

# Experiência com a MoLIC na indústria: ensino e aplicação em um projeto para o comércio eletrônico

Ingrid Monteiro, Enyo Gonçalves

Universidade Federal do Ceará, Campus Quixadá  
{ingrid, enyo}@ufc.br

***Resumo.** A MoLIC é uma linguagem de modelagem que pode auxiliar a comunicação sobre a interação de sistemas computacionais. Neste artigo, relata-se a aplicação da MoLIC no design de uma ferramenta administrativa de um sistema para o comércio digital. Para isso, foi realizado um treinamento da linguagem e algumas seções de modelagem colaborativa envolvendo designers e desenvolvedores, e depois coletou-se o feedback dos participantes com um formulário online. Como resultados deste estudo, confirmou-se o benefício do uso da MoLIC como ferramenta epistêmica e de comunicação em torno da criação de uma solução de design digital.*

## 1. Introdução

Ao longo do processo de design da Interação Humano-Computador (IHC), são utilizados modelos e representações para organizar e documentar as informações coletadas sobre contexto de problema, usuários, tarefas, a interação e a interface dos sistemas. São exemplos de Representações utilizadas para explorar diferentes aspectos de IHC [Barbosa et al. 2021]: cenários, personas, esquemas de signos, mapas de objetivos, modelos de tarefa, modelos de interação, *wireframes* e protótipos.

Para a criação de modelos de interação, pode-se utilizar a MoLIC (*Modeling Language for Interaction as Conversation*), criada em 2003, no âmbito da Engenharia Semiótica [Barbosa et al. 2021]. “A MoLIC foi projetada para apoiar os designers no planejamento da interação, motivando sua reflexão sobre as estratégias de realização de atividades e resolução de problemas dos usuários que deveriam ser apoiadas pelo sistema interativo.” [Barbosa et al. 2021, p.194].

Neste artigo, apresentamos um relato de experiência com a MoLIC em um projeto real da indústria, descrevendo todo o processo de contato da equipe com a linguagem, indo do treinamento até a modelagem em si. O projeto em questão é a evolução de uma plataforma de comércio eletrônico<sup>1</sup>, especificamente no design de uma interface administrativa do sistema.

## 2. MoLIC

A MoLIC baseia-se na premissa, vinda da Engenharia Semiótica, de que existe comunicação entre designer e usuário no momento da interação. Segundo esta teoria, a IHC é compreendida como um processo de metacomunicação, em que o designer informa sobre a comunicação usuário-sistema, utilizando os signos da interface [Barbosa et al.

---

<sup>1</sup> O nome da empresa e do sistema são confidenciais. A empresa será referenciada por Empresa X e o sistema depor Sistema Y.

2021]. Compõe essa mensagem a visão do designer sobre quem o usuário é, suas necessidades e preferências e sobre o sistema que ele oferece a este usuário, suas funcionalidades e formas de usar.

A MoLIC reconhece então a interação como uma conversa entre o usuário e o preposto do designer (a interface). Com esta linguagem, é possível modelar todas as possíveis conversas que o usuário terá com o sistema. Um dos elementos da MoLIC é o diagrama de interação, com o qual se modela a interação graficamente. Alguns elementos da notação são [Barbosa e da Silva 2014]: cena; tópico da cena; diálogos da cena; falas de transição do usuário; processamento do sistema; falas de transição do preposto do designer; falas do preposto do designer para recuperação de ruptura; falas do usuário para recuperação de ruptura.

Conforme indicado numa recente revisão sistemática sobre a MoLIC [de Carvalho et al. 2019], esta linguagem está bem consolidada na comunidade de IHC. Segundo os autores, foi constante a publicação de trabalhos que descrevem a utilização da MoLIC como etapa do processo do design, indicando que a MoLIC “atinge o seu objetivo de apoiar o projeto na definição e representação da interação usuário-sistema sendo modelada durante o projeto de um sistema interativo” [de Carvalho et al. 2019, p. 10]. Segundo o levantamento de Carvalho et al. [2019], dos 130 trabalhos selecionados para análise, apenas cinco diziam respeito ao uso educacional da MoLIC (ex. [Ribeiro e Novais 2012], [Marques 2017]) e todos eles dentro do contexto acadêmico. O exemplo mais próximo de uso da MoLIC no contexto da indústria é o trabalho de Lopes et al. [2017], que apresenta uma atividade didática de uso da MoLIC por alunos inspirada em um projeto industrial real.

### 3. Contexto da pesquisa e Metodologia

Este estudo foi desenvolvido no contexto de um projeto de evolução de uma plataforma de uma empresa de tecnologia para o comércio eletrônico. Esta empresa possui em torno de 1200 funcionários em mais de 30 países. O projeto vem sendo desenvolvido em colaboração com a Universidade Federal do Ceará (UFC), campus de Quixadá e devido à pandemia, tem ocorrido online. O projeto consiste no design e desenvolvimento de um módulo de configuração administrativa (customizações) de um sistema para lojas físicas (Sistema Y) integrado com o e-commerce das lojas clientes da Empresa X. A equipe do projeto é formada por 11 participantes, cujo perfil é detalhado na Tabela 1.

**Tabela 1. Perfil da equipe do projeto**

	<b>Papel no projeto</b>	<b>Formação</b>	<b>Exp.</b>
<b>LT</b>	Líder Técnico	Graduação em Engenharia da Computação	4
<b>LD</b>	Líder de Design	Mestrado em Design	12
<b>P1 e P2</b>	Pesquisadores	Doutorado em Computação/Informática	~10
<b>EDev1 a EDev5</b>	Estagiários de Desenvolvimento	Estudantes de graduação em Ciência da Computação, Engenharia de Software e Sistemas de Informação	< 2
<b>ED1 e ED2</b>	Estagiários de Design	Estudantes de graduação em Design Digital	< 2

Exp. = tempo de experiência

Como a empresa dá abertura para a atuação dos pesquisadores do projeto, a modelagem com a MoLIC foi sugerida por P2, que tem conhecimentos em Engenharia Semiótica, e envolveu os seguintes passos no projeto (todos realizados online):

- 1) O treinamento teve duração aproximada de uma hora e meia e foi organizado em duas partes, a primeira, teórica e a segunda parte dinâmica, com a modelagem de um exemplo prático.
- 2) A modelagem colaborativa foi realizada por meio da separação da equipe em dois grupos, sendo que cada grupo ficou encarregado de criar o modelo para uma das funcionalidades do projeto. Ao final da modelagem, os grupos se juntaram novamente para discussão sobre os modelos gerados.
- 3) Após a modelagem colaborativa, a equipe de design criou os modelos MoLIC para as demais funcionalidades do projeto. Os modelos resultantes foram apresentados e discutidos junto com toda a equipe do projeto.
- 4) Por fim, um questionário<sup>2</sup> foi aplicado aos membros da equipe do projeto para analisar a percepção destes sobre o uso da MoLIC.

## **4. Análise e discussão dos resultados**

### **4.1. Treinamento de MoLIC**

A sessão de treinamento foi conduzida por P2, que tem vasta experiência de pesquisa e ensino em IHC, com ênfase em Engenharia Semiótica. Foi feita uma introdução sobre Engenharia Semiótica e MoLIC (~30 minutos). Na ocasião, apenas ED1 e ED2 (que já tinham estudado MoLIC na disciplina de IHC) fizeram perguntas, tirando algumas dúvidas sobre a notação da linguagem. O LD, que não conhecia Engenharia Semiótica, em um determinado momento, comentou “*tô curtindo, não conhecia o conceito, mas tô achando massa*”.

No segundo momento do treinamento (~50 minutos), a instrutora propôs a modelagem de uma configuração da sua conta no Gmail: a gestão de assinaturas. Foi utilizado o editor diagrams.net. A instrutora manipulava a ferramenta, enquanto os membros da equipe davam suas sugestões. Durante a elaboração do diagrama, houve intensa participação dos membros P1, LD, ED1 e ED2. Da equipe de desenvolvedores, apenas EDev1 fez uma sugestão de alteração do modelo.

### **4.2. Modelagem colaborativa**

Dois dias depois do treinamento, ocorreu a sessão de modelagem colaborativa. Para a modelagem, foram escolhidas duas histórias de usuário do projeto classificadas como de alta prioridade, já definidas nas etapas anteriores do processo, conforme detalhado na Tabela 2. As duas histórias envolvem dois perfis de usuário: o gerente de loja, que realiza a customização do Sistema Y e o vendedor, cuja interação com o Sistema Y na loja física é afetada pela configuração realizada pelo gerente. Deveriam ser criados portanto 4 diagramas, 2 para cada história (vendedor e gerente).

---

<sup>2</sup> O roteiro do questionário pode ser acessado em:

<https://docs.google.com/document/d/1DyzzGncLo6REM8FeZnB2pOwLJ0wUpBdd31yZihn3Bt0>

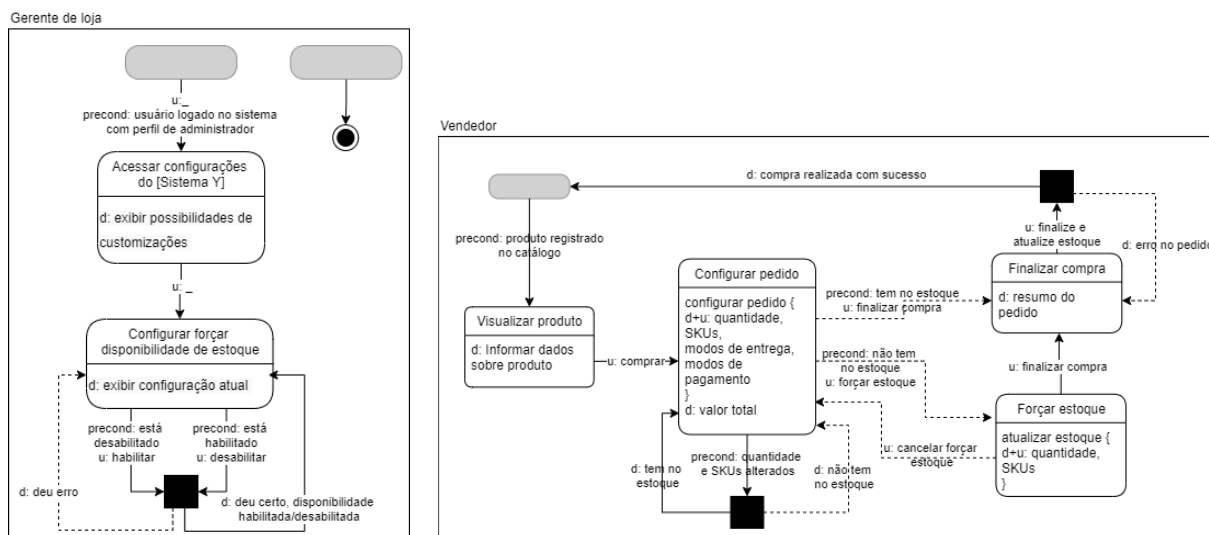
A equipe foi dividida em dois grupos, conforme detalhado na Tabela 3. EDev4, prevista para compor a equipe 1, não esteve presente neste dia. Cada equipe ficou em uma sala no Zoom e P2 ficou alternando a atenção entre as duas salas, tirando dúvidas eventuais. Toda a modelagem foi conduzida pelos próprios participantes, utilizando o editor diagramas.net<sup>3</sup>.

**Tabela 2. Histórias de usuário modeladas**

	Título	Descrição	Critério de aceitação
US2	Escolher meios de pagamento apenas para o Sistema Y	Como gerente de loja, quero escolher as formas de pagamento somente para o Sistema Y para receber pagamentos em dinheiro ou cartão de débito sem modificar nas formas de pagamento do ecommerce.	As formas de pagamento no ecommerce não mudam ao modificar as do Sistema Y - Lojas Físicas.
US6	Habilitar/Desabilitar a configuração para forçar disponibilidade de estoque	Como gerente de loja, quero permitir forçar a disponibilidade de estoque para possibilitar a venda de determinado produto que não esteja com estoque no catálogo da loja, mas existe na loja física.	Eu como vendedor posso vender determinado produto que esteja na loja física, mas que no catálogo da loja esteja informando sem estoque.

**Tabela 3. Distribuição das equipes e tarefas de modelagem**

	Membros	User story	Planejado	Executado
Equipe 1	LT, ED2, P1, EDev2	US2	Vendedor	Gerente de loja
		US6	Gerente de loja	Gerente de loja
Equipe 2	LD, ED1, EDev1, EDev3 e EDev5	US2	Gerente de loja	--
		US6	Vendedor	Vendedor



**Figura 1. Diagramas modelados colaborativamente pela Equipe 1 (esquerda) e pela Equipe 2 (direita)**

<sup>3</sup> O editor permite a importação/exportação de um arquivo xml com um conjunto de elementos selecionados da sua própria biblioteca, que ficam dispostos numa seção chamada "scratchpad". P2 separou elementos gráficos que representavam a notação da MoLIC, como cenas e processos do sistema, e disponibilizou aos participantes, para facilitar a modelagem.

Conforme apresentado na Tabela 3, cada equipe faria a modelagem das mesmas *user stories*, mas alternando-se os usuários considerados. Ao final, nenhuma das equipes seguiu completamente o planejado: a Equipe 1 criou os modelos das duas histórias levando em consideração apenas o gerente de loja; e a Equipe 2 criou apenas o diagrama da US6 referente ao usuário vendedor. A Figura 1 apresenta os dois diagramas criados referentes a US6.

Os dois diagramas ficaram relativamente completos e consistentes em relação às *users stories* (Tabela 2). Foram usados os seguintes construtores da MoLIC: 6 cenas, 12 falas de transição, 6 falas de recuperação de ruptura, 7 pré-condições, 3 acessos ubíquos, 3 processos do sistema e um ponto de encerramento.

Para avaliar a qualidade dos dois modelos, utilizamos o Molverick Check [Damian, 2016], que é uma técnica de inspeção para encontrar defeitos em diagramas MoLIC. O checklist tem 44 itens de verificação, que identificam cinco tipos de defeitos: omissão, fato incorreto, informação estranha, ambiguidade e inconsistência. Nos dois diagramas construídos, foram identificados apenas 6 problemas, todos do tipo omissão, conforme detalhado na Tabela 4. A falta de detalhamento nos diálogos (D5 e S1) pode ter sido consequência da falta de informações prévias. A falta de ponto de abertura (PA1) está relacionada ao fato de que as interações modeladas fazem parte de um sistema maior (Sistema Y), cujas interações antes de se iniciar as configurações estavam fora do escopo da modelagem (e do projeto). De todos os itens, o mais crítico é o FTR10, que indica a falta de um item “precond” no diagrama do vendedor. Esta fala é justamente o ponto de ligação entre os dois diagramas.

**Tabela 4. Problemas encontrados nos diagramas**

Código	Pergunta	Descrição do problema	Equipe
D5	Foram representadas as estruturas necessárias nos diálogos?	Nem todas as cenas apresentaram diálogos estruturados	1 e 2
S1	Os signos necessários, conforme os requisitos/informações do cenário foram especificados nos diálogos?	Não há detalhamento de signos nos diálogos	1
FTR3	As falas possuem conteúdo?	Está faltando o conteúdo da fala de transição para o ponto de encerramento	1
FTR10	Existem falas em que sejam necessárias alguma pré-condição?	O vendedor só consegue forçar estoque se esta configuração tiver sido habilitada pelo gerente	2
PA1	O ponto de abertura foi representado no diagrama?	Os dois diagramas iniciam com acesso ubíquo	1 e 2
PE1	O ponto de encerramento foi representado no diagrama?	Não foi apresentado o ponto de encerramento	2

Após a modelagem colaborativa, ED1 e ED2 modelaram a interação das 12 histórias de usuário estabelecidas para o projeto, usando a MoLIC. Os diagramas criados foram apresentados para toda a equipe em duas reuniões três dias depois. Após este alinhamento, os designers passaram a elaborar o protótipo de alta fidelidade no Figma. Atualmente, o projeto está em fase de avaliação dos protótipos com os usuários.

Para efeito de comparação, a Figura 3 apresenta uma parte do protótipo criado para a configuração da disponibilidade de estoque, correspondente à segunda cena do diagrama criado pela equipe 1 (Figura 2). Ao se comparar com o diagrama, percebe-se

que ficou bem fiel a interação proposta, mas o protótipo apresentou elementos correspondentes a algumas falas de transição não modeladas: voltar, descartar e salvar.

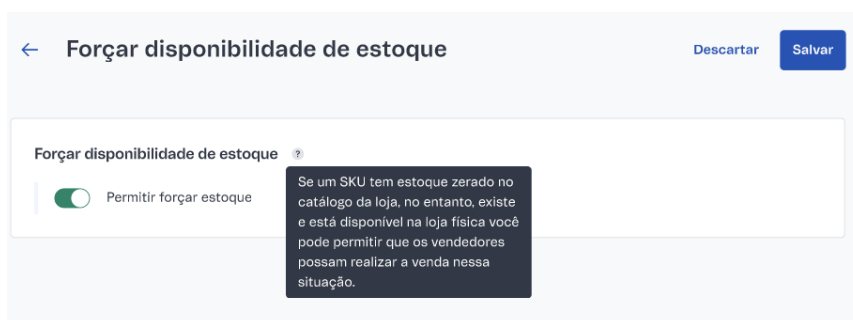


Figura 2. Protótipo de uma das configurações modeladas

### 4.3. Formulário de feedback

Após as reuniões de apresentação dos diagramas MoLIC criados por ED1 e ED2, P2 solicitou que os membros da equipe respondessem a um formulário sobre a experiência com a MoLIC no projeto.

Sobre o conhecimento prévio da equipe (Figura 4), pelo menos metade não tinha conhecimento ou tinha apenas noções básicas nos quatro temas abordados. Engenharia Semiótica e MoLIC foram os assuntos mais desconhecidos. IHC/UX e Design de interação/interface foram os únicos assuntos indicados como de conhecimento avançado ou intermediário.

Em relação à experiência com o treinamento de MoLIC (Figura 5), o feedback foi bastante positivo. Nenhuma das afirmações recebeu respostas negativas (discordo totalmente ou discordo parcialmente). Os itens com apenas respostas positivas foram “A atividade proposta no treinamento foi adequada” e “Fiquei com vontade de usar a MoLIC no projeto”. O item com o maior número de respostas “concordo totalmente” foi “Fiquei com vontade de aprender mais”.

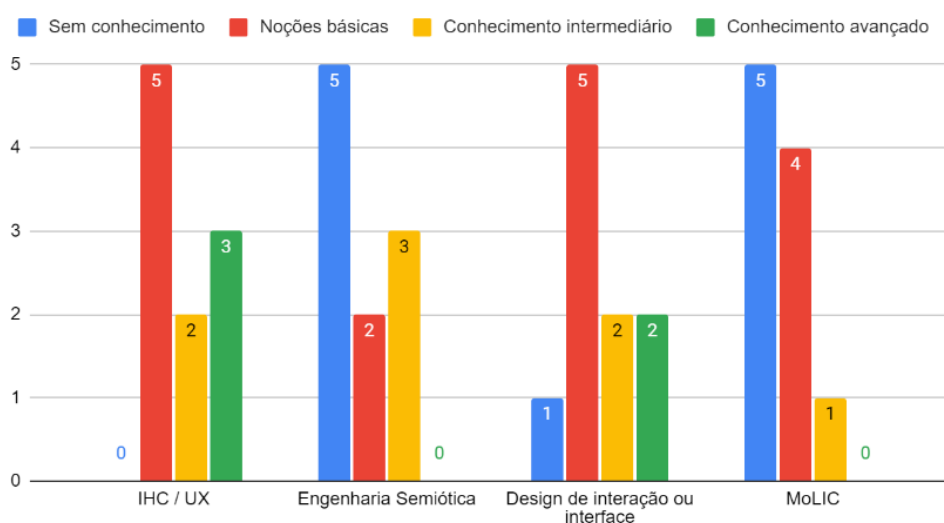
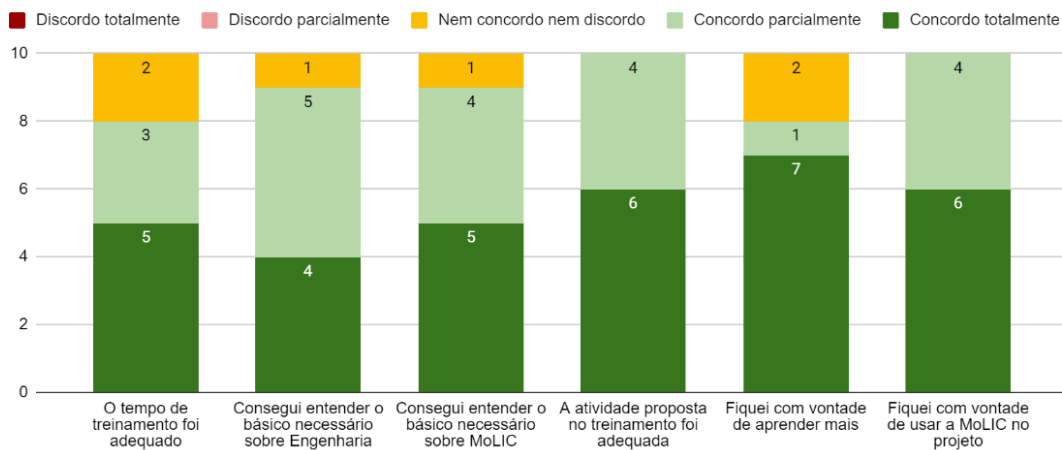


Figura 3. Nível de conhecimento prévio



**Figura 4. Feedback sobre o treinamento de MoLIC**

Em relação às perguntas abertas do formulário, vamos apresentar os resultados em pontos positivos, pontos negativos e sugestões.

Em relação aos pontos positivos, houve muitos comentários a respeito de como a MoLIC ajuda a compreender os fluxos e interações do sistema, evidenciando o caráter epistêmico da ferramenta, por exemplo: “Foi interessante modelar o projeto com MoLIC, pois na minha opinião, dá uma visão das exceções que podem ocorrer e fluxos alternativos” (R1<sup>4</sup>); “Consegui esclarecer algumas dúvidas e entender melhor o fluxo das interações” (R2); “Achei muito interessante pensar nas interações e em suas consequências.” (R7). Outros comentários positivos diziam respeito à natureza da linguagem: “Foi uma experiência legal. Achei massa a ideia de você modelar a aplicação como uma conversa entre o designer/dev e o usuário” (R9); “Sim, é uma [linguagem de] modelagem clara, com ordem lógica, diferente de outras que são mais confusas.” (R2). Os participantes também comentaram sobre as vantagens da modelagem colaborativa: “Foi bastante legal poder discutir com outras pessoas, como utilizar [a MoLIC] em um projeto, pois geralmente eu estudava e aplicava sozinha, não tinha outras pessoas para discutir algumas dúvidas.” (R3); “Foi interessante ouvir pessoas do desenvolvimento no projeto da interação” (R6); “Foi bom também colaborar e entender as visões das outras pessoas.” (R10). O último ponto positivo a destacar são os benefícios da MoLIC para outras atividades do projeto (além do design de interação): “Sim. Como a MoLIC contribuiu para compreender o fluxo de funcionamento, também foi útil para pensar em casos de uso e facilitar o desenvolvimento.” (R5); “Sim, permitiu ver a parte da engenharia nas ações planejadas” (R6); “Para mim, o melhor ponto de utilizar MoLIC será na hora de escrever os casos de teste.” (R7)

Em relação aos pontos negativos, houve poucos comentários. Alguns se referiam a necessidade de mais tempo de treinamento, estudo e prática para usarem a MoLIC em todo o seu potencial. Outros comentaram sobre aspectos específicos da notação: “Eram mais dúvidas de alguém que não possui prática, por exemplo, será se é a seta lisa ou pontilhada?” (R3); “Tive um pouco de dificuldade de entender melhor as construções da linguagem. Entender a sintaxe e os construtores foi simples, mas senti necessidade de

<sup>4</sup> No formulário, não pedimos o nome dos respondentes, por isso, aqui nos referiremos como R1-R10.

*entender melhor o uso deles em conjunto.” (R4); “Sim. Tive dificuldade pra expressar minhas ideias através dos componentes da MoLIC” (R9).*

Por fim, algumas sugestões em relação à dinâmica do treinamento foram dadas: *“Exemplos de outras MoLIC para a gente verificar como foi utilizada, às vezes ocorre da gente perceber detalhes que servem pro nosso projeto também.” (R3); “Um pouco mais de tempo de treinamento/estudo.” (R4); “Talvez aquecer com uma dinâmica de casos menos complexos para nos habituarmos mais facilmente com a notação e ferramenta.” (R10).*

## **5. Considerações Finais**

Este artigo apresentou um relato de ensino e aplicação da MoLIC num projeto real da indústria. A dinâmica realizada aplicou várias práticas que se mostraram benéficas para o projeto e que podem servir de inspiração a outras equipes: 1) treinamento curto, com ênfase na atividade prática; 2) modelagem colaborativa e interdisciplinar, envolvendo designers e desenvolvedores, saindo um pouco do nicho mais típico de IHC; 3) alinhamento dos diagramas feitos pelos designers com os desenvolvedores, evitando problemas de comunicação.

A MoLIC foi apenas uma técnica das várias utilizadas no projeto, mas sem dúvida, tem feito diferença, pois além do seu papel no design de interação, ela vem sendo usada como uma forma de documentação ou “contrato” da equipe, como pode ser visto em uma das respostas do formulário: *“Sim, quando surgem dúvidas de como funciona o fluxo de interação volto para a MoLIC que desenvolvemos para verificar o que havia ficado definido.” (R3)*

A aplicação da MoLIC no projeto contribui para a consolidação da linguagem, para além da comunidade de IHC. O fato de a Empresa X realizar o projeto com uma universidade, com o envolvimento de estudantes e professores/pesquisadores, permitiu a apresentação da Engenharia Semiótica e da MoLIC em um projeto que dificilmente tiraria proveito desta teoria e de suas ferramentas, contribuindo para a desmistificação da sua aplicação prática. É um exemplo de parceria promissora entre academia e indústria ainda tão difícil de encontrar [Melo 2012].

## **Referências**

- Barbosa, S. D. J.; da Silva, B. S.; Silveira, M. S.; Gasparini, I.; Darin, T.; Barbosa, G. D. J. (2021) Interação Humano-Computador e Experiência do usuário. Autopublicação.
- Barbosa, S. D. J.; da Silva, B. S. (2014). Design da interação humano-computador com MoLIC. Livro dos Tutoriais do XIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, 109-138.
- Damian, A. L. (2016). Técnicas para inspeção de diagramas MOLIC. Master’s thesis. Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, Brasil. Dissertação de mestrado.
- de Carvalho, A. P., Pereira, F. H. S., Assunção, O. B., Pereira, A. F.; Prates, R. O. (2019). An analysis of MoLIC's consolidation. In Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-15).
- Lopes, A.; Marques, A. B. S.; Valentim, N.; Conte, T. (2017). Práticas da Indústria Aplicadas em Sala de Aula Para Apoiar o Ensino de Modelagem de Interação. In: 8th



Workshop on HCI Education (WEIHC) - 16th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, 2017.

Marques, A. B. (2017). Promovendo o engajamento e aprendizado colaborativo de modelagem de interação por meio de Modeling Dojo. In Proceedings of the VIII HCI Education Workshop-XVI Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (WEIHC 2017), Santa Catarina, Joinville.

Melo, P. (2012). Interação academia-indústria: onde estamos e para onde queremos ir. In Anais do III Workshop sobre Ensino de IHC. Disponível em: <http://ceur-ws.org/Vol-967/invited3.pdf>.

Ribeiro, T. de G.; Novais, C. E. B. (2012). Prática do Design de Interação em uma experiência conjunta entre as disciplinas de IHC, Design de Interfaces e Semiótica. In XI Simpósio de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (WEIHC). Cuiabá, Brasil.