

**INTERACT:  
Um modelo baseado  
em contextos para  
motivação de  
interações em Redes  
Sociais Educacionais**

INTERACT: A model based on contexts to motivate interactions in Educational Social Networks

INTERACT: Un modelo basado en contextos para motivación de interacciones en Redes Sociales Educativas

**Jorge Luis Victória Barbosa<sup>1</sup>**  
**Marcelo da Silva dos Santos<sup>2</sup>**  
**Cristiano André da Costa<sup>3, 4</sup>**

**RESUMO**

Redes Sociais Educacionais (RSE) podem proporcionar espaços de interação e trocas entre aprendizes, mas não garantem motivação para que estas aconteçam. O INTERACT se utiliza do histórico contextual dos usuários para potencializar interações entre usuários de RSE. Além do modelo, é apresentado o protótipo desenvolvido. A avaliação se deu com coleta de dados gerados pelas atividades de voluntários no experimento e em questionários, tendo

<sup>1</sup> Doutor em Computação (UFRGS). Mestre em Computação (UFRGS). Graduado em Engenharia Elétrica (Universidade Católica de Pelotas). Graduado em Processamento de Dados (Universidade Católica de Pelotas). Email: [jbarosa@unisinis.br](mailto:jbarosa@unisinis.br).

<sup>2</sup> Mestrado em Computação Aplicada (UNISINOS). Graduado em Ciências da Computação (UNILASALLE). E-mail: [santosmarcelo@gmail.com](mailto:santosmarcelo@gmail.com).

<sup>3</sup> Doutor em Comunicação (UFRGS). Mestre em Computação (UFRGS). Graduado em Ciências da Computação (Universidade Católica de Pelotas). E-mail: [cac@unisinis.br](mailto:cac@unisinis.br).

<sup>4</sup> Endereço de contato com os autores (por correio): Universidade Federal do Vale do Rio dos Sinos – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – Av. Unisinis, 950 – São Leopoldo – RS, Brasil.

como observações centrais a participação, recomendação e reação dos participantes. Resultados apontaram aumento no volume de interações nos momentos de atuação do protótipo. Por fim, são apresentadas percepções dos voluntários quanto à qualidade e assertividade das ações do INTERACT.

**PALAVRAS-CHAVE:** ciência de contexto; redes sociais educacionais; computação ubíqua; sistemas de recomendação; interação.

#### **ABSTRACT**

Educational Social Networks (ESN) can provide spaces for interaction and exchanges between learners, but they do not guarantee motivation for them to happen. INTERACT uses the contextual history of users to enhance interactions among ESN users. In addition to the model, the developed prototype is presented. The evaluation was based on data collection generated by the activities of volunteers in the experiment and in questionnaires, with the central observations being the participation, recommendation and reaction of the participants. Results showed an increase in the volume of interactions at the moments of prototype performance. Finally, the volunteers' perceptions about the quality and assertiveness of the INTERACT actions are presented.

**KEYWORDS:** Context science; Educational social networks; ubiquitous computing; Recommendation systems; interaction.

#### **RESUMEN**

Las Redes Sociales Educativas (RSE) pueden proporcionar espacios de interacción e intercambios entre aprendices, pero no garantizan motivación para que éstas ocurran. INTERACT se utiliza del historial contextual de los usuarios para potenciar las interacciones entre los usuarios de RSE. Además del modelo, se presenta el prototipo desarrollado. El análisis se dio con la recolección de datos generados por las actividades de voluntarios en el experimento y en cuestionarios, teniendo como observaciones centrales la



ISSN nº 2447-4266

Vol. 4, n. 3, maio. 2018

DOI: <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n3p399>

participación, recomendación y reacción de los participantes. Los resultados apuntaron un aumento en el volumen de interacciones en los momentos de actuación del prototipo. Por último, se presentan percepciones de los voluntarios en cuanto a la calidad y asertividad de las acciones del prototipo.

**PALABRAS CLAVE:** Ciencia de contexto; Redes sociales educativas; Computación ubicua; Sistemas de recomendación; Interacción.

Recibido em: 30.11.2017. Aceito em: 20.02.2018. Publicado em: 29.04.2018.

## Introdução

O uso da tecnologia na educação, com foco em práticas que contribuam com processos de aprendizagem através da interação entre os alunos, está entre os principais desafios atuais. Piaget (1977) afirma a essencialidade da interação entre os indivíduos, bem como com objetos e conteúdos para trocas e aquisição de novos conhecimentos. Vygotsky (1989) destaca a partir de sua teoria sócio-histórica, que a interação social é uma das bases da aprendizagem e que é através destas interações, que os membros de um grupo se apropriam, internalizam e geram novos conhecimentos. Neste sentido, fomentar a interação entre indivíduos de forma a potencializar a ocorrência da aprendizagem em grupo, gera a necessidade de proporcionar aos estudantes espaços para troca de ideias, dúvidas e diferentes pontos de vista, com vistas ao desenvolvimento de pesquisas e projetos.

Os recursos computacionais podem fornecer meios para criação destes espaços mediante o uso de alguma ferramenta. Um exemplo de ambiente são as Redes Sociais Educacionais (RSE). Ao contrário das redes sociais tradicionais, em que as interações geralmente são de cunho pessoal ou para lazer, uma RSE é empregada como instrumento de extensão da sala de aula. Considerando que mesmo em grupos formados por participantes com laços de amizade ou vínculos familiares não é possível assegurar volume de interações virtuais, em redes educacionais isso pode ser intensificado.

Nesse cenário está sendo proposto o INTERACT, modelo que possui como principal contribuição científica utilizar os históricos contextuais dos usuários de uma Rede Social Educacional ou qualquer outra rede social para incentivar interações entre seus participantes.

O texto está estruturado da seguinte forma. A seção 2 descreve o INTERACT. A seção 3 aborda os aspectos relacionados à implementação do protótipo. A seção 4 discute a avaliação em um cenário de teste. A Seção 5 apresenta trabalhos relacionados. Na seção 6 encontram-se as considerações finais.

### **Modelo INTERACT**

O INTERACT aplica conceitos de diversas áreas de conhecimento, especificamente, encontra-se na convergência de computação ubíqua, redes sociais e interação entre aprendizes. Interações esperadas são aquelas efetuadas utilizando recursos disponíveis nas redes sociais, tais como "recomendar", "curtir", "compartilhar" ou "comentar" as recomendações (RECUERO, 2014).

O modelo exerce o papel de mediador entre os sujeitos, considerando as características individuais, e sugerindo materiais complementares para esclarecimento ou aprofundamento dos assuntos de interesse dos usuários, buscando ampliar as zonas de desenvolvimento dos aprendizes e, permitindo que novas aprendizagens aconteçam.

A metodologia é baseada na extração de dados dos históricos de contextos dos grupos de aprendizes utilizando redes sociais, determinando um perfil para este grupo para auxiliar em tomadas de decisão. O perfil é construído com base nas atividades dentro da rede e de participações anteriores em outros grupos.

Assim, o objetivo é reconhecer preferências e/ou necessidades dos usuários recomendando de forma automática recursos que despertem seus interesses, utilizando para isso informações de históricos de contextos dos

usuários para gerar recomendações de recursos relacionados ao perfil do grupo, instigando em seus participantes, a princípio, interações reativas (PRIMO, 2003). Estas intervenções servem de estímulo para novas interações iniciadas espontaneamente pelos participantes. Para tanto, são aplicadas técnicas utilizadas em Sistemas de Recomendação. Nesta abordagem, a recomendação é efetuada baseando-se no perfil de grupo, sugerindo aos participantes objetos digitais relevantes.

O processo de extração das características contextuais e de recomendação tem início com o acesso do usuário à rede social. Em seguida, o usuário será questionado sobre a autorização para que suas informações sejam usadas pelo INTERACT. Confirmada a autorização do usuário, é feita a extração das informações explícitas, que incluem os dados de perfil e os grupos dos quais o usuário participa, e implícitas, que incluem preferências sobre idiomas e mídias.

Na etapa seguinte, são definidos os interesses e preferências do grupo, definindo um perfil para o mesmo. Por fim, o perfil do grupo é usado para determinar os parâmetros de busca e relevância dos recursos a serem recomendados. A busca inclui a priorização dos recursos encontrados e o envio dessas recomendações para o grupo através da rede social.

A arquitetura do INTERACT é composta por quatro módulos, conforme pode ser visualizado na Figura 1. O Módulo de Extração de dados obtém as informações dos componentes do grupo. O Módulo de Definição de perfil do grupo gera um perfil de preferências para o grupo. O Módulo de Recomendação identifica recursos aderentes ao perfil de grupo. O Módulo de Integração gerencia as trocas entre o modelo e a aplicação da Rede Social. As subseções a seguir abordam cada um dos módulos.

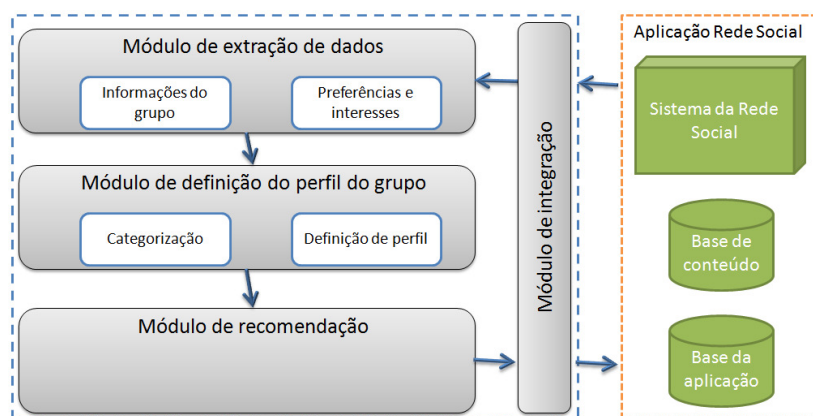


Figura 1: Arquitetura do INTERACT  
Fonte: elaborado pelos autores

## Extração de históricos contextuais

O processo de aquisição de informações do perfil inicia-se a partir da autenticação do usuário na rede social. Ele busca e atualiza os perfis individuais dos participantes que compõem a base de perfis. Esta base procura atender ao objetivo de qualificar as recomendações, pois quanto melhor for o conhecimento dos interesses dos usuários tanto melhor será a qualidade das recomendações feitas.

A montagem do perfil busca por informações referentes às conexões de cada usuário, informações de perfil (nome, idade, cidade de nascimento e residência, formação, dados profissionais), interesses e preferências (livros, músicas, filmes, jogos, páginas, entre outros) e ainda grupos dos quais ele participa. O registro desses dados ao longo do tempo carrega em si informações contextuais capazes de fornecer informações relevantes para identificação do participante.

Sobre o atributo “preferências”, foram extraídos dados sobre os diferentes tipos de mídias com os quais o usuário interagiu, a partir dos registros quantitativos dos recursos compartilhados pelo usuário na rede social, tais como documentos de texto, áudios, vídeos, imagens ou jogos. A busca por esta informação auxilia na identificação dos recursos mais utilizados pelos participantes. Um exemplo de resultado armazenado na Base de Perfis após o processo de extração pode ser visualizado na Tabela 1.

| <b>Característica Extraída</b> | <b>Membro 1</b> | <b>Membro 2</b>   | <b>...</b> | <b>Membro N</b>        |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|------------|------------------------|
| Mídia mais visualizada         | Vídeo           | Áudio             | -          | Vídeo                  |
| Nível de escolaridade          | Especialização  | Mestrado          | -          | Graduação              |
| Idiomas falados                | Português       | Português; Inglês | -          | Português;<br>Espanhol |
| Idade                          | 37              | 35                | -          | 28                     |
| ⋮                              | -               | -                 | -          | -                      |
| Dispositivo usado para acesso  | Celular         | Notebook          | -          | Desktop                |

Tabela 1: Exemplo de características extraídas dos perfis individuais  
Fonte: elaborado pelos autores

### **Definição do perfil do grupo**

A definição de perfil para o grupo é realizada logo após a extração dos históricos de contextos dos perfis individuais. Tais informações são combinadas de forma a produzir um único perfil capaz de representar o grupo. As definições devem ser inferidas com base em conteúdo textual resultante da etapa anterior e nas postagens dos usuários, fazendo-se necessário um processo de mineração textual para inferir estatisticamente elementos que possam definir as características do grupo.



Para a interpretação dos dados foram aplicados algoritmos de aprendizagem de máquina (SEBASTIANI, 2002) para Processamento de Linguagem Natural ou PLN (CHOWDHURY, 2003), os quais foram empregados na extração dos conceitos e palavras-chave comuns aos participantes do grupo. O PLN é aplicado no conjunto de dados recuperados na extração dos históricos, obtendo a partir desta base os conceitos e palavras-chave comuns aos participantes do grupo. O perfil resultante é empregado tanto para a busca de objetos de aprendizagem quanto para sua priorização.

A Tabela 2 mostra um exemplo de priorização de preferências para a característica “Mídia mais visualizada”. Avaliando os dados mostrados, é possível verificar que o conjunto de recursos buscados para este grupo será composto por vídeo, som e imagem, nesta ordem, respeitando os interesses identificados. Sendo assim, a recomendação priorizará recursos de vídeo para o grupo. Os tipos documento e e-book não fariam parte do perfil, uma vez que o item não atende à preferência da maioria.

| <b>Tipo de recurso</b> | <b>Percentual identificado</b> |
|------------------------|--------------------------------|
| <i>E-book</i>          | 25%                            |
| Vídeo                  | 95%                            |
| Imagem                 | 70%                            |
| Áudio                  | 75%                            |
| Documento              | 35%                            |

Tabela 2: Exemplo de priorização de preferências por tipo de mídia  
Fonte: elaborado pelos autores

### **Processo de recomendação**

O módulo de recomendação realiza a busca, catalogação e publicação do conteúdo ao grupo. A recuperação dos objetos de aprendizagem é resultado do

processo de compatibilização entre o perfil de grupo identificado com os metadados disponíveis para a mídia recuperada.

O INTERACT trabalha com uma versão customizada de buscador, configurando o formato do retorno dos dados e selecionando quais informações serão recuperadas para cada recurso, utilizando os recursos disponíveis pelo indexador. A estratégia empregada foi encapsular as chamadas ao indexador em um *webservice* RESTful, recebendo como retorno uma lista de formato JSON, com as URL's (*Uniform Resource Locator*), título, descrição e tipo de mídia dos recursos candidatos.

| <b>Título</b>                               | <b>Idioma</b> | <b>Categoria</b> | <b>Palavras-chave</b>                      | <b>Formato</b> |
|---|---------------|------------------|--|----------------|
| Edgar Morin: é preciso educar os educadores | Português     | Educação         | Filosofia; Sociedade; Educação; Educadores | Vídeo          |
| Você se lembra dos seus professores         | Português     | Educação         | Professor; escola; aluno                   | Imagem         |
| O lugar da licenciatura                     | Português     | Educação         | Congresso; Universidade; Licenciatura      | Documento      |

Tabela 3: Comparação das fontes de recursos usadas na recomendação  
 Fonte: elaborado pelos autores

A Base de Perfis de grupo criada com os termos extraídos dos históricos de contextos é utilizada na montagem das requisições aos serviços, armazenando seu retorno na Base de Recomendação. Um exemplo dessa base pode ser visualizado na Tabela 3. O exemplo apresenta um resumo de recomendação, onde os elementos apresentados poderão ser utilizados como critério para seleção dos recursos a serem disponibilizados.

A Figura 2 apresenta o fluxo de busca para o processo de recomendação: (1) Recuperação das palavras-chave relacionadas ao grupo alvo na Base de

Perfis; (2) Envio dos parâmetros de busca ao sistema de indexação (em caso de múltiplos termos estes são associados por operadores lógicos); (3) Recepção da listagem de recursos em estrutura JSON; (4) Interpretação do registro e armazenamento na base de recomendação dos recursos candidatos.

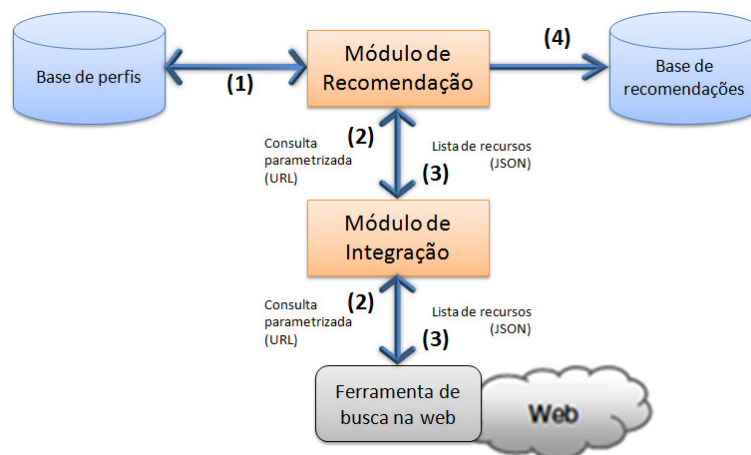


Figura 2: Processo de obtenção dos recursos para recomendação  
Fonte: elaborado pelos autores

## Implementação

O protótipo desenvolvido para apoiar a avaliação do modelo foi construído para plataforma web utilizando o padrão *Model-View-Controller* (MVC), com módulos comunicando-se via REST através de requisições JSON, o que permitiu comunicação mesmo em situações em que havia limitação de recursos e de largura de banda no local.

Os artefatos foram produzidos de forma que o processo pudesse ser replicável a qualquer rede social. Para a realização do experimento, o protótipo foi acoplado a Rede Social Facebook para obtenção das informações pessoais e contextuais dos usuários e seus grupos. Para acesso aos dados do Facebook,

adotou-se a biblioteca Graph API v2.8. Esta interface é baseada também em REST e é utilizada na manipulação dos dados, como consultas, publicações, *upload* de fotos, dentre outras funcionalidades. A comunicação entre a aplicação desenvolvida e o Facebook é realizada através de trocas de mensagens em JSON. O processo de aquisição de informações do perfil inicia-se a partir da autenticação do usuário na rede social, logo em seguida sendo solicitado ao usuário indicar de maneira explícita quem autoriza o acesso aos dados.

Como estratégia para extração dos conceitos e palavras-chave dos históricos de contextos dos usuários, foi utilizada a API de Processamento de Linguagem Natural AlchemyAPI. O emprego da API é feito após extrair os históricos dos usuários membros do grupo. Nesse momento, é realizada a filtragem do texto descritivo dos registros coletados, e, então, sobre este texto são aplicados os métodos da AlchemyAPI, para detecção do idioma do texto, extração de entidades, conceitos e palavras-chave. A implementação das chamadas as API's bem como a integração com a base de dados são executadas utilizando-se linguagem PHP e banco de dados MySQL.

Além destes dados de perfil armazenados, a base de dados mantém o histórico de todas as recomendações. Este armazenamento visa impedir que uma mesma recomendação fosse reenviada ao grupo e o histórico gerado poderá contribuir com o aprimoramento do protótipo em futuras versões.

## **Avaliação**

Para o desenvolvimento desta análise foi estruturado um estudo com a abordagem qualitativa e quantitativa. A estratégia de pesquisa foi desenvolvida na modalidade de estudo de caso (YIN, 2013), com coleta de dados realizada a

partir da análise das atividades dos voluntários em um grupo criado para a avaliação e aplicação de questionários. Para a experimentação do método proposto foi utilizada o protótipo do INTERACT, descrito capítulo anterior.

Durante o experimento foi realizado o estudo no intuito de testar o método proposto, a ferramenta e os métodos de avaliação. O experimento ocorreu durante 30 dias, realizado entre 8 de dezembro de 2016 até 06 de janeiro de 2017. O cenário para avaliação foi criado a partir de um grupo na rede social Facebook e ao todo participaram 37 professores voluntários nas atividades sugeridas para a coleta de dados delineada para esta pesquisa.

O experimento foi desenvolvido em quatro etapas: (I) Identificação do perfil do grupo voluntário; (II) Coleta de dados 1: Desenvolvimento do experimento; (III) Coleta de dados 2: Aplicação de questionário; (IV) Análise dos resultados obtidos. Os aspectos centrais de observação foram a participação, a recomendação e a reação dos participantes.

Para determinar um marco inicial, os usuários foram inseridos no grupo no mesmo momento. As recomendações eram realizadas pelo protótipo através de um personagem criado especialmente para o experimento, com dados de perfil simulando de professor de escola técnica. O personagem foi controlado pelo INTERACT e realizou a recomendação como se fosse uma publicação de um membro do grupo.

Seguiu-se o padrão de efetuar uma postagem diária por cinco dias consecutivos, intercalando com cinco dias sem atividade. Este procedimento tinha o objetivo de analisar o comportamento dos participantes entre os períodos de recomendações e inatividade, bem como a possibilidade de interações espontâneas sem a influência do INTERACT. O processo de recomendação deu-se através da publicação dos recursos constantes na base

de recomendação, intercalando publicações no turno da manhã e tarde, nos horários compreendidos das 11h até às 14h, para o turno da manhã, e das 17h até às 19h, para o turno da tarde. Estes horários são identificados como de maior incidência de usuários ativos e publicações (STATISTA, 2015). Finalizado o período, os participantes receberam uma nova mensagem informando o encerramento dos testes e solicitando que deixassem suas observações no questionário de encerramento.

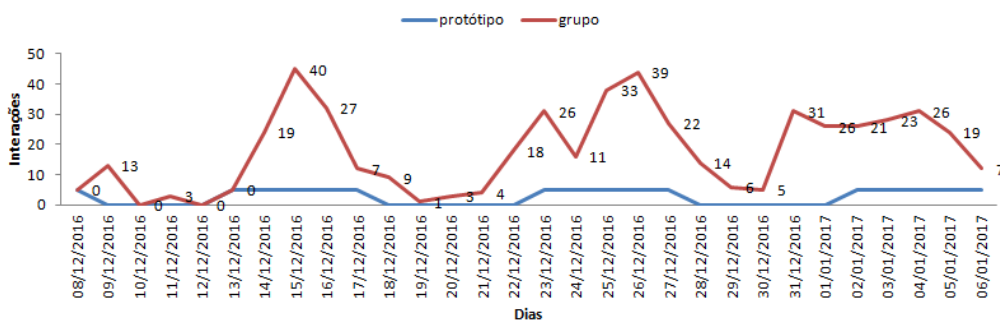


Figura 3: Variação do número total de publicações no decorrer do experimento  
Fonte: elaborado pelos autores

A análise dos resultados foi dividida em três categorias: Análise do Volume de Interações, Análise da Interação e Análise da Recomendação. Baseado nos números coletados ao término do experimento, em primeiro momento buscou-se verificar o comportamento do grupo ao passar do tempo, tendo o intuito de verificar a premissa inicial, ou seja, a ocorrência de aumento no volume das interações nos períodos de atuação do INTERACT. A Figura 3 mostra a variação no transcorrer do tempo.

Os valores visualizados representam o somatório dos três tipos de interação mencionados. A linha vermelha indica a variação das interações

efetuadas pelos participantes, excluídas desse montante as postagens do protótipo, no decorrer do tempo. A linha azul representa as ações do protótipo como uma pequena elevação em relação ao eixo do tempo nos períodos onde aconteceram as publicações.

A métrica Taxa de Envolvimento é a razão entre o volume total de alcançados na publicação e o número de pessoas que se envolveram com o conteúdo. O envolvimento refere-se ao número de pessoas que interagiram com uma determinada publicação. Já o alcance de uma publicação é o número de pessoas que visualizaram o conteúdo. A Figura 4 apresenta a taxa de alcance apurada. Para fins de análise, a mesma foi segmentada em períodos de cinco dias, onde cada período representa ação ou inatividade do INTERACT.

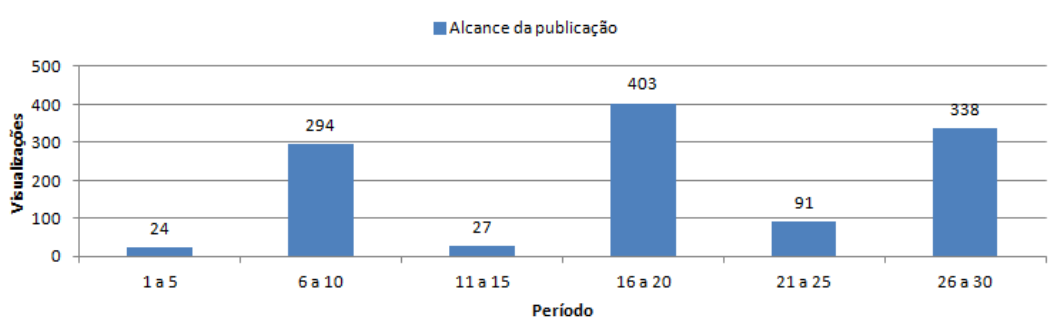


Figura 4: Alcance da publicação por período de publicação

Fonte: elaborado pelos autores

A partir da taxa de alcance, é possível calcular a taxa de envolvimento do grupo com os debates. O resultado do cálculo para cada período é apresentado na Figura 5.

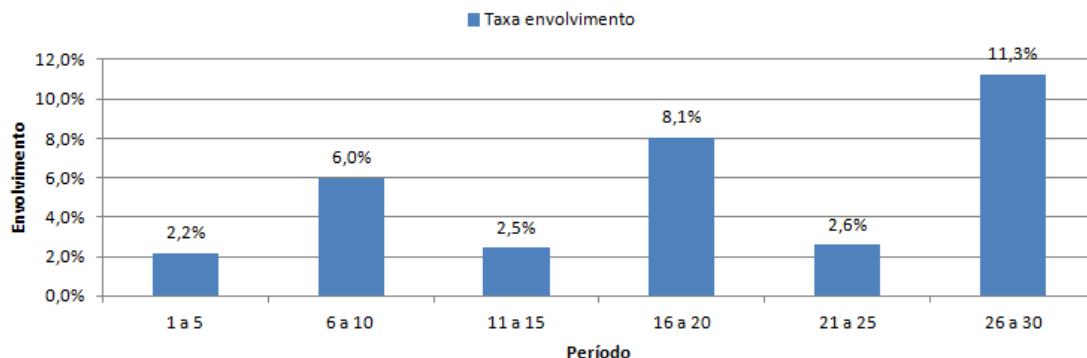


Figura 5: Taxa de Envolvimento do grupo  
 Fonte: elaborado pelos autores

Através da obtenção da taxa de envolvimento, é possível verificar pontualmente os momentos onde o grupo reagiu aos conteúdos e debates que estavam ocorrendo. Como a cada período o histórico de debates e recursos compartilhados aumenta, é compreensível que a taxa de envolvimento tenha também seu aumento.

| Questão  | Concordo | Concordo parcialmente | Indiferente | Discordo parcialmente | Discordo |
|--|----------|-----------------------|-------------|-----------------------|----------|
| 1. Eu achei interessante ler e contribuir nas discussões dos meus colegas. | 63 %     | 21 %                  | 16 %        | 0 %                   | 0 %      |
| 2. Eu achei relevantes as contribuições feitas por meus colegas.           | 59 %     | 22 %                  | 16 %        | 3 %                   | 0 %      |
| 3. A atuação dele lhe motivou a participar também?                         | 38 %     | 21 %                  | 22 %        | 11 %                  | 8 %      |

Tabela 4: Análise da Interação  
 Fonte: elaborado pelos autores

Em um segundo momento foi efetuado a análise das percepções dos participantes quanto às publicações realizadas. O intuito foi verificar não



somente o estímulo à reação aplicado ao grupo, mas também a influência de outros fatores, como pré-disposição à participação, percepção de qualidade das interações, influência de outros membros, entre outros. O resultado pode ser visualizado na Tabela 4.

Como complemento a Questão 3 (apresentada na Tabela 4), foi proposta a questão descritiva “Caso não tenha participado dos debates, qual o principal motivo?”. Analisando as respostas, aqueles que assinalaram as opções “Poucos acessos mensais” ou “Raramente acesso” na Questão 3 em sua grande maioria identificou “falta de tempo” ou “falta de hábito” como fatores para a ausência de participação, como pode ser observado a seguir:

“Pelo período em que participei, no qual me encontrava de férias, estive em muitos locais sem acesso a internet.”

“Os assuntos até eram interessantes, mas não tenho o costume de comentar o que os outros postam. A maior parte das vezes eu só leio para me manter informada.”

“Tenho conta no Facebook só porque todos tem, às vezes lembro de olhar.”

Durante o desenvolvimento do experimento, os participantes receberam recomendações de recursos relacionados aos termos extraídos dos seus históricos de contextos. Na Tabela 5, são apresentadas as questões que abordam a percepção de utilidade dos materiais recomendados.

| Questão  | Concordo | Concordo parcialmente | Indiferente | Discordo parcialmente | Discordo |
|--|----------|-----------------------|-------------|-----------------------|----------|
| 5. As publicações efetuadas no grupo eram pertinentes ao tema central proposto | 63 %     | 21 %                  | 13 %        | 3 %                   | 0 %      |

---

|   |      |      |     |     |     |
|---|------|------|-----|-----|-----|
| (Educação)?   |      |      |     |     |     |
| 6. Os recursos publicados (reportagens, vídeos e imagens) efetuados auxiliaram no fomento das discussões? | 68 % | 24 % | 5 % | 3 % | 0 % |

---

Tabela 5: Análise da Recomendação  
Fonte: elaborado pelos autores

### Trabalhos relacionados

Todos os trabalhos relacionados efetuam a formação de grupos como uma forma de tratamento para os mesmos, embora alguns destes avancem além do agrupamento de entidades, efetuando também a gestão dos grupos, acompanhamento e recomendação de conteúdos. Os trabalhos estudados são em sua maioria voltados para redes sociais propriamente ditas ou aplicações que envolvem formação de grupos e recomendação de conteúdos.

Para a comparação dos trabalhos, primeiramente analisou-se o propósito da formação de grupos e como foi tratado o mesmo no decorrer do tempo pós-agrupamento. Na maior parte das vezes, o motivo para a recomendação de associação em grupos baseia-se na oferta de assuntos de interesse como locais, pessoas ou conteúdos.

Ainda quanto à formação, alguns modelos utilizam histórico de contexto para identificação, sendo que para comparar os tipos de informações contextuais, segundo (DEY; SALBER; ABOWD, 2001), foram buscados aqueles que empregavam qualquer das dimensões, seja do tipo localização, temporal, pessoal, situacional, social ou de interesses. Neste quesito, quase todos os modelos trabalham com ao menos um dos tipos buscados, somente o modelo Societes (DOOLIN et al., 2014) empregou mais de dois tipos diferentes. Buscou-

se saber como eram incentivados os participantes após a formação dos grupos. Todos os modelos propostos possuem foco no suporte ao usuário, mas a maioria dos trabalhos não leva em consideração as informações de contexto segundo (DEY; ABOWD; SALBER, 2001), para acompanhamento de grupos e, conseqüentemente, fomento das interações entre os seus participantes.

O modelo Societies (DOOLIN et al., 2014) trabalha com recomendação social, mas não apresenta qualquer outro recurso para compartilhamento de conteúdo, o que limita as interações sociais segundo Recuero (2014). Tourist-MSN (ARNABOLDI; CONTI; DELMASTRO, 2014) emprega rede oportunista para troca de mensagens entre os participantes, levando em consideração a proximidade entre os mesmos, combinada com um conjunto de serviços baseados em localização e compartilhamento de conteúdo multimedia, sendo que as recomendações têm ligação com a localização atual do usuário. Nenhum dos trabalhos analisados armazena um histórico de dados do grupo, eventualmente após a sua formação.

A utilização desses históricos como recurso para potencializar interações foi identificado como diferencial em relação aos trabalhos relacionados da área, os quais, em sua maioria, empregam somente o contexto atual como forma de gerar ações pontuais e sem relacionamento entre os participantes.

A partir do comparativo realizado entre os trabalhos analisados, foi possível conhecer o panorama geral da área, o que contribuiu ao seu entendimento. Nenhum dos trabalhos relacionados possui recomendação social baseado na participação em discussões ou avaliações de conteúdo, aspecto que resultou em um diferencial para o modelo INTERACT.

## **Considerações finais**

O estudo buscou investigar a influência de recomendações de recursos sobre o volume de interações ocorridas entre discentes em grupos de Redes Sociais e com isso intensificar interações entre pares. Para isto foi proposto um modelo computacional capaz de definir um perfil de grupo baseado nas informações armazenadas nos históricos de contextos dos seus participantes e fazer recomendações para seus membros. Um protótipo foi implementado explorando as informações disponíveis na rede social Facebook, identificando características de seus usuários membros, e, a partir dessas características, definir um perfil de preferências para o mesmo, possibilitando então realizar as recomendações de recursos aos integrantes do grupo.

A partir da análise dos resultados obtidos no experimento, pode-se concluir que o modelo proposto, associado aos recursos implementados no protótipo, cumpriu com seu propósito. Isto foi evidenciado, primeiramente, pela avaliação sobre o volume de interação produzido nos momentos em que o protótipo realizou as recomendações. Além disso, a recomendação de recursos, como a sugestão de vídeos ou leituras, e os comentários gerados como forma de interação com as discussões propostas, criaram um amplo espaço de troca e interação para os participantes.

A implementação do mecanismo de interação, de forma independente da aplicação da rede social, o torna um modelo acoplável a qualquer Rede Social, cumprindo com os propósitos futuros de incorporá-lo ao projeto de Rede Social Educacional apenas ajustando o Módulo de Integração com o *WebService* apto a acessar os dados da rede.

Por fim, como trabalhos futuros, a abordagem de definição do perfil do grupo e o processo de recomendações utilizadas neste trabalho podem ser

aprimorados, considerando, por exemplo, as recomendações feitas dentro da rede de pessoas que possuem interesses comuns e não fazem parte do grupo, ou através do histórico de recomendações dos recursos, por exemplo. A definição do perfil poderia ser amplamente enriquecida com a formalização de uma ontologia direcionada para a caracterização do grupo e suas preferências.

### **Agradecimentos**

Esse trabalho apresenta o resultado da dissertação de mestrado. Agradecemos ao Observatório Santander pelo financiamento que viabilizou esta pesquisa.

### **Referências**

ARNABOLDI, V.; CONTI, M.; DELMASTRO, F. Cameo: a novel context-aware middleware for opportunistic mobile social networks. **Pervasive and Mobile Computing**, vol. 11, Elsevier, pp. 148–167, 2014.

CHOWDHURY, G. G. Natural language processing. In: **Annual review of information science and technology**, v. 37, p. 51–89, 2003.

DEY, A.; SALBER, D.; ABOWD, G. **A conceptual framework and a toolkit for supporting the rapid prototyping of context-aware application**. Human-Computer Interaction, Available: [dx.doi.org/10.1207/S15327051HCI16234\\_02](https://dx.doi.org/10.1207/S15327051HCI16234_02), 2001.

DOOLIN, K.; TAYLOR, N.; CROTTY, M.; RODDY, M.; JENNINGS, E.; ROUSSAKI, J.; MCKITTERICK, D. Enhancing Mobile Social Networks with Ambient Intelligence. **Mobile Social Networking: An Innovative Approach**, pp. 139-163, 2014.

KANE, G.; RANSBOTHAM, S. **Codification and collaboration**: Information quality in social media, in: International Conference on Information Systems (ICIS), Orlando, 2012.

PIAGET, J. **The Role of Action in the Development of Thinking**. In Advances in Research and Theory. Plenum Press, 1977.

PRIMO, A. **Interação Mediada por Computador**: A comunicação e a educação a distância segundo uma perspectiva sistêmico-relacional. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2003.

RECUERO, R. **Redes sociais na internet**. 191 p. Porto Alegre: Sulina, 2014.

SEBASTIANI, F. **Machine Learning in Automated Text Categorization**. In: ACM Computing Surveys (CSUR), v. 34, n. 1, p. 1–47, 2002.

STATISTA. **Most visited social networks in Latin America**, <https://www.statista.com/statistics/202372/latin-america--largest-social-networking-sites>, November, 2016.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**, Editora Martins Fontes, 1989.

WANG, R.; STRONG, D. **Beyond accuracy: what data quality means to data consumers**, Journal of Management Information Systems 12 (4) 5–34, 1996.

YIN, R. K. **Case study research**: Design and methods. Sage publications, 2013.