

Introdução à Pesquisa em Informática

# Escrevendo a “Introdução” de um projeto de pesquisa



**PUC Minas**

Instituto de Ciências Exatas  
e Informática

**Lesandro Ponciano**

Departamento de Engenharia de Software  
e Sistemas de Informação (DES)

# Principais elementos contidos na Introdução

**Contextualização da  
área**

**Problema a ser  
resolvido**

**Objetivo geral e  
específicos**

**Relevância e  
Justificativa**

**Resultados  
esperados**

# Contextualização da **área**

Em qual área de pesquisa o trabalho se insere? O que tem sido estudado nessa área?

# **Problema** a ser resolvido

Quais são as questões de pesquisa? Ou, quais hipóteses serão verificadas?

# Relevância e Justificativa

Por que é importante resolver o problema? Por que isso é relevante? Quem se beneficia? O que é dito na literatura?

# **Objetivos** Gerais e Específicos

A pergunta será respondida com qual propósito? Para que o objetivo geral seja atingido, quais partes menores precisam ser atingidas?

# Resultados Esperados

Quais são as contribuições de conhecimento para área? Será gerado algum software? Será criado algum processo? Algum algoritmo? O que se espera como resultado?

# Ordem e Extensão

1. Contextualização da área
2. Problema a ser resolvido
3. Justificativa
4. Objetivo geral e específicos
5. Resultados esperados

Entre 1 e 2  
parágrafos para  
cada\*

\*isso depende muito do número de páginas limite do projeto, havendo mais espaço, pode-se detalhar mais cada item



**Vamos analisar um**  
**exemplo?** 🙄

# Exploring User Profiles Based on their Explainability Requirements in Interactive Systems

Henrique Louzada

Information Systems - PUC Minas  
Contagem, Minas Gerais  
henrique.louzada@sga.pucminas.br

Gabriel Chaves

Software Engineering - PUC Minas  
Belo Horizonte, Minas Gerais  
gabriel.chaves.1200613@sga.pucminas.br

Lesandro Ponciano

Dep. of Software Engineering and  
Information Systems - PUC Minas  
Belo Horizonte, Minas Gerais  
lesandrop@pucminas.br

## Abstract

Depending on the way they are designed, interactive systems may inadvertently influence the opinions, choices and actions of their users. To avoid this problem, there has been a growing demand for this type of system to be able to explain to users how their outputs are generated. This demand is called the “right to an explanation”, or the explainability requirement. User perceptions are still little addressed in this context, for example: (1) do people value software explainability? (2) what are the typical user profiles in terms of their demand for explainability? This work seeks to elucidate users’ perception and to identify profiles of users in terms of their perceptions of explainability requirement. The method consists of a questionnaire, data mining algorithms and statistical analysis to uncover and analyze the profiles of users. In a case study conducted with 61 people, we found 6 profiles, each one representing a different perception and type of requirement about software explainability. The implications of these profiles for the design of interactive systems are discussed.

CCS Concepts: Human-centered computing → Empirical studies in HCI

## 1 Introdução

Os sistemas computacionais interativos estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, dando suporte às suas atividades diárias como trabalho, entretenimento e educação. Os fenômenos associados à relação entre as pessoas e os sistemas computacionais têm sido objetos de estudo da área de Interação Humano-Computador, que tem interesse no projeto e avaliação de sistemas interativos e nos fenômenos associados ao seu uso [1, 15]. Desafios precursores dessa área são o projeto e a avaliação de sistemas de software dotados de usabilidade, acessibilidade e que sejam capazes de maximizar a qualidade da experiência dos seus usuários [9, 13, 14, 16]. No entanto, na medida em que tais sistemas passam a ter papel determinante na vida das pessoas individualmente e no comportamento coletivo delas, novos desafios têm emergido em termos dos requisitos de qualidade dos sistemas interativos.

Atualmente, cresce o receio de que sistemas interativos possam, inadvertidamente, influenciar as opiniões, escolhas e ações dos seus usuários, refletindo na dinâmica social, política e econômica. Isso pode ocorrer, por exemplo, quando um

Henrique Louzada, Gabriel Chaves, and Lesandro Ponciano. 2020. Exploring user profiles based on their explainability requirements in interactive systems. In Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 48, 1–6. DOI:<https://doi.org/10.1145/3424953.3426545>

## 1 Introdução

Os sistemas computacionais interativos estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, dando suporte às suas atividades diárias como trabalho, entretenimento e educação. Os fenômenos associados à relação entre as pessoas e os sistemas computacionais têm sido objetos de estudo da área de Interação Humano-Computador, que tem interesse no projeto e avaliação de sistemas interativos e nos fenômenos associados ao seu uso [1, 15]. Desafios precursores dessa área são o projeto e a avaliação de sistemas de software dotados de usabilidade, acessibilidade e que sejam capazes de maximizar a qualidade da experiência dos seus usuários [9, 13, 14, 16]. No entanto, na medida em que tais sistemas passam a ter papel determinante na vida das pessoas individualmente e no comportamento coletivo delas, novos desafios têm emergido em termos dos requisitos de qualidade dos sistemas interativos.

Atualmente, cresce o receio de que sistemas interativos possam, inadvertidamente, influenciar as opiniões, escolhas e ações dos seus usuários, refletindo na dinâmica social, política e econômica. Isso pode ocorrer, por exemplo, quando um sistema recomenda ao usuário uma decisão em detrimento de outra ou quando ele estabelece um ranque de relevância entre conteúdos priorizando uns em detrimento de outros. Para mitigar esse problema, é cada vez mais requisitado que esse tipo de sistema seja capaz de explicar ao usuário seus passos de computação e como suas saídas são geradas, i.e., baseado em quais critérios ele chegou a tal recomendação ou estabeleceu tal ranque [4, 10, 17]. Na União Europeia, isso tem sido debatido como “direito a uma explicação” (*right to an explanation*) no contexto da General Data Protection Regulation (GDPR)<sup>1</sup>. No projeto, desenvolvimento e avaliação de sistemas interativos, isso tem sido tratado como um requisito não-funcional, denominado “requisito de explicabilidade” (*explainability requirement*) [6, 10].

Contextualiza as  
grandes áreas  
abordadas no trabalho

Motiva e contextualiza  
a relevância do  
problema a ser  
resolvido



Projetar e implementar um software de modo que ele esteja aderente ao requisito de explicabilidade é um grande desafio. Para que esse requisito seja satisfeito, ele deve permear toda a Engenharia de Software, incluindo a engenharia de requisitos, projeto, implementação e avaliação. Estudos têm sido desenvolvidos em todas essas atividades [4, 10, 17]. No entanto, enquanto a explicabilidade de software pode ser colocada como requisito legal ou uma demanda social, pouco se sabe sobre como as pessoas que são usuárias de sistemas interativos percebem esse requisito. É fundamental compreender em que medida as pessoas se preocupam com a explicabilidade e em que medida elas percebem a importância e a necessidade de que o sistema esteja aderente a esse requisito. Além disso, a fim de orientar o processo de projeto, é relevante a obtenção de modelos de usuários que capturem as diferentes percepções dos usuários. Nesse sentido, duas questões que ainda estão pouco compreendidas são: (1) qual é a percepção das pessoas sobre a necessidade de explicabilidade de software? (2) quais são os perfis de usuários em termos dessa percepção? Este trabalho contribui para ajudar a responder essas questões.

O objetivo deste estudo é identificar semelhanças e diferenças entre os usuários em termos do requisito de explicabilidade de software. O método empregado combina questionário, mineração de dados e análise estatística. O questionário explora diferentes dimensões de explicabilidade, como o impacto das explicações na confiança no sistema, a utilidade das explicações e a relevância delas. A partir das respostas obtidas, são empregadas técnicas para elucidar as percepções dos usuários e para verificar a existência de grupos de pessoas que apresentam percepções semelhantes (análise da variação intra-grupo e índice de Silhouette) e feito o agrupamento (algoritmo K-means) para obtenção dos grupos. Cada grupo representa um perfil de usuário em relação à sua percepção do requisito de explicabilidade.

Justifica o problema e o formaliza a partir de 2 questões de pesquisa

Enuncia o objetivo. Como se trata de um artigo e não de um projeto, segue com um resumo da descrição metodológica.

Neste estudo, reportamos resultados do estudo conduzido com 61 pessoas. A partir de respostas providas por elas, são obtidos 6 grupos de usuários. A interpretação dos grupos permite identificar os seguintes perfis de usuários: moderado em relação à explicabilidade (Perfil 1), interessado em explicabilidade (Perfil 2), exigente em relação à explicabilidade (Perfil 3), indiferente quanto à explicabilidade (Perfil 4), individualista em relação à explicabilidade (Perfil 5) e desinteressado em explicabilidade (Perfil 6). Esses perfis revelam as diferenças de percepção em relação à explicabilidade e indícios de relações entre essas percepções e fatores como idade, gênero e escolaridade. Como implicações, essa análise motiva o debate sobre como projetar, implementar e avaliar a explicabilidade de sistemas considerando diferentes perfis de usuários.

No restante do texto, a Seção 2 apresenta trabalhos relacionados ao tópico de explicabilidade. Em seguida, os materiais e métodos empregados no estudo são detalhados na Seção 3. Os resultados obtidos são apresentados na Seção 4. Por fim, são discutidas as implicações e limitações do trabalho (Seção 5) e apresentadas as conclusões do trabalho (Seção 6).

Apresenta um resumo dos resultados obtidos, se fosse um projeto seria um resumo dos resultados esperados

Apresenta uma organização das próximas seções do texto

Obrigado!

**Bom Trabalho :)**