca são vistas como uma limitação ou uma fraqueza, mas, são consideradas diretrizes para conduzir a escolha de um modelo de recomendação**, ou, inversamente, um sinal de que um modelo melhor deve ser desenvolvido.

O design e o desenvolvimento do framework Robotics for Customers seguem uma metodologia estabelecida, na qual os aspectos cruciais são analisados com uma abordagem estruturada (ver Fig. 2):

- A fim de maximizar a eficácia de um modelo de Recomendação, um aspecto crucial é **compreender o cenário de todos os dados disponíveis** que estão em vigor. Normalmente, as principais fontes de dados referem-se a **dados internos** da empresa, como um armazém de dados comerciais, compras e registros de produtos (**first party**, ou primário). Os dados de **second party**, ou secundários, provenientes de **parcerias, fornecedores** ou clientes podem ser usados para enriquecer o modelo. As fontes de **terceiros**, (ou **third party**), fornecem uma contribuição adicional de **fontes externas** e permitem aos usuários considerarem o conteúdo social e de mídia, dados abertos, etc.



Adoption Methodology
How to choose the proper Recommendation logic

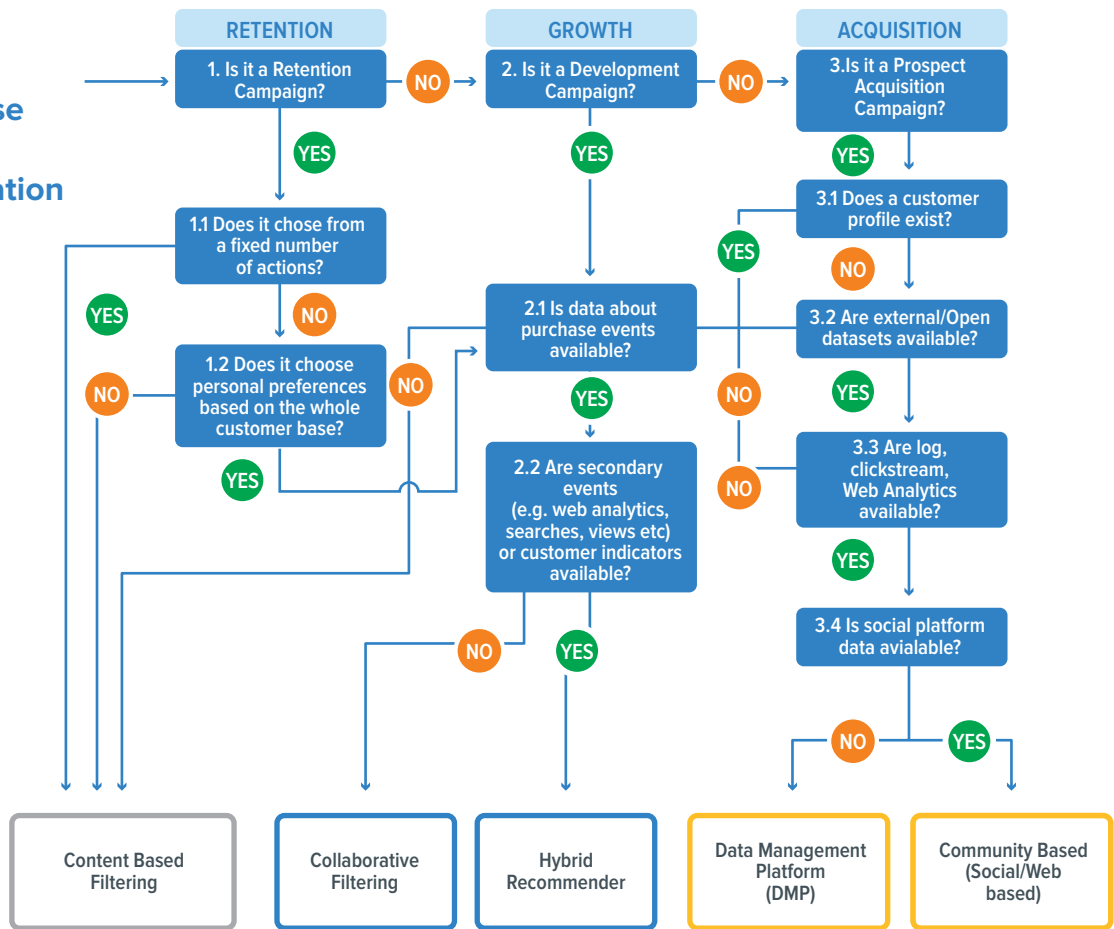


Figura 2 - Metodologia de Adoção de Robotics for Customers feita em um esquema para seleccionar os melhores algoritmos de recomendação, de acordo com os dados e objetivos de marketing

- Uma vez que as fontes de dados estão integradas, é importante remodelar os dados e, possivelmente, **enfatizar os aspectos que são relevantes em relação aos percursos de interesse do cliente.** Esta fase diz respeito ao trabalho de pente fino para recursos e atributos de engenharia.
- A escolha do modelo certo também depende dos **objetivos comerciais da iniciativa.** No contexto de campanhas de marketing, por exemplo, pode-se adotar diferentes estratégias baseadas no ciclo de vida do cliente. Por exemplo, podem ser previstas diferentes recomendações, dependendo se a campanha é direcionada à **prospecção de aquisição, crescimento** ou **retenção** de clientes.
- Avaliar um mecanismo de recomendação também é parte fundamental da iniciativa. Neste caso, o Robotics for Customers define um framework **estruturado pelo qual diferentes modelos são implementados em paralelo e testados de acordo com uma abordagem experimental.** Então, são mensuradas as métricas de sucesso (por exemplo, precisão, recall), para estabelecer qual dos modelos funciona melhor em condições reais e situadas.

É claro que trazer um mecanismo de recomendação em produção implica uma série de desafios adicionais e pode variar em relação ao espaço do problema, ao sistema alvo e à característica dos dados que devem ser abordados.

Mas agora, graças aos Sistemas de Recomendação, qualquer empresa, de qualquer escala, pode melhorar seus negócios, assim como fazem Netflix, Amazon e os top players do mercado.

Hoje, as tecnologias e os building blocks, em que se baseiam os Sistemas de Recomendação, estão disponíveis para qualquer pessoa.

A abordagem de Engajamento de Clientes Orientado por Dados da Reply promove recomendações no contexto de CRM Avançado. A metodologia permite uma adoção fácil e uma integração perfeita em qualquer setor e em todos os contextos de negócios.

O desenvolvimento de Sistemas de Recomendação com **o framework Robotics for Customers destina-se a uma abordagem intersetorial**. Isso traz a ideia de que o engajamento dos usuários pode ser fundado em motores refinados de aprendizagem de máquinas, com o objetivo de **tornar as experiências dos usuários tão inteligente quanto se estivesse conversando com um especialista da área**.

Numa perspectiva de marketing, o melhor Sistema de Recomendação é aquele que “substitui” o seu vendedor pessoal, (por exemplo, aquele velho conhecido vendedor de livros que sabe exatamente quais são suas preferências e se lembra da sua evolução como leitor, desde os primeiros contos de *Michael Ende* e *Stephen King* até *Pedro Domingos* e *Cesar Hidalgo* – ou seja, a sua história pessoal).

Esta é uma visão de inteligência coletiva, onde **“ajuda automatizada” torna-se “ajuda cognitiva”, e é gerada de graça, para todos**.

Isso representa ainda uma **metáfora da singularidade**, através da qual o **valor agregado vem de baixo para cima**, da interação e do uso da comunidade, refletindo, em nível individual, quem é o usuário em qualquer momento, expressado pelos seus **interesses, crenças, desejos, intenções**.

REPLY é especializada em projetar e implementar soluções baseadas nos novos canais de comunicação e mídias digitais. Composta por uma rede de empresas altamente especializadas, Reply dá suporte aos grandes grupos industriais europeus do setor de Telecom & Mídia, Indústria e Serviços, Bancos e Seguradoras, e Administração Pública para a definição e desenvolvimento de modelos de business habilitados por novos paradigmas como Big Data, Cloud Computing, Mídias Digitais e a Internet das Coisas. Os serviços prestados pela Reply incluem: Consultoria, Integração de Sistemas e Serviços Digitais.

www.reply.com