

Aplicativo HUGO: conteúdos geotiquetados em um mundo filtrado minimizando o ruído informacional

Dario Rocha Jr., Anthony Lins, Denny Costa, Flávio Santos, Matheus Marinho, Avelino Alonso Jr.

Universidade Católica de Pernambuco

E-mail: dario.brito@unicap.br / anthony.lins@unicap.br
/denny.costa@gmail.com / [flaviohssantos@gmail.com](mailto:/flaviohssantos@gmail.com)
/matheuzmarinho@gmail.com / [avelino.gomez.jr@gmail.com](mailto:/avelino.gomez.jr@gmail.com)

Resumo

Este artigo traz os primeiros resultados de testes do HUGO, aplicativo desenvolvido para dispositivos móveis e conectados e que busca atenuar o ruído informacional contemporâneo consubstanciado pelo excedente informativo da mídia pós-massiva. A ferramenta parte de uma mescla algorítmica e de um sistema híbrido de recomendação para deflagrar cura-

dorias simultâneas – máquina e humano – a partir da ampliação da mobilidade viabilizada pela extensão técnica pós-humana dos dispositivos móveis e da configuração do mundo como interface, do corpo como *browser* e da sincronização de camadas em espaços híbridos.

Palavras-chave: aplicativo; sistema de recomendação; geolocalização.

HUGO app: geotagged content in a filtered world minimizing informational noise

Abstract

This article presents the first test results of HUGO, an application developed for mobile and connected devices that seeks to mitigate the contemporary informational noise embodied by the informative surplus of the post-

mass media. Our software starts from an algorithmic blend and from a hybrid recommendation system to trigger simultaneous curators – both machine and human. The discussion goes through the amplification of the mobility

Data de submissão: 2019-03-18. Data de aprovação: 2020-04-27.

Revista Estudos em Comunicação é financiada por Fundos FEDER através do Programa Operacional Factores de Competitividade – COMPETE e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto *LabCom – Comunicação e Artes*, UIDB/00661/2020.



made possible by the post-human technical browser and from layer's synchronization into extension of the mobile devices and the confi- hybrid spaces. guration of the world as interface, the body as

Keywords: application; recommendation system; geolocation.

1. Uma torta de maçã

O astrofísico norte-americano Carl Sagan afirmou certa vez que “se você quiser fazer uma torta de maçã a partir do zero, você deve primeiro inventar o Universo” (Sagan, 1980, p. 218). Os ingredientes são feitos de moléculas, as moléculas são compostas por átomos e os átomos - com exceção do hidrogênio - são produzidos nas estrelas. Então, para viabilizar algo tão simples quanto uma torta de maçã, toda uma galáxia precisa existir. Ajuntamo-nos, portanto, a esse entendimento de encadeamento produtivo e do denominado ‘efeito beija-flor’ (Johnson, 2015): de como uma invenção desemboca em outra e de como uma tecnologia deflagra e desencadeia novos ambientes humanos (McLuhan, 1972). De forma análoga, poderíamos nos apropriar da lógica do discurso de Sagan e postular que para projetar um sistema de recomendação de notícias eficaz - objetivo íntimo deste trabalho -, precisaríamos, no mínimo, compreender o novo ecossistema informativo (Junior, 2017). Não se trata necessariamente de inventar um universo novo, mas de incorporar suas novas especificidades e configurações, de não aceitar a promessa ingênua de soluções isoladas. É necessário reconhecer os estágios de avanço comunicativo entre homem-homem, homem-máquina, máquina-máquina e assimilar os saltos evolutivos da internet - sobretudo diante da aproximação com a Internet das Coisas ou a Internet de Tudo - e a sensação de imersão eterna num *continuum* multimídia (Barbosa, 2013) que propicia um mundo onde dados, pessoas e objetos estão conectados entre si, associados a um contexto de fluxo contínuo e externalizado das nossas consciências (Floridi, 2014, apud. Serrano Tellería, 2017), com impacto irreversível em novas formas de consumo, novas percepções dos nossos *social selves* e na expansão sem precedentes da mobilidade e da informação a partir de extensões e próteses técnicas (Prado, 2011), também ampliadas.

E tão granular quanto a quantidade de estrelas no espaço ou de grãos de areias na Terra, são os 2,5 quintilhões de *bytes* de dados e informações que são criados a cada dia no planeta (Marr, 2018). Uma produção que escalona para ser cada vez mais intensa em uma janela cada vez mais curta de tempo. De todos os dados disponíveis no mundo, 90% foram gerados apenas nos últimos dois anos. E a perspectiva é de robustecimento dessa produção a partir da projeção de aumento dos objetos conectados iluminando e propagando informações até então obscuras. Um mapeamento

realizado em 2006 identificava 2 bilhões de objetos inteligentes em uso, a estimativa para 2020 é de 200 bilhões (Marr, 2018). Essa é a realidade da mídia ambiente (Westberg, 2016). Embarcada, iluminada, antecipatória, programável e multissensorial com impactos diretos nas intenções e esferas de atuação humana: seja na forma como colaboramos, na produtividade, na empatia, na intimidade, no controle, na persuasão, no engajamento e até mesmo na diversão.

Portanto, de forma resumida e condensada, o universo que se desenha, hoje, pode ser elaborado da seguinte maneira: habitamos em um mundo filtrado (Rettberg, 2014) de mídia pós-massiva (Lemos, 2007) em que o consumo se consolida como portátil, ubíquo, personalizado, participativo e móvel (Silveira, 2017). Neste cenário, o mundo também se estabelece como interface (Weibel, 1996) e nós, munidos de corpos pós-humanos, biocibernéticos, biotecnologizados (Santaella, 2003; 2013; Domingues, 1997) atuamos como portal comunicativo (Wellman, 2001; Serrano Tellería, 2017), e como *browser* (Pang, apud. Santaella, 2010) a partir da expansão da mobilidade física e informacional (Silva, 2013) possibilitada pela exploração das funcionalidades produtoras de *affordances dos smartphones* tais como: taticidade, nivelabilidade, optabilidade e localibilidade (Palacios *et al.*, 2015). O *Homo Mobilis Ludens* ampliado (Amar, 2011; Flusser, 1998) atua como simulacro de um não-lugar (Augé, 2001) personalizável e adaptável aos diversos contextos e micro-momentos que compõem uma jornada diária de consumo.

Nessa paisagem, a ubiquidade, a adaptabilidade e a multifuncionalidade (Aguado & Martínez, 2008) se encontram para formar a colmeia espelhada empestada de artifatos (Kelly, 2017) de uma sociedade que sofre consequências do excedente informativo e da implosão de sentidos (Baudrillard, 1991). Os *prosumers* (Shirky, 2011) com seus *algorithmic* e *quantified selves* (Pasquale, 2015; Rettberg, 2014) adotam companhias cibernéticas (Rettberg, 2018) e o dataísmo (Dijck, 2014) diante da sincronização (Vargas, 2016) de camadas físicas, numéricas, digitais, acústicas (Ramos, 2015; Palacios, 2014; Junior, 2016; Bertocchi *et al.*, 2015) em espaços híbridos (Souza e Silva, 2006) em que novas arquiteturas (da informação pervasiva digital, da participação, da intimidade, da divulgação, da exposição e etc.) oportunizam ao ser humano ampliado exercer sua autofagia: alimentar-se e ser consumido pela quantidade avassaladora de novas informações que produzem e transmitem intensamente em intervalos cada vez menores de tempo. Trata-se de um combate sistêmico e devastador. Em que a quantidade nababesca de conteúdos e a abundância informativa se opõem à atenção cada vez mais reduzida, escassa e disputada das pessoas. Uma artilharia aparelhada pelas TVs, rádios, revistas, jornais e, sobretudo, pela internet.

Não é de se estranhar, portanto, que existam autores que defendam transtornos psicológicos (Mohammadbeigi, *et al.*, 2017; Rosenberger, 2015) e neurológicos (Hoq, 2014) diante do excedente informativo contemporâneo ou que a capacidade cognitiva (Ward *et al.*, 2017) e as tomadas de decisões diárias de nós, humanos co-

nectados, sejam prejudicadas diante do recrudescimento da fadiga decisória e da utilização ubíqua da tecnologia. Assim, para que consigamos uma torta minimamente decente, trabalharemos com uma receita particular: uma dose de sistema de recomendação sofisticado e conteúdos geoetiquetados microposicionados a gosto.

2. Sistemas de recomendação

Seja pelo prisma de análise do pioneirismo do Yahoo, ou do sucesso do Google ou de outras iniciativas, é inegável o fato de ser indispensável uma forma de organizar e filtrar a incessável produção e propagação de conteúdos no contexto de conectividade ubíqua. Ou seja, satisfazer a crescente necessidade de mobilizar esforços para criar artifícios que evitassem que um usuário tivesse que vasculhar sem rumo quintilhões de dados até encontrar aquilo de que precisa naquele momento específico, ressaltando a diferença conceitual e prática entre navegar à deriva e buscar ativamente. Como diz a piada *geek*, que falta faz um Ctrl+F na vida real. Não à toa, desenvolvedores trabalham em aplicações e serviços vinculados à realidade aumentada (AR) e à realidade virtual (VR) para ofertar um mundo clicável ou adicionar camadas digitais de informações sobre nossa realidade e espaço físicos para que nossas cenas cotidianas também tornem-se mais pesquisáveis (Westberg, 2016).

De forma objetiva, os sistemas de recomendação surgem e se consolidam diante dessa inevitabilidade contemporânea. São ferramentas que não apenas permitem aos usuários navegar entre vastas coleções de itens, mas os auxiliam a determinar relações ainda desconhecidas entre eles e um item, utilizando análises de comportamento e padrões de consumo (Sen *et al.*, 2009) para facilitar a encontrabilidade e até servirem como norteadores de preferências (Junior, 2017), além de direcionar usuários para as informações das quais precisam a medida em que interagem com largos espaços de informação (Dattolo *et al.*, 2010). Trata-se de uma solução disseminada por diversos serviços de alta popularidade na web e que dependem de relações de confiança cada vez mais fortes entre os atores para que mais se utilizem deles. Ao mesmo tempo, qualificam-se enquanto alternativas algorítmicas que lançam mão de mecanismos de coleta de informações individualizadas de históricos de comportamento, suas contribuições e o cruzamento com referências de outras pessoas. O próprio Google, supracitado, é um dos motores de busca que possui em sua estrutura numérica, na camada de *back-end*, fórmulas matemáticas que permitem fornecer referências a partir do rastreamento (*tracking*) do comportamento ou das ações dos usuários somatizando as avaliações (*ratings*) para estruturar informações em *websites*. A Amazon, outra gigante, mas desta vez do *e-commerce*, sugere produtos que os usuários podem gostar baseada nas avaliações feitas, nos itens clicados ou comprados (Linden *et al.*, 2003). Agregadores de notícias, como Digg e Reddit também se utilizam de algoritmos para recomendar notícias com base em outros artigos de interesse dos usuários. Assinantes da Netflix semelhantemente usufruem de sugestões elaboradas com base nas avalia-

ções que cada usuário realizou de filmes e séries aos quais assistiu na plataforma. Em cada cenário desse, e em outros bastante semelhantes, os sistemas de recomendação escolhem alguns poucos itens que um usuário tem a predisposição maior de ter interesse e gostar entre milhares e até milhões de possibilidades. Isso é viabilizado graças ao aprendizado feito a partir do comportamento prévio e assimilação de padrões de consumo. Nesse sentido, quase a totalidade dos sistemas de recomendação existentes desempenham, portanto, duas funções: recomendar e prever.

Pela definição encontrada em Adomavicius & Tuzhilin (20015), ao considerar C o conjunto de todos os usuários de um determinado sistema, S o conjunto de todos os possíveis itens que podem ser recomendados como livros, filmes, restaurantes e afins, e u a função utilidade que mede o quão relevante é um determinado item s para um determinado usuário c , temos que $u = C \times S \rightarrow R$, em que R é um conjunto totalmente ordenado. Então, para cada usuário $c \in C$, procura-se um item $s' \in S$ que maximiza a utilidade para o usuário. Isto pode ser expressado pela equação abaixo:

$$\forall c \in C. s'_c = \operatorname{argmax}_{s \in S} u(c, s)$$

Cada elemento do espaço de usuários C pode ser definido através de um perfil que inclui as características do usuário, como a sua idade, sexo, estado civil, renda, etc. Em casos mais simples, pode conter um único elemento como o User ID. Da mesma forma, cada item do espaço S pode ser definido por um conjunto de características – os atributos. Por exemplo, na recomendação de filmes, na qual S é a coleção de filmes, cada filme pode ser representado não apenas pelo seu ID, mas também pelo seu título, gênero, diretor, ano de lançamento, premiações e atores principais. O problema central dos sistemas de recomendação reside no fato da utilidade u geralmente não ser definida em todo o espaço $C \times S$, mas apenas em um subconjunto deste. Isto significa que u precisa ser extrapolado para todo o espaço $C \times S$ (Adomavicius & Tuzhilin, 2005).

Geralmente, em sistemas de recomendação, a utilidade é definida através de avaliações, e estas são definidas apenas nos itens previamente avaliados pelos usuários. Deste modo, o algoritmo de recomendação deve ser capaz de estimar (predizer) as avaliações não realizadas para os pares usuário-item e de fazer recomendações apropriadas baseadas nestas predições. Assim, uma recomendação é fornecida a um usuário em duas situações diferentes: a partir de tags fornecidas pelos usuários implicitamente através de consultas (conjuntos de palavras-chave) ou explicitamente com análises das interações do usuário com o sistema. Ambos os modelos são utilizados melhorar o processo de modelagem do usuário, para personalizar o comportamento da aplicação e para calcular recomendações.

Dependendo de onde estão incorporados – se em um site, aplicativo, serviço e afins – e da finalidade da qual se revestem em cada plataforma, os sistemas podem levar em consideração diversificados tipos de base e, em alguns casos, com duas ou mais bases combinadas: *item-based*, *user-based*, *feature-based*, *tag-based* (Sen *et al.*, 2009a; 2009b; 2009c; Vig *et al.*, 2010, Dattolo *et al.*, 2010), baseado no comportamento (Liu *et al.*, 2010; Mo *et al.*, 2014), no conteúdo (Adnan *et al.*, 2014), na emoção (Parizi *et al.*, 2016), na localidade (Kazai *et al.*, 2016), no contexto (Lommatzsch, 2014), etc. Mas, independente dessas especificidades, de forma mais geral, Dattolo *et al.* (2010) sintetizam que os sistemas de recomendação podem ser classificados em três grandes categorias principais de acordo com as estratégias utilizadas para coletar e estimar o valor de avaliações:

1. *Collaborative filtering recommender system*. Esse tipo de sistema oferece recomendações a partir da filtragem colaborativa e trabalha a idéia de que um usuário que compartilha interesses, conhecimento e objetivos com uma comunidade, com boa probabilidade, pode estar interessado nos documentos que parecem relevantes para aquela comunidade. Por esse motivo, um sistema colaborativo de recomendação de filtragem cria e mantém um perfil para cada usuário e calcula semelhanças entre os usuários: usuários semelhantes, conhecidos como vizinhos, são a ponte que permite ao usuário receber sugestões de novos conteúdos potencialmente interessantes. Por sua vez, as abordagens de filtragem colaborativa podem ser classificadas em duas classes:
 - Abordagens baseadas em modelos: constroem um modelo probabilístico para prever, com base no histórico do usuário, suas futuras atribuições de classificação.
 - Abordagens baseadas em memória: utilizam técnicas estatísticas para identificar usuários com comportamento comum. Quando a vizinhança for definida, os *feedbacks* dos vizinhos são combinados para gerar uma lista de recomendações.Os algoritmos empregados em sistemas de filtragem colaborativa, sejam *user-based*, *item-based* ou SVD (decomposição em valores singulares), confiam em padrões identificados entre avaliações dos usuários que compõem a comunidade de interesse e não em dados relacionados aos atributos dos itens. Por exemplo, esse modelo não assimila que “Wall-e” é uma animação da Pixar – apenas leva em consideração de que forma e por quem ele foi avaliado.
2. *Content-based recommender systems*. Já esse tipo de sistema de recomendação baseia-se no conteúdo e analisa as atividades passadas dos usuários em busca de recursos de que ele gostava. Eles modelam recursos extraindo algumas características presentes nos próprios documentos. O perfil do usuário é então definido descrevendo quais recursos são interessantes para cada um. A

relevância de um novo recurso para um usuário é calculada através da correspondência da representação do recurso ao perfil do usuário.

3. *Hybrid recommender systems*. Como o próprio nome já antecipa, esse tipo de sistema de recomendação une os outros dois modelos anteriores e os resultados que são oferecidos dele são orquestrados pela combinação e aplicação de estratégias diversificadas:
 - Um sistema de recomendação híbrido ponderado mescla resultados de diferentes técnicas. A pontuação de um item é definida como uma soma ponderada de pontuações calculada por diferentes sistemas de recomendação.
 - Um sistema de recomendações híbrido em cascata filtra um conjunto inicial de recursos usando um primeiro sistema de recomendação. A classificação desses recursos é então refinada por um segundo sistema de recomendação.
 - Um sistema de recomendação híbrida de comutação usa um dos sistemas de recomendação disponíveis de acordo com algum critério.
 - Um sistema de recomendação híbrida de combinação de recursos considera os dados colaborativos como os recursos usados nas abordagens baseadas em conteúdo. (Dattolo *et al.*, 2010, pgs. 550-551, tradução nossa)

2.1. Content-based filtering (CBF)

Entre todos esses modelos e classificações elencados acima, é de se destacar a relevância e a contribuição particular dos sistemas de recomendação baseados no conteúdo para plataformas que têm como *commodity* o material noticioso. Isso porque uma das dificuldades de se aplicar o sistema de recomendação pela filtragem colaborativa é que se faz necessário uma comunidade extensa de usuários, já que parte da premissa de sugerir um item baseado na forma como outros usuários de perfil semelhante avaliaram tais itens. Mas, em se tratando de notícias, obstaculase outra questão ainda mais importante que é a de que: por mais que se tenha uma comunidade expressiva de usuários semelhantes, os itens precisam ter sido classificados por pelo menos algum desses usuários e, no caso dos conteúdos jornalísticos, são os novos itens que são os mais interessantes, e estes, por sua vez, são menos prováveis de terem sido avaliados (Adnan *et al.*, 2014) ou de apresentarem tão cedo, portanto, uma carga de dados ou um respaldo numérico suficiente para transformarem-se em recomendações assertivas e acuradas.

De forma prática, o que o sistema de recomendação baseado em conteúdo faz ao sugerir um item para usuário é pinçar, entre milhares de possibilidades, aqueles itens com maior potencial de utilidade para aquele determinado usuário, ao ter como parâmetro os atributos do item e as avaliações que o usuário fez em outros itens seme-

lhantes. Por exemplo, ao abrir um aplicativo de streaming de música, na seção ‘Feito para você’, estão artistas que você escutou recentemente, ou músicas deste artista cantadas por outros músicos, cantores do mesmo gênero musical, músicas com a mesma temática ou mesma cadência rítmica, instrumentos semelhantes, se é mais acústica ou mais agitada, se é mais falada ou mais instrumental, com mesmos batimentos por minuto e outras métricas. Ou seja, o sistema tenta compreender e assimilar o que há de semelhanças entre os atributos dos itens avaliados pelos usuários e determina os possíveis conteúdos potenciais de serem recomendados. No caso de filmes, podem ser atributos a serem considerados: atores e atrizes, diretores, gêneros, roteiro, premiações e outras variáveis que são comparadas. Depois de identificadas as similaridades, somente aqueles itens com alto grau de compatibilidade com qualquer que seja a preferência do usuário é recomendado a ele.

2.2. *Tagommenders*

Inspirados na denominação conferida por Lamere (2007) para recomendações baseadas em tags, as *tagomendations*, Sen *et al.* (2009b) batizaram como *tagommenders* os sistemas de recomendação baseados em tags. Para os autores, a vantagem dessa modalidade de sistemas é a combinação da automatização dos sistemas de recomendação tradicionais com a flexibilidade característica dos sistemas de tagueamento, agregando, assim, os melhores elementos de ambos os modelos. Os autores defendem ainda que os *tagommenders* oportunizam aos sistemas de recomendação utilizarem dimensões e atributos dos itens que os usuários consideram mais importantes – deixando a superficialidade de comparar item com item, mas aprofundando em camadas mais densas e níveis mais granulares de percepção de valor, sendo capaz de atribuir pesos diferentes para características de cada item, no caso, as tags.

A pesquisa feita por Sen *et al.* (2009b) serve de marco teórico importante porque expande em duas maneiras simultâneas técnicas disseminadas em recomendações baseadas em conteúdo. Primeiro, a partir da exploração de como estimativas de qualidade de tags podem sofisticar e aprimorar a performance de recomendação. Depois, distancia-se de algoritmos anteriores de base em conteúdo a partir do momento em que viabiliza o aprendizado automático das relações entre tags e itens baseado no que chamam de preferência por tag inferida e nas avaliações de cada conteúdo. Assim, o algoritmo traduz sinais de interesse por um item em sinais de interesse por tags. Para isso, os autores atestaram terem utilizado como bases trabalhos prévios que abordam a extração de perfis de usuários para sistemas de recomendação *content-based* (Balabanovic & Shoham, 1997) e *web-based* (Pazzani & Billsus, 1997).

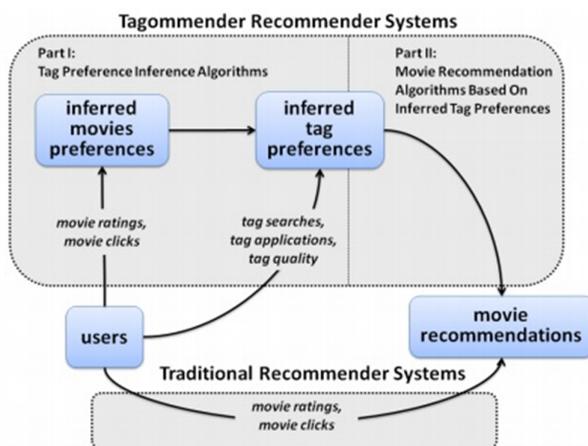


Figura 1

Fonte: Sen *et al.*, 2009b.

Portanto, diferente de um sistema tradicional que recomenda um filme D para um usuário X que assistiu aos filmes A, B e C, porque D é um filme que outros usuários de perfil semelhante ao de X também assistiram, um sistema *tagommender* busca identificar quais atributos dos filmes A, B e C despertaram interesse para o usuário X, identificando pesos e valores diferenciados para as tags (na transferência de sinais de interesse por um item para sinais de interesse para tags) e que podem encontrar correspondência em outros pares item-usuário – que têm atributos compatíveis – ainda desconhecidos.

2.3. Interactive recommender systems

Em uma apresentação formatada para a edição de 2015 da *ACM Conference on Recommender Systems*, realizada em Viena, funcionários da Netflix e do Spotify – duas das maiores plataformas de streaming no mundo em conteúdo de vídeo e de áudio, respectivamente – destrincharam algumas das principais características de ambos os serviços sob a ótica do que chamam de sistemas de recomendação interativos. De acordo com Steck *et al.* (2015), essa modalidade de sistemas permite aos usuários conduzir as recomendações recebidas para uma direção desejada por meio de interação explícita com o sistema. Diante do ecossistema geral de sistemas de recomendação, o modelo interativo fica posicionado entre uma experiência de recomendação mais acomodada ou, de certa forma, mais passiva e uma busca ativa por um conteúdo específico, buscando o balanceamento da exploração – *explore to exploit* – para

sondar as preferências dos usuários e depois beneficiar-se dessas informações para sofisticar as sugestões.

Por definição simples, um sistema interativo será aquele que permite uma via de mão-dupla de troca de informações respondendo ao *input* – seja através de um *feedback* implícito ou explícito, mas sempre ligado à experiência do usuário. Os autores defendem ainda que o sistema de recomendação interativo é adequado para melhor servir a necessidade do usuário e preencher a lacuna que existe entre navegar e pesquisar, ou ainda, o espaço que existe entre acomodar-se e atender a uma necessidade específica, ou ainda quando há uma fadiga decisória, experiências de busca fracassadas ou quando se tem uma noção vaga do que busca, por exemplo. O modelo trabalha também com o estabelecimento de confiança e credibilidade, de gratificação instantânea e do que chamam de navegação Quente-ou-Fria, em que o usuário vai mostrando, a cada vídeo e a cada música consumidos, o caminho em que as recomendações devem seguir.

3. Localização

Outro desdobramento importante para esta pesquisa é a expansão da mobilidade física e informacional característica do ecossistema narrativo imersivo atual e que se viabiliza através da conexão ubíqua e da intensa disseminação de uso dos dispositivos móveis. Trata-se, antes de mais nada, de uma fusão de dimensões comunicativas (Aguado & Martínez, 2008) e uma fase de transição de padrões (Satuf, 2015) em que os dispositivos móveis, através dos seus sensores, *affordances* e funcionalidades, induziram igualmente uma alteração dos hábitos de consumo (Palacios *et al.*, 2015), oferecendo uma experiência do usuário conectado (Brugnoli, 2009) amplamente fragmentada (Mello *et al.*, 2015) e distribuída entre micro publicações e micro consumos (Radcliffe, 2012, p. 6, tradução nossa). É, portanto, um ambiente de junção da ubiquidade (capacidade de conexão estendida no tempo e no espaço), da adaptabilidade (conteúdos gerados por demanda e sensíveis ao contexto do usuário) e da multifuncionalidade (integração de aplicações e formatos oriundos de outros meios).

Nesse cenário, as mudanças sociais provocadas a partir da consolidação tecnológica e incorporação dos dispositivos móveis conectados moldaram um padrão de consumo *always-on* (Pellanda, 2005) que se viabiliza, em boa parte, através do acionamento das *affordances* (sejam aparentes, não aparentes ou ocultas) e das experimentações feitas com sensores e funcionalidades dos smartphones (Luna & Fante, 2017), tais como taticidade, nivelabilidade, opticabilidade e locabilidade (Palacios *et al.*, 2015) operada por tecnoatores (Luna & Fante, 2017) na experiência narrativa contemporânea (Bertocchi, 2009).



Figura 2. Quatro funcionalidades produtoras de affordances em dispositivos móveis

Fonte: Palacios *et al.*, 2015.

3.1. Espaços híbridos e proximidade multifacetada no hiperlocal granulado ubíquo do homo mobilis ampliado

Para a alternativa desenhada neste artigo, na qual destacamos o deslocamento urbano como ferramenta de curadoria e utilização do mundo como interface a partir de um usuário como portal e *browser* informacional ubíquo, estamos também considerando as diferenças conceituais e as nuances envolvidas entre os termos espaço e lugar, o local e o próximo, as definições de espaços híbridos, físico, numérico, digital, acústico e afins e como se dão as múltiplas perspectivas da proximidade: física, temática, afetiva e das interfaces (Ramos, 2015; Garcia, 2017; Pellanda *et al.*, 2017) na construção da cercania e da identidade (Garcia, 2017; Guillamet, 2002: 195). A redefinição da ideia de local passa, assim, pela deslocalização na sociedade em rede (Garcia, 2017) e pelo design e criação de lugares temporários na camada numérica (Ramos, 2015). Paralelo a isso, a tecnologia móvel está expandindo o conceito de hiperlocal até o nível granular, não sendo suficiente restringi-lo por CEP, ruas ou estabelecimentos, mas a cercania encerra-se no próprio usuário ampliado munido de sua identidade mutante. O ser humano enquanto portal comunicativo e *browser* do mundo filtrado como interface atua como simulacro de um não-lugar personalizável e adaptável aos diversos contextos e micro-momentos que compõem uma jornada diária. Tem-se, por conseguinte, as Informações Geográficas estruturando *mashups* ou realizando operações espaciais especiais entre diferentes conjuntos de dados, gerando, por sua vez, novas informações e novas ressignificações para os *homo mobilis ludens* ampliado (Hart; Doulbear, 2013, apud. Junior, 2016).

3.2. Microposicionamento de conteúdo e grade de três níveis: pernas como ferramentas de mixagem de um locative plot sequencial

Em conformidade com a pertinência da navegação diante da expansão espacial e informacional em que camadas físicas e digitais se sobrepõe, trabalhamos como outro braço desta pesquisa o microposicionamento de conteúdos geoetiquetados e o consumo em movimento em um mundo filtrado. Partimos da experiência exitosa do Auditor (Nyre *et al.*, 2017), protótipo acadêmico desenvolvido na Noruega, e do conceito de *placed sounds* da pesquisadora Frauke Behrendt (2015) para estabelecer a importância de uma grade de três níveis na formatação de uma paisagem ubíqua com destaque para a possibilidade de uma linha narrativa locativa, da sequencialidade (Rey & Garcia, 2017) como fator relevante e das pernas como ferramentas de mixagem (Behrendt, 2015). O conteúdo passa a ser baseado na localização, como na figura abaixo, em que a narrativa evolui enquanto o trajeto desenvolvido pelo usuário é definido e cada um terá uma experiência individualizada.

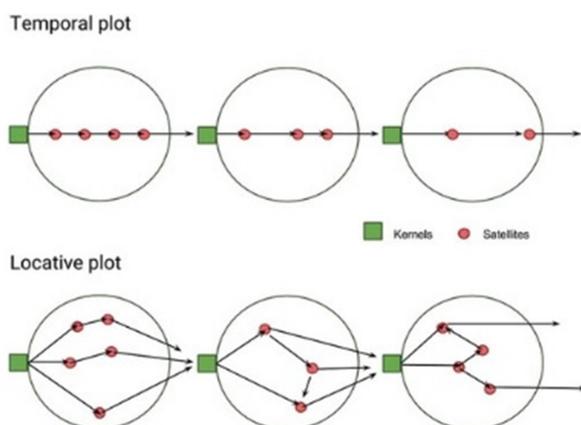


Figura 3. diferença entre narrativa temporal e locativa
 Fonte: Nyre *et al.*, 2017, pg. 95.

Associado à ideia de linha narrativa locativa, está o conceito de pernas como ferramenta de mixagem defendido pela pesquisadora Frauke Behrendt, em que o deslocamento, como no exemplo citado acima, também atua enquanto uma forma de curadoria ao oportunizar contato com um conteúdo em detrimento de outro a partir da localização espacial que assumem ao serem microposicionados e da correspondência com o trajeto realizado pelo usuário, desenvolvendo narrativas e entendimentos adaptativos.

4. Hugo

Na tentativa de oportunizar uma alternativa para o ruído informacional contemporâneo, propomos um aplicativo desenvolvido para operar em dispositivos móveis e conectados à internet que embarca um modelo híbrido de sistema de recomendação de notícias que combina automatização de curadoria digital com deflagração física humana. Na parte de *back-end*, tem-se um algoritmo misto de recomendação com base *Content-based Filtering* (CBF) (Adnan *et al.*, 2014) com características que podem ser associadas a *tagommender* (Sen *et al.*, 2009b) ao colocar tags, ou um *cluster* de tags, como entidade intermediária entre usuário e conteúdo acionando um sistema de valoramento constante a partir do aprendizado e observância de padrões de consumo, comportamento e do contexto dos usuários. Trata-se de um aplicativo em versão inicial desenvolvido para rodar em aparelhos que utilizam o sistema operacional Android. É o encontro de um sistema automatizado de recomendação interativo *item-based* (Netflix e Spotify) e *tag-based*. Assim, um conjunto de tags forma um perfil mutante de consumo do usuário auxiliado por um sistema heterogêneo que combina validação explícita (*binary thumbs-up/ thumbs-down feedback*) e implícita (se acessou ou não o link da notícia e quanto tempo passou nela, por exemplo). Cada avaliação feita pelo usuário, altera o peso das tags e reorganiza o perfil de sugestões. O objetivo é ir ao encontro das expectativas de consumo do usuário em seus diversos micro-momentos e contextos e antecipar a oferta de conteúdo potencialmente mais relevante.

O aplicativo aciona, portanto, duas formas simultâneas de curadoria de conteúdo. Uma está especificamente ligada aos interesses individuais, padrões de consumo e o comportamento de cada usuário para sofisticar a experiência informativa a partir de recomendações de itens potencialmente mais interessantes correspondendo ao perfil embarcado na ferramenta. Por outro lado, também utiliza funcionalidades produtoras de *affordances* presentes nos smartphones – sobretudo a localibilidade e o GPS – para mapear ‘cercas geográficas’ (Junior, 2016) informativas, ou como denominamos neste projeto ‘spots informacionais’ e posicioná-los em nuvem no ambiente físico como camadas digitais ampliadas de conteúdo. Ao mesmo tempo, o *software* aciona a estrutura Web (seja Wifi ou por pacote de dados dos dispositivos) para alimentar esses spots com conteúdos geoetiquetados e microposicionados, e que são deflagrados a partir do deslocamento físico-espacial que os usuários promovem por diversos contextos de sua jornada cotidiana.

O Hugo, como foi batizado (Hacking User’s Geoposition Opportunities) mobiliza um conjunto de mecanismos físicos e numéricos para induzir a inovação por meio de funcionalidades viabilizadas pelas próteses e extensões pós-humanas. Nesse sentido, é uma curadoria ‘e’, em que duas ou mais condições precisam ser satisfeitas para ocorrer a recomendação. O usuário precisa passar pelo spot onde a informação está microposicionada ‘e’ ela só vai ser sugerida ao usuário se for condizente ou compa-

tível com o perfil de momento dele no *back-end*. No caso de uma dessas condições não ser satisfeita, o conteúdo não será recomendado ao usuário, porque subentende-se que o contexto pelo qual passa não oportunizou a oferta de determinada entrada, seja porque ele não passou fisicamente próximo ao spot onde ela está armazenada ou que, se passou, aquela informação não seria potencialmente relevante para o perfil momentâneo dele embarcado no sistema.

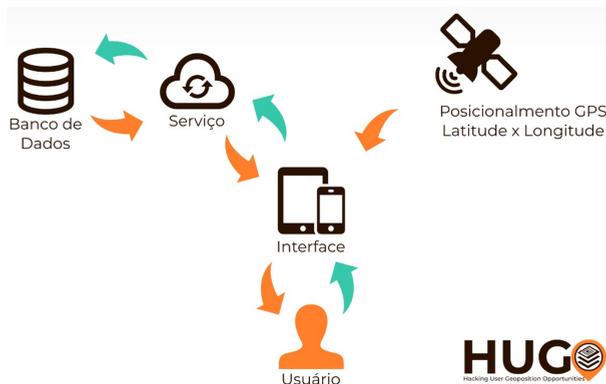


Figura 4. design do modelo de operação do HUGO

Fonte: Elaboração própria.

O processo de criação também envolveu a seleção de notícias. Para a primeira etapa de testes, já realizados em um ambiente controlado criado no campus de uma Universidade de Pernambuco, foram 150 entradas retiradas de portais e blogs de propósito jornalístico mesclando diferentes níveis geográficos de cobertura – local, regional, nacional e internacional – em cada editoria pré-selecionada para a validação do modelo inicial. Foram elas: Esportes, Economia, Tecnologia, Entretenimento/ diversão/ cultura, Gastronomia/ nutrição/ fitness, Saúde, Cidades, Direitos Humanos, Destino/ viagem/ turismo, Poder. Depois, cada notícia recebeu 10 tags, sendo adotado como critério palavras retiradas do próprio texto de origem ou sinônimos. As 1500 tags resultantes foram analisadas uma a uma para serem reordenadas para possibilitar uma hierarquização futura e um sistema de pontuação mutável, a partir do consumo e validação feitos pelos usuários testantes. Em seguida, foram posicionados, em nuvem, 10 pontos em que os conteúdos seriam plantados. Cada spot concentrava uma editoria e foi alimentado com 15 notícias correspondentes a cada classe.

O aplicativo aqui em questão foi pensado para atuar em uma grade de três níveis (Nyre *et al.*, 2017) de posicionamento de conteúdo (micro, meso e macro) mesclando três tipos de algoritmos, em que se pese oportunizar a oferta de conteúdos respeitando a Relevância, a Descoberta e a Popularidade (Steck *et al.*, 2015). Assim, pretende-se

atingir um equilíbrio entre o que é do interesse do usuário, o que é do interesse no ambiente em que convive (a partir dos contatos e redes que estabelece) e do que – através de métricas como alcance ou números de acessos – configure-se como relevante para outros. A estratégia serve para evitar que se criem ou fortaleçam bolhas de *egocasting* (Rosen, 2005) e redomas enfadonhas de autoconsumo em que os usuários permaneçam majoritariamente expostos a si mesmos. No entanto, para que os objetivos de redução do ruído informacional, de facilitar a encontrabilidade de conteúdos potencialmente mais úteis sem fricção tecnológica e da eliminação de conteúdos indesejados sejam cumpridos, esses níveis respondem a pesos diferentes na hierarquia do *feed* e da recomendação, ao entender – a partir do aprendizado que se faz pelo uso de cada usuário – qual tipo de entrada é mais relevante para cada um. A priori, o balanceamento que se propõe é o seguinte: personalizado (interesse > local) > popularidade (local > interesses) > descoberta (o que não está necessariamente na lista de interesses, mas parece ser relevante para outros usuários segundo métricas preestabelecidas).

4.1. Resultados e análise

Depois de sedimentado o algoritmo base do HUGO, realizamos uma etapa de testes com usuários selecionados de forma aleatória e espontânea em um ambiente controlado mapeado em uma Universidade do Recife, em Pernambuco. Ao todo, foram 20 pessoas cooptadas para uma tarde de exames e que rodaram o aplicativo em seus próprios dispositivos Android. Nas figuras a seguir, tem-se um desenho do mapa de distribuição dos spots no microcosmos delimitado e um modelo de diretrizes apresentadas aos voluntários. Apesar de receberem encaminhamentos com relação a como deveriam proceder durante o teste (como não desligar o celular, não fechar completamente o aplicativo, circular por pelo menos duas áreas coloridas do mapa, etc.), os testantes não tiveram acesso a onde estavam posicionados os spots, nem que tipo de conteúdo cada um armazenava.

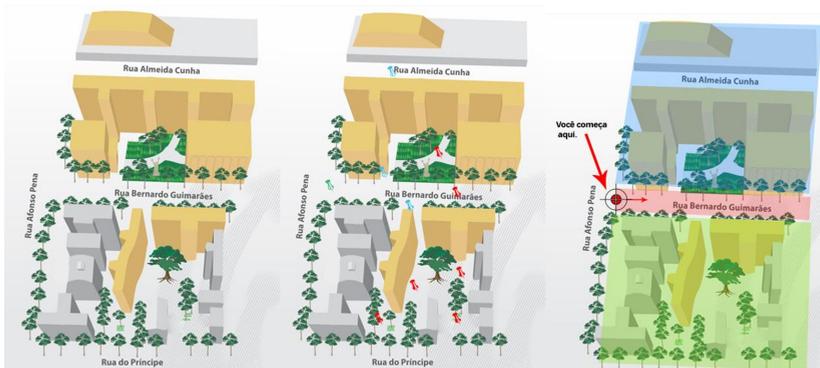


Figura 5. Mapeamento dos *spots* posicionados no microcosmo de teste

Fonte: Elaboração própria.

Dos 20 voluntários, nove receberam nenhuma recomendação de notícias porque abandonaram o aplicativo ou a zona mapeada do microcosmo tão logo passaram pela primeira etapa: a de se selecionar entre 10 notícias que compunham o hall inicial de oferta, as três com as quais mais se identificavam. A partir desse momento, com o deslocamento dos usuários entre os spots, seria dada a largada de sofisticação das recomendações. Etapa que não pode ser deflagrada por abandono prematuro dos usuários. Com relação a esse resultado, consideramos que por termos abordado pessoas em meio a suas rotinas acadêmicas sem um agendamento prévio – já que o objetivo era testar entre potenciais usuários reais com perfis variados (idade, abordagem tecnológica, gênero, etc) e, sobretudo, com gente sem qualquer contato anterior com o estudo – as pessoas não incorporaram um comprometimento suficiente para cumprir com todos os pré-requisitos e recomendações explicados no momento do aceite em participar do experimento.

Dos usuários restantes, que fizeram a escolha inicial e se locomoveram, validando as sugestões que recebiam enquanto utilizavam o aplicativo, tivemos apontamentos interessantes. Primeiro, o de que nenhum usuário recebeu as 150 notícias de recomendação microposicionadas. Esse é um dado a ser considerado porque mostra de forma objetiva que o algoritmo híbrido de filtragem formatado foi eficaz. Ou seja, mesmo o usuário estando exposto a todas as entradas plantadas simultaneamente e de uma só vez no microcosmos de teste, o que mais recebeu recomendações, obteve 37 notícias sugeridas. Um número bem abaixo das 150 a que ele e todos os outros estavam sujeitos. O que menos recebeu, dos que realizaram todas as etapas do teste, foi o usuário que atraiu uma única recomendação.

Outro dado significativo fruto da análise a partir dos testes é o de que recebeu mais notícias recomendadas o voluntário que andou mais e não o que passou mais tempo no aplicativo. O usuário que mais tempo utilizou o app – durante quase 3 horas – recebeu 7 recomendações de notícias nesse tempo de uso. Ele passou por cinco spots diferentes. Já o usuário que mais recebeu recomendações utilizou o aplicativo por 1h10 e obteve 37 recomendações de notícia. O testante passou por 7 spots diferentes, dos 10 totais, e só em um deles, Destino/ Viagem/ Turismo, ele passou 14 vezes. Por sua vez, outro usuário utilizou o HUGO por 20 minutos e recebeu 20 recomendações; outro, passou 16 minutos com a aplicação ativa e recebeu apenas uma sugestão nesse período. O de 20 recomendações recebidas passou por 7 spots diferentes e mais de uma vez em alguns, o de uma recomendação passou por apenas um spot uma única vez.

Sobre as avaliações atribuídas pelos usuários a cada notícia sugerida pelo algoritmo: excluídos os casos pontuais em que testantes deram *unlike* em todas as sugestões ou *like* em todas as recomendações recebidas, podemos apontar que o sistema desenvolvido foi capaz de compreender, em pouco tempo, padrões de consumo e comportamento dos usuários e refletir em sofisticação e aprimoramento das recomendações. Por exemplo, no caso citado acima do usuário que recebeu 20 recomendações em 20 minutos de teste do aplicativo, nas primeiras 10 recomendações obteve-se apenas 30% de acerto no que foi sugerido. Nas últimas 10 notícias, elevou-se para 50% de sucesso. Uma melhoria de quase 100% em apenas 20 minutos de aprendizado através de uso e reavaliação do cluster de tags intermediário ao par item-usuário. Ainda neste caso, observa-se nuances interessantes implícitas em um único feedback binário. No perfil formado a partir das escolhas iniciais deste usuário das 20 recomendações recebidas, consta a categoria “Tecnologia” como uma área importante de interesse. Em quatro minutos de teste, ele avaliou positivamente a sugestão “Centro da Fiat no Recife testa softwares para os EUA” e acessou o link para saber mais informações, o que na nossa métrica interna de avaliação desenvolvida para o aplicativo, acessar a notícia para saber outros detalhes significa uma pontuação extra nas tags que compõe aquela entrada dentro do *cluster* relacionado ao perfil do usuário. Após 40 segundos, o usuário em questão continuou caminhando e passou novamente pelo spot que abrigava notícias sobre tecnologia, recebendo outra recomendação, desta vez: “Biometria facial já em teste nos ônibus da Região Metropolitana do Recife”. Porém, para esta última, o usuário deu *unlike* e não acessou a matéria. Ora, as duas matérias envolvem testes de novas tecnologias aplicadas em modais de mobilidade no Recife. Em tese, uma correspondência quase completa para o perfil do usuário, porém as notícias têm nuances. Uma era sobre carros, outra sobre tecnologia aplicada em ônibus. Uma hipótese possível é a de que matérias relacionadas a transporte público não sejam da área de interesse do usuário, mesmo se tratando de tecnologia e automação. A categoria temática estava certa, mas o conteúdo possivelmente não

tenha atendido às expectativas do usuário. A diferença de avaliações oportunizou um novo peso entre os sinais de interesse nas tags para identificar quais isoladamente têm maior e menor relevância para o perfil daquele usuário específico.

Retomando o caso do testante que mais recebeu recomendações, podemos aproveitar outra discussão importante e que diz respeito à questão do posicionamento de spots e à encontrabilidade de informações. Como dito anteriormente, o usuário que mais somou recomendações obteve 37 sugestões de notícias em 1h10 de uso do app. Durante o teste, o usuário passou 14 vezes pelo mesmo ponto posicionado em uma lanchonete que fica dentro do campus. Neste local, foi posicionado o spot que concentrava notícias da categoria “Destinos/ Viagem/ Turismo” e que, por sua vez, não fazia parte do perfil de interesse temático do testante interpretado e embarcado pelo sistema. De acordo com os sinais de interesse por tag inferidos para este usuário, ele reunia estima por temas que se encaixassem em “Entretenimento/ cultura/ diversão” + “Gastronomia/ nutrição/ fitness” + “Poder”). Essa circunstância impactou nos *feedbacks* das recomendações. Como dissemos, foram 37 notícias recomendadas, com uma taxa total de sucesso relativamente alta de quase 60%. Foram 22 *likes* e 15 *unlikes*, dos quais 8 *unlikes* foram concentrados nas últimas 11 notícias sugeridas. Das 11, sete eram de Destinos/ Viagem/ Turismo e outras 4 de Cidades. Nenhuma delas fazia parte do perfil de interesse dele. Uma interpretação possível é aventar que se houvesse uma identificação mais íntima entre o spot e lugar – ou seja, que notícias de Gastronomia estivessem posicionadas no ponto mapeado na lanchonete, a identificação do usuário com o conteúdo seria mais relevante e otimizada. Para essa hipótese, estamos considerando que o fato de passar 14 vezes em um mesmo ponto mostra ou um interesse muito grande com o que tem fisicamente naquele local ou porque a pessoa, de repente, trabalha na lanchonete ou no ramo gastronômico.

A questão de andar pelo local certo ou de encontrar spots mais relevantes dentro do trajeto que se desenvolve gerando sugestões mais sofisticadas pode ser comprovada no caso de outro usuário, que vamos denominar de “X” e que apresentou o seguinte perfil interpretado pelo algoritmo: “Economia” + “Tecnologia” + “Gastronomia/ nutrição/ fitness”. X usou o aplicativo por 13 minutos no momento dos testes e recebeu 8 recomendações nesse período. A taxa de acerto para este usuário foi de 87,5% de sucesso. Foram 7 *likes* e um *unlike* apenas. Ele circulou pelo estacionamento do campus, por uma rua de acesso e pela entrada de um dos blocos da Universidade, onde, justamente, estavam posicionados os spots de Economia, Tecnologia e Gastronomia. Ou seja, X, mesmo sem saber, só circulou pela zona de interesse dele, o que reflete no número expressivo de taxa de sucesso de recomendação. O único *unlike* foi dado para a última notícia recomendada, que já era a quarta matéria de Economia seguida que ele recebia, a sexta em 13 minutos, porque ele ficou circulando no mesmo spot onde estavam posicionadas notícias de viés econômico por um tempo. Durante a programação do aplicativo, por trabalhar com pontuações e revalorização de tags,

definimos que a ordem de oferta seguiria o padrão de: “quanto mais pontos, quanto mais relevante, mais cedo ela será sugerida”. Ou seja, a sexta notícia de Economia, mesmo estando na categoria de interesse do usuário, já não somava tantos pontos de relevância para aquele usuário específico, o que fica evidenciado através do único *unlike* dado pelo testante. A notícia em questão, validada negativamente, era de uma escola de negócios oferecida pela própria Universidade, enquanto os interesses do usuário X, pelo que se pode notar a partir das validações que fez, giravam em torno de enfoques internacionais.

Com base nesses achados iniciais, propõe-se uma provocação relevante. No caso do usuário passar por um mesmo spot e, neste ponto, estiverem alimentadas notícias que não fazem parte do espectro de interesse do usuário: é de se seguir o padrão adotado pelo HUGO e buscar oferecer o que dentro daquele spot tem mais chance de correspondência com o perfil do usuário, mesmo não sendo do retrato mais óbvio que se tem dos interesses dele, ou não mostrar nada? Em um dos caminhos, o usuário continua recebendo conteúdos dos quais não tem interesse imediato, o que vai de encontro à redução do ruído informacional, missão maior do app. Porém, ao não mostrar nada ao usuário referente aquele assunto, só porque não está identificado enquanto da zona de afeição dele, poderia-se argumentar que ele está sendo privado de informações potencialmente relevantes, sobretudo quando ele passa fisicamente pelo ponto onde ela está microposicionada. Portanto, reduzir a descoberta para melhorar a usabilidade e incorrer em fortalecimento de bolhas ou expor o usuário a conteúdos não óbvios para tenha a opção de negativá-los e ajustar o algoritmo para que apareçam com menor frequência? O HUGO segue este último, porém já estamos trabalhando em alternativas tecnológicas complementares que podem sofisticar essa relação e melhorar a usabilidade sem comprometer o objetivo de atenuar o excedente informativo ao qual os leitores ubíquos estão submetidos.

Há de se fazer um contraponto importante, no entanto, de que o problema de se criar ‘bolhas de conteúdo’ “é uma constante do jornalismo em qualquer que seja o espaço em que ele está sendo consumido, pois sempre haverá seleção e filtro das informações” (Bertocchi *et al.*, 2015, pg. 78). O fato de exibir conteúdos potencialmente mais relevantes para cada um não exclui, automaticamente, a possibilidade do usuário acrescentar e buscar informações que não estão expostas para ele inicialmente. O sistema também pressupõe um aprendizado constante e em segundo plano a partir do consumo móvel e mutante do *homo mobilis* ampliado, portanto, as escolhas iniciais do usuário não serão definitivas, mas apenas um ponto de *start* para sofisticação de recomendações. Ademais, em tempos de pós-verdade e de colmeia empesteada de antifatos, confrontar as pessoas com conteúdos potencialmente indesejados não é garantia ou indicativo de que ela romperá sua bolha. Existem teóricos que defendem serem muito mais determinante nesse sentido a convivência e os relacionamentos interpessoais de cada um do que um funil de notícias. De qualquer forma,

a prerrogativa de balanceamento da grade em três níveis com mescla algorítmica já visa combater os possíveis efeitos de recrudescimento de bolhas de egocasting.

Conclusões

O HUGO foi desenvolvido para dialogar intimamente com o novo ecossistema informativo incorporando as novas arquiteturas de narrativa digital e da informação pervasiva para corresponder às expectativas estabelecidas a partir de um consumo móvel, portátil, ubíquo e personalizado. A solução por nós proposta tornou-se viável graças à expansão informacional e à ampliação da mobilidade viabilizada pela extensão técnica pós-humana dos dispositivos móveis e da configuração do mundo como interface, do corpo como *browser*, da sincronização de camadas em espaços híbridos. Assim, o app tem o objetivo de encurtar distâncias entre item relevante e um usuário, facilitando o acesso ao conteúdo potencialmente mais útil em relação ao contexto enriquecido em que o *homo mobilis ludens* ampliado se encontra e reduzir a fricção tecnológica ao buscar antecipar *inputs*, em constante aprendizado, para auxiliar no aprimoramento da encontrabilidade de informações relevantes no meio do soterramento provocado pelo excedente informativo atual.

É importante destacar que este projeto só foi possível através da criação de um grupo de trabalho interdisciplinar integrando alunos e docentes de graduações diversas para criação de um protótipo estratégico dentro da noção de computação-jornalismo (Palacios *et al.*, 2015). Assim, o aplicativo rastreia o usuário por GPS, tecnologia nativa integrada a quase totalidade dos smartphones, e, por isso, de fácil assimilação pelos usuários, associado a uma lógica complementar de entrega e oferta de recomendações de conteúdos através de Wifi e redes móveis de internet. Essa combinação foi decidida depois de considerar outras tecnologias como transmissores *bluetooth*, outros sensores complementares, sobretudo em áreas de sombra e *indoor*, e outro método de alimentação de microposicionamento e de gestão de conteúdos. O binômio GPS + Web, no entanto, se mostrou mais maleável, sustentável, funcional e viável. Também em termos de aplicabilidade comercial, verificou-se que se tratam de tecnologias amplamente difundidas e, por isso, necessitariam de menos ajustes ou adaptações para integração aos smartphones e padrões de consumo já estabelecidos pelos usuários.

Dito isto, e a partir dos resultados iniciais, concluímos que o aplicativo cumpriu o que se propôs e que o sistema de recomendação híbrido criado foi eficaz na oferta e sugestão de conteúdos relevantes para cada usuário a partir da deflagração feita pelo deslocamento entre spots - numa intensa e complexa integração de espaços híbridos e camadas de informação sobrepostas: numérica, física, digital, etc. Academicamente, o HUGO contribui para discussões que se ampliam além do escopo do jornalismo para a necessidade de investigar e incorporar inovações tecnológicas para sofisticar a experiência informacional, questões que passam também pelo corpo pós-humano, da

mídia pós-massiva, do consumo ubíquo, de fluxos externalizados de consciência e da expansão da mobilidade física e informacional do *homo mobilis* ampliado em meio a contextos adaptáveis e enriquecidos. Ainda assim, muitos outros desafios se impõem a partir das contribuições dadas pelo HUGO e por esta pesquisa, tais como adequações que precisam ser efetuadas para efetivar as propostas aqui apresentadas e como que essas ferramentas de automação e recomendação híbridas embarcadas em um cenário físico podem provocar de novas demandas, relações com a notícia, na construção das identidades e no próprio consumo e produção de conteúdos noticiosos.

Alguns ajustes demonstraram serem necessários, o que também consideramos natural dada a natureza da proposta, a de envolver automação tecnológica e aprendizado de padrões e comportamentos de consumo fundamentalmente humanos e instáveis. Para isso, já começamos a aprimorar o sistema de entrega de notícias para áreas *in-door* ou regiões de sombra – em que o sinal de GPS falha e, portanto, estamos ampliando a hibridização do sistema também para esta camada espacial acionando sensores complementares integrados aos *smatphones* para triangular posicionamentos. Também já iniciamos discussões em relação ao estudo e planejamento de realocação de *spots* e artifícios para sofisticar e otimizar a encontrabilidade dos usuários a partir dos trajetos que perfazem sem comprometer sua privacidade e respeitando a identidade dos locais físicos. Além disso, estamos buscando o refinamento da mescla algorítmica (Relevância, Popularidade e Descoberta) e da grade de três níveis para balanceamento mais adequado das recomendações.

Mais testes se mostram necessários para cercar todos os potenciais da proposta apresentada neste trabalho, sobretudo para definir níveis de interferência da qualidade do conteúdo e para consolidar resultados prévios. Por decisão nossa, para o teste, selecionamos conteúdos de portais e blogs de notícias e percebemos que algumas validações foram feitas a partir da qualidade de conteúdo produzido e não da recomendação em si. Precisamos nos certificar o peso que essa interferência provoca na percepção do perfil pelo algoritmo e como isso remodela as sugestões subsequentes. Esses aspectos à parte, a proposta segue, como dito anteriormente, outros fenômenos contemporâneos que vão além de impactos no jornalismo e na comunicação para atingir comportamentos moldados diante de um mundo com abundância de bits e escassez progressiva de átomos. Um cenário em que a multiplicidade de opções gera cansaço mental e tomadas de decisões menos assertivas, uma paisagem de pós-verdade e de alastramento de *fake news*, uma mudança nos padrões de consumo para o que vem sendo vendido como *post-demographic consumerism* de sociedades cada vez mais *glocals*. Nesse sentido, as pessoas buscam – incentivadas pelas novas iniciativas ou empreendimentos de base tecnológica ou pela própria demanda espontânea – produtos e serviços que partem da premissa de entendê-las e ofertar aquilo que lhes é mais relevante em cada micro-momento de seus múltiplos contextos diários. A atenção é mercadoria cada vez mais escassa e quando é assim, as primeiras informações

são as que ficam – fatos recentes no cenário mundial atestam o impacto das notícias falsas com entregas efetivas. Sendo, portanto, importante certificar-se ao máximo de que as informações recomendadas serão as mais relevantes para cada usuário.

Referências Bibliográficas

- Adnan, N.; Chowdury, M.; Taz, I.; Ahmed, T.; Rahman, R. (2014). Content Based News Recommendation System Based on Fuzzy Logic. *3rd International Conference On Informatics, Electronics & Vision*.
- Adomavicius, G. & Tuzhilin, A. (2005). Toward the Next Generation of Recommender Systems: A Survey of the State-of-the-Art and Possible Extensions. *IEEE Transactions On Knowledge And Data Engineering*, 17(6).
- Aguado, J. & Martínez, I. (2008). La cuarta pantalla: industria culturales y contenido móvil. In J. Aguado & I. Martínez (eds.), *Sociedad móvil: tecnología, identidad y cultura* (pp. 187-220). Madrid, España: Biblioteca Nueva.
- Amar, G. (2011). *Homo Mobilis: la nueva era de la movilidad*. Buenos Aires: La Crujía.
- Augé, M. (2001). *Não-lugares. Introdução a uma antropologia da supermodernidade*. São Paulo, Brasil: Papirus.
- Balabanovic, M. & Shoham, Y. (1997). Content-based, collaborative recommendation. *Communications of the ACM*, 40(3): 66-72.
- Barbosa, S. (2013). Jornalismo convergente e continuum multimídia na quinta geração do jornalismo nas redes digitais. In J. Canavilhas (org.), *Notícias e Mobilidade* (pp. 33-54). Covilhã: Livros Labcom.
- Baudrillard, J. (1991). *A implosão do sentido nos media, in Simulacros e Simulação*. Lisboa, Relógio D'Água.
- Behrendt, F. (2015). Locative Media as Sonic Interaction Design: Walking through Placed Sounds. *Audio Mobility*, 9(2).
- Bertocchi, D. (2009). Ciberjornalismo e Web Semântica: Considerações sobre o uso de tags em narrativas jornalísticas digitais. *Anais do 7º. SBPJor – Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo*.
- Bertocchi, D.; Camargo, I. & Silveira, S. (2015). Possibilidades narrativas em dispositivos móveis. In J. Canavilhas & I. Satuf (org.), *Jornalismo para Dispositivos Móveis: Produção, Distribuição e Consumo* (pp. 63-82). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Brugnoli, G. (2009). Connecting the Dots of User Experience The design of an interaction system: a tool to analyze and design the user experience. *Journal of Information Architecture*, 1. Disponível em: <http://journalofia.org/volume1/issue1/02-brugnoli/jofia-0101-02-brugnoli.pdf>. Acessado em: 16 de fevereiro de 2019.

- Dattolo, A.; Ferrara, F. & Tasso, C. (2010). The Role of Tags for Recommendation: A Survey. *3rd International Conference on Human System Interaction* (pp. 548-555), Poland. DOI: 10.1109/HSI.2010.5514515.
- Dijck, J. (2014). Datafication, Dataism and Dataveillance: Big Data between Scientific Paradigm and Ideology. *Surveillance & Society*, 12 (2): 197-208.
- Domingues, D. (org.) (1997). *A Arte no Século XXI: a humanização das tecnologias*. São Paulo: Editora UNESP.
- Flusser, V. (1988). On writing, complexity and the technical revolutions. Interview in Onasbrück, *European Media Art Festival*. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=lyfOcAAcoH8&app=desktop. Acesso em: 16 de fevereiro de 2019.
- Garcia, X. (2017). *Realidades e Desafios do Ciberjornalismo de Proximidade. Media e jornalismo de proximidade na era digital*. Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Guillamet, J. (2002). Pasado y futuro de la prensa local. In R. López, F. Fernández & Á. Durán (eds.), *La prensa local y la prensa gratuita*. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I.
- Hoq, K. (2014). Information Overload: Causes, Consequences And Remedies: A Study. *Philosophy and Progress*, LV-LVI, January-June, July-December. DOI: 10.3329/pp.v55i1-2.26390.
- Johnson, S. (2015). *Como chegamos até aqui: a história das inovações que fizeram a vida moderna possível*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Junior, W. (2017). Jornalismo Hiperlocal e dispositivos móveis. In P. Jerónimo (org.), *Media e Jornalismo de Proximidade na Era Digital* (pp. 217-232). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Junior, W. (2016). Dispositivos móveis e APIs na construção do Jornalismo Hiperlocal. *Intexto*, (36): 121-141, maio/ago. Porto Alegre, UFRGS. DOI: 10.19132/1807-8583201636.121-141.
- Kazai, G.; Yosuf, I. & Clarke, D. (2016). Personalised News and Blog Recommendations based on User Location, Facebook and Twitter User Profiling. *SIGIR'16*, Pisa, Italy. DOI: 10.1145/2911451.2911464.
- Kelly, K. (2017). *Inevitável – As 12 forças tecnológicas que mudarão o nosso mundo*. São Paulo: HSM Editora.
- Lamere, P. (2007). *Tagomendations – making recommendations transparent*. Disponível em: http://static.echonest.com/DukeListens/tagomendations_making_recommendations_transparent.html. Acesso em: 07 de março de 2019.
- Lemos, A. (2007). Cidade e mobilidade. Telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais. *Matrizes, 1*: 121-137.

- Linden, G.; Smith, B.; & York, J. (2003). Amazon.com recommendations: Item-to-item collaborative filtering. *IEEE Internet Computing*, 7(1): 76-80.
- Liu, J.; Dolan, P. & Pedersen, E. (2010). Personalized news recommendation based on click behavior. *IUI '10 Proceedings of the 15th international conference on Intelligent user interfaces*: 31-40. DOI: 10.1145/1719970.1719976.
- Lommatzsch, A. (2014). Real-Time News Recommendation Using Context-Aware Ensembles. In M. de Rijke *et al.* (eds.), *ECIR 2014, LNCS 8416* (51-62).
- Luna, D. & Fante, A. (2017). O Fato Jornalístico Narrado Por Meio De Notificações: Um Olhar Sobre A Aplicação Dos Critérios De Noticiabilidade Na Produção Das Pushed News. In J. Canavilhas & C. Rodrigues (orgs.), *Jornalismo Móvel: Linguagem, géneros e modelos de negócio* (pp. 175-196). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Marr, B. (2018, maio 21). How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read. *Forbes*. Disponível em: www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#2d116c0260ba. Acessado em: 15 de fevereiro de 2019.
- McLuhan, M. (1972). *A galáxia de Gutenberg: a formação do homem tipográfico* (trad. L. Carvalho & A. Teixeira). São Paulo: Editora USP.
- Mello, A.; Pase, A.; Goss, B.; Souza, D.; Pellanda, E.; Santos, F. & Sica, K. (2015). Jornalismo adaptado a novas telas: um estudo da linguagem jornalística nas novas interfaces móveis. In J. Canavilhas & I. Satuf (orgs), *Jornalismo Para Dispositivos Móveis: Produção, Distribuição e Consumo* (pp. 83-102). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Mo, Y.; Chen, J.; Xie, X.; Luo, C. & Yang, L. (2014). Cloud-Based Mobile Multimedia Recommendation System With User Behavior Information. *IEEE Systems Journal*, 8(1).
- Mohammadbeigi, A., *et al.* (2017). The prevalence of phantom vibration/ringing syndromes and their related factors in Iranian' students of medical sciences. *Asian Journal of Psychiatry*, 27: 76-80.
- Nyre, L.; Hoem, J.; Tessem, B. & Ringheim, J. (2017). Designing the Auditor: A Prototype of Locative Radio with Original Sound Content. *Journal of Radio & Audio Media*, 24(1): 90-110.
- Palacios, M. (2014). *Congresso Internacional Jornalismo e Dispositivos Móveis*. Universidade da Beira Interior. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=AT2ft8qii0. Acessado em: 16 de fevereiro de 2019.
- Palacios, M.; Barbosa, S.; Silva, F. & Cunha, R. (2015). Jornalismo Móvel E Inovações Induzidas Por Affordances Em Narrativas Para Aplicativos Em Tablets

- E Smartphones. In J. Canavilhas & I. Satuf (orgs.), *Jornalismo Para Dispositivos Móveis: Produção, Distribuição e Consumo* (pp. 7-42). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Pang, A. (2008). Mobility, convergence, and the end of cyberspace. In L. Santaella, *A ecologia pluralista da comunicação: conectividade, mobilidade, ubiquidade*. São Paulo: Paulus.
- Parizi, A.; Kazemifard, M. & Asghari, M. (2016). EmoNews: an Emotional News Recommender System. *Journal of Digital Information Management*, 14(6): 392-402.
- Pasquale, F. (2015). The Algorithmic Self. *The Hedgehog Review*. Disponível em: www.iasc-culture.org/THR/THR_article_2015_Spring_Pasquale.php. Acesso em: 16 de fevereiro de 2019.
- Pazzani, M. & Billsus, D. (1997). Learning and Revising User Profiles: The Identification of Interesting Web Sites. *Machine Learning*, 27(3): 313-331.
- Pellanda, E. (2005). *Internet Móvel: novas relações na cibercultura derivadas da mobilidade na comunicação*. Tese de Doutorado, Faculdade de Comunicação Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Pellanda, E.; Pase, A.; Nunes, A.; Streck, M.; Fontoura, M.; Souza, D. & Pereira, I. (2017). Mobilidade e Jornalismo Digital Contemporâneo: Fases do Jornalismo Móvel Ubíquo e Suas Características. In J. Canavilhas & C. Rodrigues (orgs.), *Jornalismo Móvel: Linguagem, gêneros e modelos de negócio* (pp. 197-218). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Prado, R. (2011). Marshall McLuhan: obras e principais conceitos. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/67834074/Marshall-McLuhan-Obras-e-Principais-Conceitos>. Acesso em: 17 de julho de 2017.
- Radcliffe, D. (2012). *Here and now: UK hyperlocal media today*. London: Nesta.
- Ramos, D. (2015). Dispositivos móveis e jornalismo: uma questão de espaço. In J. Canavilhas & I. Satuf (orgs.), *Jornalismo para Dispositivos Móveis: Produção, Distribuição e Consumo* (pp. 469-487). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Rettberg, J. (2014). *Seeing Ourselves Through Technology: How We Use Selfies, Blogs and Wearable Devices to See and Shape Ourselves*. Basingstoke, uk: Palgrave Macmillan.
- Rettberg, J. (2018). Apps as Companions: How Quantified Self Apps Become Our Audience and Our Companions. In B. Ajana (ed.), *Self-. Tracking: Empirical and Philosophical Investigations* (27-42). Basingstoke: Palgrave.
- Rey, M. & Garcia, X. (2017). Los Cibermedios Hiperlocales En El Móvil. Análisis Comparativo De Seis Apps Españolas: Grandes Redes De Medios Frente A

- Espacios De Comunicación Ciudadana. In J. Canavilhas & C. Rodrigues (orgs.), *Jornalismo Móvel: Linguagem, géneros e modelos de negócio* (pp. 107-132). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Rosen, C. (2005). The Age of Egocasting. *The New Atlantis*, (7,) Fall 2004/Winter: 51-72. Disponível em: www.thenewatlantis.com/publications/the-age-of-egocasting. Acesso em: 17 de julho de 2017.
- Rosenberger, R. (2015). An experiential account of phantom vibration syndrome. *Computers in Human Behavior*, 52: 124-131.
- Sagan, C. (2017). *Cosmos* (trad. P. Geiger). São Paulo: Companhia das Letras.
- Santaella, L. (2003). *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus.
- Santaella, L. (2013). *Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus.
- Satuf, I. (2015). Jornalismo móvel: da prática à investigação acadêmica. In J. Canavilhas & I. Satuf (orgs.), *Jornalismo para Dispositivos Móveis: Produção, Distribuição e Consumo* (pp. 441-468). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Sen, S.; Vig, J. & Riedl, J. (2009a). Learning to Recognize Valuable Tags. *IUI '09 Proceedings of the 14th international conference on Intelligent user interfaces*: 87-96. DOI: 10.1145/1502650.1502666.
- Sen, S.; Vig, J. & Riedl, J. (2009b). Tagommenders: connecting users to items through tags. *International World Wide Web Conference Committee (IW3C2)*. DOI: 10.1145/1526709.1526800.
- Sen, S.; Vig, J. & Riedl, J. (2009c). Tagsplanations: explaining recommendations using tags. *IUI '09 Proceedings of the 14th international conference on Intelligent user interfaces*: 47-56. DOI: 10.1145/1502650.1502661.
- Serrano Tellería, A. (2017). Transmedia Journalism Within Mobile Devices. In J. Canavilhas & C. Rodrigues (org.), *Jornalismo Móvel: Linguagem, géneros e modelos de negócio* (pp. 547-582). Covilhã, Portugal: LabCom Books.
- Shirky, C. (2011). *A cultura da participação: criatividade e generosidade no mundo conectado*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Silva, F. (2013). *Jornalismo móvel digital. Uso das tecnologias móveis digitais e a reconfiguração das rotinas de produção na reportagem de campo*. Tese de Doutorado, Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia.
- Silveira, S. (2017). Jornalismo Ubíquo e Dispositivos Móveis: Uma Análise do Produto do Jornal The Guardian. In J. Canavilhas & C. Rodrigues (orgs.), *Jornalismo Móvel: Linguagem, géneros e modelos de negócio* (pp. 411-434). Covilhã, Portugal: LabCom Books.

- Souza e Silva, A. (2006). From Cyber to Hybrid: Mobile Technologies as Interfaces of Hybrid Spaces. *Space and Culture*, 9(3). Sage Publications.
- Steck, H.; Zwol, R. & Johnson, C. (2015). Interactive Recommender Systems. *Proceedings of the 9th ACM Conference on Recommender Systems*: 359-360. Vienna. DOI: 10.1145/2792838.2792840.
- Vargas, E. (2016). Mario Tascón: A los periodistas les da miedo perder con los cambios, pero en verdad ganan. *Clasesdeperiodismo.com*. Disponível em: www.clasesdeperiodismo.com/2016/03/09/mario-tascon-a-los-periodistas-les-da-miedo-perder-con-los-cambios-pero-en-verdad-ganan/. Acesso em: 16 de fevereiro de 2019.
- Vig, J.; Soukup, M.; Sen, S. & Riedl, J. (2010). Tag expression: tagging with feeling. *UIST '10 Proceedings of the 23rd annual ACM symposium on User interface software and technology*: 323-332. DOI: 10.1145/1866029.1866079.
- Ward, A., et al. (2017). Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), April: 140-154.
- Weibel, P. (1996). The World as Interface: Toward the Construction of Context-Controlled Event-Worlds. In T. Druckrey (ed.), *Electronic Culture*. New York: Aperture.
- Wellman, B. (2001). Physical Place and Cyberplace: The Rise of Personalized Networking. *International Journal of Urban and Regional Research*, 25: 227-252.
- Westberg, C. (ed.) (2016). *When Everything Is Media: The Future of Ambient Communications*. Disponível em: www.iftf.org/fileadmin/user_upload/downloads/t/h/2016_IETF_TH_WhenEverythingIsMedia_map_SR1883.pdf. Acesso em: 28 nov. 2017.