

## Capítulo

# 6

## Estudo Exploratório: articulação de problema em perspectiva

Amanda Meincke Melo

### *Abstract*

*The design of interactive computer systems for human use goes beyond the technical aspects of software development. Organizational Semiotics helps on understanding the human dimensions of information and its organization, taking into account human functions of information, alongside the specifics of the Information Technology (IT) platform. This text aims at presenting a teaching practice designed to expand the students' perspectives in the field of Computing by addressing the various factors involved in designing interactive systems for human use.*

### *Resumo*

*O design de sistemas computacionais interativos para uso humano transcende os aspectos técnicos envolvidos no desenvolvimento de software. Nesse sentido, a Semiótica Organizacional contribui na compreensão da dimensão humana da informação e na organização de aspectos a ela relacionado, levando em conta funções humanas da informação, além de particularidades relacionadas à plataforma de Tecnologia de Informação (TI). Propõe-se com este texto apresentar uma prática de ensino que busca ampliar a visão de estudantes da área da Computação para os aspectos envolvidos no design de sistemas interativos para uso humano.*

### **6.1. Introdução**

O *design* de sistemas computacionais interativos para uso humano diz respeito não somente aos aspectos técnicos envolvidos no desenvolvimento de software. Nesse sentido, a Semiótica Organizacional (SO) [Liu 2000] contribui para a compreensão da dimensão humana da informação, além da organização de aspectos relacionados ao *design* desses sistemas em diferentes níveis: informal, formal e técnico. Ao fazê-lo, levam-se em conta funções humanas da informação, como compromissos, negociações,

significação *etc.*, além de particularidades relacionadas à plataforma de Tecnologia de Informação (TI), como software, eficiência e hardware.

Desde o segundo semestre de 2011, o componente curricular complementar de graduação (CCCG) “Tecnologia em Contexto Social”, com 60h de carga horária, tem sido ofertado a estudantes dos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Software do *Campus* Alegrete da Universidade Federal do Pampa (Unipampa). Nesse componente, é conduzida uma prática de ensino envolvendo a adoção de artefatos da SO, voltados à articulação de problemas [Baranauskas 2013][Melo 2006][Melo 2024]. Tem-se como objetivo apresentar essa prática de ensino, que propõe ampliar a visão dos estudantes para os aspectos envolvidos no *design* de sistemas interativos para uso humano.

## 6.2. Materiais e Método

Após serem discutidas situações-problema – algumas da comunidade externa ou relacionados a projetos de extensão –, apresentada a Semiótica Organizacional aos estudantes [Liu 2000][Baranauskas 2013] e exemplos de adoção de seus artefatos de apoio à articulação de problemas por outros estudantes [Marques e Melo 2022][Melo, Corrêa e Machado 2015][Oliveira e Melo 2020], além de ser realizada uma dinâmica com a turma toda na delimitação de um problema focal e adoção dos artefatos de articulação de problemas da SO, é proposto o estudo exploratório em tela, que compõe a avaliação do componente curricular (peso: 4,0). Este é realizado em grupos, com três a cinco integrantes, conforme materiais e orientações disponibilizados no ambiente MOODLE Institucional, sendo desenvolvido em duas etapas, denominadas: Análise e Projeto.

A etapa de Análise do estudo exploratório propõe a clarificação de um problema focal, explicitando suas partes interessadas, em diferentes níveis (informal, formal e técnico); questões/problemas e soluções/ideais relacionados às partes interessadas identificadas; e organização da Escada Semiótica, explicitando os diferentes aspectos humanos e materiais do problema focal em análise. Nessa etapa são realizados três acompanhamentos, conforme sumarizados nas Tabelas 6.1, 6.2 e 6.3, a seguir.

**Tabela 6.1. Acompanhamento 01: Problema Focal e Partes Interessadas (análise)**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve indicar:

- 1) os integrantes do grupo;
- 2) o problema focal delimitado pelo grupo;
- 3) as partes interessadas no problema focal, considerando a estrutura da Cebola Semiótica (ex.: níveis informal, formal e técnico).

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

### **Tabela 6.2. Acompanhamento 02: Quadro de Avaliação (análise)**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve:

- 1) indicar os integrantes do grupo;
- 2) apresentar o Quadro de Avaliação, explicitando questões/problemas e ideias/soluções relacionadas às diferentes categorias de partes interessadas.

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

### **Tabela 6.3. Acompanhamento 03: Escada Semiótica (análise)**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve:

- 1) indicar os integrantes do grupo;
- 2) apresentar a Escada Semiótica, explicitando os diferentes aspectos, materiais e humanos, envolvidos na abordagem do problema focal.

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

Já a etapa de Projeto envolve a proposta de uma solução relacionada ao problema focal investigado, em baixa ou alta tecnologia. Nessa etapa são realizados dois acompanhamentos, conforme sumarizados nas Tabelas 6.5 e 6.6, a seguir.

### **Tabela 6.5. Acompanhamento 01: Funcionalidades e Modo de apresentação (projeto).**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve:

- 1) indicar os integrantes do grupo;
- 2) caracterizar a solução proposta pelo grupo, explicitando suas principais funcionalidades (requisitos funcionais);
- 3) indicar de que modo irá apresentar a solução para turma, por exemplo, protótipo do tipo maquete de baixa fidelidade, protótipo do tipo maquete de alta fidelidade, protótipo funcional de baixa fidelidade, protótipo funcional de alta fidelidade;
- 4) indicar que ferramenta será adotada para prototipação (ex.: Figma, AdobeXD, PenPot, Axure, Balsamiq).

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

### **Tabela 6.6. Acompanhamento 02: Solução (projeto)**

Neste fórum, um integrante de cada grupo deve:

- 1) indicar os integrantes do grupo;
- 2) compartilhar a solução proposta pelo grupo.

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

Como produto de cada etapa deve ser produzida uma apresentação de *slides*, que além de organizar as informações registradas nos artefatos utilizados, apoia a apresentação dos seminários propostos para a socialização do estudo exploratório realizado com os demais colegas. As Tabelas 6.7 e 6.8, a seguir, registram as orientações para o desenvolvimento dos seminários.

**Tabela 6.7. Seminário – Tecnologia em Contexto Social (análise)**

*Orientações para o Seminário 2*

1. Os grupos são os mesmos definidos para realizar o Estudo Exploratório;
2. A apresentação deve contemplar as informações indicadas no modelo Estudo Exploratório - Análise.pptx;
3. Quando apropriado, devem-se adotar os recursos de citação direta e de citação indireta para evitar plágio;
4. As referências devem estar no padrão ABNT (consultar manual de normalização da Unipampa);
5. As apresentações devem ser realizadas entre 8 e 12min.

**Peso:** 1,5

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

**Tabela 6.8. Seminário – Tecnologia em Contexto Social (projeto)**

*Orientações para o Seminário 3*

1. Os grupos são os mesmos definidos para realizar o Estudo Exploratório;
2. A apresentação deve contemplar a seguinte estrutura: título de identificação, localização (universidade, *campus*, curso/s), grupo (matrículas e nomes), roteiro (ou agenda), *slides* de desenvolvimento (problema focal, contextualização do problema e da solução, apresentação da solução), lições aprendidas, referências;
3. Quando apropriado, devem-se adotar os recursos de citação direta e de citação indireta para evitar plágio;
4. As referências devem estar no padrão ABNT (consultar manual de normalização da Unipampa);
5. As apresentações devem ser realizadas entre 8 e 12min.

**Peso:** 1,5

**Fonte:** ambiente MOODLE da CCCG Tecnologia em Contexto Social, ministrada em 2023/01.

### 6.3. Avaliação

Na última edição do componente curricular “Tecnologia em Contexto Social”, ministrada em 2023/01, foi atribuído peso 4,0 ao estudo exploratório e peso 1,5 a cada seminário para a socialização dos resultados de suas etapas. O peso do estudo exploratório foi distribuído igualmente entre cada uma de suas etapas, adotando-se média aritmética simples entre os acompanhamentos.

É importante observar que, a cada acompanhamento, foi dado retorno aos estudantes (avaliação formativa), de modo que eles pudessem refletir e revisar o material em desenvolvimento. Durante os seminários, ao final de cada apresentação, além de ser aberto para observações e questionamentos pelos estudantes presentes, também foi dado retorno sobre o trabalho desenvolvido.

Quanto à avaliação somativa do estudo exploratório, embora notas tenham sido atribuídas a cada um dos acompanhamentos propostos, foi oportunizada aos estudantes a revisão dos artefatos produzidos até sua apresentação no seminário. Essa revisão dos artefatos também implicou na revisão das notas dos acompanhamentos. Na atribuição de notas, foram considerados aspectos como pontualidade, entrega do que foi solicitado no respectivo enunciado e correção técnica.

#### **6.4. Experiência de Uso**

Tenho adotado esta prática de ensino desde a primeira edição da CCCG “Tecnologia em Contexto Social”, em 2011, tanto em ofertas presenciais (2011/02, 2016/01, 2017/02, 2018/02, 2023/01) quanto no ensino remoto (2020/01). Sobre o tamanho das turmas, este variou bastante, sendo possível a matrícula de até 55 estudantes, inclusive, embora em menor número, de outros cursos na área de Engenharia.

Ainda que o componente curricular seja recomendado para estudantes matriculados a partir do 6º semestre regular do curso de Ciência da Computação, por não apresentar pré-requisitos formais, os estudantes podem se matricular a qualquer momento do curso. Quanto aos estudantes do curso de Engenharia de Software, em geral, ao se matricularem na CCCG “Tecnologia em Contexto Social”, estes já cursaram o componente introdutório de Interação Humano-Computador, ofertado regularmente no 2º semestre do curso. Pelo exposto, a organização dos grupos de estudantes com diferentes conhecimentos e experiências é desejável e incentivada.

Nas primeiras edições, antes do estudo exploratório começar a ser desenvolvido pelos grupos, não era realizada uma dinâmica envolvendo a delimitação de um problema focal e a adoção dos artefatos de articulação de problemas. Eram apenas apresentados exemplos de outros estudos após a apresentação da SO e os artefatos envolvidos. Além disso, a adoção da Escada Semiótica pelos grupos era facultativa.

Na última edição, contudo, a realização da dinâmica facilitou a compreensão dos artefatos e do método subjacente ao desenvolvimento do estudo exploratório, que poderia envolver outras partes interessadas, além dos integrantes do próprio grupo, a exemplo dos estudos que foram disponibilizados e apresentados à turma. Quanto à adoção da Escada Semiótica, percebeu-se que esta enriquece a compreensão do problema focal, facilitando a discussão sobre requisitos.

#### **6.5. Prática no Contexto da Curricularização da Extensão**

Durante o componente curricular são convidados membros da comunidade externa para apresentar situações-problema (ex.: violência de gênero, animais em situação de rua, educação étnico-racial). Para fazê-lo, algumas aulas são integradas ao programa de extensão TRAMAS, acrônimo para Tecnologia, Responsabilidade, Autoria, Movimento, Amorosidade e Sociedade. O programa tem por objetivo promover o respeito à multiplicidade das diferenças [Melo *et al.* 2021]. A ação de extensão “Aulas e

Seminários Abertos”, particularmente, propõe a participação de membros da comunidade externa e especialistas em aulas e seminários, compartilhando conhecimentos e experiências, alternativamente acessando conhecimentos produzidos na Universidade, sobre temas de interesse do programa de extensão.

Também são ilustradas situações de adoção dos artefatos de articulação de problemas da Semiótica Organizacional em ações de extensão universitária [Marques e Melo 2022][Melo, Corrêa e Machado 2015][Oliveira e Melo 2020], inclusive envolvendo o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso [Marques e Melo 2022] [Oliveira e Melo 2020].

Observa-se, ainda, que esta é uma prática que contribui à articulação e à análise de problemas para diferentes domínios e, associada a práticas participativas [Melo e Baranauskas 2006][Baranauskas 2013], pode envolver diferentes partes interessadas em um problema focal. No atual contexto de curricularização da extensão, é uma excelente forma de aproximar os estudantes universitários à realidade local.

## **Referências**

- Baranauskas, M. C. C. (2013) “O Modelo Semio-Participativo de Design”, In: Codesign de redes digitais: tecnologia e educação a serviço da inclusão social, Organizado por Baranauskas, M. C. C.; Martins, M. C.; Valente, J. A., Penso, Brasil.
- Liu, K., Semiotics in Information Systems Engineering, Cambridge University Press, 2000.
- Marques, M. S.; Melo, A. M. (2022) “Abordagem Socialmente Responsável ao Desenvolvimento de Software: um estudo exploratório”, In: ERES 2022.
- Melo, A. M.; Baranauskas, M. C. C. (2006) “Design para Inclusão: desafios e proposta”, In: IHC 2006.
- Melo; A. M.; Corrêa, A. R. P.; Machado, R. B. (2015) “Museu Oswaldo Aranha: levantando problemas de engenharia de software”, In: 33° SEURS.
- Melo, A. M. (2024) “Escada acima. Escada abaixo. Com quantos degraus se faz um software?”, In: Pint of Science Brazil 2024 – Alegrete. <https://bit.ly/SOPtOfSc2024>
- Oliveira, I. A.; Melo, A. M. (2020) “ParecerEdu: um Aplicativo para Apoio à Elaboração de Pareceres nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental”, In XXXI SBIE.