

Uma Abordagem para Seleção de Perfis com o Intuito de Recomendar Marketing Digital no Instagram

Amanda L. Mendes¹, Leonardo O. Moreira¹

¹Instituto Universidade Virtual (UFC Virtual)
Universidade Federal do Ceará (UFC) – Fortaleza, CE – Brasil

amlimaluna@gmail.com, leoomoreira@virtual.ufc.br

Abstract. *Social networks have become a communication means where people practically interact with the world. Among the many social networks, Instagram stands out for having a large amount of active users and for becoming a leading social media platform for brand engagement. Thus, several companies and people are using Instagram as outreach platform. This article aims to develop a computational solution to select profiles and thus enable the recommendation digital marketing on Instagram, aiming to provide an open solution that can meet the needs of users who are interested in the digital marketing recommendation.*

Resumo. *As redes sociais se tornaram um meio de comunicação onde as pessoas interagem, praticamente, com o mundo. Dentre as diversas redes sociais, o Instagram se destaca por possuir uma grande quantidade de usuários ativos e por estar se tornando uma das principais plataformas de mídia social de engajamento de marcas. Assim, diversas empresas e pessoas estão utilizando o Instagram como plataforma de divulgação. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma solução computacional para selecionar perfis e assim possibilitar a recomendação de marketing digital no Instagram, visando disponibilizar uma solução aberta e que possa atender às necessidades dos usuários que tenham interesse na recomendação de marketing digital.*

1. Introdução

As redes sociais modificaram a forma como as pessoas interagem com o mundo, assim foram alterados vários conceitos enraizados, que existiam historicamente em modelos tradicionais de comunicação social [Rocha 2019]. Além disso, a Internet evoluiu a relação entre veículos de comunicação, marcas e consumidor [Rocha 2019]. Como consequência, a massa sem rosto para a qual eram direcionadas campanhas de publicidade e marketing hoje tem rosto, nome e é cada vez mais heterogênea. A Socialbakers [Socialbakers 2019b], plataforma global de análise e desempenho de marketing digital e mídias sociais, descobriu em um relatório que os profissionais de marketing que buscam gerar valor para seus negócios por meio do marketing digital podem encontrar mais oportunidade em termos de escala e interação do público no Facebook [Facebook 2019] e em sua família de aplicativos do que em plataformas concorrentes.

Segundo o estudo da Socialbakers (2019a), embora o Instagram [Instagram 2019] tenha um público total menor em comparação ao Facebook, os usuários da rede são muito mais ativos. Isso mostra que o Instagram está se tornando cada vez mais poderoso como

uma plataforma para capturar o engajamento de qualidade dentro de comunidades pequenas e direcionada [Socialbakers 2019a]. Da mesma forma está se tornando a plataforma de mídia social de referência quando se trata de engajamento de marcas. Quando olhamos para o engajamento em um nível absoluto, o Instagram tem um alcance maior por marcas do que qualquer outro [Rosa 2018]. Como resultado, as empresas estão migrando seus investimentos para a rede social Instagram. Por meio da mineração de dados, as redes sociais se tornam ricas fontes de informação, onde é possível de forma inteligente identificar e mapear quem são aquelas pessoas que têm interesse no seu negócio. Assim, é possível entender exatamente o que o cliente quer, através do perfil de interesses e comunicação que ele costuma emitir. Neste sentido, é possível gerar sólida base que gera dados para orientar a falar o que o consumidor quer ouvir.

Vendo esse potencial, surgiram ferramentas que auxiliam os usuários do Instagram como: Iconosquare [Iconosquare 2019], Bume [Bume 2019], Gerenciagram [Gerenciagram 2019], Brasil Social Media [Brasil Social Media 2019], Instaboom [InstaBoom 2019], Instazood [Izood 2019], entre outros. Todas essas ferramentas, seja de gerenciamento e/ou engajamento voltado a conseguir melhorar um público-alvo, não são de código aberto além de ter o acesso gratuito completamente limitado e distante dos reais objetivos, fazendo com que o usuário precise gastar para obter as informações relevantes. Outro ponto a ser levado em consideração é que não existe uma forte personalização de dados baseado exclusivamente em cada perfil. Além disso, a maioria das ferramentas existentes passam dados mais brutos, os quais alguém que não tem experiência em marketing digital provavelmente não saberá transformar em informações válidas que mudem sua perspectiva de atuação, como indicadores-chave de desempenho que são utilizados para medir o desempenho dos processos de uma empresa e, com essas informações, colaborar para que alcance seus objetivos. As redes sociais estão sendo cada vez mais utilizadas para que pessoas possam se comunicar, divulgar seus produtos, serviços. Além disso, de certa forma pode-se considerar como um meio de entretenimento. O Instagram é uma das redes sociais mais utilizadas tendo 15 vezes mais interações que outras redes sociais, e que possui características de marketing pessoal, comercial, *blogs* e outros [Dino 2018].

Atualmente, existem outras ferramentas com objetivo de impulsionar o marketing digital, no entanto, como citados, a maioria das soluções para otimizar esse marketing são pagas e suas soluções computacionais não são código aberto, impossibilitando que desenvolvedores possam estender suas funcionalidades e entender suas técnicas, algoritmos etc. Então, como desenvolver uma solução que possibilite a promoção de marketing digital aos usuários do Instagram? Como melhor direcionar o marketing digital para potenciais clientes no Instagram? Este artigo tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma solução computacional que selecione perfis e favoreça a recomendação de marketing digital no Instagram. Para almejar este objetivo principal, alguns objetivos secundários foram elencados: i) estudar as soluções computacionais existentes que objetivam a promoção de marketing digital no Instagram; ii) elencar alguns requisitos desejáveis que façam o diferencial entre as soluções computacionais existentes; iii) identificar uma técnica computacional que viabilize a seleção de perfis com o intuito de realizar a recomendação do marketing digital no contexto do estudo; iv) desenvolver a solução computacional com base nos requisitos elencados e na técnica computacional identificada para seleção de perfis e possibilitar a recomendação de marketing digital; e v) avaliar a solução computacional desenvolvida por meio da experiência do usuário.

2. Referencial Teórico

A Web revolucionou a vida em diferentes aspectos, mudou hábitos, costumes e principalmente a comunicação entre as pessoas. A sociedade da globalização ficou ocupada e solitária, com diversos afazeres e pouco tempo. Assim, a Internet se tornou grandiosa por suprir essa necessidade e facilitar qualquer interação por meio das redes sociais com uma web, nomeada de 2.0, dinâmica, social e de conversação. São disponibilizados recursos que permitem, com a tecnologia, ter uma voz. As possibilidades existem, a rede dinâmica possibilita ultrapassar barreiras geográficas e a velocidade é uma realidade [Amaral 2016]. Essa ascensão consolidou-se de um novo paradigma comunicacional, pois os usuários, até então receptores de conteúdo, passaram a ser também geradores e disseminadores [Li e Li 2013]. “As redes sociais têm vindo, sustentadamente, a transformar a forma de conduzir os negócios nas mais diversas áreas de atividade e aos mais diferentes níveis, afirmando-se atualmente como um importante canal de comunicação e comercialização de bens e serviços.” [Gonçalves et al. 2016].

Com tantas mudanças no processo comunicacional, mudou-se também a forma de como fazer publicidade, sendo necessário se adequar ao meio digital para não perder a chance de se conectar com o consumidor. No Instagram, com recursos como *storytelling* e *hashtags* a conquista é possível pela aproximação que é focada em ter com o usuário [Demezio et al. 2016]. Essa necessidade de adaptação ao público é definida por Shimp (2002) como compatibilidade “adequação à maneira como uma pessoa faz as coisas. Um novo produto é mais compatível à medida que se adapta os valores e necessidades do consumidor. Quanto maior a compatibilidade, maior a aceitação do produto” [Shimp 2002]. O Instagram, como toda rede social que fica em alta trouxe uma nova ambientação que adaptou o tipo de postagem que se destaca. Mas, além da própria plataforma trazer um conceito diferente, percebem-se padrões que variam como paleta de cores das fotos postadas e tipo de postagem mais curtidas, de acordo com cidades diferentes ou gostos compartilhados [Souza et al. 2015]. Isso reforça como precisa estar atento ao comportamento do seu público-alvo dentro do Instagram, para melhor posicionamento de seu conteúdo.

“O Instagram está se tornando a plataforma de mídia social número um quando se trata de engajamento de marcas. Quando olhamos para o engajamento em um nível absoluto, o Instagram tem um alcance maior por marcas do que o Facebook, apesar de ter um tamanho de público significativamente menor. Como resultado, vemos as empresas migrando seus investimentos para o Instagram”, explica Alexandra Avelar, Country Manager da Socialbakers no Brasil [Rosa 2018]. Ciente de todo esse potencial a ser explorado, os perfis que buscam crescer no Instagram recorrem diariamente a ferramentas de automação que prometem com interações automáticas conseguir uma engajamento que te traga novos seguidores. O Bume é um dos mais conhecidos e vende a ideia de que “é a solução para a gestão e automação do seu Instagram, para mais vendas sem esforço.” [Bume 2019]. Essas ferramentas simulam ações repetitivas que um social media precisaria fazer manualmente para gerar engajamento em um perfil; configurando bem seus interesses, *hashtags* e locais. Essas informações são utilizadas para seguir perfis, comentar e curtir, com a lógica de se fazer ser visto por alguém que está nos interesses selecionados por você, podendo assim gerar interesse dela no seu produto [Marketing nas Redes Sociais 2019].

Mas, vale lembrar que existe o risco de ser visto como *spam* por serem interações genéricas. Após algumas empresas coletarem informações de forma indevida, a *Appli-*

ation Programming Interface (API) do Instagram sofreu alterações que implicaram diretamente limitando esse tipo de automação. Aplicativos que continuaram com certas funções trazem riscos ao usuário como: sua senha ser vazada, conta banida, postagens excluídas, ser bloqueado e diminuição de alcance [Plann 2019]. O próprio Instagram fornece uma opção de perfil comercial o qual permite acesso a métricas de alcance, engajamento, alguns dados do público, botão de ação e opção de promover conteúdo. Porém, é de maneira expositiva, sempre sendo necessário o uso de ferramentas de terceiros ou alguém com conhecimento em marketing digital para analisar bem esses dados e saber o que fazer com eles para melhorar os resultados. A mineração de textos está ligada a extração de informação útil em textos não-estruturados ou semiestruturados. Por mais de 80% das informações armazenadas estarem em formato texto, acredita-se que essa técnica tem importante valor comercial. Considerado uma ramificação da mineração de dados, a mineração de textos se divide em duas partes: tratamento do texto para gerar uma estrutura; e aplicação desta para chegar a um conhecimento. Diferente de uma busca comum o usuário mesmo sem saber exatamente o que quer, consegue chegar em uma descoberta de informações úteis para tomar decisões cruciais de negócio [Aranha e Passos 2006].

Algumas técnicas possíveis que podem ajudar nesse trabalho no processo da mineração de textos são: manipulação de strings, uso da biblioteca NLTK [NLTK 2019] para pegar palavras de uma sentença e contar frequência, *Data Transform* para pré-processamentos, *Stemming* para redução de palavras até o seu radical, remoção de *StopWords*, acesso ao WordNet [Princeton University 2019] que é um banco de dados léxico muito utilizado, podendo atrelar análise de sentimentos importando a extensão SentiWordNet¹, *tagging* de palavras e *Word Cloud* destacando palavras frequentemente mais usadas [Santana 2017]. Neste sentido, ao extrair dados de perfis de usuários do Instagram, a mineração de textos pode auxiliar no processo de análise, tratamento e interpretação de textos dos dados extraídos com o intuito de realizar e promover marketing digital nos perfis do próprio Instagram. Como mencionado, existem diversas abordagens, técnicas ou modelos para representação de documentos. O modelo *bag-of-words* é uma das representações mais utilizadas, simples e que tem obtido um bom desempenho na área de mineração de textos [Matsubara et al. 2003]. No modelo *bag-of-words*, um documento é estruturado como um vetor de palavras que aparecem no documento. Segundo Matsubara et al. (2003) resultados experimentais relataram que técnicas mais sofisticadas perdem em desempenho com relação ao modelo *bag-of-words*. Na mineração de textos, independente da técnica, modelo ou abordagem, algumas etapas são necessárias: i) coleta de documentos; ii) pré-processamento; iii) extração de conhecimento; e iv) avaliação e interpretação dos resultados.

A coleta de documentos é a ação de recuperar documentos ou textos importantes ao problema que deve ser tratado pela mineração de textos. No contexto deste trabalho, são coletados textos sobre *hashtags* e comentários dos usuários no Instagram. Já na etapa de pré-processamento, este trabalho recupera documentos e textos extraídos de *hashtags* ou comentários de usuários do Instagram no intuito de transformá-los em um formato ou representação adequada para que possa ser possível a execução de algoritmos ou técnicas para extração automática do conhecimento. A etapa de extração de conhecimento tem a

¹SentiWordNet. Disponível em: <https://github.com/aesuli/sentiwordnet>. Acesso em: 23 de setembro de 2019.

responsabilidade de obter padrões que são importantes e desconhecidos. No nosso trabalho, a extração de conhecimento pode nos dizer quais comentários de usuários são mais relevantes para um determinado interesse de outro usuário do Instagram. Por fim, a etapa de avaliação e interpretação dos resultados tem a finalidade de analisar se o objetivo da mineração de textos foi alcançado, conforme o almejado, ou se o processo deve ser melhorado ou refeito. No contexto desta etapa, essa análise servirá como uma espécie de *feedback* se o modelo utilizado está atendendo ao objetivo geral deste trabalho. Assim, usando as técnicas da mineração de texto, buscando fazer o melhor uso das informações possíveis de serem extraídas ou permitidas, este trabalho desenvolveu uma aplicação web que disponibiliza, aos usuários, uma possibilidade aberta e acessível de alavancar seu impulsionamento baseado em dados recolhidos do público. Com isso, os profissionais podem estreitar laços, fornecer serviços e estabelecer parcerias.

3. A Abordagem

Esta seção descreve a abordagem proposta para seleção de perfis que favoreça a recomendação de marketing digital no Instagram. Para isso, uma arquitetura de sistema foi especificada, destacando seus respectivos componentes e fluxo de comunicação entre tais componentes. Além disso, foram abordados os aspectos de implementação que foram adotados na implementação da abordagem proposta, destacando os de tecnologias e linguagens de programação. Por fim, os principais funcionais da abordagem proposta foram mostrados e explicados.

3.1. Arquitetura de Sistema

Para desenvolver a abordagem proposta uma arquitetura de sistema foi projetada para conduzir os aspectos de implementação. A Figura 1 exibe a arquitetura de sistema projetada, seus respectivos componentes e o fluxo de trabalho entre os componentes. Em termos macro de componentes de sistema adotou-se o modelo cliente-servidor [Kurose e Ross 2010], onde o cliente é um navegador web e o servidor (Módulo Servidor) que encapsula os principais componentes da arquitetura em um servidor de aplicações web. O modelo cliente-servidor distribuí tarefas e cargas de trabalho de uma aplicação em nós computacionais distribuídos, favorecendo uma melhor escalabilidade e disponibilidade [Kurose e Ross 2010].

No Módulo Servidor, o componente Aplicação Web é responsável pela entrada de dados do cliente (Usuário da Aplicação) e também por exibir os resultados do processamento diante de alguma solicitação do cliente. Essa interação entre o Usuário da Aplicação e a Aplicação Web está representada pela seta 1. O Usuário da Aplicação pode, por meio da Aplicação Web, definir algumas métricas de similaridade, ou melhor, categorias assuntos relevantes, que ele deseje para realizar o processamento de recomendação de marketing digital no Instagram.

As métricas ou categorias são palavras-chaves que auxiliam na busca por marketing semelhantes e, após informadas pelo cliente, são mantidas ou atualizadas em uma base de dados denominada Métricas de Similaridade (seta 2). Após cada processamento, novas métricas de similaridade podem ter sido encontradas e são associadas neste componente, aumentando assim esse conhecimento para futuros processamentos.

O componente Extrator de Dados Instagram é responsável por consultar as Métricas de Similaridade (seta 4) e fazer uma exploração nos dados disponibilizados no

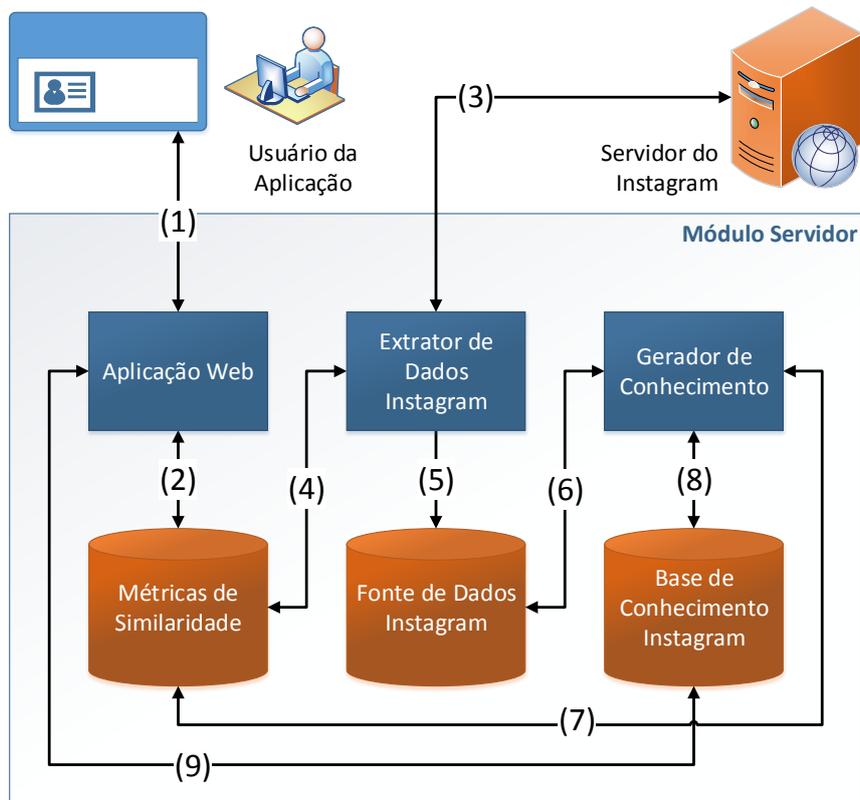


Figura 1. Arquitetura de Sistema

Instagram (seta 3) no intuito de reunir dados sobre os perfis de usuários do Instagram que são relevantes para o domínio do problema que permeia esta pesquisa. Os dados extraídos pelo Extrator de Dados Instagram são armazenados em uma base de dados denominada Fonte de Dados Instagram (seta 5).

Uma visão geral dos dados que são extraídos e armazenados na Fonte de Dados Instagram pode ser obtida no Modelo Entidade-Relacionamento (MER) disposto na Figura 2. O MER é processo de modelagem de dados para mostrar as entidades envolvidas em um determinado domínio e, também, o relacionamento entre elas [Elmasri e Navathe 2011]. Após isso, os dados ficam disponíveis para que seja possível realizar recomendações de marketing digital em perfis de usuários no Instagram de acordo com as métricas de similaridade.

O Gerador de Conhecimento é o componente responsável por aplicar técnicas inteligentes para realizar conhecimentos sobre quais perfis no Instagram podem-se recomendar marketing digital, utilizando os dados armazenados nas bases de dados Métricas de Similaridade (seta 7) e Fonte de Dados Instagram (seta 6). Os conhecimentos produzidos pelo Gerador de Conhecimento são persistidos na Base de Conhecimento Instagram (seta 8) para que esse conhecimento seja disponibilizado para a Aplicação Web (seta 9) e, por fim, visualizado pelo Usuário da Aplicação (seta 1).

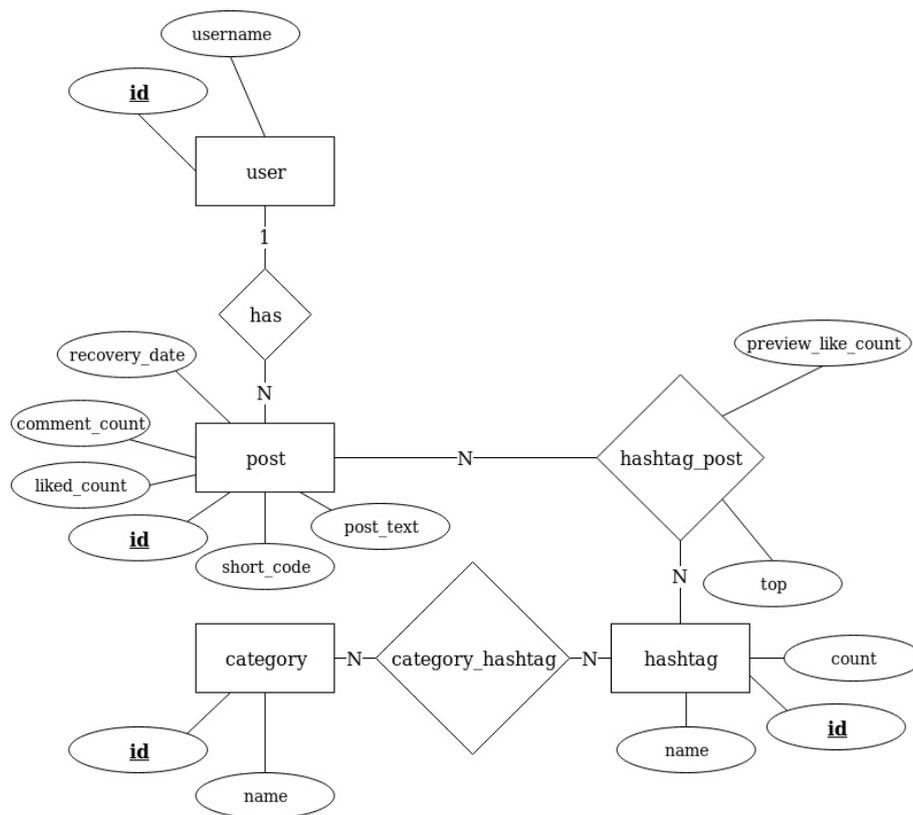


Figura 2. MER do Componente Fonte de Dados Instagram

3.2. Aspectos de Implementação

Como dito, adotou-se o modelo cliente-servidor pelas motivações supracitadas. O componente Aplicação Web foi desenvolvido, na parte de *front-end*, utilizando o *framework* de apresentação Bootstrap² versão 4.3.1 para que a interface da aplicação seja responsiva e assim podendo ser acessada por qualquer dispositivo que possua um navegador, independentemente de sua resolução.

Já a parte de *back-end* da Aplicação Web, adotou-se a tecnologia Java EE, em particular, Servlets e *JavaServer Pages* (JSPs). Servlets e JSPs são tecnologias que podem ser utilizadas para implementação de serviços ou aplicações na web. Além disso, Servlets e JSPs fornecem um desenvolvimento baseado em componentes, independente de plataforma e um método para o desenvolvimento de aplicações web, onde a família de APIs Java podem ser acessadas [Yang et al. 2010].

Para que a Aplicação Web possa realizar a manipulação dos dados armazenados nos Bancos de Dados Métricas de Similaridade (seta 2) e Base de Conhecimento Instagram (seta 9), utilizou-se a API *Java Database Connectivity* (JDBC). A API JDBC pode ser utilizada para executar instruções SQL. Além disso, é composta por um conjunto de classes e interfaces que fornecem padronização no acesso aos Bancos de Dados de qualquer fabricante [Zhang e Zhang 2014].

O componente Extrator de Dados Instagram foi implementado em Python versão

²Bootstrap - The most popular HTML, CSS, and JS library in the world. Disponível em: <https://getbootstrap.com/>. Acesso em: 04 de novembro de 2019.

3.7 por meio de requisições HTTP(S) em páginas públicas do Instagram (seta 3). Para extrair dados relevantes nas páginas públicas do Instagram, utilizou-se a biblioteca “Beautiful Soup”³ do Python versão 3.7. A biblioteca “Beautiful Soup” permite a realização de *web scraping* para recuperar dados que se deseja, em uma página, no formato com o qual seja necessário para trabalhar com análise de dados.

Além disso, o Extrator de Dados Instagram se serve da biblioteca “psycopg2”⁴ do Python versão 3.7 para armazenar os dados recuperados do Instagram no Fonte de Dados Instagram (seta 5) para que seja possível realizar um processamento inteligente destes dados no intuito de realizar recomendações de marketing digital. O Gerador de Conhecimento foi implementado na linguagem Python versão 3.7 e utilizou-se o Anaconda⁵ versão 2019.10 que possui uma série de ferramentas e tecnologias que facilitam, em particular, os aspectos de análise, gerenciamento e tratamento de dados.

No componente Gerador de Conhecimento foi implementado a técnica de *bag-of-words* no intuito de realizar um processamento textual dos dados recuperados do Instagram no intuito de realizar uma classificação da relevância de tais dados para o problema que permeia esta pesquisa, que é oferecer seleção de perfis no intuito de propor recomendações de marketing digital. Após o processamento dos dados por meio da técnica, o conhecimento gerado é armazenado na Base de Conhecimento Instagram (seta 8). Por fim, os dados armazenados na Base de Conhecimento Instagram ficam disponíveis para serem consumidos pela Aplicação Web (seta 9).

Por fim, para o software de gerenciamento e persistência dos dados nos componentes representados pelas bases de dados, utilizou-se o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) Objeto Relacional PostgreSQL versão 10⁶. O PostgreSQL é um dos SGBDs multiplataforma, código aberto e que possui uma variedade de recursos avançados para recuperação e armazenamento eficiente dos dados.

3.3. Aspectos Funcionais e Visuais

A aplicação, em sua tela principal, disposta na Figura 3, possui uma interface que permite, ao usuário, fornecer uma identificação. Optou-se por não exigir cadastro para que os usuários se sintam mais vontade para experimentar a solução computacional proposta. Portanto, na tela inicial observada na Figura 3, basta que o usuário digite seu nome de usuário e a categoria que ele deseja como métrica de similaridade para buscar perfis que possuam similaridade ou interesse na categoria informada.

A Figura 4 mostra o resultado após a entrada dos dados de nome de usuário, a categoria escolhida como métrica de similaridade e o clique no botão “OK” para iniciar o processamento e, após o processamento, a exibição da lista de perfis mais significantes dado a categoria selecionada como métrica de similaridade.

³Beautiful Soup: We called him Tortoise because he taught us. Disponível em: <https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/>. Acesso em: 04 de novembro de 2019.

⁴psycopg2 - PyPI. Disponível em: <https://pypi.org/project/psycopg2/>. Acesso em: 04 de novembro de 2019.

⁵Anaconda - The World's Most Popular Data Science Platform. Disponível em: <https://www.anaconda.com/>. Acesso em: 04 de novembro de 2019.

⁶PostgreSQL. Disponível em: <https://www.postgresql.org/>. Acesso em: 11 de novembro de 2019.

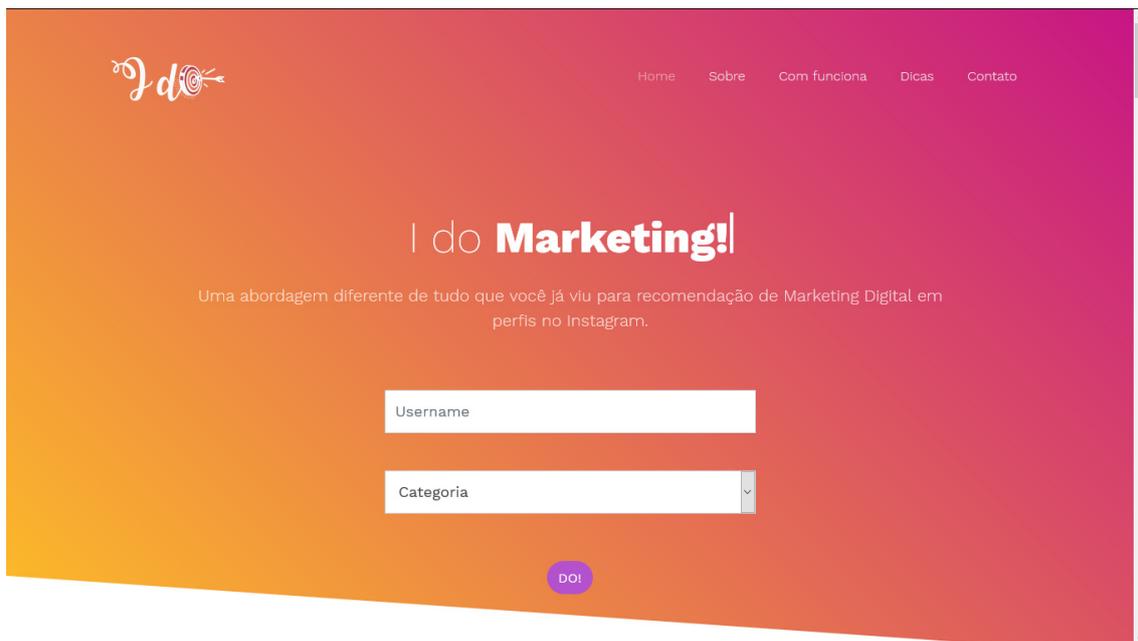


Figura 3. Tela Inicial

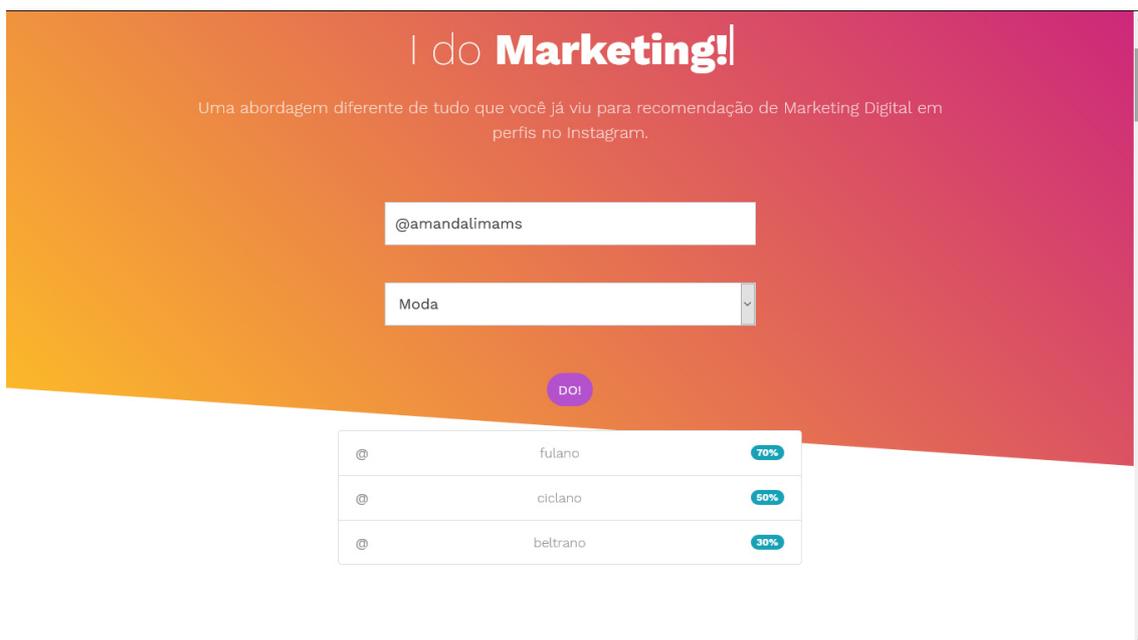


Figura 4. Tela que ilustra o Resultado do Processamento

A tela disposta na Figura 5 destaca, para o usuário, as principais características da solução computacional proposta. A ideia é que o usuário perceba o diferencial que essa solução proporciona frente as demais discutidas neste artigo.

Por fim, as telas apresentadas nas Figuras 6 e 7 demonstram as últimas dicas que podem ser interessantes para os usuários da solução computacional proposta. A ideia é que seja uma solução interativa e atrativa para o público-alvo.

Todas as propostas de *layout* foram baseadas na familiaridade com a plataforma

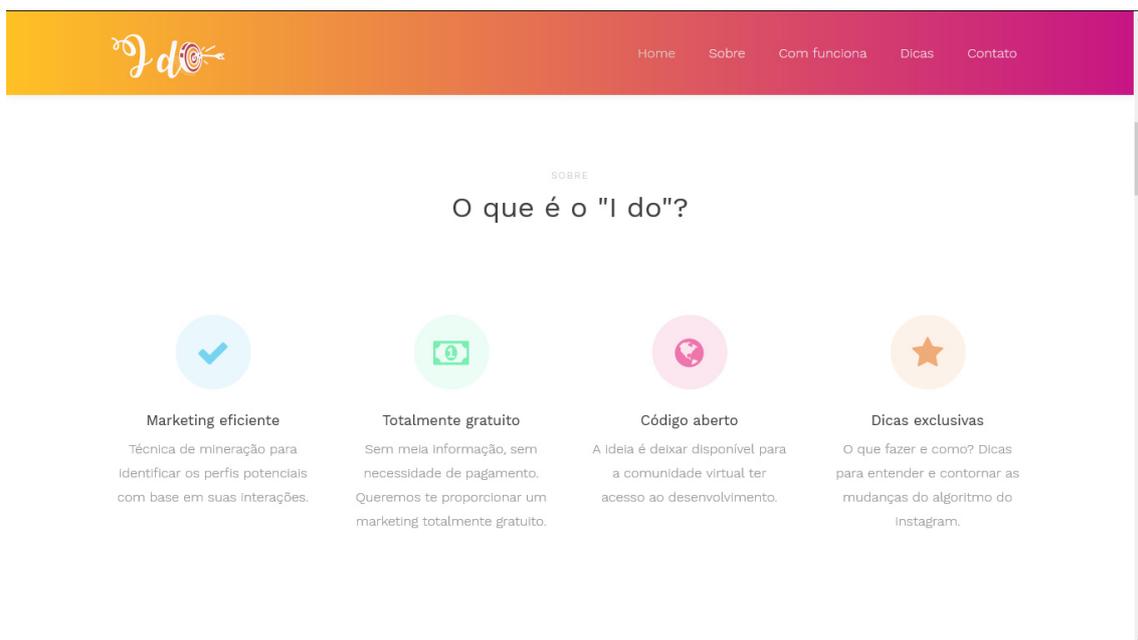


Figura 5. Tela que ilustra as Principais Características

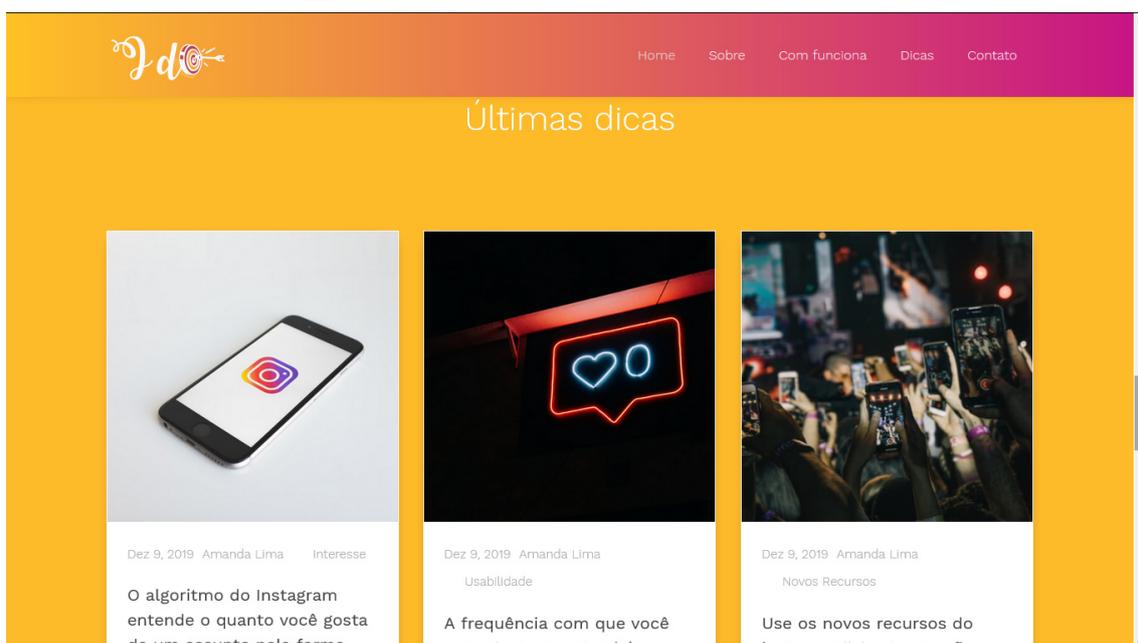


Figura 6. Tela que ilustra as Últimas Dicas - Parte 1

Instagram e os possíveis usuários da ferramenta. Ao começar pela paleta de cores e degradê também presentes na atual logo do Instagram, usando o preenchimento no todo como foco e as linhas brancas com o nome dando a sensação de vazado. Além de estar moderno e agradável, indo para o subjetivo e sensações, o degradê de várias cores representa bem a massa diversificada possível de encontrar na rede social que mais cresce.

Diferente de um arco-íris que tem um pouco de tudo mas cada qual na sua linha, o degradê pode representar essa diversidade formando um todo misturado. No Instagram

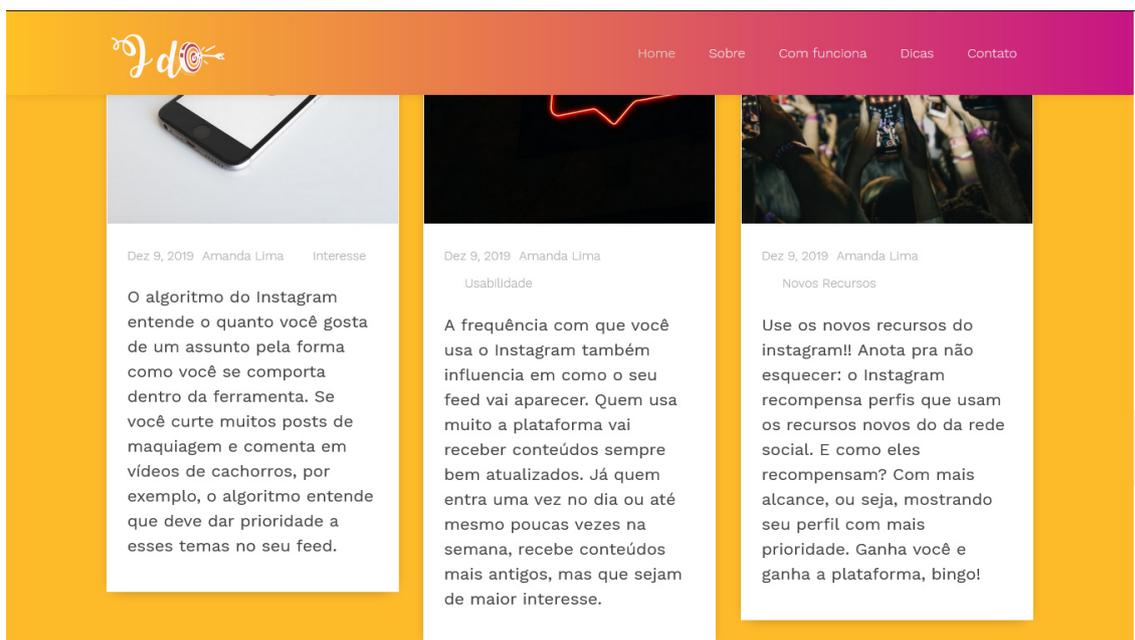


Figura 7. Tela que ilustra as Últimas Dicas - Parte 2

tudo isso forma uma câmera, que se tornou sua marca registrada. Aqui temos o nome “I do”, que define bem o produto por ter nascido da intenção de simplesmente fazer o que o público espera. O signo de um arco e flecha é usado para remeter ao marketing e a algo bem direcionado, que é o nosso objetivo.

4. Avaliação

O objetivo da avaliação é verificar se a seleção de perfis no Instagram para possibilitar as recomendações de marketing digital, realizadas pela solução proposta, possuem significância para os usuários do Instagram. A metodologia da avaliação foi dividida em três etapas: i) caracterização da amostra; ii) execução da solução proposta com envolvidos na amostra; e iii) preenchimento, por parte de cada usuário da amostra, de um questionário para relatar sua experiência obtida após o uso e a execução da tarefa na solução proposta. O perfil da amostra contempla usuários do Instagram que conhecem o conceito ou o funcionamento de marketing digital dentro da plataforma. O questionário foi disponibilizado, aos usuários que representam a amostra, para que fosse possível captar o *feedback* do usuário com relação a sua experiência. A Tabela 1 sumariza o questionário que foi aplicado aos usuários após a experiência com a solução proposta.

Por meio da Tabela 1 percebe-se que existem questões subjetivas e no formato da escala Likert [Likert 1932]. A escala Likert é uma estratégia que possibilita a medição do nível de concordância ou não a uma dada afirmação, usando opções de resposta que variam de um extremo a outro. Um cenário típico da escala Likert aplicada a um item de questão é: (1) Não concordo totalmente; (2) Não concordo parcialmente; (3) Indiferente; (4) Concordo parcialmente; (5) Concordo plenamente [Paillard e Moreira 2017].

Antes do início da execução da avaliação com a amostra, criou-se um *dataset* para possibilitar a avaliação. Para isso, utilizou-se as seguintes categorias com as suas respectivas *hashtags*. Essas *hashtags* foram escolhidas com base em parâmetros de visibilidade

Tabela 1. Questionário de Avaliação

Questão	Enunciado	Tipo de Resposta
Q1	No que diz respeito a facilidade de usar o recurso, como você o classifica?	Escala Likert (Difícil – Extremamente fácil)
Q2	Sobre a identidade visual do recurso, cores, layout e organização como classifica sua impressão?	Escala Likert (Desagradável – Muito agradável)
Q3	Em relação a atingir o objetivo principal, de conseguir encontrar as pessoas certas para recomendar marketing digital no Instagram, como você o classifica?	Escala Likert (Inadequado – Extremamente adequado)
Q4	Quais pontos fortes para você?	Subjetiva
Q5	Quais pontos fracos, os quais poderiam ser melhorados?	Subjetiva

por parte dos usuários da rede social Instagram. Segundo Macêdo (2016) a era digital impactou o ramo da “Moda” (uma das categorias escolhidas), tendo que adaptar as novas vozes que se concentram no Instagram. Já Aprobato (2018) discute sobre a influência da “Beleza” e “Saúde” (outras duas categorias escolhidas) na criação de padrões e quebra deles em decorrência da força das publicações na rede social.

A Tabela 2 sumariza os dados que foram utilizados para criar o *dataset* e alimentar, previamente, o componente Fonte de Dados Instagram. Foi necessário criar esse *dataset* antes da avaliação para que a execução da solução proposta não demorasse, pois um grande volume de dados pode ser extraído do Instagram para fins de processamento. Com os dados já extraídos, pequenas atualizações são requeridas, diminuindo o tempo de execução da solução proposta. Neste *dataset* apresentado na Tabela 2, limitou-se em extrair apenas as postagens mais relevantes de cada *hashtag* e também as postagens que eram disponibilizadas na página inicial de cada *hashtag*.

Tabela 2. Categorias e Hashtags no Dataset

Categoria	Hashtags
Beleza	#beauty #maquiagembrasil #makeup #beleza #hairstyle
Decoração	#inspiration #pinterest #decora #homedecor #decoration
Fotografia	#photooftheday #photography #picoftheday #photoshoot #portrait
Moda	#lookdodia #ootdshare #outfits #lookoftheday #fashionista
Saúde	#fitness #abs #saudavel #lifestyle #receitas

Após a extração de dados, um volume de dados já foi previamente armazenado com o objetivo de diminuir o tráfego de dados entre o Instagram e o componente Fonte de Dados Instagram da nossa solução, agilizando o processo de avaliação experimental. Mas, a avaliação experimental poderia ser realizada mesmo que não houvesse conectividade com Internet ou as interfaces do Instagram ficassem inacessíveis por algum motivo. A Tabela 3 ilustra o tamanho do *dataset* que foi recuperado após a extração prévia dos dados no componente Fonte de Dados Instagram.

A solução computacional foi avaliada com uma amostra de 10 usuários, onde todos tiveram que utilizar o “I do”, realizar sua identificação e selecionar perfis com base em uma categoria selecionada. É válido ressaltar que cada usuário utilizou o “I do” pelo menos uma vez para realizar a ação supracitada. Depois que o usuário finalizou sua

Tabela 3. Detalhamento do Dataset

Tabela	Número de Tuplas (Linhas)
user	3980
post	4665
hashtag	25
hashtag_post	4709
category	5
category_hashtag	25

experiência com a solução computacional, os usuários preencheram o questionário apresentado na Tabela 1.

A Figura 8 exibe os resultados da questão Q01, onde o objetivo era verificar a satisfação do usuário no quesito facilidade de uso. De acordo com os resultados, 80% dos usuários da amostra indicaram que a solução computacional é extremamente fácil de se utilizar. Já 20% dos usuários da amostra sinalizaram nível médio de facilidade de uso. No entanto, percebeu-se que, em geral, a solução computacional possui uma interface fácil de se utilizar.

No que diz respeito a facilidade de usar o recurso, como você o classifica?

10 respostas

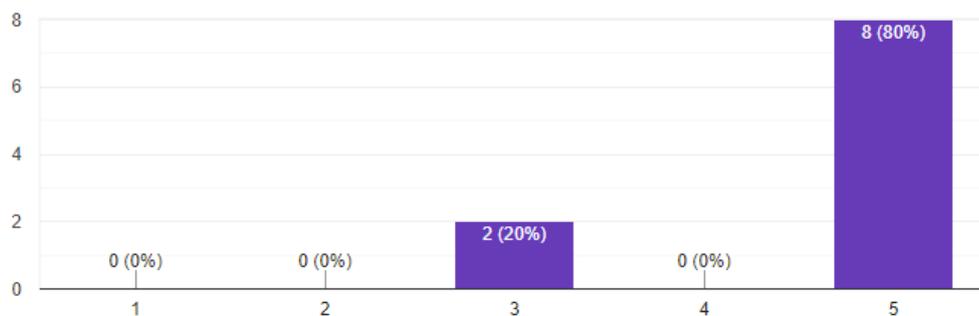


Figura 8. Facilidade de Uso

Já a Figura 9 consolida os resultados obtidos da questão Q02. O objeto da Q02 era obter informações sobre os aspectos da identidade visual do recurso, cores, *layout* e organização da solução computacional. De acordo com os resultados, 60% dos usuários relataram, como muito agradável, a identidade visual do recurso, cores, *layout* e organização. Além disso, 40% dos usuários disseram que tais quesitos avaliados, nesta questão, estão próximos do nível muito agradável. Diante destes resultados, observou-se que tais recursos de identidade visual, cores, *layout* e organização agradaram os usuários que avaliaram o recurso computacional.

A questão Q03 tinha como objetivo avaliar a sensação que os usuários, da solução computacional, tem ao receber os perfis recomendados no intuito de recomendar marke-

Sobre a identidade visual do recurso, cores, layout e organização como classifica sua impressão?

10 respostas

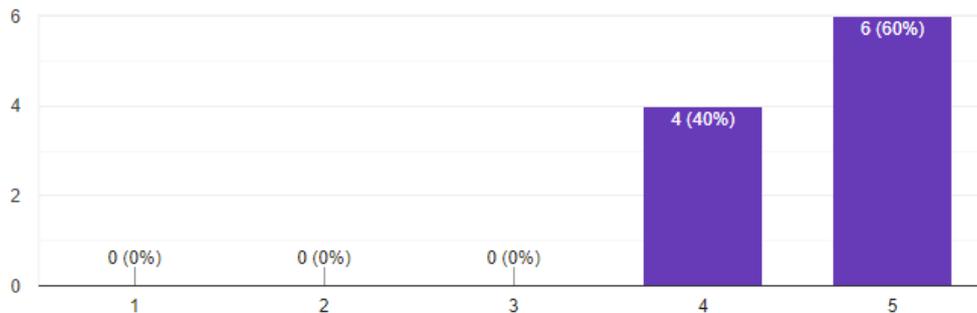


Figura 9. Identidade Visual, Cores, Layout e Organização

ting digital no Instagram. A Figura 10 demonstra, que em geral, os usuários que avaliaram a solução concordam que os perfis selecionados são adequados para recomendar marketing digital no Instagram, pois 30% sinalizaram como extremamente recomendável, 40% próximo do extremamente recomendável e 30% ficaram na média entre os limites. Assim, pode-se dizer, que a maioria dos avaliadores consideraram que a seleção de perfis, realizadas pela solução computacional proposta, consegue encontrar pessoas adequadas para recomendar marketing digital diante das categorias informadas.

Em relação a atingir o objetivo principal, de conseguir encontrar as pessoas certas para recomendar marketing digital no Instagram, como você o classifica?

10 respostas

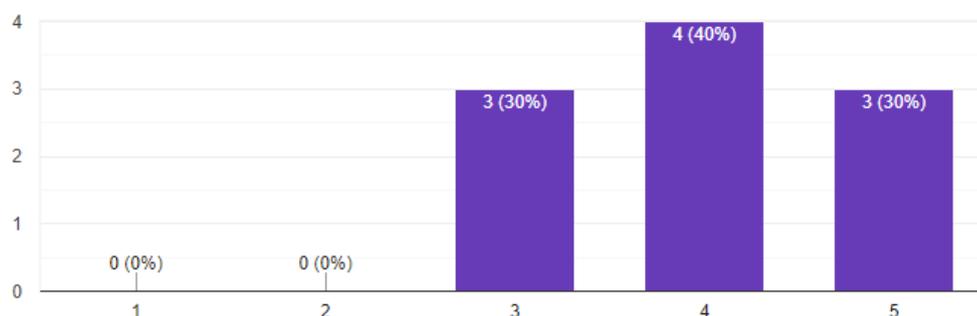


Figura 10. Encontrar Perfis Certos para Recomendar Marketing Digital no Instagram

Já a questão Q04 teve como objetivo coletar informações dos usuários no intuito de verificar quais são os pontos fortes que a versão atual da solução proposta possui. Diante dos resultados coletados, a maioria dos usuários relataram: i) a facilidade de uso; ii) o

fato de ser código aberto/gratuito, automatizando uma tarefa que manualmente demoraria muito; e iii) interface agradável e que apresenta resultados satisfatórios.

Já a questão Q05 teve por objetivo angariar informações dos usuários sobre quais são os aspectos negativos que a solução computacional, em sua versão atual, apresenta. Por meio dos resultados coletados, a maioria dos usuários sinalizaram que: i) não ficou claro o que seria a função do campo “username”; ii) deveria ter mais filtros, mais categorias e outros parâmetros para personalizar a seleção de perfis; iii) exibir uma quantidade maior de perfis selecionados no critério de ranqueamento; iv) posicionar o campo visual, do usuário, para os resultados após a seleção de perfis; e v) melhorar os aspectos de navegabilidade. Observando os resultados da questão Q05, tem-se a sensação que os usuários gostariam que solução computacional abrangesse melhores parâmetros de seleção de perfis, mais categorias etc. O que demonstra que a solução computacional demonstra interesse e tem potencial para crescimento. Além disso, alguns aspectos de usabilidade e detalhamento das funcionalidades devem ser melhorados.

5. Conclusão

Este artigo apresentou e relatou o desenvolvimento de uma solução computacional para selecionar perfis no intuito de recomendar marketing digital no Instagram. Para isso, foram estudadas algumas soluções computacionais que podem possibilitar e recomendar marketing digital. Teve-se uma preocupação em elencar alguns requisitos desejáveis que façam o diferencial entre as soluções computacionais existentes, por exemplo elaborar uma solução aberta e na web. Em seguida, desenvolveu-se a solução computacional com base nos requisitos elencados para seleção de perfis com o objetivo de realizar recomendação de marketing digital no Instagram. Por fim, avaliou-se a solução computacional desenvolvida por meio da experiência do usuário. Diante dos resultados percebeu-se que, em geral, a solução computacional agradou aos usuários avaliados e que tem potencial para crescimento, com novas funcionalidade e correções de alguns aspectos de usabilidade e detalhamento de funcionalidades.

Como principais contribuições deste trabalho, destacam-se: i) uma solução computacional de código aberto para selecionar perfis com o intuito de recomendar marketing digital no Instagram; ii) uma API escrita em Python que recupera dados em páginas públicas no Instagram, permitindo que desenvolvedores possam fazer análise de dados e aplicações que se sirvam de tais dados; iii) um *dataset* com dados da avaliação realizada neste artigo, para que cientistas de dados possam extrair conhecimentos neste *dataset*; iv) uma revisão da literatura no contexto do estudo e também a discussão sobre ferramentas que realizam marketing digital no Instagram; v) justificativas e discussões tecnológicas sobre o que foi utilizado para implementação da solução computacional, para que desenvolvedores possam conhecer as tecnologias que podem ser utilizadas para aplicações deste domínio; e vi) um projeto de código aberto para que futuros trabalhos possam se servir e assim implementar novos recursos.

Como trabalhos futuros, pretende-se: i) pesquisar sobre outras técnicas ou APIs que nos ajudem a coletar mais dados do Instagram, assim aumentando o volume de dados para serem minerados e, conseqüentemente, melhorando o comportamento da seleção de perfis para propiciar a recomendação do marketing digital; ii) realizar testes com outros algoritmos no âmbito da Inteligência Artificial no intuito de enriquecer a solução com-

putacional proposta; iii) após a correção dos problemas e sugestões de melhorias identificadas na avaliação, realizar testes de usabilidade e de experiência do usuário ampliados de modo mais profundo e minucioso, tornando a solução computacional mais amigável e intuitiva; e iv) implementar elementos de acessibilidade na web para que a solução computacional proposta seja inclusiva e amplamente utilizada.

Referências

- Amaral, I. (2016). *Redes sociais na internet: Sociabilidades emergentes*. Universidade da Beira Interior. Labcom.IFP.
- Aprobato, V. A. C. (2018). Corpo digital e bem estar na rede Instagram: um estudo sobre as subjetividades e afetos na atualidade. *Boletim - Academia Paulista de Psicologia*, 38:157 – 164.
- Aranha, C. e Passos, E. (2006). A tecnologia de mineração de textos. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação (RESI)*, 5(2).
- Brasil Social Media (2019). Brasil social media. Disponível em: <https://brasilsocialmedia.com/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Bume (2019). *Bume - Plataforma Completa de Gestão, Marketing e Vendas no Instagram*. Disponível em: <https://bume.io/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Demezio, C., Silva, D., Rodrigues, D., Oliveira, G., Barbosa, K., e Melo, C. (2016). O instagram como ferramenta de aproximação entre marca e consumidor. In *Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação (Intercom) - Anais XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste*, pages 1–12.
- Dino (2018). *Instagram, 15 vezes mais interações que outras redes sociais*. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/instagram-15-vezes-mais-interacoes-que-outras-redes-sociais/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Elmasri, R. e Navathe, S. (2011). *Sistemas de banco de dados*. Pearson Brasil.
- Facebook (2019). *Facebook*. Disponível em: <https://www.facebook.com/>. Acessado em: 14 de agosto de 2019.
- Gerenciagram (2019). *Gerenciagram - Aumente suas vendas usando automação de Instagram*. Disponível em: <https://gerenciagram.com.br/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Gonçalves, R., Martins, J., e Rocha, (2016). Internet e redes sociais como instrumentos potenciadores de negócio. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (18):09 – 11.
- Iconosquare (2019). *Iconosquare - Instagram Facebook Analytics and Management Platform*. Disponível em: <https://pro.iconosquare.com/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- InstaBoom (2019). *InstaBoom - Targeted instagram Growth*. Disponível em: <https://www.instaboom.es/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Instagram (2019). *Instagram*. Disponível em: <https://www.instagram.com>. Acessado em: 14 de agosto de 2019.

- Izood (2019). *Instazood - Instagram bot for follow, like, comment, unfollow*. Disponível em: <https://instazood.com/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Kurose, J. F. e Ross, K. W. (2010). *Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down*. Addison Wesley, 5a. edition.
- Li, Y.-M. e Li, T.-Y. (2013). Deriving market intelligence from microblogs. *Decision Support Systems*, 55(1):206 – 217.
- Likert, R. (1932). *Technique for the Measurement of Attitudes*. Number 140 in Archives of Psychology. New York: The Science Press.
- Macêdo, I. L. N. (2016). O instagram como ferramenta de consumo de moda: Uma análise do papel das líderes de opinião para o comportamento de compra das adolescentes. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Administração (PROPAD), Departamento de Ciências Administrativas, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife.
- Marketing nas Redes Sociais (2019). *Automação no Instagram*. Disponível em: <https://www.marketingnasredessociais.com.br/automacao-no-instagram/>. Acessado em: 21 de abril de 2019.
- Matsubara, E. T., Martins, C. A., e Monard, M. C. (2003). Pretext: uma ferramenta para pré-processamento de textos utilizando a abordagem bag-of-words. Technical report, São Carlos, SP.
- NLTK (2019). *Natural Language Toolkit 3.4.5*. Disponível em: <https://www.nltk.org/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Paillard, G. A. L. e Moreira, L. O. (2017). O impacto dos paradigmas e linguagens de programação no ensino intermediário da programação de computadores. *Revista Tecnologias na Educação*, 19(9).
- Plann (2019). *Automatic Instagram scheduling: are you risking your account by using the wrong tool*. Disponível em: <https://www.planthat.com/automatic-instagram-scheduling/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Princeton University (2019). *WordNet - A Lexical Database for English*. Disponível em: <https://wordnet.princeton.edu/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Rocha, M. (2019). *Importância das redes sociais em estratégias de marketing digital*. Disponível em: <https://www.academiadomarketing.com.br/importancia-das-redes-sociais-em-estrategias-de-marketing-digital/>. Acessado em: 23 de outubro de 2019.
- Rosa, N. (2018). *Pesquisa revela que Instagram é uma rede social mais engajada que o Facebook*. Disponível em: <https://canaltech.com.br/redes-sociais/pesquisa-revela-que-instagram-e-uma-rede-social-mais-engajada-que-o-facebook-129223/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.
- Santana, R. (2017). *Mineração de Textos: 7 Técnicas e Aplicações para Você Extrair Valor dos Dados e Alavancar Suas Análises*. Disponível em: <https://minerandodados.com.br/mineracao-de-textos-7-tecnicas/>. Acessado em: 23 de setembro de 2019.

- Shimp, T. A. (2002). *Propaganda e promoção: aspectos complementares da comunicação integrada de marketing*. Bookman, Porto Alegre, 5a. edition.
- Socialbakers (2019a). *Most Important Social Media Trends to Remember in 2019*. Disponível em: <https://www.socialbakers.com/social-mediacontent/studies/most-important-social-media-trends-to-remember-in-2019/>. Acessado em: 23 de outubro de 2019.
- Socialbakers (2019b). *Socialbakers: AI-Powered Social Media Digital Marketing Solution*. Disponível em: <https://www.socialbakers.com/>. Acessado em: 14 de agosto de 2019.
- Souza, F., de Las Casas, D. C., Zambaldi, V. F., Youn, S., Cha, M., Quercia, D., e Almeida, V. A. F. (2015). Dawn of the selfie era: The whos, wheres, and hows of selfies on instagram. *CoRR*, abs/1510.05700.
- Yang, C.-T., Lo, Y.-H., e Chen, L.-T. (2010). A web-based parallel file transferring system on grid and cloud environments. In *Proceedings of the International Symposium on Parallel and Distributed Processing with Applications, ISPA '10*, pages 16–23, Washington, DC, USA. IEEE Computer Society.
- Zhang, Y. e Zhang, L. (2014). Jdbc-based middleware applications in instant message systems. In *The 2014 2nd International Conference on Systems and Informatics (ICSAI 2014)*, pages 1044–1049.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M49a Mendes, Amanda Lima.
Uma abordagem para seleção de perfis com o intuito de recomendar marketing digital no instagram /
Amanda Lima Mendes. – 2019.
18 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual,
Curso de Sistemas e Mídias Digitais, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Leonardo Oliveira Moreira.
1. Marketing Digital. 2. Redes Sociais. 3. Sistemas web. I. Título.

CDD 302.23
