

## COMBINANDO DADOS DE *CLICKSTREAM* E ANÁLISE DE REDES SOCIAIS PARA IDENTIFICAÇÃO DE COMPORTAMENTO ELETRÔNICO DOS PETIANOS DA REGIÃO SUDESTE

Luis Fernando Monsores Passos Maia<sup>1</sup>, Marcela Mayumi Mauricio Yagui<sup>1</sup>,

Fiamma Quispe<sup>1</sup>, Gustavo Oliveira<sup>1</sup>, Jeferson Leonardo<sup>1</sup>,

Sérgio Manuel Serra da Cruz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> PET - SI/ UFRRJ, <sup>2</sup> PPGMMC/UFRRJ

{luisfernando, marcela, fiamma, gustavo, jeferson, serra}@pet-si.ufrj.br

### 1. INTRODUÇÃO

O monitoramento da navegação dos usuários em sistemas Web é um elemento crucial no seu processo de desenvolvimento e manutenção. Podemos considerar que potencializar uma determinada experiência de utilização é uma das finalidades primordiais que deve ser mantida pelo analista envolvido com questões de usabilidade e interatividade. Além disso, a difusão e a popularização das redes sociais traz novas oportunidades de monitoramento que podem contribuir para o sucesso dos sistemas Web.

O monitoramento de sistemas Web requer que se definam métricas e recursos para verificar o alcance da utilização do sítio e do comportamento eletrônico dos usuários através do *clickstream* (sequência de cliques disparados numa página web), troca de mensagens nas redes sociais e mineração de dados da Web. *Web mining* refere-se a descoberta de novas informações em função de padrões ou regras embutidas em grandes quantidades de dados. Para ser útil, na prática, a mineração precisa utilizar algoritmos eficientes e ser realizada eficazmente em grandes arquivos e bancos de dados (Navathe, 2005). Uma das áreas nas quais a Mineração de Dados é fortemente aplicada é a Tomada de Decisão, que requer a filtragem das informações relevantes e o fornecimento de indicadores de probabilidade (Camilo, 2009).

### 2. OBJETIVO

Os componentes do PET-SI/UFRRJ buscaram aliar os conhecimentos obtidos em sala de aula com as atividades de extensão desenvolvidas pelo grupo durante a realização do XIV SudestePET, neste sentido o objetivo deste trabalho é apresentar um relato dos experimentos computacionais baseados no uso de técnicas de mineração de dados da Web e de ferramentas

do *Google Analytics* e do *Facebook* para avaliar o comportamento eletrônico dos visitantes do sítio do evento supracitado.

### **3. METODOLOGIA**

O sítio do XIV SudestePET2014 foi integralmente desenvolvido por 5 componentes do PET-SI/UFRRJ através de técnicas de programação em pares adotadas na Fábrica de Software baseada em Métodos Ágeis do PET-SI (Cruz et al, 2013). O sítio teve como objetivo divulgar informações e possibilitar as inscrições e submissões de trabalhos para o evento. Foram inseridos às páginas do sítio pequenos módulos em *Javascript* que permitiam a conexão com a ferramenta *Google Analytics*. O grupo também desenvolveu e monitorou a *Fan Page* do evento no *Facebook*.

#### **3.1 Google Analytics**

Google Analytics é uma ferramenta gratuita de monitoramento de tráfego Web amplamente difundida no mercado e que pode ser instalado em qualquer site através de pequenos *javascripts*. A função da ferramenta não é apenas saber quais e quantos usuários acessam um sítio, mas sim, avaliar a natureza do tráfego de acesso, ou seja, como descobriram como o recurso é utilizado ou sobre as origens dos usuários. Podemos analisar o comportamento eletrônico dos usuários e avaliar o que estão fazendo e se este comportamento está alinhado com o projeto inicial do sítio.

#### **3.2 Facebook**

O Facebook é uma das redes sociais mais utilizadas em todo o mundo, com o espaço de encontro, interação e discussão de ideias e temas de interesse comum (Patrício, 2010). Neste estudo utilizamos o Facebook para avaliarmos o alcance da fan page com relação a interação com os usuários, tais como o total de curtidas, a quantidade de visitas à página, guias, análises de comentários, entre outros.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante o período de 01/12/2013 a 30/05/2014, verificaram-se os seguintes resultados:

#### **4.1 PÚBLICO-ALVO**

O sítio obteve 13.077 acessos no período avaliado, sendo 5.528 são novos visitantes (42,3%), as demais foram revisitas. Foram visualizadas 73.130 páginas e a média de páginas visualizadas por acesso foi de 5,59. A duração média foi de 3:59 min, a taxa de rejeição foi de 9,72%, ou seja, poucos usuários acessaram o sítio e não interagiram com ele. Observou-se que os acessos mais longos coincidem com a divulgação de informação do sítio na fan Page do Facebook, em 13/01/2014, também logo após o início das inscrições no evento e no período de lançamentos de certificados.

#### **4.2 TECNOLOGIAS E REDE**

O computador pessoal é o dispositivo mais utilizado na navegação (91,14%), seguido dos dispositivos móveis: smartphones (5,71%) e tablets (3,14%). No tráfego de dados, aproximadamente (28,71%) são oriundas de redes sociais, seguidas por visitas de tráfego direto (16,13%), por pesquisa em sítios de busca (17,20%) e por links direcionados de outros sítios (15,54%). Além disso, 2.945 visitas do sítio (22,52% do total) foram redirecionadas da fan page do SudestePET no Facebook. Verificou-se que o navegador mais utilizado foi o Google Chrome, com 274 sessões (78,29% do total) e as redes de comunicação mais utilizadas são privadas, um indicativo de que a maioria dos acessos ocorre a partir das residências e não do ambiente de trabalho ou estudo. Estes números indicam que a tomada de decisão do projeto do sítio foi correta. Desenvolveu-se o sítio com padrões e técnicas que permitiam que os conteúdos fossem adaptados dinamicamente para os diversos tipos de dispositivos e redes.

#### **4.3 ASPECTOS GEOGRÁFICOS**

O sítio do SudestePET2014, construído para atender um evento com foco regional, obteve alcance mundial com visitas de 20 países diferentes dos 5 continentes. A maioria de acessos foi no Brasil, com 12.780 visitas. Os estados da região Sudeste lideram com 97,23% visitas. O sítio foi visitado por usuários de todos os estados brasileiros, isso indica a penetração dos programas PET no País.

#### **4.4 ESTATÍSTICAS DO FACEBOOK**

A fan Page do Facebook obteve mais de 1.000 curtidas até 12/06/2014, o que indica que um usuário da rede social possui interesse no conteúdo da fan Page e deseja receber publicações mais imediatas em sua página pessoal. O alcance total mostra o número de visitantes/dia que conheceram as atividades na fan Page, este valor foi de 369 visualizações por dia. O público que mais visitou a página foi do sexo feminino, com 62%, a faixa etária que mais se interessou foi entre 18-24 anos. A língua de acesso mais usada foi o Português com 869 usuários, e o país que mais acessou foi Brasil com 983 curtidas, oriundas principalmente dos estados da região Sudeste: São Paulo com 312, Minas Gerais com 277 e Rio de Janeiro com 178 curtidas, (verificou-se a mesma proporção de visitas que sítio do SudestePET2014). Com relação às mensagens, 251 usuários publicaram textos de naturezas distintas (elogios, questões) na fan page e 167 usuários distintos enviaram mensagens privadas. O conteúdo das mensagens era principalmente de dúvidas recorrentes relacionadas às inscrições, à submissão de artigos e a entrega de certificados. Essas dúvidas foram posteriormente inseridas na página do SudestePET. Cruzando os dados da fan page com os do sítio do SudestePET, pôde-se verificar que algumas publicações chave e avisos realizados na fan page corroboram um aumento no número de acessos ao sítio e no número de inscrições (pagantes) para o evento. A exemplo do período de 09/02 a 10/02, quando foi anunciado a prorrogação do prazo de inscrições na fan Page e houve um aumento acentuado no número de visitas ao sítio.

## 5. CONCLUSÃO

Com a adoção do Google Analytics e dos recursos estatísticos do Facebook, foi possível avaliar e monitorar o sítio através de métricas que nos permitiram compreender quem está visitando o sítio e como esses visitantes navegam e interagem com o sistema. Além disso, o uso consorciado das ferramentas permitiu que os alunos do grupo PET-SI avaliassem o nível de aceitação do sítio pelos usuários do evento, bem como a receptividade dos visitantes. O uso da abordagem de mineração de dados fornecida pela ferramenta (que também é estudada em sala de aula pelos petianos) ajudou a ter uma maior abstração acerca do estudo de caso do sítio do XIV SudestePET2014. O uso da fan Page também se mostrou bastante profícuo no que diz respeito à divulgação do evento e ao estudo do comportamento eletrônico dos usuários. Através de publicações e avisos importantes foi possível manter os usuários interessados e informados acerca de mudanças e novidades sobre o evento.

Isso, aliado às mensagens do Facebook, permitiu manter um canal de comunicação aberto e direto entre os usuários e administradores do evento, possibilitando obter um retorno imediato

dos usuários e, através de todos esses fatores combinados, concluir que o sítio do SudestePET2014 está efetivamente alcançando bons índices de audiência e obtendo uma boa aceitação do público-alvo, além de, juntamente com a fan Page, estar cumprindo com seu objetivo principal, que é o de divulgar e facilitar o acesso ao evento.

## 6. REFERÊNCIAS

CAMILO, C.O., Silva, J.C. **Mineração de Dados: Conceitos, Tarefas, Métodos e Ferramentas**. Universidade Federal de Goiás, 2005.29p.

Cruz S.M.S., Sucupira, G. Quispe, F. Monsores, L. **Primeiros Estudos Empíricos Sobre Uma Fábrica De Software Baseada Em Métodos Ágeis No Pet-Si/Ufrj**. I Reunião Anual de Iniciação Científica - I RAIC 2013 – UFRRJ

ELMASRI, R. e NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. Pearson Education Brasil, 2005. 730p.

GOOGLE ANALYTICS. **Google Analytics**. Disponível em: <<http://www.google.com/analytics>>. Acesso em 29 de maio de 2014.

PAES, Vinicius. **Tutorial Básico do Google Analytics**. Disponível em:<<http://www.mundoseo.com.br/google-analytics/tutorial-basico-google-analytics>>. Acesso em 29 de maio de 2014.

PATRÍCIO, M. R., Gonçalves, Vítor M. **Utilização Educativa do Facebook no Ensino Superior**. Universidade de Évora, 2010. 15p.

XIV SUDESTE PET 2014 - RJ. **XIV Sudeste PET 2014 - RJ**. Disponível em: <<http://www.facebook.com/sudestepet2014?sk=insights>>. Acesso em 29 de maio de 2014.