

## INTRODUÇÃO AO *HUMAN-CENTRED MACHINE LEARNING (HCML)*: CONCEITOS E APLICAÇÕES SOB UMA PERSPECTIVA DO *UX DESIGN*

ALEXANDRE MACHADO THOMAZELLI<sup>1</sup>; TOBIAS TESSMANN MÜLLING<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [alexandre.machado@ufpel.edu.br](mailto:alexandre.machado@ufpel.edu.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [tobias.mulling@ufpel.edu.br](mailto:tobias.mulling@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo oferecer um panorama do aprendizado de máquina (*ML* - *Machine Learning*) - definido por uma ciência que ajuda os computadores a descobrir padrões e obter relações nos dados ao invés de serem programados manualmente - aliado a uma perspectiva de aplicação do conceito por designers no projeto de plataformas digitais. O aprendizado de máquina permite que sejam definidos ambientes personalizados e dinâmicos, visto que cada usuário utiliza e alimenta a máquina (computador, *smartphone*, etc) de forma diferente e com conteúdos adversos, moldando a aplicação com uma base de dados das características individuais de cada ser humano que a utiliza.

Um exemplo prático desse ambiente personalizado é a plataforma *Spotify*<sup>1</sup> uma plataforma *streaming online* de música onde um dos recursos mais utilizados é uma funcionalidade que gera listas de músicas novas automaticamente baseados na preferência musical do usuário, o que caracteriza um processo de aprendizado de máquina.

O *ML* tem se popularizado nas plataformas digitais, como uma estratégia de modelar conteúdos e funcionalidades de acordo com o perfil de um usuário. Porém, seu uso sem um controle explícito do usuário pode vir a oferecer conteúdos irrelevantes; por exemplo, ao assistir filmes de determinado gênero, a plataforma pode vir a oferecer apenas conteúdos daquele tipo, ignorando outras possibilidades. Como alternativa a esta situação surge o Aprendizado de máquina centrado no Humano (*HCML* - *Human Centred Machine Learning*), indicando esforços para automação de soluções baseados em necessidades humanas, mas permitindo um controle explícito por parte do usuário.

[...] nós analisamos os produtos para ver como o aprendizado de máquina pode permanecer fundamentado nas necessidades humanas enquanto as solucioná de maneiras únicas e somente possíveis através do *ML*. A nossa equipe no Google trabalha com designers UX em toda a empresa para atualizá-los sobre os principais conceitos de *ML*, a entender como integrar o *ML* ao cinto de utilidades do UX e garantir que o aprendizado de máquina e a inteligência artificial sejam construídos de maneira inclusiva. (HOLBROOK, 2017). (tradução do autor)

Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa em estado ainda inicial, visando um embasamento primário sobre como o aprendizado de máquina e o *HCML* podem ser considerados em uma perspectiva do design de interação, considerando uma melhoria da experiência do usuário na utilização de produtos digitais.

---

<sup>1</sup> Disponível em <https://www.spotify.com/br/>

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo se originou de uma revisão bibliográfica, que possibilitou compreender os princípios de Aprendizado de máquina centrado no Humano (*HCML*), sendo analisadas a experiência do usuário (*UX*) como ponto complementar e importante da pesquisa. Recomendações importantes para criação de produtos com o recurso de *HCML* foram encontradas em materiais disponibilizados na Web, entre eles guias, estudos e artigos. Além disso, foram identificados potenciais aplicações que utilizam-se dos conceitos de Aprendizado de Máquina e *HCML* e que serão abordados na próxima sessão.

Dentre os materiais consultados, destacam-se os projetos desenvolvidos por Holbrook (2017), especialista em Aprendizado de máquina centrado no Humano (*HCML*) e o projeto *People + AI (PAIR)*<sup>2</sup>, organizado pelo setor de Design do Google possui uma gama de artigos voltados para esse tema, especificamente para o desenvolvimento de produtos com o recursos de *AI*, utilizado também como referência para este estudo.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a diversidade de plataformas digitais que utilizam-se do aprendizado de máquina (ex. *Netflix*, *Spotify*), infere-se que o *HCML* pode vir a caracterizar o aspecto humano no processo de interação, ou seja, o usuário ser humano deve definir como o *ML* aprende e funciona.

[...] Muitas vezes é apresentado como um processo bastante impessoal: máquinas que aprendem por si mesmas, até mesmo IA que corre o risco de dominar o mundo. Mas, na verdade, há muito trabalho humano envolvido no aprendizado de máquina e poucas pessoas têm falado sobre isso. Então (eu acho) nosso workshop é sobre isso: entender como as pessoas interagem com o aprendizado de máquina e como podemos facilitar isso para elas. [...] (GILLIES, 2016, p. 1). (tradução do autor)

Tendo em vista o conceito de *HCML* sob a perspectiva da experiência do usuário, um caso analisado é de um projeto elaborado e desenvolvido na graduação de *Copenhagen Institutue of Intercation Design (CIID)*<sup>3</sup>, que é resumido por um objeto com uma câmera acoplada, em decorrência ela capta imagens e movimentos. Além disso, o dispositivo (Figura 1) identifica de padrões, sendo assim isso possibilita o usuário ensinar didaticamente a máquina. O usuário ensina o dispositivo (*Objectifier*)<sup>4</sup> a ligar e desligar a luminária a partir de um gesto estabelecido pelo usuário, como a abertura de página de um livro e ao fechar (Figura 2) do mesmo. O dispositivo também está apto a aprender outros gestos para a mesma finalidade ou com ações de resposta diferentes. Deste modo, a caracterização do conceito de *HCML* está no fato do usuário ter a decisão sobre como o aprendizado de máquina deve funcionar, e para qual finalidade.

<sup>2</sup> Disponível em <https://pair.withgoogle.com/guidebook/>

<sup>3</sup> Disponível em <http://ciid.dk/education/portfolio/idp16/courses/final-projects/projects/objectifier/>  
Acesso em 30 set. 2020.

<sup>4</sup> Disponível em <http://bjoernkarmann.dk/objectifier/>  
Acesso em 30 set. 2020.



Fig 1 - Objectifier



Fig 2 - Testes do dispositivo

Outro caso analisado é o *Moew*<sup>5</sup> (Figura 3), equipamento criado e desenvolvido pela *Microsoft* para reconhecimento facial de animais de estimação, isto é, ele identifica qual dos animais é pertencente a aquele domicílio de acordo com o usuário que o reside.



Fig 3 - Dispositivo Meow  
Fonte: [https://youtu.be/\\_ao2vJX710k](https://youtu.be/_ao2vJX710k)

O software tem um sistema de reconhecimento através de imagens semelhantes, quer dizer que o usuário consegue treinar o aprendizado de máquina para definir qual é o seu pet por meio das fotografias deles, com o propósito de ele autorizar ou negar a entrada do animal no domicílio.

<sup>5</sup> Informações disponíveis em:  
<<https://nakedsecurity.sophos.com/2017/12/07/meow-facial-recognition-reaches-pet-doors/>>, Acesso em 02 de outubro de 2020.

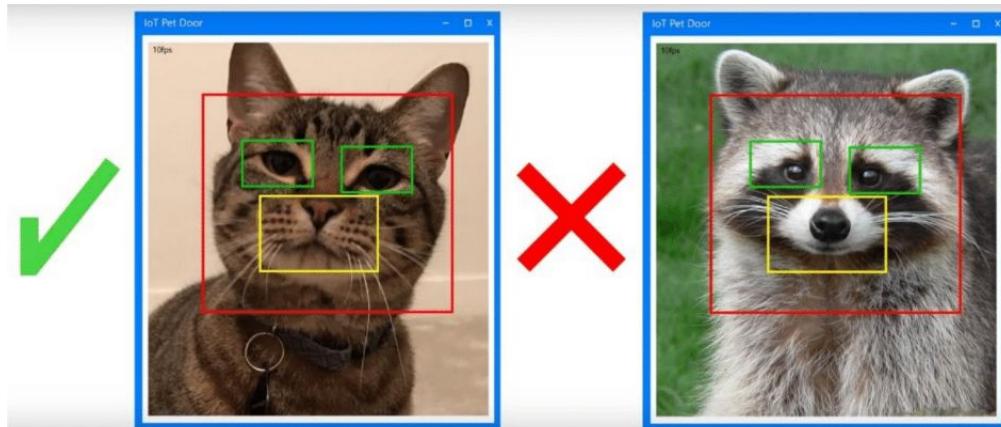


Fig 4 - Dispositio Meow  
Fonte: [https://youtu.be/\\_ao2vJX710k](https://youtu.be/_ao2vJX710k)

#### 4. CONCLUSÕES

A pesquisa do aprendizado de máquina centrado no ser humano (*HCML*) sob a perspectiva da experiência do usuário é relevante, no sentido de que traz o controle sobre o processo de aprendizado da máquina para o usuário que está interagindo com um sistema. Deste modo, este artigo apresentou, ainda de maneira embrionária, uma caracterização das definições que permeiam o conceito de *HCML*, além analisar 2 aplicações de modo a ampliar a compreensão desta área.

O *HCML* apresenta uma alternativa no projeto de produtos digitais que se utilizem do aprendizado de máquina, e sua aplicação em dispositivos considerados como *IoT* (Internet of Things) têm atenção especial nos próximos passos desta pesquisa.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HOLBROOK, J.. **Human-Centred Machine Learning**. Google Design, 10 julho 2017. Acessado em 30 set. 2020. Online. Disponível em: <https://medium.com/google-design/human-centered-machine-learning-a770d10562cd>

GILLIES, M.. **What is Human-Centred Machine Learning?**. 7 maio 2016. Acessado em 30 set. 2020. Online. Disponível em: <https://medium.com/machine-learning-for-all/what-is-human-centred-machine-learning-a2f8f8170f73>