

## Verificação de conformidade à proteção de dados no agronegócio\*

Aline Pons Alves Lisboa<sup>1</sup>[0000-0001-5729-8205], Anastácio Barcellos Loguercio<sup>1</sup>[0000-0002-4154-8422], Vinícius do Nascimento Lampert<sup>2</sup>[0000-0002-2907-2871], and Érico Marcelo Hoff do Amaral<sup>1</sup>[0000-0003-3032-878X]

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pampa, Bagé, RS, Brasil  
{alinelisboa.aluno, anastaciologuercio.aluno,  
ericoamaral}@unipampa.edu.br  
<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcap>

<sup>2</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, Brasil  
vinicius.lampert}@embrapa.br

**Resumo** A proteção de dados pessoais é garantida pelo *General Data Protection Regulation* (GDPR) da união europeia. O Brasil aprovou recentemente a sua Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), elevou a proteção de dados pessoais a direito constitucional e lançou a Cartilha LGPD para o setor agropecuário. Com base nas leis e na NBR ISO/IEC 27701, já existente que trata de privacidade, foi implementado um modelo que usa boas práticas e governança, integrada a uma adaptação da ferramenta de avaliação de desempenho organizacional, *Balanced Scorecard*, em 4 dimensões: Processos, Lei/Norma, Tecnologia e Aprendizado. O resultado do estudo culminou em uma equação e classificação em *belts*, com base em um conjunto de padrões, que consegue definir o ponto de *compliance* à LGPD, no qual uma empresa se encontra.

**Keywords:** PdAgro · LGPD · Sistema especialista.

### 1 Introdução

No cenário em que os dados pessoais possuem relevância para tomar decisões, surgem leis regulamentares de tratamento dos dados direcionados a proteger a privacidade. O regulamento europeu, (*GDPR*) - *General Data Protection Regulation* [1] instituiu regras no âmbito da proteção das pessoas naturais referente ao tratamento de dados pessoais com regras para o uso, a circulação e o armazenamento. No setor agrícola, o código de conduta da união europeia [2] regulamenta o compartilhamento de dados do setor.

No Brasil, os dados pessoais são protegidos pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) [3], inspirada na lei europeia, estabelece direitos ao titular em

\* Este trabalho foi desenvolvido com apoio financeiro da CAPES/FAPERGS (PDPG), Edital nº 197/2021.

relação à utilização de seus dados pessoais e cria regras para evitar incidentes como a exfiltração de dados. No ano de 2022, a proteção de dados pessoais foi elevada a direito fundamental, através da publicação da Emenda Constitucional nº 115 CF [4], assim como o direito à vida, à liberdade, à segurança, à propriedade e a inviolabilidade da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das pessoas, cumprindo seu objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Recentemente foi lançada uma Cartilha LGPD: importância, conceitos e recomendações para o setor agropecuário [5], que representa 27,4% do PIB nacional [6]. A cartilha traz o resultado de uma sondagem, com o apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e parceiros, na qual participaram associações, empresas e entidades do agronegócio: 1/3 das respondentes declararam ter conhecimento básico sobre a LGPD; 2/3 das respondentes tiveram grande ou média dificuldade em se adequar.

As atividades do agronegócio, para [7] compreendem processos e elementos que ocorrem: antes da porteira (ou a montante da produção) - composto pela fabricação e fornecimento de insumos agropecuários; dentro da porteira (ou produção agropecuária) - acontece um conjunto de atividades distintas desenvolvidas no campo que são a agricultura e a pecuária; e depois da porteira (ou a jusante da produção agropecuária) - ocorrem o processamento, industrialização, transporte, armazenagem, distribuição e comercialização de produtos.

Os dados precisam estar protegidos conforme [8], pois, quando associados a uma propriedade rural obtêm-se os dados do produtor que muitas vezes, utiliza registros de pessoa física, podendo ser identificável. Ainda estão sujeitos a proteção da LGPD, de acordo com [9], operações de tratamento de dados em que é feita coleta e compartilhamento de dados para concessão de crédito rural, além de manipulação com dados de colaboradores. Para [10] a conformidade com a lei pode evitar incidentes, sanções e repercussões negativas que podem acarretar prejuízos irreversíveis.

As ações de conformidade são indicadas na LGPD e a pela NBR ISO/IEC 27701 [11], pois, em seus anexos, apresenta considerações relevantes de alinhamento com a lei, visando a implementação e conformidade. No anexo N/A, é encontrado um mapeamento de todos os itens da NBR ISO/IEC 27701 com os artigos correspondentes da LGPD, sendo considerada como uma boa prática e o meio mais indicado para a certificação, além de ser reconhecida como uma norma internacional.

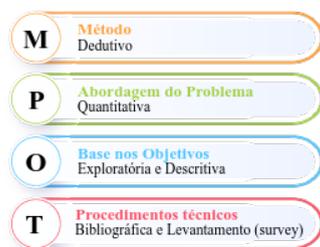
Com base nas normas de privacidade de dados e segurança, será elaborado um modelo que agrega a lei e norma de boas práticas de governança, integrada a uma ferramenta de avaliação de desempenho organizacional [12] em 4 dimensões, calculadas por uma equação e classificação em *belts* para auxiliar na tomada de decisão. Posteriormente será realizada a simulação da ferramenta e elaborada a modelagem [13] para o sistema especialista.

O trabalho está organizado na forma que segue, na seção 1 se encontra introdução, na seção 2, a metodologia traz o método científico, na seção 3, o

referencial com o embasamento teórico, na seção 4, os resultados e discussões da proposta e por fim, na seção 5, as conclusões.

## 2 Metodologia

Nessa seção será apresentada a metodologia utilizada pelo presente trabalho e o planejamento da proposta. Para o desenvolvimento do trabalho, utilizou-se uma metodologia [14] que classifica a pesquisa como dedutiva, pois, é possível explicar o procedimento legal e de segurança referente a privacidade e proteção de dados e alcançar as conclusões para adequação. Quanto a abordagem do problema esta pesquisa é classificada como quantitativa, objetivando quantificar o nível de conformidade de uma empresa em função da LGPD no objeto de estudo.



**Figura 1.** Classificação da Pesquisa. Próprios Autores, 2022

Quanto aos objetivos é classificada como exploratória direcionada a explorar a literatura e descrever as soluções apontadas, visto na Fig. 1. Quanto aos procedimentos técnicos é classificada como bibliográfica por estar baseada em autores e levantamento (*survey*) para conhecer a realidade de conformidade das empresas do agronegócio frente à LGPD e a partir dessas informações sugerir boas práticas.

O planejamento da pesquisa, dependerá basicamente de três fases: decisória, construtiva e redacional. A fase decisória inclui a escolha do tema e a definição do problema de pesquisa, que se baseou na vigência da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), com a finalidade identificar o nível de *compliance* das organizações do agronegócio e orientar com as melhores práticas. Posteriormente é elaborado o referencial teórico, com autores que abordam a privacidade e a proteção de dados e normas que auxiliam no processo de adequação.

Na fase construtiva, é feita uma análise entre as regras da LGPD e requisitos da NBR ISO/IEC 27701, no qual é produzida uma sumarização. Na sequência, é concebido o modelo proposto e elaborado o instrumento de verificação constituído de questões com alternativas em escala *likert*. Posteriormente, é feito o teste de mesa para validação da proposta, por meio do lançamento de valores na equação, classificação e por fim, se realiza a modelagem com elementos

de engenharia de *software*. A fase redacional, é alcançada com a discussão dos resultados, sendo construída a escrita do trabalho.

### 3 Referencial

O Regulamento Geral de Proteção de Dados [1], começou a vigorar em maio de 2018 na União Europeia, tendo como objetivo determinar preceitos sobre privacidade de dados e processamento realizado por indivíduos e empresas, conferindo a estes a responsabilidade pela coleta, tratamento através de sanções, assim como, normatizar os direitos das pessoas em relação aos seus dados para proteger liberdades fundamentais.

A LGPD nº 13.709 de 14 de agosto de 2018, é um novo paradigma sobre manipulação de dados de pessoas naturais, seja por meios físicos ou digitais, com a visão de adequar os processos realizados pelas empresas, de forma padronizada e criar processos com base na proteção de dados pessoais, previsto pelo artigo 1º [3]. A essência está fundamentada na autodeterminação informada do indivíduo para fazer valer o seu direito de controlar os seus dados [10].

Com o aumento do uso de tecnologias e leis de proteção de dados, os dispositivos devem estar em conformidade com as normas, adotando ferramentas para minimizar os riscos em atendimento aos princípios e direitos do titular. A Europa está fortemente adequada à GDPR [10], visto que utiliza princípios, práticas e governança de direitos que devem ser seguidos pelas empresas para estabelecer a confiança mútua e inserir novas tecnologias no campo.

No contexto de um Sistema de Gestão da Privacidade da Informação (SGPI), a NBR ISO/IEC 27701 [11] torna a operação de implementação viável nas empresas, visto que possui um conjunto sucessivo e ordenado de atos, atentando para os dados pessoais. É um meio comprobatório de que a empresa atende aos requisitos regulatórios e legais.

O Brasil, possui autoridade nacional, lei de proteção de dados e inicia a regulamentação no setor agropecuário por meio do lançamento de uma cartilha [5] que visa promover mudança de comportamento nas organizações direcionadas a escolha de parceiros comerciais e de negócios que tenham a responsabilidade de proteger os dados pessoais. A cultura da organização deve valorizar o conhecimento sobre a LGPD, adotar processos e tecnologias para garantir a segurança e uso adequado dos dados, assim como, políticas, procedimentos, normas internas e medidas que incentivem o aprendizado.

Dentre as recomendações da cartilha [5] voltadas para empresas de pequeno e médio porte do setor agropecuário, se destaca: elaborar relatório de impacto à proteção de dados (documento no qual descreve os processos que geram riscos à liberdade e direitos fundamentais); atender aos direitos dos titulares; registrar e manter atualizado o inventário de operações de tratamento de dados pessoais; implementar regras internas de governança para o tratamento de dados; realizar treinamentos e medidas de conscientização; monitorar a eficácia das medidas adotadas. Com base nestas informações, se iniciou um estudo para elaborar a proposta.

## 4 Resultados e Discussão

Nessa seção veremos na subseção 4.1, um estudo entre a lei de proteção de dados e a norma de privacidade de forma resumida, na 4.2, a proposta do modelo PdAgro com a descrição de concepção do modelo, na 4.3, uma simulação da proposta, e por fim, na subseção 4.4, a modelagem do sistema com a descrição de engenharia de *software*.

### 4.1 Um estudo da LGPD

A partir de um estudo sobre a LGPD e a norma ISO 27701, nesta fase é feito uma sumarização dos principais dispositivos que devem ser pontuados por [15] e [16] para a *compliance* de uma empresa na área do agronegócio às exigências legais. Diante do exposto, é apresentado o relacionamento dos dispositivos da lei e as diretrizes da norma, contido na Table 1 para ser visualizado de uma forma simples.

**Tabela 1.** Relação entre a LGPD e a ISO 27701. Próprios Autores, 2022.

Lei 13709/18	NBR ISO/IEC 27701
Art. 2º - Fundamentos	6.3.1.1 Responsabilidades de segurança
Art. 8º - Consentimento	5.6.2 Avaliação; 5.6.3 Tratamento de riscos
Art. 9º - Direito de acesso	Garantir acesso e ter política de privacidade
Art. 11 - Tratamento de dados sensíveis	Mapear dados, e definir responsáveis
Art. 33 - Transferência internacional	6.13.1.2 Notificação de eventos de segurança
Art. 37 - Registro de tratamento	Registrar os tratamentos de dados
Art. 38 - Relatório de impacto (RIPD)	Fornecer RIPD e analisar segurança
Art. 46 - Medidas técnicas	6.9.6 Gestão de vulnerabilidades técnicas
Art. 47 - Obrigações de segurança	Garantir segurança em todas as etapas
Art. 48 - Incidentes de segurança	Notificar o incidente a ANPD e ao titular
Art. 49 - Sistemas de tratamento	Adotar padrões, boas práticas e governança
Art. 50 - Boas práticas e governança	6.3.1.1 Responsáveis; 6.13.1.2 Notificar seg.
Art. 51 - Adoção de padrões técnicos	Adotar padrões de acessibilidade de titulares

O resultado desta avaliação entre a lei e a ISO 27701, permite a identificação das principais características, na qual se alcançou um nível de entendimento sobre a aplicação das normas, o que possibilitou obter embasamento para propor indicações práticas de adequação frente às situações que podem ser encontradas pelas empresas, de acordo com a Table 1. Posteriormente, é iniciada a construção do modelo.

### 4.2 Proposta do modelo PdAgro

Os sistemas especialistas [17] manipulam o conhecimento e geram explicações referentes a formação das decisões. A estrutura apresentada por esses sistemas

podem diferir, no entanto, são constituídos de *interface*, núcleo, base de conhecimento e memória de trabalho. A *interface (frontend)*, é o meio de comunicação com o usuário e o SE, permite a interação, faz perguntas aos usuários, recebe as respostas e expõe as conclusões e explicações. No servidor (*backend*), tem-se a base do conhecimento e o núcleo da aplicação. A Base do conhecimento (BC) é o responsável por manipular o conhecimento como as regras e fatos, armazenados em Banco de Dados (BD). O núcleo da aplicação é composto por dois módulos: Módulo coletor de dados (MCD) que faz as perguntas e Motor de inferência (MI) que alcança as respostas.

Para avaliar uma empresa, existem ferramentas de gestão organizacional que podem fazer um levantamento do que existe de proteção de dados pessoais e desenvolver uma lista de ações necessárias visando a adequação para empreendedores que precisam tomar uma decisão sobre elementos que orientam a implementação da lei. A adequação de uma empresa à LGPD deve envolver uma estratégia clara como passo inicial e como garantia deve atender a “aspectos legais, tecnológicos e de processos de gestão”, conforme diz [18].

Podemos considerar algumas das ferramentas de gestão de uma organização: **GUT**, empregada na priorização de decisões; **5W2H**, formada por sete questões orientadoras; **Ishikawa** [19], ou espinha de peixe, organiza e permite ordenar a prioridade de solução de forma gráfica. **Business Model Canvas** [18], usada para planejar, analisar e validar a viabilização do negócio; **SWOT**, analisa a organização levando em consideração o ambiente interno e o ambiente externo, e por fim, o **Balanced Scorecard**, que avalia o desempenho organizacional através de medidas: financeiras, satisfação do cliente, processos internos, aprendizado e crescimento.

Conforme as necessidades para o desenvolvimento deste projeto, a ferramenta Balanced ScoreCard (BSC) foi selecionada por ser amplamente utilizada e flexível. As perspectivas propostas pela ferramenta BSC não são estáticas, o que permite que sejam estabelecidas outras perspectivas, conforme às necessidades da organização [20]. Os objetivos e medidas devem ser contidos dentro de um limite. É permitido que existam inúmeros indicadores, porém, para a gestão estratégica, é recomendado que o limite seja entre 12 a 20 indicadores [12].

A proposta desse estudo integra a adaptação do BSC, aplicada para adequação no agronegócio, sob as perspectivas: Processos, Lei/Norma, Tecnologia e Aprendizado em forma de indicadores (perguntas), metas (requisitos) e boas práticas. O modelo de negócios está abarcado em uma arquitetura que possui *interface* com o usuário (*frontend*), no qual poderá acessar a ferramenta e utilizar os recursos disponíveis. O núcleo da aplicação é composto pelo BSC como módulo coletor de dados para avaliar a empresa quanto ao desempenho, alimentado pelos requisitos da LGPD e da ISO 27701, visto na Fig. 2.

A dimensão processos inicia questionando o que existe de processos alinhados à LGPD e a Norma ISO 27701 e indica o que deve ser feito para atingir a adequação. Quanto a tecnologia, é verificado o que existe de processos e o que deve estar em conformidade para proteger os dados. Por fim, se pergunta sobre aprendizado, em que é analisado se existe formação de pessoas e o que é preciso

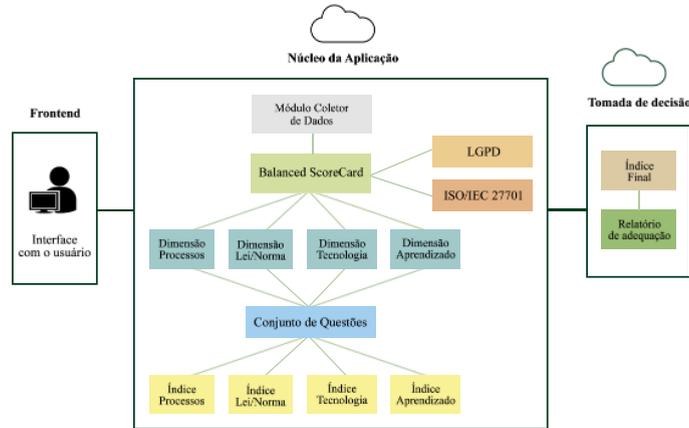


Figura 2. Arquitetura do modelo de negócios. Próprios Autores, 2022

ser melhor nos processos, assim como na tecnologia. A Fig. 3 foi elaborada para apresentar duas questões da dimensão processos.

7 - Na empresa existe, a realização de operações com dados pessoais (coleta, acesso, processamento, armazenamento, modificação ou compartilhamento) para desempenhar a atividade, ou para oferecer serviços?  
 \*Dado pessoal é aquele relacionado à pessoa natural identificada ou passível de identificação. Considera-se que operação ou tratamento, seja qualquer manipulação realizada com dados pessoais.

Resposta da questão 7 \*

5 - Realiza operações com muitos dados pessoais

4 - Realiza operações com poucos dados pessoais

3 - Realiza algumas operações com dados pessoais

2 - A empresa está verificando se realiza operações com dados pessoais

1 - Não realiza operações com dados pessoais

8 - Existe um documento, descrevendo os processos pelos quais os dados pessoais transitam, desde a coleta, armazenamento até a exclusão?  
 \*O documento deve conter o mapeamento de dados, no qual é feita a identificação e registro da sequência que o dado pessoal percorre nos processos, desde a sua entrada, permanência até ser apagado.

Resposta da questão 8 \*

5 - Existe o documento formalizado descrevendo todos os processos

4 - Existe o documento formalizado com alguns dados processos descritos

3 - Existe o documento, mas os processos não estão descritos

2 - A empresa está em fase de estudos para futura implementação

1 - Não existe o documento

Figura 3. Formulário de questões. Próprios Autores, 2022

As 25 questões estão inseridas inicialmente em plataforma eletrônica, sendo 7 perguntas de caracterização da empresa, 7 perguntas sobre processos, 4 perguntas sobre lei/norma, 5 perguntas sobre tecnologia e 3 perguntas sobre aprendizado. As alternativas estão dispostas em escala likert [21], vistas na Fig. 3 como exemplo, representando: 5 pontos para totalmente positivo, ou seja, completamente adequado até 1 ponto para totalmente negativo, ou seja, completamente inadequado, adaptadas ao que está sendo perguntado, no qual o respondente opta pelo seu grau de concordância.

A partir disso, são efetuados os cálculos dos índices de cada dimensão, o índice geral e a classificação qualitativa. O peso de cada questão e o peso das dimensões estão embasados na cartilha LGPD para o setor agropecuário, no qual elenca o que deve ser feito para adequação, ou seja, foram dados pesos de 6 (maior prioridade) até 1 (menor prioridade). Considerou-se com maior peso a Dimensão Processos e Lei/Norma, em seguida Tecnologia e Aprendizado. O cálculo do valor de cada dimensão foi feito através de média ponderada:

$$ID = \frac{(Q1 * PQ1) + \dots + (Q4 * PQ4)}{(PQ1 + \dots + PQ4)}$$

O cálculo de índice das Dimensões é constituído, levando-se em consideração o valor da questão respondida ( $Qn$ ), e o peso da questão ( $PQn$ ), uma vez que existem questões que possuem prioridade em relação as outras. O cálculo do índice final das Dimensões (PdAgro): será feito por média ponderada, considerando ( $Dn$ ) as respostas de cada dimensão e ( $Pn$ ) sendo o peso que cada dimensão possui, subtraído do fator de correção, caso aconteça a escolha de valor mínimo nas respostas para todas as questões de uma dimensão.

$$PdAgro = \frac{((D1 * P1) + \dots + (D4 * P4))}{(P1 + P2 + P3 + P4)} - \frac{((D1 * P1) + \dots + (D4 * P4))}{(P1 + P2 + P3 + P4)}$$

Para a classificação qualitativa dos índices finais, foi adotada a Certificação Seis Sigma [22], com adaptação para a proposta: *White Belt*, *Yellow Belt*, *Green Belt*, *Black Belt* and *Master Black Belt*.



**Figura 4.** Belts de *compliance* no PdAgro. Próprios Autores, 2022

A classificação das faixas vista na Fig. 4, possui os seguintes limites e qualificações: *White Belt*, de 0 a 5 pontos: não existe alinhamento à LGPD; a segunda faixa, *Yellow Belt*, de 6 a 10 pontos: alinhamento inicial, existe um projeto de

adequação básico; a terceira faixa: *Green Belt*, de 11 a 15 pontos: projeto de adequação à LGPD intermediário em andamento; a quarta faixa: *Black Belt*, de 16 a 20 pontos: *compliance* à proteção de dados, trabalha na implementação do projeto de adequação; e a quinta faixa, *Master Black Belt*, de 21 a 25 pontos: consolidação de processos, conhece a LGPD, adequação da tecnologia e incentiva o aprendizado dos seus colaboradores.

### 4.3 Simulação da proposta PdAgro

Antes da modelagem do sistema, se fez uma validação com teste de mesa para avaliar a aplicação do PdAgro com três casos fictícios onde os dados são lançados de forma empírica para simular os resultados.

*Case* para empresa A: no lançamento de valores para o pior caso, as respostas correspondem em escala *likert*, ao valor um. Após ser aplicada a equação do PdAgro com fator de correção, visto que o cálculo de índice das dimensões identificou que as questões receberam a resposta “1” (valor mínimo), a empresa ficou com zero pontos de adequação e foi classificada como *White Belt*. Esta simulação, se traduz pela inexistência de adequação nos processos, não existe conhecimento sobre a lei, alinhamento da tecnologia e aprendizado, na qual o sistema deverá apresentar um conjunto de sugestões de adequação.

*Case* para empresa B: situação de adequação parcial, foram inseridos como resposta as opções de “2” a “4” (valores intermediários) para as questões das dimensões, totalizando o resultado no PdAgro de 14 pontos. A classificação recebida foi *Green Belt*, projeto de adequação à LGPD intermediário em andamento, pois, se percebe que já existem processos que estão sendo adequados, existe conhecimento de parte da lei, estão sendo feitos alinhamentos na tecnologia e treinamento para aprendizado. Nesta simulação, a solução fará recomendações para ajuste dos itens que estão em conformidade inicial.

*Case* para empresa C: foram lançadas nas respostas das questões a alternativa “5” (valor máximo), e o resultado no PdAgro foi de 25 pontos, classificado como *Master Black Belt*. Este é o panorama de uma empresa que está totalmente em conformidade, mas é preciso ter cuidado em manter um ciclo constante de avaliação em que poderá utilizar a ferramenta PdAgro para verificar a manutenção da proteção de dados.

Com base nesses resultados, se percebe que é possível usar o PdAgro como uma solução computacional, e a partir disso, é essencial que seja feita a modelagem do sistema.

### 4.4 Descrição de engenharia de *software*

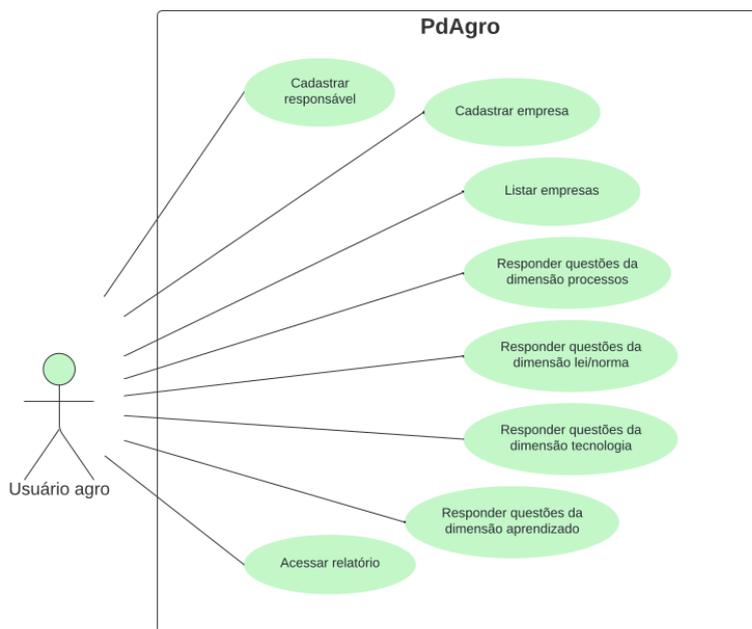
No processo de modelagem do sistema, são desenvolvidos modelos abstratos para representar e entender as suas funcionalidades, através da engenharia de requisitos. A modelagem do sistema é baseada em notações *Unified Modeling Language* (UML) [13], para representar graficamente a descrição de um projeto de sistema de *software*, possibilitando desenhar o diagrama de caso de uso, diagrama

de classe conceitual e diagrama de sequência. Com base na construção do modelo proposto foi feito o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais, listados nesta etapa na Table 2.

**Tabela 2.** Tabela de requisitos funcionais e não funcionais.

Requisitos Funcionais (RF)	Requisitos Não Funcionais (RNF)
RF001 - Cadastro do responsável	RNF001 - Compatibilidade
RF002 - Cadastro da empresa	RNF002 - Disponibilidade
RF003 - Acesso às questões Dimensão Processos	RNF003 - Usabilidade
RF004 - Acesso às questões Dimensão Lei/Norma	RNF004 - Segurança
RF005 - Acesso às questões Dimensão Tecnologia	RNF005 - Design responsivo
RF006 - Acesso às questões Dimensão Aprendizado	
RF007 - Cálculo dos Índices	
RF008 - Geração do relatório de conformidade	

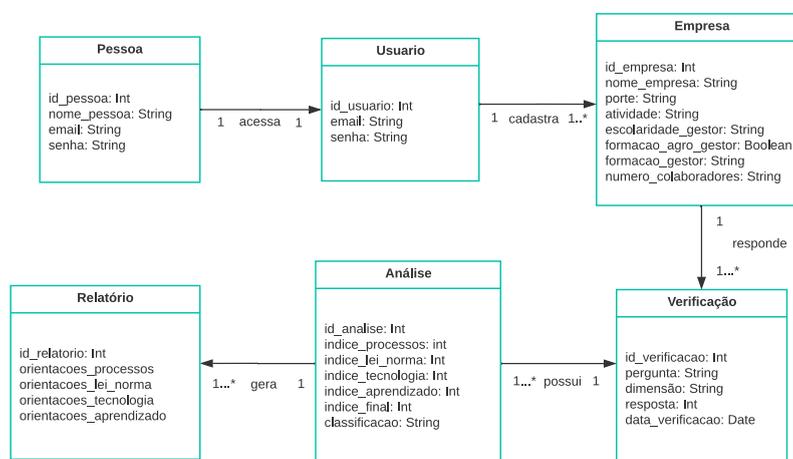
Posteriormente aos requisitos, o diagrama de caso de uso é elaborado para organizar os comportamentos de um sistema, conforme [23], no qual a presente proposta é composta de um ator e um conjunto de casos em uma visão estática da aplicação. O diagrama ilustra as ações disponíveis para o usuário na Fig. 5.



**Figura 5.** Diagrama de Casos de Uso. Próprios Autores, 2022  
 Autora (2021).

Usuário agro (Fig. 5) - o ator denominado usuário agro, terá como casos de uso cadastrar responsável, visto que este é designado a representar uma ou mais empresas em um processo de adequação, portanto, deve preencher suas informações para ser identificado. Os demais casos de uso são: cadastrar empresa, listar empresa, responder questões sobre as dimensões: processos, lei/norma, tecnologia e aprendizado, e gerar relatório de conformidade.

Na continuação da modelagem, o diagrama de classes conceitual Fig. 6 é usado para reunir as classes, as entidades existentes e trazer uma previsão do sistema, de acordo com [13].



**Figura 6.** Diagrama de classes conceitual. Próprios Autores, 2022  
Autora (2021).

A sequência das classes, Fig. 6, direciona o usuário para a efetuar a verificação PdAgro e obter o retorno sobre a conformidade da organização. A classe pessoa poderá cadastrar-se como responsável, realizar o acesso e consecutivamente, cadastrar uma ou mais empresas, responder a verificação da ferramenta de adequação que é formada por perguntas e receber o resultado analisado em relatório. O próximo diagrama elaborado foi o diagrama de sequência.

O diagrama de sequência, permite a visualização da ordem de ocorrência das atividades, recebimento e envio de mensagens pelas instâncias e papéis, conforme diz [23]. A Fig. 7 apresenta o diagrama de sequência contendo o funcionamento do sistema desde o acesso do usuário até a geração do relatório.

Ao acessar o PdAgro, o usuário pode fazer o cadastro como responsável, inserir as informações solicitadas e confirmar, momento em que estas serão armaze-

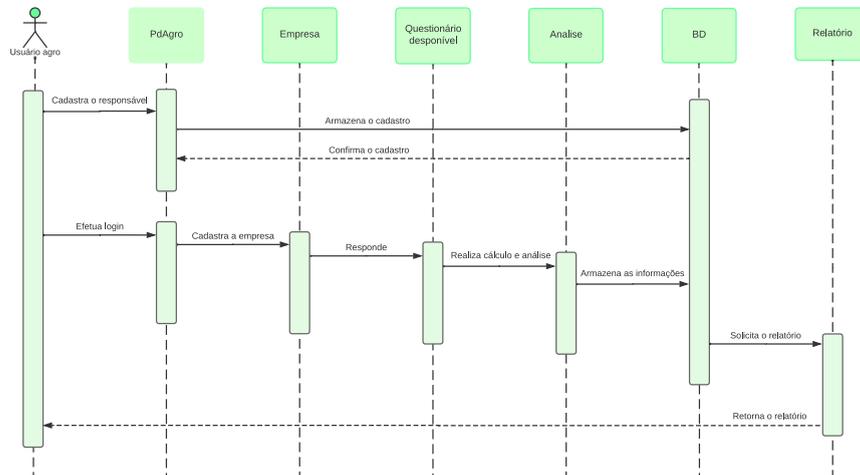


Figura 7. Diagrama de Sequência. Próprios Autores, 2022  
 Autora (2021).

nadas no banco de dados. Após conectar-se ao sistema, o responsável deve inserir as informações da empresa para ter acesso às questões. As respostas são armazenadas em banco de dados, analisadas e liberadas em forma de relatório para o responsável. Diante do exposto, percebe-se que é viável a implementação do PdAgro, visto que a engenharia de *software* mostrou nos diagramas ser possível a sua construção.

## 5 Conclusões

Com o surgimento de uma lei de privacidade e proteção de dados na europa, em 2018 é criada no Brasil a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Em 2022 a proteção de dados pessoais foi incluída no rol de direito fundamental na constituição federal [4]. Os setores começam a regulamentar suas atividades, na qual recentemente, o setor agropecuário lançou uma cartilha LGPD: importância, conceitos e recomendações.

Após a realização de estudos sobre adequação com base na lei e com base na NBR ISO/IEC 27701, que permite a implementação de conformidade, foi elaborado um modelo que usa boas práticas e governança, integrado a uma ferramenta de avaliação de desempenho organizacional, *Balanced Scorecard* delineada nas dimensões: processos, lei/norma, tecnologia e aprendizado, estimado pelas equações de índice da dimensão e índice final PdAgro: de 0 a 25 pontos e classificado em *belts*: *White Belt*, *Yellow Belt*, *Green Belt* *Black Belt* and *Master Black Belt*.

A conclusão para esta etapa do estudo é que a proposta do PdAgro é válida, visto no teste de mesa que serviu para simular os resultados em 3 casos: *case* para empresa A que ficou zero pontos e classificação de *White Belt*, *case* para empresa B que acumulou 14 pontos e recebeu a qualificação *Green Belt*, *case* para empresa C que totalizou 25 pontos e foi classificada como *Master Black Belt*, sendo a sua implementação factível. A partir disso, foi feita a modelagem baseada na engenharia de *software* com levantamento de requisitos funcionais, não funcionais e diagramas.

Como trabalhos futuros, a próxima etapa da pesquisa, já em andamento, é a implementação usando recursos de desenvolvimento de uma plataforma *web*, na qual a solução PdAgro ficará disponível no mercado para empresas do setor agropecuário que desejarem verificar a conformidade com a LGPD, como auxílio para a tomada de decisão.

## Referências

1. EU: General Data Protection Regulation (GDPR), Regulation 2016/679. Official Journal of the European Union, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>. Last accessed 09 Jun 2021
2. EU: Code of conduct on agricultural data sharing by contractual agreement. European Farmers, European Agri-Cooperatives. Bruxelas, European Feed Manufacturers' Federation (2018) [https://fefac.eu/wp-content/uploads/2020/07/EU\\_COD1.pdf](https://fefac.eu/wp-content/uploads/2020/07/EU_COD1.pdf) Last accessed 17 Mai 2021
3. Brasil: Lei nº 13.709, 14 de agosto de 2018, Brasília, Presidência da República, [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm) Last accessed 28 Oct 2021
4. CF: Emenda Constitucional n. 115, de 10 de fevereiro de 2022, [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc/emc115.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc115.htm) Last accessed 10 Feb 2022
5. AsBraAP, Brasscom, MAPA: Cartilha Lei geral de proteção de dados pessoais para o setor agropecuário: importância, conceitos e recomendações (2022)
6. CEPEA, CNA: PIB do agronegócio brasileiro, <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> Last accessed 1 Apr 2022
7. Araújo, M. J.: Fundamentos de Agronegócios. Editora Atlas S.A. (2003)
8. Cilurzo, A.: Como o agronegócio deve se preparar para a LGPD, Dinheiro Rural (2020) <https://www.dinheirorural.com.br/como-o-agronegocio-deve-se-preparar-para-lgpd/> Last accessed 18 Mar 2021
9. Sousa, A. R. S. de: Impactos da Lei Geral de Proteção de Dados na cadeia do agronegócio. Consultor Jurídico (2021) <https://www.conjur.com.br/2021-jan-10/opiniao-impactos-lgpd-cadeia-agronegocio> Last accessed 18 Mar 2021
10. Silva, E. C. da: Panorama jurídico do agronegócio. 1<sup>nd</sup> ed. Singular, São Paulo (2021), ISBN: 978-65-86352-38-2
11. ABNT: NBR ISO/IEC 27701. Técnicas de segurança, Extensão da ABNT NBR ISO/IEC 27002 para gestão da privacidade da informação (2019)
12. Reis, C. Balanced Scorecard - BSC (2015), <https://pt.slideshare.net/musicum/8-bsc> Last accessed 2 Feb 2022

14 A. P. A. Lisboa et al.

13. Silva, A. M. R. da, Videira, C. A. E. UML, Metodologias e Ferramentas CASE: linguagem de modelação UML, metodologias e ferramentas CASE na concepção e desenvolvimento de software (2001)
14. Prodanov, C. C., Freitas, E. C. de: Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2nd ed, Editora Feevale (2013)
15. Donda, D. Lei geral de Proteção de Dados Pessoais na Prática <https://www.udemy.com/course/lgpd-na-pratica/> Last accessed 24 Mar 2021
16. Beux, C.: Jornada LGPD descomplicada, <https://lgpd.crisbeux.com.br/> Last accessed 26 Apr 2021
17. Costa, W. S., Silva, S. C. M.: Aquisição de conhecimento: o grande desafio na concepção de sistemas especialistas. Holos (2005)
18. Muncinelli, G., Muncinelli, A., Vecchia, A., Pinheiro, de L.: LGPD Canvas (2020), DOI 10.29327/sengi2020.271257
19. Souza, L. Ferramentas de gestão do Agronegócio: otimize seus processos, <https://institutoagro.com.br/ferramentas-gestao-agronegocio/> Last accessed 6 Nov 2021
20. Cunha, Y. S. A.: Gestão do desempenho empresarial no agronegócio (2016)
21. Prado, L.: Escala Likert: entenda o que é e como utilizá-la (2020), <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/escala-likert> Last accessed 16 Jun 2022
22. Coutinho, T.: Guia completo para Certificação Seis Sigma (2020) <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/certificacao-seis-sigma> Last accessed 10 Jun 2022
23. Booch, G.: UML: guia do usuário. Elsevier Brasil (2006)