

# Conceitualização de signo no MoLIC : uma abordagem utilizando ontologia UFO

Adriana S. Vivacqua<sup>12</sup>, Gabryele de Arruda Benites Prado<sup>12</sup>, Juliana B. dos S. França<sup>12</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro  
(UFRJ)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Informática  
(PPGI)

avivacqua@dcc.ufrj.br, gabryelebenites@gmail.com, julianabsf@ic.ufrj.br

**Abstract.** *This work reports a research proposal in the area of Human Computer Interaction focused on the theory of Semiotic Engineering that is concerned with communicability. A solution is presented to inconsistencies that appear in the conceptualization of signs in the Molic interaction model applied in collaborative systems. It is expected that the application of a well-founded UFO ontology will improve interaction models and thus have repercussions on the interaction of these systems with their users.*

**Resumo.** *Este trabalho relata uma proposta de pesquisa na área de Interação Humano Computador voltada a teoria da Engenharia Semiótica que se preocupa com a comunicabilidade. É apresentada uma solução a inconsistências que aparecem na conceitualização dos signos no modelo de interação Molic aplicado em sistemas colaborativos. Espera-se que a aplicação de uma ontologia bem fundamentada UFO apresente melhora nos modelos de interação e assim haja repercussão na interação desses sistemas com seus usuários.*

## 1. Introdução

Desenvolver Sistemas Computacionais Interativos (ICS) é uma tarefa de grande desafio, pois envolve diversos conhecimentos, equipes multidisciplinares e diferentes técnicas. [Costa et al. 2020]. Com a popularização de sistemas computacionais devido ao avanço de tecnologias, sistemas colaborativos (SICo) tem se tornado presente no cotidiano das pessoas e com isso, ocorre uma preocupação com a qualidade de uso. É preciso levar em consideração aspectos de Interação Humano Computador (IHC) para conseguir com que esses sistemas alcancem altos níveis de usabilidade e satisfação dos usuários.

A Engenharia Semiótica (EngSem) é um campo de estudo da IHC que demonstra a interface como uma mensagem do projetista (designer) ao usuário, para transmitir sua percepção sobre quem o usuário é, o que ele gostaria de fazer e de que forma e porquê [Barros 2014]. Uma das modelagens que na sua essência atende sistemas colaborativos é o MoLIC. Por se tratar de uma área multidisciplinar que constantemente se propõe novos termos, a IHC se torna difícil de estabelecer uma conceitualização. Desse modo, problemas como ambiguidades e imprecisão na interpretação surgem.

Dessa forma, aplicações colaborativas estão sendo foco de estudo e a preocupação quanto a interação da interface com o usuário é notada. Foram propostas Versões para

a modelagem de interação MoLIC em estudos anteriores [Silva 2005] com o intuito de apresentar melhorias a esta modelagem, e mesmo assim, algumas questões ainda estão em aberto como o caso da inconsistência ou ambiguidade presente na conceitualização de signos. Acredita-se que uma conceitualização de signos consistentes que reflitam os cenários e a metacomunicação pode-se resultar em interfaces que promovam boa interação com seus usuários e que realmente seja possível atender suas necessidades. As ontologias são capazes de capturar e organizar o conhecimento para lidar com esses problemas [Costa et al. 2020], pois ontologia é uma estrutura conceitual que visa representar formalmente os conceitos, suas relações, regras e limitações de um determinado domínio.

O objetivo desta pesquisa é apresentar uma extensão ao modelo MoLIC, na parte de conceitualização de signos. Nela será desenvolvido uma ontologia fundamentada em UFO com intuito de diminuir inconsistências na interação de sistemas colaborativos. Além disso, a ontologia criada demonstrará os elementos presentes no modelo 3C de colaboração que são coordenação, comunicação e cooperação [Ellis et al. 1991]

Esta pesquisa apresenta o contexto e problema seguido da proposta de solução, seguido de metodologia utilizada terminando em perspectiva de avaliação, resultados e considerações finais.

## **2. Contexto e Problema**

A preocupação com a criação de interfaces que realmente atendam às necessidades dos usuários e que promovam uma interação satisfatória acaba sendo um desafio. Com isso, a teoria de EngSem que envolve o conceito de comunicabilidade é favorável para a modelagem de interação. Os Sistemas Colaborativos têm a particularidade de a comunicação não se dar apenas entre usuário-sistema, mas também entre usuários por meio do sistema [Barros 2014] sendo assim, utilizar modelos fundamentados na teoria da Engenharia Semiótica que sejam para o apoio aos projetos de sistemas colaborativos são válidos para alcançar sistemas que tenham boa interação com o usuário, dentre estes modelos, temos o MoLIC, uma linguagem para modelagem da interação humano computador como uma conversa.

MoLIC foi projetada para representar a interação como o conjunto de conversas que os usuários podem travar com o sistema para atingir seus objetivos [Prates and Barbosa 2007]. Nessas conversas, para o melhor entendimento do usuário, o preposto do designer precisa ser comunicado de forma adequada retratando: o que ela fez, está fazendo, o que permite ou não o usuário fazer, como e porquê. Ela foi criada para ser uma ferramenta epistêmica, ou seja, para aumentar a compreensão dos designers quanto ao artefato sendo projetado e não para resolver problemas de forma direta. Atualmente o MoLIC possui quatro artefatos: um diagrama de metas, um esquema conceitual de signos e um diagrama de interação complementado por uma especificação textual [Prates and Barbosa 2007]. O artefato signo, que será estendido nesta pesquisa, podem ser identificados através dos cenários propostos e fazem parte das elocuições do preposto do designer que são apresentados ao usuário ou por ele manipulados. Alguns signos podem ser agrupados e relacionados a conceitos ou entidades de domínio da aplicação [Prates and Barbosa 2007].

A realização de uma modelagem de interação de aplicações colaborativas é desa-

fiadora pois envolve interações entre usuários e entre usuário e sistema que funciona de forma distribuída e sincronizada [de Souza and Barbosa 2014]. Com isso, os signos presentes nestas aplicações podem ser inconsistentes ou ambíguos trazendo confusão durante a interação do usuário [Rocha et al. 2023].

### **3. Trabalhos Relacionados**

A pesquisa de [de Souza and Barbosa 2014] apresenta uma proposta de extensão da MoLIC para design de sistemas colaborativos, fazendo com que essa modelagem alcance o modelo 3C e nela já pode-se encontrar problemas com os conceitos de signos e processos de design. Já [Barros 2014] faz um comparativo entre dois modelos de interação fundamentados em Engenharia Semiótica que são o Manas e o MoLIC para atender sistemas colaborativos. Nele são discutidos pontos fortes e fracos desses modelos e mostrando que o MoLIC consegue contemplar sistemas colaborativos, porém precisando de melhorias. E em [Rocha et al. 2023] é apresentado um estudo da comunicabilidade em algumas funções do aplicativo YouTube Music. É feita a modelagem utilizando o MoLIC, é avaliada utilizando o método de inspeção semiótica (MIS) e o método de avaliação da comunicabilidade (MAC). Nesta modelagem é apresentada problemas na metacomunicação designer-usuário além de apresentar inconsistências na conceitualização dos signos.

O artigo [Shahzad et al. 2011] aborda o desenvolvimento de interfaces gráficas de usuário (GUI) baseado em um Modelo Ontológico, com ênfase na Ontologia de Interface do Usuário (UIO). Os autores propõem a necessidade de um ambiente estruturado e padronizado para o desenvolvimento de interfaces com base em ontologias. O processo envolve a criação da UIO, finalmente, a quantificação e instanciação do modelo resultante para o desenvolvimento da GUI. A UIO é apresentada como um framework extensível que permite a definição de novos subconceitos com relações e restrições ontológicas. O artigo [Celino and Corcoglioni 2010] aborda a formalização ontológica de padrões de interação e sua relação com a Web Semântica. Os autores propõem uma formalização ontológica desses padrões, destacando a importância de explorar a "semântica" da interação do usuário.

Desta forma, podemos perceber a importância dos estudos que envolvem a modelagem de interação MoLIC e sua aplicação em sistemas colaborativos. Além disso, as ontologias estão presente na área de IHC mostrando os benefícios de sua aplicação. Desta forma, podemos ver a presença da ontologia na IHC, melhorando o modo como a interface e a interação é percebida pelos pesquisadores.

### **4. Proposta de Solução**

Uma forma de organização e padronização de algo é a utilização de Ontologias. Elas podem ser compreendidas como conceitos usados em uma determinada área de conhecimento, padronizando seus significados [Neto and Ferneda 2016]. Para [de Lima and dos Santos Maculan 2017] as áreas da Ciência da Informação e da Ciência da Computação estuda a ontologia como instrumento de representação do conhecimento geral, como um artefato computacional e além disso, [Daconta et al. 2003] aponta que pode ser usadas por pessoas, bases de dados e aplicações que precisam compartilhar informações e conceitos de um domínio. Desse modo, uma ontologia é uma estrutura conceitual que visa representar formalmente os conceitos, suas relações, regras e limitações de um determinado domínio.

Neste trabalho será utilizado a ontologia bem fundamentada UFO, com o intuito de padronizar conceitos dos signos para atender sistemas colaborativos e assim, evitar inconsistências nas interações do usuário. Essa ontologia será aplicada na parte de conceitualização de signos, uma etapa presente na modelagem de interação MoLIC.

## 5. Metodologia

A pretensão dessa pesquisa é a criação de uma ontologia UFO a ser aplicada em uma parte da modelagem de interação MoLIC, que são os signos.

A Unified Foundational Ontology (UFO) [Guizzardi 2005] é uma ontologia unificada desenvolvida para estabelecer uma base comum em diferentes áreas de aplicação na engenharia de software e ciência da computação. Seu propósito é ser uma ontologia fundamental que oferece uma base integradora para outras ontologias mais específicas, representando conceitos fundamentais comuns a diversos domínios.

Principais Características e Objetivos da UFO: **Unificação e Integração:** A UFO visa unificar conceitos fundamentais encontrados em diversas áreas da engenharia de software, atuando como uma base integradora para outras ontologias e promovendo a interoperabilidade entre diferentes domínios. **Abstração e Generalização:** Esta ontologia tem como objetivo representar conceitos em diferentes níveis de abstração, desde ideias mais genéricas até detalhes mais específicos. **Reusabilidade:** Projetada para ser reutilizável em diversos domínios e aplicações. **Suporte à Engenharia de Software:** A UFO abrange conceitos relacionados à engenharia de software, **Desenvolvimento Colaborativo:** Desenvolvida de maneira colaborativa, a UFO recebe contribuições de pesquisadores e profissionais da área de ontologia e engenharia de software.

Com a criação da ontologia fundamentada em UFO para a parte de conceitualização de signos do modelo MoLIC de interação, é esperado realizar uma análise dessa ontologia e assim observar se melhora a interação do usuário com o design e se a modelagem em si atende os três elementos do Modelo 3C de colaboração [Ellis et al. 1991]. É preciso comentar que será utilizado a Versão estendida do MoLIC apresentada em [de Souza and Barbosa 2014].

## 6. Perspectiva de Avaliação e Resultados

Esta pesquisa tem cunho qualitativo e espera-se apresentar a ontologia criada a algum especialista da área e assim observar se a solução se aplica ao problema. A pesquisa qualitativa focaliza a sua atenção nas causas das reações dos usuários da informação e na resolução do problema informacional. Além disso, ela dá mais atenção aos aspectos subjetivos da experiência e do comportamento humano [Baptista and Cunha 2007]. Será utilizado questionários e estudo de casos de uma modelagem de interação MoLIC juntamente com a ontologia para determinar a melhoria do MoLIC. Além disso, será observado se a adição da ontologia de signos compreende o modelo 3C de colaboração, atendendo assim, às necessidades de sistemas colaborativos.

## 7. Considerações Finais

Os resultados esperados são a melhoria da interação dos usuários que utilizam aplicações colaborativas além do enriquecimento do MoLIC, uma vez que a ontologia ajudará na

conceitualização dos signos, espera-se que o processo de design presente neste modelo de interação seja mais consistente e que o preposto do designer seja melhor percebido pelos seus respectivos usuários.

## Referências

- Baptista, S. G. and Cunha, M. B. d. (2007). Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados. *Perspectivas em ciência da informação*, 12:168–184.
- Barros, E. d. F. M. (2014). Estudo comparativo de modelos fundamentados na engenharia semiótica propostos para apoio ao projeto de sistemas colaborativos.
- Celino, I. and Corcoglioniti, F. (2010). Towards the formalization of interaction semantics. In *Proceedings of the 6th International Conference on Semantic Systems*, pages 1–8.
- Costa, S. D., Barcellos, M. P., Falbo, R. d. A., and Castro, M. V. H. B. (2020). Towards an ontology network on human-computer interaction. In *Conceptual Modeling: 39th International Conference, ER 2020, Vienna, Austria, November 3–6, 2020, Proceedings 39*, pages 331–341. Springer.
- Daconta, M. C., Obrst, L. J., and Smith, K. T. (2003). *The Semantic Web: a guide to the future of XML, Web services, and knowledge management*. John Wiley & Sons.
- de Lima, G. Â. and dos Santos Maculan, B. C. M. (2017). Estudo comparativo das estruturas semânticas em diferentes sistemas de organização do conhecimento. *Ciência da Informação*, 46(1).
- de Souza, L. G. and Barbosa, S. D. J. (2014). Estendendo a molic para apoiar o design de sistemas colaborativos. In *Companion Proceedings of the 13th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 25–28.
- Ellis, C. A., Gibbs, S. J., and Rein, G. (1991). Groupware: some issues and experiences. *Communications of the ACM*, 34(1):39–58.
- Guizzardi, G. (2005). Ontological foundations for structural conceptual models.
- Neto, J. J. and Ferneda, E. (2016). Ontologia como recurso de padronização terminológica no processo de recuperação de informação. *Informação em Pauta*, 1(1):30–45.
- Prates, R. O. and Barbosa, S. D. J. (2007). Introdução à teoria e prática da interação humano computador fundamentada na engenharia semiótica. *Atualizações em informática*, pages 263–326.
- Rocha, W., Sousa, A., da Silva, K., and Monteiro, I. (2023). Engenharia semiótica no youtube music: estudo da comunicabilidade com molic, mis e mac. In *Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, pages 128–132. SBC.
- Shahzad, S. K., Granitzer, M., and Helic, D. (2011). Ontological model driven gui development: User interface ontology approach. In *2011 6th International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology (ICCIT)*, pages 214–218. IEEE.

Silva, B. S. (2005). Molic segunda edição: revisão de uma linguagem para modelagem da interação humano-computador. *Rio de Janeiro: Departamento de Informática/PUC-Rio.*