

Requisitos de Privacidade em Software: Uma Abordagem Baseada em Padrões para Conformidade com a LGPD

Marcio Veronez¹, Roberto Pereira¹ e Victor Francisco Araya Santander²

¹ Universidade Federal do Paraná – UFPR – Curitiba – Brasil

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE – Cascavel – Brasil
{marcio.veronez, victor.santander}@unioeste.br, rpereira@inf.ufpr.br

Resumo In recent decades, with the growth of new technologies, there has been an increase in the amount of personal data stored and also in unauthorized exposure, causing concern in society. To counteract this, governments have enacted laws that regulate the storage and use of data, such as the LGPD in Brazil. Software companies have faced challenges in operationalizing the principles of the LGPD due to limited technical knowledge about the law. This doctoral study proposes developing an approach for the elicitation and operationalization of LGPD requirements based on patterns. Its use can help the software industry to develop products that are compliant with the LGPD in a more efficient way.

Keywords: requirements engineering, data protection regulation, privacy, patterns

1 Introdução

Nos últimos anos, tem crescido a preocupação da sociedade e dos órgãos governamentais quanto aos problemas relacionados a privacidade de dados. As novas tecnologias desenvolvidas tornaram possível a preservação detalhada de cada movimento das pessoas. Uma infinidade de softwares e plataformas *online* foram criadas e são utilizadas diariamente de forma consciente e inconsciente pelas pessoas, gerando uma quantidade enorme de dados pessoais. Os avanços tecnológicos permitiram às empresas utilizar essa massa de dados para aumentar seus lucros, servindo-se dos dados pessoais como se fossem insumos mercadológicos próprios [7].

Além da utilização indevida de dados por parte das empresas, existem os problemas relacionadas ao vazamento de dados pessoais. Tais dados, ao se tornarem públicos, podem ser utilizados de forma indevida, como, por exemplo, para envio de publicidade dirigida, ou para práticas de extorsão e ameaça. Alguns casos de exposição de dados tiveram grande repercussão. A nível mundial, em 2018 foi descoberto um vazamento de dados do Facebook por uma empresa de consultoria

chamada Cambridge Analytica³. Os dados foram então vendidos pela empresa a outros interessados e também utilizados por ela própria para influenciar os resultados das eleições nos Estados Unidos. No Brasil, em 2020 ocorreu uma exposição de dados de pessoas cadastradas no sistema do Ministério da Saúde. Foram vazados dados como nome, CPF (número de cadastro de pessoa física), endereço e telefone de 243 milhões de usuários⁴.

Com o objetivo de proteger a privacidade, vários países elaboraram legislações na tentativa de regulamentar o uso de dados pessoais, como a *General Data Protection Regulation* (GDPR) na Europa e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil.

Conforme destacado por [9], a LGPD se baseia em princípios gerais e abstratos, deixando em aberto a interpretação e aplicação prática de como esses princípios devem ser seguidos. Neste contexto, a maioria das empresas de software não estão adequadas à lei, muitas vezes adotando medidas *ad hoc* de segurança da informação, que estão aquém do que seria a implantação de um Programa de Adequação à LGPD satisfatório. A maioria das empresas de software são microempresas, com recursos limitados, o que torna a implantação de políticas de privacidade ainda mais difícil. A ausência de conhecimento especializado sobre a legislação e seus requisitos técnicos pode dificultar ainda mais o processo de conformidade com a LGPD.

Com o objetivo de prevenir exposições indevidas de dados, os requisitos de privacidade, expressados através das leis regulatórias, devem ser considerados nos estágios iniciais do desenvolvimento de software [2]. A utilização de padrões de privacidade pode auxiliar no alcance destes requisitos, facilitando a comunicação entre especialistas de *compliance*, que possuem grande conhecimento das regulamentações, e as equipes de desenvolvimento, que geralmente tem seu foco na resolução de problemas práticos e menor conhecimento nos aspectos legais[10].

Um padrão é uma solução para um problema comum baseada em experiências anteriores, a fim de evitar reinventar uma solução [4]. Em [2] é destacado que, no contexto da privacidade, padrões são abordagens para traduzir os princípios de *privacy-by-design* em algo mais concreto, através de *templates* reutilizáveis. Padrões aplicados à privacidade tem sido propostos tanto pela indústria quanto pela academia, no entanto, arquitetos e desenvolvedores necessitam compreender o contexto arquitetural em que o padrão pode ser utilizado, além de considerar possíveis consequências (*trade-offs*) que a sua utilização pode trazer para a qualidade do software (por exemplo, afetar sua *performance*).

Este estudo tem como objetivo geral *descrever uma abordagem para auxiliar as equipes de desenvolvimento na elicitação e operacionalização de requisitos de privacidade através da utilização de padrões, visando estar em conformidade com a LGPD*. Os objetivos específicos do estudo são:

³ *Biggest Data Breaches in US History (Updated 2024)*, disponível em <https://www.upguard.com/blog/biggest-data-breaches-us>

⁴ *Conheça alguns dos principais casos de vazamentos de dados e suas lições*, disponível em <https://www.dkrl.com.br/2024/04/29/conhecendo-alguns-dos-principais-casos-de-vazamentos-de-dados-e-suas-licoes/>

1. caracterizar as abordagens propostas na literatura científica que apoiem a Engenharia de Requisitos no alcance da conformidade de softwares com a LGPD/GPDR, identificando seus fundamentos teóricos/metodológicos, padrões sugeridos para operacionalização dos requisitos de privacidade, ferramentas de suporte, métodos de verificação da conformidade, metodologias de avaliação e possíveis limitações;
2. elaborar uma abordagem para auxiliar no processo de elicitação, operacionalização e checagem de conformidade de softwares em relação aos requisitos de privacidade relacionados com a LGPD;
3. avaliar a utilização prática da abordagem no contexto da indústria de software.

Este artigo está estruturado conforme segue. Na Seção 2 são descritos trabalhos que tem relação com o estudo proposto neste artigo. Na Seção 3 são apresentados os passos metodológicos que se pretende seguir para atingir os objetivos desta pesquisa. Na Seção 4 são descritos os resultados preliminares, e, na Seção 5, as principais contribuições esperadas do estudo.

2 Trabalhos Relacionados

Nesta seção são apresentados estudos relevantes, os quais norteiam o projeto proposto e podem demonstrar sua importância para a área de pesquisa.

2.1 Privacy Compliance in Software Development: A Guide to Implementing the LGPD Principles [8]

Este estudo teve como objetivo identificar os principais obstáculos que impedem os profissionais de software de garantir a conformidade dos seus sistemas com os princípios da LGPD. Os autores propuseram um guia de referência, contendo técnicas que podem auxiliar no aprendizado e operacionalização da Lei. No estudo é destacado a falta de conhecimento sobre os princípios da LGPD como um dos principais obstáculos.

Observa-se que o guia proposto no estudo não foi aplicado em um ambiente real, o que pode comprometer a validação de sua utilidade prática para os profissionais. Verifica-se, também, que o guia, apesar de relacionar os princípios da LGPD e respectivas técnicas, não detalha como a sua operacionalização, a nível do software, poderia ser realizada. Tendo em vista estas lacunas, acredita-se que um novo estudo poderia ser conduzido, tendo como base os princípios da LGPD e as técnicas mapeadas no estudo de [8], com o objetivo de identificar padrões que possam ser aplicados na operacionalização dos requisitos impostos pela Lei.

2.2 Analysing and extending privacy patterns with architectural context [2]

Os autores exploraram a utilização de padrões na implementação de softwares, destacando que a privacidade se tornou um requisito essencial e que deve ser

considerado desde o início do projeto de um sistema. No entanto, observaram que os padrões propostos pela indústria e academia não fornecem informações sobre o contexto arquitetural em que são aplicados. Dessa forma, propuseram uma pesquisa que busca construir um guia para adoção de padrões, adicionando novas informações sobre os padrões existentes, relacionando-os ao contexto de regulação de privacidade e analisando as técnicas que podem ser utilizadas para implementá-los em um contexto arquitetural. Finalmente, fizeram uma análise com relação aos possíveis *trade-offs* que podem ocorrer com relação a outros atributos de qualidade.

Neste estudo, os autores utilizaram padrões listados em dois *sites* públicos⁵ que disponibilizam listas de padrões para privacidade, não considerando outras fontes, como, por exemplo, a literatura científica. Essa abordagem pode ter excluído padrões que não foram listados nas fontes utilizadas pelos autores. Além disso, o estudo tem como foco a utilização de padrões no âmbito da Lei de Proteção de Dados Europeia (GPDR), não considerando outras leis de regulação, como a LGPD. Um novo estudo poderia ser realizado, incluindo uma pesquisa de padrões com novas fontes. Por fim, uma análise com foco na LGPD, poderia auxiliar na utilização de padrões pela indústria de software brasileira.

2.3 Literature Review on Privacy Patterns: Insights, Challenges and Future Directions [10]

O estudo apresenta uma visão das pesquisas recentes na área de padrões para privacidade em software. Através da análise de 116 estudos, os autores categorizaram padrões, catálogos, linguagens, taxonomias, além de descrever *frameworks* e modelos de análise. O estudo indica como áreas para futuras pesquisas:

- sintetização de padrões para privacidade em um catálogo;
- desenvolvimento de linguagens para padrões de privacidade;
- proposta e aplicação prática de *frameworks* contendo estratégias, padrões e táticas para finalidades específicas, como a GPDR;
- desenvolvimento de mecanismos para validação da utilização de padrões, visando garantir que sejam corretamente aplicados;
- demonstração do uso de padrões em contextos reais, através de *surveys*, experimentos, estudos de caso e cenários de teste;
- desenvolvimento de ferramentas para assistência na utilização de padrões, como, por exemplo, a integração com LLM (*Large Language Models*).

Desta forma, o estudo demonstra que novas pesquisas podem ser realizadas no sentido de desenvolver uma metodologia que agregue conhecimento sobre padrões para privacidade e formas claras de sua utilização em contextos específicos, como o da LGPD. Percebe-se também a relevância da realização de estudos que avaliem o uso prático das metodologias desenvolvidas, demonstrando as vantagens de sua utilização para a indústria de software.

⁵ <https://privacypatterns.org/> e <https://privacypatterns.eu/>

3 Metodologia

Neste seção são apresentados os passos necessários para o desenvolvimento da pesquisa proposta.

Passo 1: Mapeamento Sistemático da Literatura Neste passo inicial, será executado um mapeamento sistemático da literatura, baseado na metodologia descrita em [6], com o objetivo de caracterizar abordagens propostas na literatura científica que apoiem a Engenharia de Requisitos no alcance da conformidade de softwares com a GDPR/LGPD. Neste passo, busca-se:

- descrever as abordagens identificadas;
- identificar fundamentos teóricos/metodológicos;
- identificar padrões para operacionalização dos requisitos;
- identificar ferramentas computacionais que apoiem as abordagens propostas;
- identificar métodos de verificação da conformidade com a LGPD/GDPR;
- identificar metodologias de avaliação das abordagens;
- identificar possíveis limitações.

Pretende-se, desta forma, entender como os estudos na área estão sendo conduzidos, bem como compreender seus resultados, experiências e possíveis lacunas, as quais poderão ser exploradas nesta ou em pesquisas futuras. Tendo em vista que a LGPD se baseia fortemente na GDPR, acredita-se que a inclusão da Lei Europeia nas buscas realizadas no mapeamento, possa enriquecer esta pesquisa, auxiliando na proposição de uma abordagem mais completa e útil no contexto da Lei Brasileira.

Passo 2: Estudo Multivocal - Identificação de Padrões para Operacionalização de Requisitos de Privacidade Neste segundo passo, será realizado um estudo multivocal, seguindo os passos descritos por [5]. Esta etapa busca identificar padrões que possam ser utilizados na operacionalização de requisitos de privacidade, os quais serão acrescentados à lista obtida no mapeamento realizado no passo anterior. Para possibilitar um melhor entendimento dos padrões, serão descritas suas características e possibilidades de aplicação, com foco no atendimento aos princípios da LGPD. Acredita-se que a aplicação do estudo multivocal possa contribuir para a obtenção de uma listagem ampla de padrões, permitindo uma maior cobertura na operacionalização dos diferentes requisitos de privacidade.

Passo 3: Seleção de Técnica para Catalogação de Padrões No terceiro passo metodológico, será conduzido um mapeamento sistemático da literatura, com o objetivo de identificar técnicas para organização e representação de padrões. Além disso, pretende-se buscar critérios que permitam selecionar uma das técnicas encontradas, a qual será utilizada na catalogação dos padrões que farão parte da abordagem proposta.

Passo 4: Elaboração da Abordagem Neste passo será elaborada uma abordagem, que tem por objetivo auxiliar profissionais da área de análise e desenvolvimento de software, a elicitar e operacionalizar requisitos de privacidade, utilizando padrões, com foco em obter um software que esteja em conformidade com os princípios da LGPD. Para isso, serão utilizados os resultados dos passos anteriores. A abordagem deverá conter:

- apresentação dos princípios da LGPD, bem como dos requisitos de privacidade associados a eles;
- método para elicitação de requisitos de privacidade;
- catálogo de padrões, contendo informações, como contexto a que se aplica, problema que resolve, a quais requisitos de privacidade pode se aplicar, descrição da solução, possíveis vantagens e desvantagens da sua utilização, além de outros atributos importantes;
- método para verificação da conformidade do software com os requisitos da LGPD.

Passo 5: Refinamento da Abordagem Proposta Através de um processo iterativo, a abordagem será avaliada por especialistas em Engenharia de Requisitos e LGPD, com o propósito de validar sua construção. Acredita-se que, dessa forma, possíveis erros de elaboração e entendimento dos conceitos sobre a LGPD poderão ser mitigados.

Passo 6: Avaliação da Abordagem por Profissionais Nesta etapa, serão conduzidos estudos de caso, conforme o protocolo descrito em [1]. A abordagem proposta poderá ser utilizada na prática e avaliada quanto a sua viabilidade. A partir da sua aplicação, será realizada uma análise quantitativa e qualitativa, com o objetivo de evidenciar a viabilidade quanto a sua utilização em um ambiente real de desenvolvimento de software e em que grau houve melhoria no processo de elicitação, operacionalização e conformidade dos princípios da LGPD nos casos avaliados.

4 Resultados Preliminares

Inicialmente, foi realizada uma análise exploratória de artigos, com o objetivo de entender quais tópicos estão sendo pesquisados pela comunidade científica da área de Engenharia de Software, sobre e à LGPD. A base para essa atividade foram os trabalhos listados em um estudo [3], publicado em 2024, o qual tinha como objetivo realizar uma revisão sistemática sobre a Engenharia de Requisitos, com enfoque nos requisitos não-funcionais de privacidade em LGPD. Os autores fizeram buscas nas principais bases de dados científicas da área da computação, utilizando os termos "Engenharia de Requisitos" e "GDPR" ou "LGPD". Após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, os autores selecionaram 65 artigos.

Além dos estudos selecionados na pesquisa citada anteriormente, foi feita uma nova procura na base de dados da Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação (SOL). A justificativa desta busca foi verificar se haviam trabalhos importantes sobre a LGPD, incluindo aqueles publicados em língua portuguesa, que poderiam não estar listados no estudo de [3], tendo em vista que um dos critérios de inclusão dos autores era de que a publicação estivesse em inglês. Buscando-se pelo termo LGPD, foram retornados 76 resultados, dentre os quais alguns foram descartados por não tratarem da LGPD na Engenharia de Software ou por já estarem incluídos na listagem de [3]. Finalmente, restaram 82 artigos, os quais tiveram seus títulos e resumos lidos. Dessa forma, foi possível elaborar um panorama dos tópicos abordados pelos estudos na área da Engenharia de

Software e a LGPD/GDPR. A Tabela 1 mostra os principais tópicos abordados pelos estudos selecionados e que tem relação com o tema de estudo proposto neste artigo. A listagem completa de artigos pode ser acessada em <https://zenodo.org/records/15171023>.

Tabela 1. Assuntos destacados na análise prévia de artigos sobre LGPD/GDPR

Categoria	Descrição	Total de Artigos	ID dos Artigos
Compliance	Checklist para conformidade do software com a LGPD/GDPR	7 (5 sobre LGPD)	1, 8, 13, 17, 23, 27, 58
	Checagem de compliance com GDPR usando UML	1	66
Revisão/ Mapeamento/ Survey	Revisão sistemática	6 (3 sobre LGPD, 3 sobre privacidade)	4, 33, 40, 46, 52, 56
	Mapeamento sistemático	4 (3 sobre privacidade, 1 sobre GDPR)	44, 71, 78, 82
	Mapeamento sobre uso de Natural Language Processing para compliance de requisitos da GDPR	1	82
	Survey	4 (3 sobre LGPD, 1 sobre privacidade)	33, 40, 52, 59
Guias	Guia para adequação de software à LGPD	6	5, 7, 9, 10, 14, 16
	Workflow para desenvolver software com foco em privacidade	1	29
	Guia para adequação de software à GDPR	3	68, 69, 74
Catálogos	Catálogo de padrões	3 (2 sobre LGPD)	19, 11, 28
	Catálogo de requisitos da GDPR	1	80
Modelagem	Modelo conceitual de privacidade	5 (1 sobre LGPD)	10, 43, 45, 50, 70
Elicitação de Requisitos	Goal-modeling para especificação de requisitos de privacidade	2	37, 57
	Suporte automatizado para elicitação de requisitos de privacidade	4	47, 60, 66, 77
	Avaliação de frameworks para elicitação de requisitos de privacidade	1	48
	Abordagem para elicitação de requisitos de segurança (GDPR)	5	75, 76, 77, 81, 82
	Mapas mentais para elicitar requisitos de privacidade	1	55

Este *overview* demonstra que já existem vários estudos que propõe abordagens para auxiliar na elicitação de requisitos de privacidade, LGPD e GDPR. Catálogos de padrões e requisitos, mapeamentos, revisões sistemáticas e *surveys* também foram elaborados. No entanto, a diversidade de estudos pode indicar que ainda não existe uma solução estabelecida. Assim, decidiu-se realizar, inicialmente, um novo mapeamento sistemático, para responder questões de pesquisa ainda não tratados pelos mapeamentos já publicados. Dessa forma, acredita-se que será possível entender melhor como as pesquisas na área de Engenharia de Requisitos e LGPD/GDPR tem sido conduzidas e quais foram os resultados,

possibilitando levar a cabo de forma mais eficaz os objetivos gerais do estudo proposto neste artigo. Na próxima seção, será apresentado o protocolo proposto, para realização do mapeamento sistemático, o qual será executado no Passo 1 do estudo. Os demais passos serão executados posteriormente, após a conclusão do mapeamento.

4.1 Protocolo para o Mapeamento Sistemático

O protocolo para o mapeamento sistemático foi delineado baseando-se nas orientações descritas em [6], tendo sido previamente validado pelo autor deste estudo, em conjunto com dois professores, doutores em Ciência da Computação, com experiência em Engenharia de Requisitos. Foi utilizado a ferramenta *online Parsifal*⁶ para auxiliar na sua documentação e posterior execução. A seguir, são listadas as definições que guiarão a execução do mapeamento sistemático.

Objetivo. Caracterizar as abordagens propostas na literatura científica para apoiar a elicitacão e operacionalização de requisitos não funcionais com foco na conformidade com a LGPD/GDPR.

Aplicação da Abordagem PICOC [11]. Através da aplicação da abordagem, foram extraídas as seguintes definições:

- **Population (População):** *engenharia de requisitos*
- **Intervention (Intervenção):** *LGPD, GDPR*
- **Outcome (Resultado):** *guia, checklist, workflow, catálogo, padrão, ferramenta, abordagem, framework, processo*
- **Context (Contexto):** *Estudos na área de Engenharia de Requisitos que propõem abordagens que auxiliam na obtenção da conformidade com os requisitos da LGPD/GDPR*

Questões de Pesquisa. Orientando-se pelas definições obtidas anteriormente, foram formuladas as seguintes questões de pesquisa:

- Quais abordagens são propostas para apoiar a Engenharia de Requisitos na obtenção da conformidade de software com a GDPR/LGPD?
- Quais são os fundamentos teóricos/metodológicos das abordagens?
- As abordagens apresentam padrões para a operacionalização dos requisitos da GDPR/LGPD?
- Quais ferramentas computacionais dão suporte às abordagens?
- As abordagens fornecem meios para verificar a conformidade do software com a GDPR/LGPD?
- Como as abordagens propostas são avaliadas?
- Quais são as limitações das abordagens propostas?

String de Busca. A partir dos termos da abordagem PICOC, a seguinte string de busca foi construída: (*"requirements engineering"*) AND (*"GDPR" OR "LGPD"*) AND (*"approach" OR "catalog" OR "checklist" OR "framework" OR "guide" OR*

⁶ Disponível em <https://parsif.al/>

"pattern"OR "process"OR "strategy"OR "technique"OR "method"OR "tool"OR "toolkit"OR "workflow")

Bases de Dados para a Busca. A busca será feita nas principais bases de dados sobre pesquisas científicas na área de computação. Além delas, optou-se por incluir a base SBC Open Lib⁷ e WER Repository⁸. Ambas foram incluídas por conterem estudos relevantes sobre Engenharia de Requisitos e LGPD, inclusive em língua portuguesa.

Com o objetivo de garantir a qualidade e relevância dos estudos selecionados, foram definidos os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Critérios de Inclusão: estudos primários, com foco em requisitos de software e LGPD/GDPR, publicados entre 2016 e 2025, com acesso ao texto completo e escritos em inglês, espanhol ou português.

Critérios de Exclusão: estudos duplicados, keynotes, tutoriais e qualquer estudo não revisado por pares, publicados como short-papers, que não proponham abordagens para auxiliar na conformidade com os requisitos da LGPD/GDPR.

5 Contribuições Esperadas

O estudo proposto visa apoiar profissionais da área de desenvolvimento de software na fase de elicitação de requisitos não funcionais, sua operacionalização através da aplicação de padrões e, finalmente, na verificação da conformidade do software no que se refere aos requisitos de privacidade que devem ser atendidos para garantir sua conformidade com os princípios da LGPD.

As contribuições esperadas visam gerar impacto tanto na academia quanto na prática profissional relacionada à proteção de dados e Engenharia de Requisitos:

- *Identificação de abordagens que apoiem a elicitação de requisitos de privacidade, operacionalização e conformidade com a LGPD* O estudo proposto pode auxiliar profissionais da área de software a incorporar as exigências legais de proteção de dados desde o início do ciclo de desenvolvimento, passando pela operacionalização dos requisitos não-funcionais, até a checagem de conformidade com a LGPD.
- *Identificação de padrões para operacionalização de requisitos de privacidade com foco na conformidade com a LGPD* O mapeamento de padrões que possam ser aplicados na operacionalização dos requisitos de privacidade é importante. Padrões fornecem orientações práticas e replicáveis para garantir que os sistemas atendam às normas da LGPD de maneira consistente e eficiente.
- *Proposição de uma abordagem para elicitação e operacionalização de requisitos da LGPD* O estudo contribuirá ao propor uma abordagem estruturada para a análise e operacionalização dos requisitos de privacidade utilizando padrões, podendo auxiliar desenvolvedores na escolha e aplicação dos padrões

⁷ <https://sol.sbc.org.br/>

⁸ <http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/>

mais adequados ao contexto do software, assegurando que as medidas de proteção de dados sejam eficazes.

- *Validação prática com profissionais*: A aplicação prática da abordagem pode fornecer um *feedback* real sobre sua viabilidade e eficácia em ambientes de desenvolvimento de software, permitindo ajustes e refinamentos que tornem a proposta mais robusta e aplicável.
- *Contribuição Teórica e Prática para a Área de Engenharia de Requisitos e Privacidade* Finalmente, o estudo pode contribuir para o corpo de conhecimento existente ao preencher lacunas na interseção entre Engenharia de Requisitos, privacidade e conformidade legal. Além disso, ao oferecer soluções aplicáveis, esta pesquisa pode influenciar as práticas de desenvolvimento de software, especialmente em um contexto onde a conformidade com a LGPD é obrigatória.

Referências

1. Brereton, P., Kitchenham, B., Budgen, D., Li, Z.: Using a protocol template for case study planning. In: 12th International conference on evaluation and assessment in software engineering (EASE). BCS Learning & Development (2008)
2. Chia, S.Y., Xu, X., Paik, H.Y., Zhu, L.: Analysing and extending privacy patterns with architectural context. In: Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on Applied Computing. pp. 1390–1398 (2021)
3. Elger, E., Santander, V.A.: A engenharia de requisitos e a lei geral de proteção de dados (lgpd): Uma revisão sistemática da literatura. In: Congresso Latino-Americano de Software Livre e Tecnologias Abertas (Latinoware). pp. 1–10. SBC (2024)
4. Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J.M.: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley Professional, 1 edn. (1994)
5. Garousi, V., Felderer, M., Mäntylä, M.V.: Guidelines for including grey literature and conducting multivocal literature reviews in software engineering. *Information and Software Technology* **106**(September), 101–121 (2019)
6. Kitchenham, B., Charters, S.: Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. *EBSE Technical Report* **2**(1), 1–57 (2007)
7. Regis, E.d.S.: Linhas gerais sobre a lei 13.709/2018 (a lgpd): objetivos, fundamentos e axiologia da lei geral de proteção de dados brasileira e a tutela de personalidade/privacidade. *Revista de Direito Privado* **103/2020**, 63–100 (2020)
8. Rocha, L.D., Silva, G.R.S., Dias Canedo, E.: Privacy compliance in software development: A guide to implementing the lgpd principles. In: Proceedings of the 38th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing. pp. 1352–1361 (2023)
9. Saraiva, J., de Souza, C., Soares, S.: Desafios de compliance da lgpd: Implantação na indústria de software brasileira. In: Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (WASHES). pp. 193–198. SBC (2024)
10. Waidelich, L., Schuster, T.: Literature review on privacy patterns: Insights, challenges and future directions. In: *ACIS 2023 Proceedings*. vol. 37 (2023)
11. Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M.C., Regnell, B., Wesslén, A., et al.: *Experimentation in software engineering*, vol. 236. Springer (2012)