

# Percepção de *stakeholders* internos sobre questões éticas relacionadas às atividades essenciais do processo de *software*

Jônata Rafael Teodoro Ferreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bacharelado em Engenharia de Software  
Instituto de Ciências Exatas e Informática - PUC Minas  
Rua Cláudio Manoel, 1.162, Funcionários, Belo Horizonte – MG – Brasil

jonata.ferreira@sga.pucminas.br

**Abstract.** *The way that internal stakeholders, that is, any person or group of people of an organization affected by the software, see and address ethical issues during the software process may impact the product available to users. Thus, a questionnaire consisting of questions based on the ACM/IEEE Software Engineering Code of Ethics was used to investigate and analyze internal stakeholders' perceptions in Brazil about ethics in software process. A total of 60 responses were collected, through which it was possible to define 3 categories of stakeholders concerning ethical perception. Therefore, this work investigated and evaluated the perception of internal stakeholders about the ethical aspects related to the essential activities of the software process and categorized them in terms of this perception. Results indicate that internal stakeholders' perceptions are in compliance with the Code of Ethics. However, further studies are needed to deeply investigate these perceptions and propose techniques to apply Code's concepts software process.*

**Keywords:** Software Engineering, Ethics, Internal Stakeholders, Software Process.

**Resumo.** *O modo como stakeholders internos, isto é, pessoas de uma mesma organização afetadas pelo software, enxergam e abordam questões éticas durante o processo de software pode causar impactos no produto disponibilizado aos usuários. Portanto, foi utilizado um questionário composto por questões baseadas no Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE para investigar e analisar quais as percepções de stakeholders internos do Brasil sobre a ética no processo de software. Foram obtidas 60 respostas por meio das quais foi possível definir 3 categorias de stakeholders quanto à percepção ética. Dessa forma, este trabalho investigou e avaliou a percepção de stakeholders internos acerca dos aspectos éticos relacionados às atividades essenciais do processo de software e os categorizou em termos dessa percepção. Os resultados obtidos indicam que as percepções de stakeholders internos estão aderentes ao Código de Ética. Porém, novos estudos são necessários para investigar mais profundamente essas percepções e propor meios de aplicar os conceitos do Código no processo de software.*

**Palavras chave:** Engenharia de Software, Ética, Stakeholders Internos, Processo de Software.

**Bacharelado em Engenharia de Software - PUC Minas**  
**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

Orientador de conteúdo (TCC I): Laerte Xavier - laertexavier@pucminas.br  
Orientador acadêmico (TCC I): Lesandro Ponciano - lesandrop@pucminas.br  
Orientador do TCC II: Hugo Bastos de Paula

Belo Horizonte, 3 de Dezembro de 2021.

## 1. Introdução

As sociedades ao redor do mundo estão se tornando cada vez mais conscientes de valores humanos relacionados à ética, como respeito, empatia, amor e justiça. Essa consciência faz com que as pessoas questionem mais frequentemente os aspectos éticos dos produtos e serviços que elas consomem [Aydemir and Dalpiaz 2018]. Historicamente, na Engenharia de *Software* (ES) esses valores não são os mais relevantes em um projeto de *software*, onde a “privacidade” e a “segurança” são os requisitos de maior preocupação [Hussain et al. 2020]. Com o passar do tempo, os *softwares* têm estado cada vez mais presentes na rotina das pessoas, auxiliando na execução de atividades relacionadas à educação, saúde, entretenimento, entre outros. Dessa forma, seus fornecedores são motivados a disponibilizar um produto que esteja aderente a determinados critérios éticos, além dos requisitos já tradicionalmente comuns [Aydemir and Dalpiaz 2018, Hussain et al. 2020]. Portanto, tendo em vista a crescente relevância dos *softwares* na sociedade, é importante repensar como construí-los e entregá-los aos usuários, considerando não somente o que eles fazem mas também como eles fazem.

Durante o processo de *software*, considerar os aspectos éticos que o envolve é uma atividade tão importante quanto as outras. A maneira como os *stakeholders* internos (pessoas de uma mesma organização afetadas pelo *software*) abordam esses aspectos na ES pode influenciar nas etapas desse processo, gerando, ainda que involuntariamente, escolhas que podem ser problemáticas. Alguns exemplos são a discriminação de gênero ou etnia e a utilização de padrões de *design* de interfaces que induzem a dependência à tecnologia [Aydemir and Dalpiaz 2018, Hilderbrand et al. 2020]. Nesse contexto, o problema tratado neste estudo **são os impactos que podem ser causados como consequência do modo como *stakeholders* internos percebem e abordam aspectos éticos no processo de *software***. Como as leis e costumes de um povo diferem em cada país, solucionar esse problema se torna uma tarefa ainda mais desafiadora. Um *software* deve estar eticamente adequado de modo a não promover exclusões sociais ou ofender alguma cultura, ou tradição do local onde ele será utilizado. Portanto, de modo a explorar o problema, este estudo se propõe a responder às seguintes questões de pesquisa: 1) qual é a percepção de *stakeholders* internos sobre os aspectos éticos relacionados às atividades fundamentais do processo de *software*? 2) quais são as categorias de *stakeholders* internos em termos dessa percepção?

A grande presença dos *softwares* na vida das pessoas faz surgir a preocupação com a forma como eles estão sendo feitos. Além disso, preocupa-se também com a percepção dos profissionais que os criam em relação aos danos que eles podem causar ao público [Jia and Xin 2018]. De modo geral, é comum que o foco principal em um processo de um *software* seja construí-lo para atender aos requisitos funcionais do usuário, demonstrar um desempenho adequado, entre outros aspectos [Aberkane 2018]. Porém,

ao longo dos anos esse cenário vem mudando. Cada vez mais fornecedores de soluções de *software* reconhecem a importância de se considerar valores éticos em seus produtos [Hussain et al. 2020], como o Github e a Apple. Recentemente, essas empresas têm se empenhado para remover dos seus *softwares* termos como *master*, *slave* e *blacklist* que, historicamente, estão relacionados ao racismo <sup>1</sup> [Agrela 2020]. Redes sociais, como o Twitter, mantêm os seus termos de uso atualizados para oferecer mais conforto e melhorar a experiência de uso dos seus usuários. Esses casos ilustram a importância da abordagem de questões éticas na ES. Sendo assim, para evitar a criação de *softwares* com comportamentos antiéticos, é essencial que seus *stakeholders* internos compreendam a importância de realizar um processo de *software* com abordagens voltadas à ética.

O objetivo geral deste estudo é **investigar e avaliar qual é a percepção de *stakeholders* internos sobre os aspectos éticos relacionados às atividades essenciais do processo de *software***. Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: 1) especificar quais são os aspectos éticos a serem considerados em um processo de *software*; 2) categorizar os *stakeholders* internos quanto à percepção desses aspectos.

Obteve-se como resultado uma síntese sobre a percepção de *stakeholders* internos quanto aos aspectos éticos das atividades fundamentais de um processo de *software*. Além disso, foram definidas categorias de *stakeholders* em relação às diferentes percepções analisadas.

O restante deste trabalho está organizado da seguinte forma: na Seção 2 são introduzidos os principais conceitos que fundamentam o trabalho. Em seguida, a Seção 3 apresenta estudos já realizados sobre o tema da ética na ES. Na Seção 4 são descritos os materiais e métodos utilizados no trabalho. Na Seção 5 são apresentados os resultados obtidos. Na Seção 6 é realizada a discussão dos resultados de pesquisa. Por fim, na Seção 7 é realizada a conclusão deste estudo.

## 2. Fundamentação Teórica

Nesta seção são apresentados os conceitos mais relevantes ao trabalho. Primeiro sobre processo de *software*, que é o contexto deste trabalho. Em seguida, a definição dos conceitos de *stakeholders* internos e ética, para entendimento dos aspectos do problema.

### 2.1. Processo de *software*

Um processo pode ser definido como um conjunto de atividades, ações e tarefas que, quando executadas, levam à criação de algum produto [Pressman 2011]. Na ES, um processo de *software* é um conjunto de atividades a serem executadas de maneira sequencial com o propósito de se obter um produto de *software* [Sommerville 2011]. Não existe um único processo que seja ‘adequado’ para todas as categorias de *software*, portanto um processo de *software* pode ser adaptável conforme a solução a ser desenvolvida [Sommerville 2011, Pressman 2011]. Dessa forma, existem diversos processos de *software* com variadas características e atividades. Porém, existem quatro atividades essenciais que devem ser comuns a todos [Sommerville 2011], sendo elas:

---

<sup>1</sup>Computerworld. **GitHub trabalha para substituir termos que reforçam cultura racista**. Disponível em: <https://computerworld.com.br/negocios/github-trabalha-para-substituir-terminos-que-reforcam-cultura-racista/>. Acesso em 14 mar. 2021.

1. Especificação de *software* (ou Engenharia de requisitos);
2. Projeto e implementação de *software*;
3. Validação de *software*;
4. Evolução de *software*.

Em suma, “o processo de *software* inclui todas as atividades envolvidas no desenvolvimento do *software*” [Sommerville 2011].

## 2.2. Stakeholders internos

Na ES, um *stakeholder* (ou “parte interessada”) é qualquer pessoa afetada por um *software* e, direta ou indiretamente, possui influência sobre seus requisitos [Sommerville and Sawyer 1997]. Conforme a teoria de *stakeholders*, originada na área de gerenciamento estratégico, um *stakeholder* interno pode ser definido como um funcionário ou departamento de uma organização que afeta o gerenciamento de um projeto [Freeman 1984]. No processo de *software*, um *stakeholder* interno é qualquer pessoa ou grupo de pessoas de uma organização afetadas pelo *software*, podendo citar como exemplos:

- Equipe de desenvolvimento de *software*;
- Gerente de projetos;
- Um setor ou departamento da empresa.

## 2.3. Ética

Em termos filosóficos, a ética estuda o que é certo e o que não é à luz da moralidade [Cambridge Dictionary 2021]. Valores éticos, por sua vez, são o conjunto de crenças de um indivíduo baseadas em princípios morais e que influenciam o seu comportamento [Aberkane 2018]. No contexto da ES, existem códigos de conduta ética e profissional publicados por organizações como a *Association for Computing Machinery* (ACM) e o *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), que propõem princípios a serem aderidos por profissionais da área [Sommerville 2011]. O Código de Ética da Engenharia de *Software* da ACM/IEEE propõe oito princípios [Sommerville 2011], sendo eles:

1. Público;
2. Cliente e Empregador;
3. Produto;
4. Julgamento;
5. Gerenciamento;
6. Profissão;
7. Colegas;
8. Si próprio.

Tais princípios têm por objetivo fazer com que profissionais da ES se comprometam com a saúde, segurança e o bem-estar do público, além de praticar a profissão de modo que ela seja benéfica e respeitada [Gotterbarn et al. 1997].

### 3. Trabalhos Relacionados

Os trabalhos relacionados discutidos nesta seção envolvem a contextualização dos valores éticos na ES, categorizados da seguinte forma em relação às respectivas abordagens desses valores: 1) identificação e aplicação de valores éticos; 2) percepção de valores éticos.

Abordar valores éticos no processo de *software* é um desafio para empresas e profissionais, e os códigos de conduta ética da ES utilizados são insuficientes para apoiar essa abordagem [Gogoll et al. 2020]. O primeiro artigo da categoria de identificação e aplicação de valores éticos na ES visa definir e separar as considerações éticas pertinentes ao engenheiro de *software* daquelas pertencentes ao domínio amplo da ética empresarial. Para alcançar esses objetivos, foi desenvolvido e utilizado um *framework* que propõe a deliberação ética do engenheiro em processos ágeis. Além disso, foram mapeadas situações éticas em diferentes domínios e seus respectivos atores. Dessa forma, foi possível especificar o domínio de influência que um engenheiro de *software* possui sobre a implementação de valores éticos. Portanto, este trabalho complementa o artigo ao investigar a percepção de *stakeholders* internos sobre questões éticas no processo de *software* contextualizada no domínio mapeado.

A abordagem de valores éticos de maneira sistemática na ES é um meio de construir *softwares* de modo que eles respeitem determinados valores humanos [Whittle et al. 2021]. O segundo artigo da categoria de identificação e aplicação de valores éticos na ES objetiva propor novas práticas de ES para ajudar seus profissionais a considerarem esses valores como parte do processo de *software*. Para tanto, foram realizados três projetos incorporando valores humanos em processos de desenvolvimento já existentes. Os resultados alcançados demonstraram que, durante a etapa de especificação de *software*, os valores humanos podem fornecer justificativa para os requisitos elicitados. Portanto, este trabalho complementa o artigo ao abordar os conceitos de valores não somente na especificação, mas em todas as atividades essenciais do processo de *software*.

Faltam iniciativas propostas para resolver problemas éticos na ES, e os códigos de conduta que existem para guiar os profissionais possuem lacunas [Aydemir and Dalpiaz 2018]. O último artigo da categoria de identificação e aplicação de valores éticos na ES propõe um *framework* analítico voltado para os ajudar os *stakeholders* em questões éticas do processo de *software*. Outra proposta é a criação de um roteiro de perguntas de pesquisa para área de ES. Para alcançar esses objetivos, foi utilizado um método com cinco fases distintas que pode ser incorporado à qualquer método de desenvolvimento de *software*. Por meio dos artefatos produzidos com a elaboração do roteiro, foi possível concretizar o *framework* ético para as atividades da ES. O roteiro elaborado e o *framework* desenvolvido são utilizados neste trabalho como auxílio na elaboração das perguntas do questionário aplicado nesta pesquisa.

*Millennials* compõem a maioria dos profissionais recém-contratados nas empresas, fazendo-se necessário entender como eles pensam e agem em relação à ética relacionada à Tecnologia da Informação (TI) [Ulman et al. 2019]. Sendo assim, o primeiro artigo da categoria de percepção de valores éticos na ES objetiva entender como estudantes de graduação percebem e reagem aos problemas éticos relacionados a TI. Para alcançar esses objetivos, foi realizada uma pesquisa utilizando um modelo baseado no modelo de processo de tomada de decisões éticas proposto por James Rest. Esse modelo foi adaptado para também verificar os impactos culturais que envolvem essas decisões. Os resultados

encontrados pelos autores indicam que há variação de percepção e comportamento dos participantes sobre a ética em TI, tanto em relação à nacionalidade quanto à cultura. Com os resultados alcançados foi possível comparar a percepção de estudantes de graduação com a percepção de *stakeholders* internos, sejam eles graduados ou não.

*Softwares* possuem grande influência na sociedade, o que cada vez mais faz com que seja reconhecida a importância de valores humanos no processo de desenvolvimento [Hussain et al. 2020]. O último artigo da categoria de percepção de valores éticos na ES tem como objeto investigar e entender a percepção de *stakeholders* sobre esses valores e seu papel na ES. Para alcançar esses objetivos, foram entrevistados 31 profissionais, de duas empresas, envolvidos nas atividades essenciais do processo de *software*. Os resultados mostraram que houve diferença entre as duas empresas em relação às categorias de valores buscados durante o processo de *software*. Dessa forma, este trabalho avalia se os tipos de valores humanos considerados no processo de *software* variam entre profissionais de mais empresas diferentes e em que medida essa variação ocorre.

## 4. Materiais e Métodos

O estudo apresentado neste trabalho é classificado como uma pesquisa exploratória e qualitativa. Exploratória, pois a percepção de questões éticas no processo de *software* é um assunto que ainda não se encontra consolidado na área de pesquisa em ES. Qualitativa, pois se trata de uma pesquisa que analisa assuntos relacionados à percepção humana, ou seja, de caráter interpretativo, e não envolve a manipulação de variáveis objetivas. Esta seção apresenta as etapas realizadas para alcançar os objetivos deste estudo.

### 4.1. Procedimentos

Este estudo subdivide-se em duas partes principais. A primeira consiste em investigar e avaliar o modo como *stakeholders* internos enxergam e abordam aspectos éticos nas atividades essenciais do processo de *software*. A segunda visa categorizar esses *stakeholders* quanto a essa percepção investigada na etapa anterior.

Para a realização da primeira parte do estudo, foram selecionados diferentes *stakeholders* internos envolvidos nas quatro atividades essenciais do processo de *software*. As diferenças de percepções e comportamentos estão associadas à nacionalidade e cultura das pessoas [Ulman et al. 2019]. Sendo assim, visando garantir a consistência dos resultados, os participantes do estudo são *stakeholders* internos brasileiros. Além disso, outro critério de participação foi que o participante fosse *stakeholder* interno em ao menos 1 projeto de *software*. Esse critério visa garantir que o participante possua experiência em uma ou mais atividades do processo de *software*.

Para coletar as informações sobre a percepção de *stakeholders* internos sobre ética no processo de *software*, utilizou-se um questionário disponibilizado no Google Forms, disponível no Apêndice A. O modo de seleção dos participantes foi o LinkedIn, por tratar-se de uma rede profissional que permite identificar usuários utilizando critérios de pesquisa como cargo e localidade. A quantidade de profissionais envolvidos em cada atividade essencial de um processo de *software* difere e pode ser adaptada conforme às características do projeto do *software* e da equipe [Pressman 2011]. Por exemplo, empresas despendem de 60% a 70% de seus recursos com manutenção de *software* [Pressman 2011]. Ao final da aplicação do questionário, foram obtidas o total de 60 respostas.

Também foi solicitado que o participante respondesse questões demográficas, como a sua faixa etária, a sua atividade no processo de *software* e a experiência (em anos) que ele possui na área da ES.

#### 4.2. Métrica de Avaliação

Com base no Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE [Gotterbarn et al. 1997], foram definidas categorias de métricas, onde cada grupo representa um dos oito princípios do código que dizem que engenheiros de *software* devem:

- **Público:** agir em consistência com o interesse público;
- **Cliente e Empregador:** agir de modo que corresponda aos interesses de seus clientes e empregadores;
- **Produto:** garantir que seus produtos e as modificações feitas tenham o maior padrão profissional possível;
- **Julgamento:** manter a integridade e independência em seu julgamento profissional;
- **Gerenciamento:** se comprometer e promover uma abordagem ética no gerenciamento do desenvolvimento e manutenção de *software* (quando forem gerentes e líderes);
- **Profissão:** promover a integridade e reputação da profissão conforme o interesse público;
- **Colegas:** ser justos com seus colegas e apoiá-los;
- **Si próprio:** participar na aprendizagem ao longo da vida no que diz respeito ao exercício da profissão e promover uma abordagem ética da prática da profissão.

Cada questão é uma afirmação relacionada a uma determinada cláusula de um princípio do Código de Ética da ACM. As afirmações são avaliadas em escala Likert de 5 pontos, onde o participante responde conforme o seu nível de concordância com a afirmação apresentada, sendo 1 equivalente à “discordo totalmente” e 5 à “concordo totalmente”. As questões estão divididas em categorias, onde cada categoria representa um dos princípios do Código de Ética. Os resultados em percentuais são exibidos em gráficos e tabelas e foram agrupados para cada uma das atividades essenciais do processo de *software*.

Para este estudo, é utilizada a métrica de nível de concordância da seguinte forma: calcula-se a média aritmética somando o total de respostas para cada alternativa, de 1 a 5, e divide-se pelo total de participantes. O resultado obtido indica o quanto os participantes da pesquisa concordam com a questão avaliada. Sendo assim, quanto maior o valor da média obtida, maior é o nível de concordância dos participantes com o item relacionado ao respectivo princípio do Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE. Para verificar a confiabilidade e consistência interna do questionário baseado em escala Likert, foi calculado o coeficiente alfa de Cronbach. Os valores de referência para a confiabilidade [Landis and Koch 1977] são:

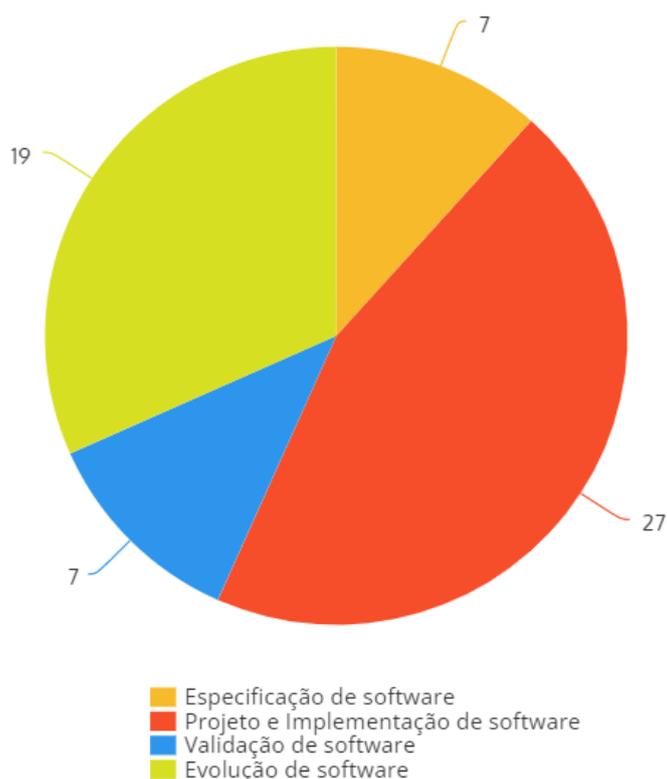
- Para  $\alpha$  entre 0,81 e 1,0: quase perfeita;
- Para  $\alpha$  entre 0,61 e 0,80: substancial;
- Para  $\alpha$  entre 0,41 e 0,60: moderada;
- Para  $\alpha$  entre 0,21 e 0,40: razoável;
- Para  $\alpha$  entre 0 e 0,21: pequena.

## 5. Resultados

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos pelas análises dos dados no estudo proposto para compreender a percepção de *stakeholders* internos sobre aspectos éticos relacionados às atividades essenciais que compõem um processo de *software*.

Os aspectos éticos foram investigados em relação a diversos fatores, como a atividade do processo de *software* e o tempo de experiência na área de ES. Conforme mostrado na Figura 1, do total de 60 respostas obtidas, 7 são de profissionais da atividade de Especificação de software (12%), 27 de Projeto e implementação de software (45%), 7 de Validação de software (12%) e 19 para a atividade de Evolução de software (31%).

A análise do coeficiente alfa de Cronbach obteve o valor 0,86 para a avaliação da confiabilidade das respostas do questionário. Sendo assim, conforme os valores de referência, esse coeficiente pode ser considerado “quase perfeito” [Landis and Koch 1977], o que valida a pesquisa. Foi realizada a análise agrupando as respostas relacionadas a cada um dos oito princípios do Código de Ética por atividade essencial do processo de *software*.



**Figura 1. Quantidade de *stakeholders* internos para cada atividade essencial do processo de *software***

Conforme mostrado na Tabela 1, calculou-se a média aritmética e o desvio padrão (valor entre parênteses) das respostas em escala Likert para cada um dos grupos, onde o resultado da média indica o nível de concordância com o respectivo princípio do Código.

A Tabela 2 apresenta a distribuição percentual dos dados demográficos dos participantes, sendo que o valor entre parênteses corresponde ao respectivo número de partici-

**Tabela 1. Média aritmética e desvio padrão do nível de concordância da relação entre Atividade do processo de *software* e princípio do Código de Ética**

	<b>Especificação de software</b>	<b>Projeto e implementação de software</b>	<b>Validação de software</b>	<b>Evolução de software</b>
<b>Público</b>	3,71 (1,07)	4,02 (1,08)	3,8 (1,30)	3,82 (1,16)
<b>Cliente e Empregador</b>	4,82 (0,38)	4,82 (0,47)	4,55 (0,56)	4,56 (, 0,83)
<b>Produto</b>	4,42 (0,79)	4,18 (1,07)	3,86 (1,03)	4,40 (0,79)
<b>Julgamento</b>	4,00 (1,25)	4,55 (0,81)	4,60 (0,60)	4,76 (0,53)
<b>Gerenciamento</b>	4,88 (0,31)	4,73 (0,74)	4,75 (1,37)	4,57 (1,00)
<b>Profissão</b>	4,52 (1,15)	4,32 (0,76)	3,92 (1,09)	4,42 (0,79)
<b>Colegas</b>	4,56 (0,78)	4,83 (0,42)	4,36 (0,71)	4,70 (0,72)
<b>Si próprio</b>	4,73 (0,63)	4,75 (0,66)	4,81 (0,51)	4,68 (0,56)
<b>Total</b>	4,45 (0,88)	4,52 (0,84)	4,33 (0,97)	4,48 (0,87)

pantes. Por meio dela, observa-se que mais da metade dos participantes (37 participantes, 61,67% do total) possui menos de 5 anos de experiência.

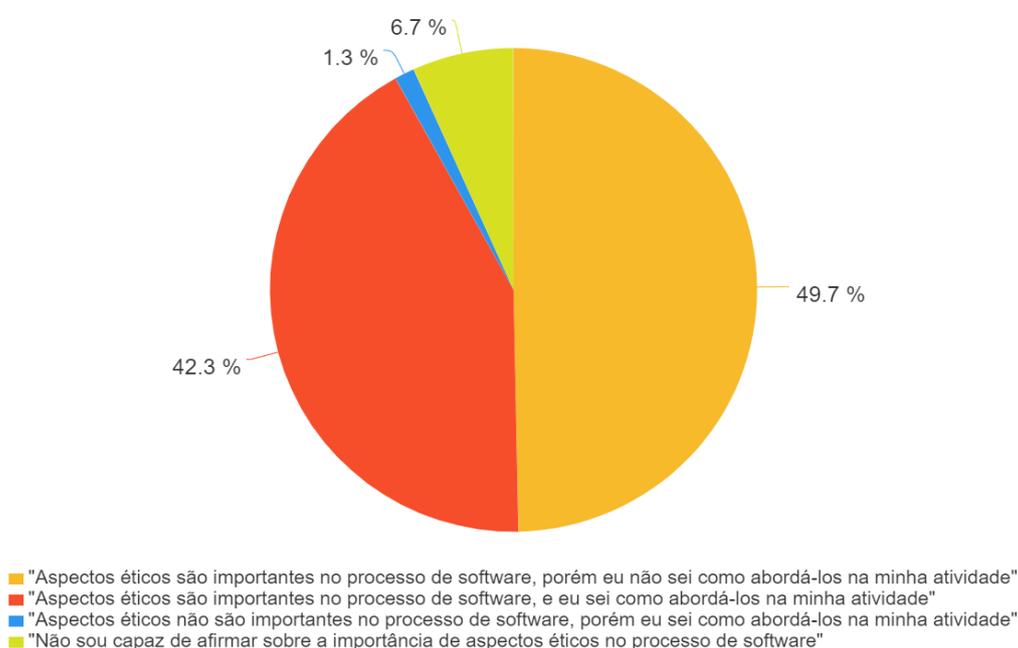
**Tabela 2. Distribuição percentual dos dados demográficos dos participantes**

		<b>Especificação de software</b>	<b>Projeto e implementação de software</b>	<b>Validação de software</b>	<b>Evolução de software</b>
<b>Faixa etária</b>	18 a 24 anos	14,28% (1)	40,74% (11)	28,57% (2)	47,37% (9)
	25 a 34 anos	42,86% (3)	37,04% (10)	71,43% (5)	31,58% (6)
	35 a 44 anos	28,57% (2)	18,52% (5)	0	21,05% (4)
	45 a 60 anos	14,28% (1)	3,70% (1)	0	0
<b>Experiência (em anos)</b>	Menos de 5 anos	42,86% (3)	62,96% (17)	57,14% (4)	68,42% (13)
	Entre 5 e 10 anos	42,86% (3)	18,52% (5)	28,57% (2)	15,79% (3)
	Entre 10 e 15 anos	14,28% (1)	14,81% (4)	14,28% (1)	15,79% (3)
	Entre 15 e 20 anos	0	3,70% (1)	0	0
	Mais de 20 anos	0	0	0	0
<b>Conhecimento do Código de Ética</b>	Desconheço totalmente	42,86% (2)	55,56% (15)	14,28% (1)	52,63% (10)
	Desconheço, mas já ouvi falar	28,57% (2)	14,81% (4)	14,28% (1)	36,84% (7)
	Conheço vagamente	28,57% (3)	22,22% (6)	57,14% (4)	0
	Conheço moderadamente	0	7,40% (2)	14,28% (1)	10,53% (2)
	Conheço profundamente	0	0	0	0
<b>Porte da empresa</b>	Microempresa	0	0	14,28% (1)	0
	Empresa de pequeno porte	14,28% (1)	22,22% (6)	14,28% (1)	10,52% (2)
	Empresa de médio porte	28,57% (2)	25,93% (7)	28,57% (2)	42,11% (8)
	Grande empresa	57,14% (4)	51,85% (14)	42,86% (3)	47,37% (9)

Também é possível observar que o desconhecimento do Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE, utilizado nesta pesquisa, é predominante entre os participantes (42 participantes, 70% do total), sendo que ninguém afirmou conhecê-lo profundamente e apenas 5 (8,3%) afirmaram conhecê-lo moderadamente, enquanto 13 (21,67%) disseram conhecê-lo vagamente. Metade dos participantes trabalha em grandes empresas, enquanto 31,66% trabalha em empresas de médio porte, 16,66% em empresas de pequeno porte e 1,66% em microempresa. Esses percentuais indicam que os participantes

trabalham em empresas com diferentes perfis.

Ainda que 70% dos participantes desconheçam o Código de Ética, 92% deles afirmaram que aspectos éticos são importantes no processo de *software*, conforme mostrado na Figura 2. Porém, em média, 42,3% desses participantes afirmaram não saber como abordar aspectos éticos em suas respectivas atividades no processo de *software*, enquanto 49,7% afirmaram saber como abordá-los em suas respectivas atividades. Já 1,3% dos participantes afirmou que aspectos éticos não são importantes no processo de *software*, porém sabe como abordá-los na sua respectiva atividade. Outros 6,7% dos participantes afirmaram não serem capazes de afirmar sobre a importância de aspectos éticos no processo de *software*. Não houve respostas para a alternativa “Aspectos éticos não são importantes no processo de software, e eu não sei como abordá-los na minha atividade”.

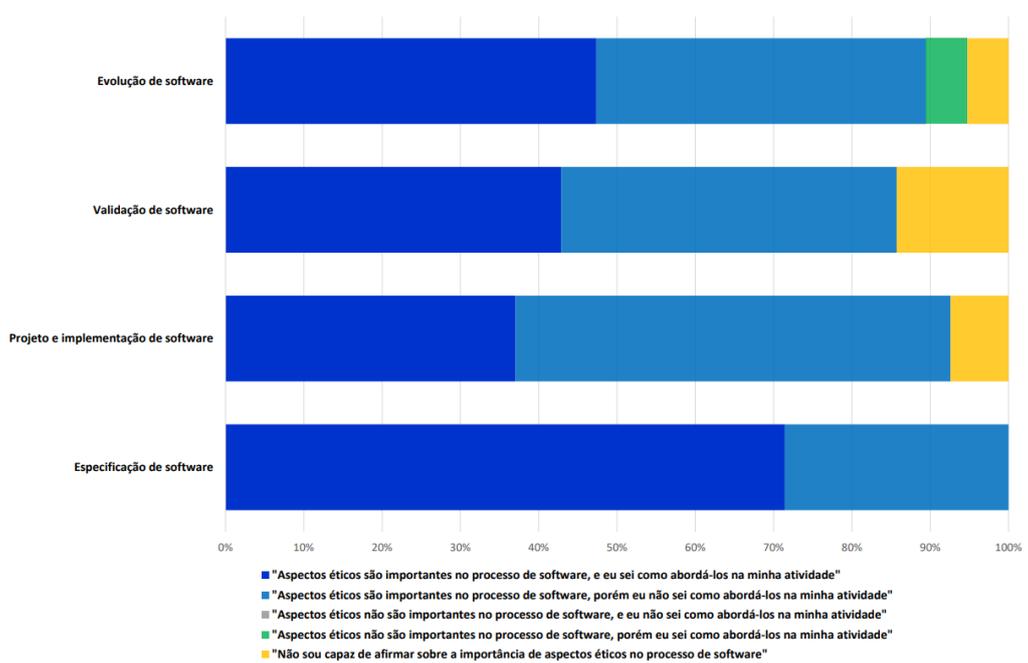


**Figura 2. Percepção dos *stakeholders* internos sobre a importância da consideração de aspectos éticos no processo de *software***

A Figura 3 exibe o resultado das respostas dos participantes sobre suas respectivas percepções acerca da importância da consideração de aspectos éticos no processo de *software* agrupadas por atividade.

Por meio dela, é possível observar que os *stakeholders* da atividade de Especificação de Software são os que mais afirmaram reconhecer a importância de aspectos éticos no processo de *software* e saber como abordá-los em sua atividade. A atividade de Evolução de Software foi a única da qual se obteve resposta afirmando que aspectos éticos não são importantes no processo de *software*.

A Figura 4 apresenta o agrupamento das respostas dos *stakeholders* internos sobre a importância da consideração de aspectos éticos no processo de *software* por tempo de experiência (em anos) na área da ES. Observa-se que todos os participantes mais experientes, ou seja, que possuem entre 15 e 20 anos de experiência na área da ES,



**Figura 3. Percepção dos *stakeholders* internos sobre a importância da consideração de aspectos éticos no processo de *software* x Atividade essencial do processo de *software***

afirmaram reconhecer a importância dos aspectos éticos no processo de *software*, porém não saber como abordá-los.

O grupo de *stakeholders* com menos de 5 anos de experiência foi o único do qual se obteve resposta afirmando não saber afirmar sobre a importância dos aspectos éticos no processo de *software*. Já o grupo cujos participantes possuem entre 5 e 10 anos de experiência foi de onde se teve mais respostas afirmando reconhecer a importância de aspectos éticos no processo de *software* e saber como abordá-los.

Neste estudo não houve respostas de participantes que afirmaram ter mais de 20 anos de experiência na área da ES.

## 6. Discussão

Conforme os dados obtidos e analisados nesta pesquisa, é possível realizar algumas considerações sobre seu objetivo geral: “Investigar e avaliar qual é a percepção de *stakeholders* internos sobre os aspectos éticos relacionados às atividades essenciais do processo de *software*”, definido na Seção 1 deste artigo.

### 6.1. Discussão dos resultados de pesquisa

A Figura 5 exibe a média aritmética do nível de concordância de todos os *stakeholders* para cada um dos oito princípios do Código de Ética da ACM/IEEE.

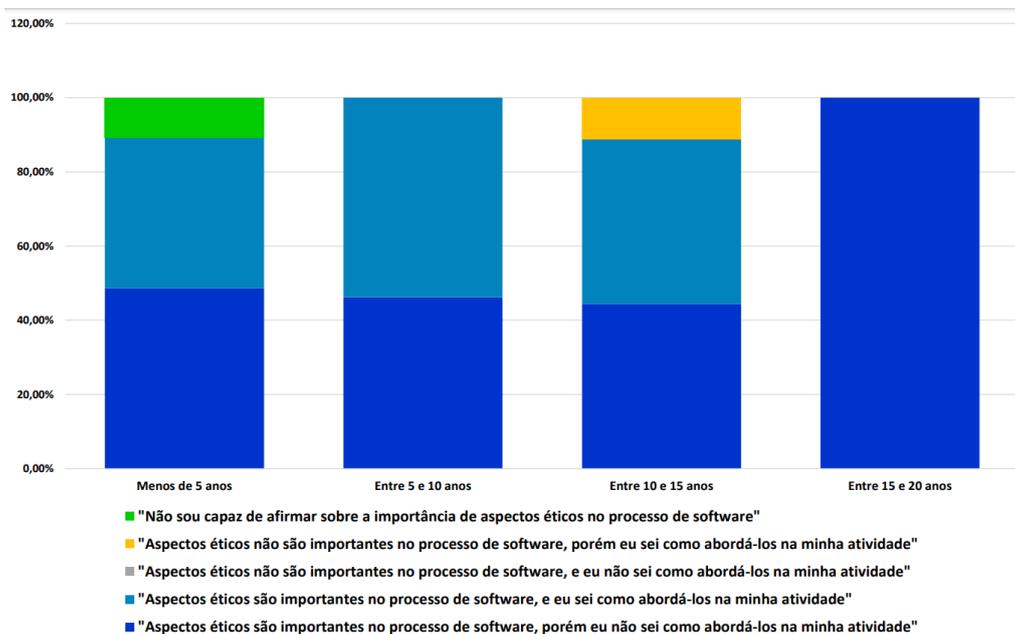


Figura 4. Percepção dos *stakeholders* internos sobre a importância da consideração de aspectos éticos no processo de *software* x Tempo de experiência na área da ES

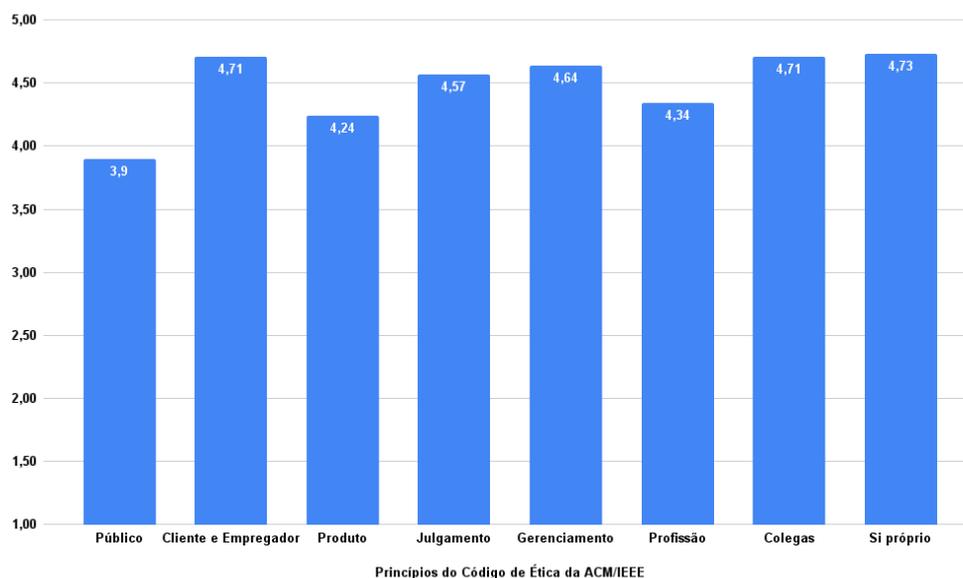


Figura 5. Média aritmética do nível de concordância dos participantes com os oito princípios do Código de Ética

O resultado da média geral obtido para o princípio “Público” foi de 3,9. Esse valor indica que a percepção dos *stakeholders* é “indiferente” ao princípio orientado para o interesse público, mas com tendência a “concordância” com ele. Conforme os dados apresentados na Tabela 1, dentre as atividades do processo de *software*, apenas a de Projeto

e Implementação possui uma média superior; o resultado foi de 4,02, o que indica que a percepção dos *stakeholders* está alinhada com este princípio.

Para o princípio “Cliente e Empregador”, o resultado foi 4,71, indicando uma alta concordância entre a percepção dos *stakeholders* com o princípio avaliado. Tanto a atividade Especificação de software quanto a de Projeto e Implementação de software possuem média de 4,82, indicando uma concordância ainda maior com o princípio. Os *stakeholders* dessas atividades possuem os maiores percentuais de afirmação sobre a importância da consideração de aspectos éticos no processo de *software*, conforme mostrado na Figura 3. Isso aponta que profissionais mais conscientes sobre a importância da ética no processo de *software* possuem uma percepção mais alinhada aos princípios do Código.

Com uma média de 4,24, a percepção dos *stakeholders* acerca do princípio “Produto” também indica concordância, porém menor do que o princípio anterior. A atividade Validação de software foi a única cujo resultado dos seus *stakeholders* (média de 3,86) não indicou concordância, mas, sim, leve indiferença aos itens avaliados.

Quanto ao princípio “Julgamento”, com o resultado de 4,57 a percepção dos *stakeholders* indica concordância com os itens avaliados. Os resultados dos *stakeholders* das atividades de Validação de software (média de 4,6) e Evolução de software (4,76) foram os únicos acima da média geral para este princípio.

O princípio “Gerenciamento” teve o resultado de 4,64, o que também indica concordância com os itens avaliados neste princípio. Com exceção do resultado para a atividade Especificação de software (média de 4,57), todas as outras atividades obtiveram resultados acima da média geral para este princípio, indicando uma alta concordância.

O princípio “Profissão” teve o resultado de 4,34, o que, assim como o anterior, indica concordância da percepção dos *stakeholders* com o princípio. A atividade Validação de software foi a única que obteve o resultado individual (média de 3,92) indicando uma indiferença aos itens avaliados neste princípio.

O princípio “Colegas” obteve um resultado geral de 4,71, indicando uma alta concordância da percepção dos *stakeholders*. A atividade Projeto e implementação de software foi a única a ter uma média individual superior, com o valor de 4,83, indicando uma concordância ainda maior destes *stakeholders*. A maioria dos *stakeholders* dessa atividade (70,37%) afirmaram desconhecer o Código. Isso sugere que desconhecer o Código de Ética da ACM/IEEE não necessariamente implica em ter uma percepção ética defasada.

Por fim, entre os oito princípios do Código, o “Si próprio” obteve o maior resultado geral com uma média de 4,73. As atividades Projeto e implementação de software e Validação de software obtiveram resultados acima da média, com os respectivos valores de 4,75 e 4,81.

Além da atividade do processo de *software*, observa-se que, para cada um dos oito princípios do Código, assim como o código em sua totalidade, a percepção dos *stakeholders* internos varia em relação a diversos fatores, como o tempo de experiência na área da ES e o nível de conhecimento do Código. Conforme é possível ver na Tabela 2, os *stakeholders* da atividade Validação de software obtiveram o maior percentual de afirmação sobre o nível de conhecimento do Código de Ética. Desses *stakeholders*, 57,14% afirmaram conhecê-lo

“vagamente” e outros 14,28% afirmaram conhecê-lo “moderadamente”. Ao relacionar essa informação com a média de concordância exibida da Tabela 1, os *stakeholders* dessa atividade, se comparados com os *stakeholders* das outras, possuíram o menor valor de concordância com os oito princípios do Código. Isso sugere que conhecer o Código de Ética da ACM/IEEE não necessariamente indica a concordância com a aplicação de seus princípios no processo de *software*.

## 6.2. Questões de pesquisa

### 6.2.1. Q1: qual é a percepção de stakeholders internos sobre os aspectos éticos relacionados às atividades fundamentais do processo de software?

Os resultados obtidos com as respostas dos participantes indicam que a percepção de *stakeholders* internos sobre os aspectos éticos relacionados às atividades fundamentais do processo de *software* é diversificada e variável. Diversificada quanto às categorias possíveis de percepções e variável em função de características demográficas e dos aspectos analisados. Conforme mostrado na Tabela 1, os valores médios dos níveis de concordância com os princípios do Código para cada atividade do processo de *software* são próximos e não há grande amplitude na amostra. Por exemplo, conforme mostrado na Tabela 1, a maior amplitude ocorre no princípio Julgamento, com valor de 0,76, enquanto a menor ocorre no princípio Si próprio, com valor de 0,13.

Por meio desses dados é possível observar que, de modo geral, conforme os valores médios calculados, a percepção dos participantes sobre os aspectos éticos está em conformidade com o Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE.

Outras variações de percepções ocorrem conforme as seguintes relações:

- Média aritmética da relação entre nível de concordância com os princípios do Código de Ética x Faixa etária do participante;
- Relação entre nível de concordância com os princípios do Código de Ética x Nível de conhecimento do participante sobre o referido Código.

A exibição e discussão dos resultados dessas variações foram discutidos nas Seções 5 e 6.

### 6.2.2. Q2: quais são as categorias de stakeholders internos em termos dessa percepção?

Por meio dos dados obtidos, foi possível categorizar os *stakeholders* em relação à percepção e à abordagem de aspectos éticos no processo de *software*.

#### **Categoria 1: parcialmente consciente de ética**

Os *stakeholders* internos dessa categoria são profissionais que, apesar de serem incapazes de abordar a ética no processo de *software*, são capazes de reconhecer sua importância.

#### **Categoria 2: consciente de ética**

É a categoria dos *stakeholders* internos que, além de conseguirem reconhecer a importância da ética no processo de *software*, também conseguem abordá-la.

#### **Categoria 3: insciente de ética**

Os *stakeholders* internos dessa categoria são profissionais incapazes de reconhecer a

importância da ética no processo de *software* e de abordá-la. Além dessa categoria representar os profissionais que não reconhecem a importância da ética no processo de *software*, ela também abrange os que não conseguem afirmar sobre esse assunto, demonstrando inaptidão para abordá-la no contexto da sua atividade no processo de *software*.

### 6.3. Ameaças à validade

*Validade da conclusão:* como muitos participantes não conheciam o Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE, era possível que o entendimento das questões tenha sido comprometido. Para reduzir essa ameaça, as questões foram distribuídas em categorias relacionadas a cada um dos princípios do Código. Cada questão era uma afirmação, facilitando, assim, que o participante a interpretasse de modo a concordar ou não. Os valores médios das respostas dos participantes ficaram altos, o que indica a existência do viés de Desejabilidade Social (*Social-desirability bias*). Para reduzir essa ameaça, foi garantido o anonimato dos participantes, bem como a confidencialidade de suas respostas.

*Ameaça interna:* a quantidade de participantes pode ser uma ameaça interna. O número de respostas obtidas pode não ter sido o suficiente para representar cada atividade do processo de *software*, considerando a existência de um grande número de profissionais da área da ES. Porém, para reduzir essa ameaça, foram selecionados apenas profissionais de empresas localizadas no Brasil.

*Ameaça externa:* a baixa amplitude obtida com a amostra coletada constitui uma ameaça. A maior amplitude identificada foi de 0,76, no princípio Julgamento, do Código de Ética. Porém, como as análises foram realizadas agrupando os participantes por suas respectivas atividades, é possível obter resultados qualitativos específicos para cada atividade, ainda que eles constituam percepções homogêneas.

*Validade da construção:* a quantidade de participantes para as atividades de Validação de *software* e Especificação de *software* (7 participantes para cada) é uma ameaça. O questionário de pesquisa foi elaborado com base nos princípios do Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE. Como muitos participantes não conheciam o Código, era possível que o entendimento das questões tenha sido comprometido. Para reduzir essa ameaça, as questões foram distribuídas em categorias relacionadas a cada um dos princípios do Código. Cada questão era uma afirmação, facilitando, assim, que o participante a interpretasse de modo a concordar ou não.

## 7. Conclusão

Este trabalho se propôs a investigar qual a percepção de *stakeholders* internos sobre aspectos éticos relacionados às atividades essenciais de um processo de *software*. Por meio dessa investigação, este estudo buscou categorizar os *stakeholders* em termos dessa percepção.

Com os resultados obtidos, concluiu-se que a percepção dos *stakeholders* internos está aderente aos princípios do Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE. Além disso, observou-se que essa percepção varia conforme os aspectos demográficos analisados. Dessa forma, foram definidas três categorias de *stakeholders* internos: 1) parcialmente consciente de ética; 2) consciente de ética; 3) insciente de ética.

Os valores das médias de concordâncias com o Código de Ética, obtidos por meio das respostas dos participantes, ficaram elevados. Isso ocorre por conta do viés de Desejabilidade Social, que pode ter induzido os participantes a responderem com maiores níveis de concordância. Para investigar mais profundamente a percepção de *stakeholders* internos sobre a ética no processo de *software*, é sugerido como trabalho futuro a realização de um estudo qualitativo para investigar essa percepção considerando outros aspectos demográficos, como a nacionalidade e o gênero do participante. Também podem ser indicados outros trabalhos futuros. Com base nas categorias de *stakeholders* definidas, é importante realizar um estudo para propor meios de aprimorar a percepção daqueles que são inscientes ou parcialmente conscientes de ética no processo de *software* para torná-los mais conscientes. Além disso, é importante realizar Também é importante estudar os impactos causados por *stakeholders* pouco conscientes de ética no processo de *software*.

## Referências

- Aberkane, A.-J. (2018). Exploring ethics in requirements engineering. Master's thesis, Utrecht University.
- Agrela, L. (2020). Apple e linux proibem termos ligados ao racismo na programação. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/apple-e-linux-proibem-terminos-ligados-ao-racismo-na-programacao>. Acesso em 14 mar. 2021.
- Aydemir, F. and Dalpiaz, F. (2018). A roadmap for ethics-aware software engineering. In *FairWare '18: Proceedings of the International Workshop on Software Fairness*, pages 15–21.
- Cambridge Dictionary (2021). Cambridge dictionary. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english-portuguese/ethic?q=ethics>. Acesso em 21 mar. 2021.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press, 1st edition.
- Gogoll, J., Zuber, N., Kacianka, S., Greger, T., Pretschner, A., and Nida-Rümelin, J. (2020). Ethics in the software development process: From codes of conduct to ethical deliberation. *arXiv*, pages 1–19.
- Gotterbarn, D., Miller, K., and Rogerson, S. (1997). Software engineering code of ethics. *Commun. ACM*, 40:110–118.
- Hilderbrand, C., Perdriau, C., Letaw, L., Emard, J., Steine-Hanson, Z., Burnett, M., and Sarma, A. (2020). Engineering gender-inclusivity into software: Ten teams' tales from the trenches. In *Proceedings of the ACM/IEEE 42nd International Conference on Software Engineering*, page 433–444. Association for Computing Machinery.
- Hussain, W., Perera, H., Whittle, J., Nurwidyanoro, A., Hoda, R., Shams, R. A., and Oliver, G. (2020). Human values in software engineering: Contrasting case studies of practice. *IEEE Transactions on Software Engineering*, pages 1–1.
- Jia, J. and Xin, J. (2018). Integration of ethics issues into software engineering management education. In *Proceedings of ACM Turing Celebration Conference - China*, page 33–38. Association for Computing Machinery.
- Landis, J. R. and Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *International Biometric Society*, 33(1):159–174.
- Pressman, R. S. (2011). *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*. AMGH Editora Ltda., 7th edition.
- Sommerville, I. (2011). *Engenharia de Software*. Pearson Brasil, 9th edition.
- Sommerville, I. and Sawyer, P. (1997). *REQUIREMENTS ENGINEERING: A Good Practice Guide*. Wiley, 1st edition.
- Ulman, M., Marreiros, C. G., Quaresma, R., and Harris, A. L. (2019). It ethics perceptions and behavior: An international comparison. *Journal of Computer Information Systems*, pages 1–10.
- Whittle, J., Ferrario, M. A., Simm, W., and Hussain, W. (2021). A case for human values in software engineering. *IEEE Software*, 38(1):106–113.

## **A. Questionário de percepção de *stakeholders* internos sobre questões éticas relacionadas às atividades essenciais do processo de software**

### **A.1. Dados demográficos**

1. **Qual a sua faixa etária?**
  - (a) 18 a 24 anos
  - (b) 24 a 34 anos
  - (c) 45 a 60 anos
  - (d) acima de 60 anos
2. **Em relação às atividades essenciais de um processo de software, em qual das opções abaixo o seu cargo na sua empresa se encaixa?**
  - (a) Especificação de software (ou Engenharia de Requisitos)
  - (b) Projeto e implementação de software
  - (c) Validação de software
  - (d) Evolução/manutenção de software
3. **Quantos anos de experiência você possui na área de Engenharia de Software?**
  - (a) Menos de 5 anos
  - (b) Entre 5 e 10 anos
  - (c) Entre 10 e 15 anos
  - (d) Entre 15 e 20 anos
  - (e) Mais de 20 anos
4. **Você conhece o Código de Ética da Engenharia de Software da ACM/IEEE?**
  - (a) Desconheço totalmente
  - (b) Desconheço, mas já ouvi falar
  - (c) Conheço vagamente
  - (d) Conheço moderadamente
  - (e) Conheço profundamente
5. **Qual o porte da empresa onde você trabalha?**
  - (a) Microempresa
  - (b) Empresa de pequeno porte
  - (c) Empresa de médio porte
  - (d) Grande empresa

### **A.2. Público**

1. **“Ao realizar a minha atividade, eu assumo total responsabilidade pelo trabalho que realizo”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
2. **“Eu realizo a minha atividade somente se eu crer que o software é seguro, não diminui a qualidade de vida, a privacidade e não prejudica o meio ambiente”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo

- (e) Concordo totalmente
- 3. **“Ao realizar a minha atividade, eu considero aspectos que podem diminuir o acesso aos benefícios do software, tais como deficiências físicas e fatores econômicos dos usuários”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente

### **A.3. Cliente e Empregador**

- 1. **“Eu realizo a minha atividade dentro da minha área de competência, sendo honesto sobre as minhas qualificações e limitações de experiência e formação”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
- 2. **“Ao realizar a minha atividade, eu não utilizo softwares obtidos de maneira ilegal ou antiética”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
- 3. **“Eu realizo a minha atividade utilizando os equipamentos de propriedade de um cliente ou empregador com o seu consentimento e de formas devidamente autorizadas”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
- 4. **“Ao realizar a minha atividade, eu mantenho em sigilo todas as informações confidenciais obtidas no trabalho profissional”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente

### **A.4. Produto**

- 1. **“Eu busco identificar e abordar questões éticas, culturais e legais relacionadas aos softwares dos projetos nos quais eu trabalho”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo

- (e) Concordo totalmente
- 2. **“Eu me esforço para compreender totalmente a especificação dos softwares dos projetos nos quais eu trabalho”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
- 3. **“Eu trabalho para desenvolver softwares e/ou documentações que respeitem a privacidade daqueles que serão afetados pelos mesmos”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente

#### **A.5. Julgamento**

- 1. **“Meus julgamentos técnicos são feitos considerando a necessidade de apoiar e manter valores humanos”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
- 2. **“Ao realizar a minha atividade, eu não me envolvo em práticas financeiras enganosas, como suborno ou outras práticas financeiras impróprias”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente

#### **A.6. Gerenciamento**

- 1. **“Eu concordo que ninguém deve ser punido por expressar preocupações éticas sobre um projeto”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
- 2. **Opcional. Responda caso você tenha marcado que conhece o Código de Ética: “Ao realizar a minha atividade, eu não peço para que os profissionais de engenharia de software envolvidos nos projetos nos quais eu trabalho façam algo inconsistente com o Código de Ética da ACM/IEEE”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente

### **A.7. Profissão**

1. **“Eu ajudo a desenvolver um ambiente organizacional favorável à atuação ética”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
2. **Opcional. Responda caso você tenha marcado que conhece o Código de Ética: “Eu apoio outros profissionais da Engenharia de Software que se esforçam para seguir o Código de Ética da ACM/IEEE”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
3. **“Ao realizar a minha atividade, eu não priorizo os meus interesses pessoais em detrimento da minha profissão, do cliente ou do empregador”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente

### **A.8. Colegas**

1. **Opcional. Responda caso você tenha marcado que conhece o Código de Ética: “Eu incentivo os meus colegas a aderirem ao Código de Ética da ACM/IEEE”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
2. **“Eu auxílio no desenvolvimento profissional dos meus colegas”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
3. **“Ao realizar a minha atividade, eu dou crédito total ao trabalho dos outros e não recebo créditos indevidamente”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente

### A.9. Si próprio

1. **“Eu busco aprimorar a minha capacidade de criar softwares de qualidade, confiáveis e seguros dentro de um prazo razoável”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
2. **“Eu busco aprimorar a minha compreensão do software e documentos relacionados nos quais eu trabalho”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
3. **Opcional. Responda caso você tenha marcado que conhece o Código de Ética: “Eu busco aprimorar os meus conhecimentos sobre o Código de Ética da ACM/IEEE e a sua aplicação no meu trabalho”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente
4. **“Ao realizar a minha atividade, eu não trato ninguém injustamente devido a quaisquer preconceitos irrelevantes”**
  - (a) Discordo totalmente
  - (b) Discordo
  - (c) Indiferente
  - (d) Concordo
  - (e) Concordo totalmente

### A.10. Percepções finais

1. **Marque a alternativa com a qual você mais se identifica.**
  - (a) “Aspectos éticos são importantes no processo de software, porém eu não sei como abordá-los na minha atividade”
  - (b) “Aspectos éticos são importantes no processo de software, e eu sei como abordá-los na minha atividade”
  - (c) “Aspectos éticos não são importantes no processo de software, e eu não sei como abordá-los na minha atividade”
  - (d) “Aspectos éticos não são importantes no processo de software, porém eu sei como abordá-los na minha atividade”
  - (e) “Não sou capaz de afirmar sobre a importância de aspectos éticos no processo de software”
2. **Há algo que você gostaria de acrescentar ou explicar sobre suas respostas? Se sim, por favor, descreva abaixo.** (Parágrafo de texto opcional)
3. **Há algo que você gostaria de acrescentar ou explicar sobre suas respostas? Se sim, por favor, descreva abaixo.** (Parágrafo de texto opcional)