

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS - UNIEVANGÉLICA
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO/ENGENHARIA DE SOFTWARE

**DANILLO FRANCISCO LEITE
GUSTAVO DE AGUIAR MELO ALMEIDA
VICTOR HUGO PIGNATA DOS SANTOS
WARLEY COUTINHO PEREIRA DOS SANTOS
WELLINGTON FERREIRA DA SILVA**

Segurança da Informação de Pequenas e Médias Empresas conforme a Lei Geral
de Proteção de Dados N°13.709

Anápolis
Agosto, 2021

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS - UNIEVANGÉLICA
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO/ENGENHARIA DE SOFTWARE

**DANILLO FRANCISCO LEITE
GUSTAVO DE AGUIAR MELO ALMEIDA
VICTOR HUGO PIGNATA DOS SANTOS
WARLEY COUTINHO PEREIRA DOS SANTOS
WELLINGTON FERREIRA DA SILVA**

Segurança da Informação de Pequenas e Médias Empresas conforme a Lei Geral
de Proteção de Dados N°13.709

Trabalho apresentado ao Curso de Engenharia de Software da
Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA, da
cidade de Anápolis-GO como requisito parcial para obtenção do
Grau de Bacharel em Engenharia de Software.

Orientador (a): Prof. Alexandre Moraes Tannus

Anápolis
Agosto, 2021

RESUMO

Atualmente, o volume de dados gerados mundialmente aumenta exponencialmente. São diversos aparelhos conectados à *internet*, desde relógios, TVs até carros e casas. Entretanto, face ao grande volume de informações disponíveis, seja na *web* ou mesmo nas organizações, tal tarefa constitui-se como um desafio computacional. LEI Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018. Art. 1º dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Diante do exposto, uma API (*Application Program Interface*) será desenvolvida para o tratamento de dados organizacionais, que pode auxiliar pequenas e médias empresas na implementação da LGPD.

Palavras-chave: LGPD. Segurança. Software. Dados.

ABSTRACT

Currently, the volume of data generated worldwide increases exponentially. There are several devices connected to the internet, from clocks, TVs to cars and homes. However, given the large volume of information available, whether on the web or even in organizations, this task is a computational challenge. LAW No. 13.709, OF AUGUST 14, 2018. Art. 1 provides for the processing of personal data, including in digital media, by a natural person or by a legal entity governed by public or private law, to protect the fundamental rights of freedom and of privacy and the free development of the natural person's personality. Given the above, an API (Application Program Interface) will be developed for the processing of organizational data, which can help small and medium-sized companies in the implementation of the LGPD.

Keywords: LGPD. Safety. Software. Data.

SUMÁRIO

1. Introdução	5
1.2 Objetivos.....	5
Objetivo geral.....	5
Objetivos específicos	5
1.3 Justificativa.....	6
1.4 Cronograma	7
2. Referencial Teórico	8
2.1 Dado x Informação.....	8
2.2 Big Data e Segurança da Informação.....	9
2.3 Lei Geral de Proteção de Dados, Nº 13.709/2018.....	11
2.4 O que é API Web	12
3. Metodologia da Pesquisa	14
4. Resultados Esperados	16
5. Referências	17

1. INTRODUÇÃO

Em 18 de setembro de 2018, entrou em vigor no Brasil a Norma 13.709, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Este novo regimento, conforme Lima, Crespo e Pinheiro (2020, p. 19), permeia o tratamento de dados dos brasileiros, com o objetivo de lhes preservar sua privacidade e intimidade, dando à população o direito de escolha sobre o destino de seus dados pessoais. Em paralelo, a nova lei exige que os setores públicos e privados realizem o tratamento destes “baseados em princípios sólidos que de fato protejam os direitos dos titulares dos dados à privacidade”, onde já são previstas sanções desde 1º de agosto de 2021 aos que descumprirem suas normas.

Entretanto, as empresas estão enfrentando dificuldades em se adequarem ao novo regimento, tendo o risco de serem penalizadas pelo órgão responsável por gerir a LGPD - a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) - conforme observa matéria divulgada em 20 de agosto de 2021 pela CNN Brasil. Segundo o veículo, das quase mil empresas que participaram de uma pesquisa realizada sobre o assunto, os pontos mais relatados são a ausência de capital para investimento, falta de profissionais qualificados e pouco conhecimento na área. Ainda neste cenário, mais de dois terços disseram que não se adequaram à primeira etapa, que se trata da criação de políticas de proteção de dados.

Deste modo, é possível observar que as pequenas e médias empresas (PMEs) são potencialmente mais suscetíveis a vivenciarem dificuldades na adequação à lei, quando comparadas às grandes companhias. Isso ocorre, pois, comumente, demandam de menos recursos disponíveis para aplicar em mudanças, podendo também enfrentar percalços na contratação de profissionais especializados, que possuam os requisitos mínimos desejados para nortear a empresa à adequação ao regimento. Diante do exposto, uma API (*Application Program Interface*) desenvolvida em NodeJS para o tratamento de dados organizacionais, pode auxiliar pequenas e médias empresas na implementação da LGPD?

1.2 Objetivos

Objetivo geral

Desenvolver uma API que auxilie pequenas e médias empresas na implementação da Lei Geral de Proteção de Dados.

Objetivos específicos

- Identificar os pontos necessários para implementação da LGPD em uma empresa;
- Investigar a existência de sistemas similares ao proposto no trabalho (estado da arte);
- Classificar um conjunto de dados de acordo com os tipos descritos na lei;

- Traçar etapas para desenvolvimento da API;
- Realizar os testes necessários para conclusão do projeto.

1.3 Justificativa

As pequenas e médias empresas vêm demonstrando dificuldades na adequação à Lei Geral de Proteção de Dados. De acordo com uma pesquisa realizada pela Revista Pequenas Empresas, Grandes Negócios, o maior problema para 48% dos entrevistados é encontrar informações completas e objetivas sobre o assunto. Para cerca de 20%, a falta de acesso a ferramentas para fazer a adequação é a grande dificuldade, como mostra a notícia divulgada pelo Globo.

Esta pesquisa apresenta sua relevância, considerando este cenário. A proposta é a criação de uma API para auxiliar pequenas e médias empresas na implementação da LGPD. O aplicativo será composto por um conjunto de rotinas e padrões de programação para acesso a um aplicativo de *software* ou plataforma baseado na *web* e poderá mudar o dia a dia de pequenas e médias empresas, agregando simplicidade, agilidade e automação aos sistemas.

Será um tipo de “ponte” que conectará aplicações, podendo ser utilizadas para os mais variados tipos de negócios, por empresas de diversos nichos de mercado ou tamanho, proporcionando a integração entre sistemas que possuem linguagem totalmente distintas de maneira ágil e segura. Por meio da API, desenvolvida nesta pesquisa, será possível garantir que os direitos e os dados não sejam violados. Os seguintes aspectos serão contemplados por meio dela: segurança, agilidade e compatibilidade na integração entre sistemas e aplicações, inovação em produtos e serviços e redução de trabalho manual.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Dado x Informação

Com a introdução de novos serviços tecnológicos advindos da evolução da *internet*, teve-se como resposta um aumento proporcional na geração de dados pelos usuários, conforme mostra Santos *et al.* (2021, p. 13). Fernandes (2013, p. 16) adverte que, até alguns anos atrás, os recursos mais valiosos que as organizações poderiam conter em seu patrimônio eram seus equipamentos, contrastando com os dias de hoje que coloca a informação que esses equipamentos possuem na primeira posição. Nesse sentido, Santos *et al.* (2021, p. 7) explica que essa quantidade massiva de dados que são gerados atualmente, culminou no que hoje denomina-se Big Data.

Curtir postagens nas redes sociais, assistir suas séries favoritas nos serviços de streamings e até fotografar momentos marcantes em viagens de férias, são alguns dos exemplos de conteúdos que são constantemente catalogados e registrados pelas empresas e organizações. Isto se deve, conforme explica Santos *et al.* (2021, p. 7), grande parte das coisas que fazemos hoje em dia, ao navegar na *internet*, deixa rastros, ou seja, a informação. Segundo Fernandes (2013, p. 17), este tipo de recurso pode ser entendido como "um conjunto de dados que, por sua vez, poderá gerar novas informações relevantes". Diferentemente, o dado pode ser compreendido como uma representação ou um registro de uma informação.

Considerando tais conceitos e sabendo que somos notáveis "produtores" de informações, surge a necessidade do tratamento desses dados. O Big Data, termo que se refere a tal tratamento, é definido por Morais *et al.* (2018, p. 13) como "o conjunto de dados extremamente amplos e que, porventura, necessitam de ferramentas preparadas para lidar com eles". O autor ainda adverte que tais dados precisam ser processados de modo que "toda e qualquer informação nesses meios possa ser encontrada, analisada e aproveitada em tempo hábil" (p. 14).

Seguindo essa linha de raciocínio, Morais *et al.* (2018, p. 14) mostra que, de forma geral, essa técnica é capaz de classificar e organizar os dados em três formas: estruturado, não estruturado e semiestruturado. O formato estruturado define o dado em que se tem o conhecimento do seu formato e tamanho, ao exemplo de números, datas e grupo de palavras. Seu armazenamento costuma utilizar tabelas relacionadas entre si. Já o formato não estruturado, é todo dado em que o seu formato e tamanho não é previamente conhecido, servindo como exemplo as imagens, vídeos ou até dados de mídias sociais, ou seja, não segue uma estrutura específica; por fim o formato semiestruturado se caracteriza por ser um meio termo entre os formatos estruturado e não estruturado. Nesse, há a total falta de estruturação. São exemplos os conteúdos disponibilizados na *internet* e arquivos XML (*Extensible Markup Language*).

Morais *et al.* (2018, p. 15) explica que coletar e armazenar os dados tem como propósito "a extração de informações que possam gerar vantagens competitivas para as organizações, bem como auxiliar nas tomadas de decisões". Os dados, independentemente da quantidade, não passam de dados. Assim sendo, o autor explicita que tais sistemas gerenciais têm como atributo a apresentação das informações, mas que a inteligência nos negócios das organizações "converge para a análise detalhada dos dados, a procura de padrões, modelos ou repetições".

Em continuação à sua lógica, Morais *et al.* (2018, p. 15) traz consigo a preocupação no que diz respeito aos possíveis contratempos na análise dos dados. Caso não sejam encontrados padrões durante o processamento dos dados, torna-se complicado concluir quais eventos geram determinadas consequências. Faz-se necessário destacar que as organizações/empresas normalmente possuem ferramentas que fazem a proteção contra possíveis invasões ou até mesmo auxiliam na segurança de seus dados. Em contrapartida, tais tecnologias podem acabar por serem um empecilho nas atividades de coleta de dados. Isso acontece, pois, a análise de dados (*data analytics*) é impedida de ser utilizada devido aos métodos criptográficos de proteção que são empregados.

Os dados que estão preparados para a análise após sua coleta e tratamento requerem bastante atenção e cuidado, pois a partir deste momento, tornam-se um ativo valioso para a organização/empresa, pois consistem em informações de suma importância aos seus negócios. Assim sendo, é visível que se deve existir uma atenção especial no que diz respeito à segurança da informação. Santos *et al.* (2021, p. 20) retrata que "são inúmeros os ataques que ocorrem diariamente, podendo um incidente ser irremediável no que tange à sobrevivência da empresa". Por este motivo, é necessário que todas as organizações/empresas, independentemente de seu porte, voltem seus esforços para garantir a integridade de seus dados contidos.

2.2 Big Data e Segurança da Informação

Diante do cenário de Big Data que estamos inseridos nos dias de hoje, os dados despertam o interesse de todos que têm algum envolvimento com atividades relacionadas à gestão e demais setores da sociedade. O uso cada vez mais disseminado de sistemas informatizados por meios de redes é um fator determinante da Sociedade da Informação. A segurança da informação assume um papel fundamental nas organizações/empresas, pois é responsável por garantir a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade das informações, afastando assim os riscos de ataques.

Para Alves (2006, p. 15), a segurança da informação "visa proteger a informação de forma a garantir a continuidade dos negócios, minimizando os danos e maximizando o retorno dos investimentos e as oportunidades de negócios". Já Sêmola (2003, p. 9) a define como "uma área do conhecimento dedicada à proteção de ativos da informação contra acessos não autorizados, alterações indevidas ou sua indisponibilidade".

No século XX os dados eram armazenados em pequenos bancos de dados, onde pouquíssimas pessoas os manipularam. Com o advento da *internet*, esse quadro foi mudando. No final do século XX o processo intitulado globalização trouxe drásticas mudanças na administração dos negócios, das informações e dos dados (Fernandes, p. 19). Nesse cenário, o motivo que inspirou o surgimento de regulamentações de proteção de dados pessoais de forma mais consistente e consolidada a partir dos anos 1990 está diretamente relacionado ao próprio desenvolvimento do modelo de negócios da economia digital, que passou a ter uma dependência muito maior dos fluxos internacionais de bases de dados, especialmente os relacionados às pessoas, viabilizados pelos avanços tecnológicos e pela globalização.

De acordo com a norma ABNT NBR ISO/IEC 27002, a segurança da informação é obtida a partir da implementação de um conjunto de controles adequados, incluindo políticas, processos, procedimentos e estruturas organizacionais e funções de *software* e *hardware*. Estes controles precisam ser estabelecidos, implementados, monitorados, analisados criticamente e melhorados, para garantir que os objetivos do negócio e de segurança da organização sejam atendidos.

O debate sobre o tema surgiu na União Europeia (UE), se consolidando na promulgação do Regulamento Geral de Proteção de Dados Pessoais Europeu N° 679, aprovado em 27 de abril de 2016 (GDPR), com o objetivo de abordar a proteção das pessoas físicas no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados, conhecido pela expressão "*free data flow*". O regulamento trouxe a previsão de dois anos de prazo de adequação, até 25 de maio de 2018, quando se iniciou a aplicação das penalidades. Os efeitos do GDPR são econômicos, sociais e políticos. Trata-se de uma das muitas regulamentações que surgiram ao redor do mundo, a fim de se buscar mecanismos de controle para equilibrar as relações em um cenário de negócios digitais sem fronteiras.

Segundo o preâmbulo (2) e (13) do GDPR, o regulamento tem como objetivo: a) contribuir para a realização de um espaço de liberdade, segurança e justiça e de uma união econômica, para o progresso econômico e social, a consolidação e a convergência das economias no nível do mercado interno e para o bem-estar das pessoas físicas; b) assegurar um nível coerente de proteção das pessoas físicas no âmbito da União e evitar que as divergências constituam um obstáculo à livre circulação de dados pessoais no mercado interno; c) garantir a segurança jurídica e a transparência aos envolvidos no tratamento de dados pessoais, aos órgãos públicos e à sociedade como um todo; d) impor obrigações e responsabilidades iguais aos controladores e processadores, que assegurem um controle coerente do tratamento dos dados pessoais; e) possibilitar uma cooperação efetiva entre as autoridades de controle dos diferentes Estados-Membros.

Portanto, a versão nacional é mais simplificada e deixa espaço para interpretações mais amplas em alguns aspectos, além de espaço para subjetividade onde deveria ser mais segura, o que traz certa insegurança jurídica. Um exemplo disso está relacionado à determinação de prazos: embora o GDPR preveja um prazo exato, como 72 horas, a LGPD

prevê um "prazo razoável". Embora seja uma legislação recente, podemos dizer que a LGPD passou por algumas atualizações relacionadas, a começar pela MP n. Nº 869, de dezembro de 2018, que tem como principal motivação a criação da Agência Nacional de Proteção de Dados (ANPD), figura importante para garantir a validade e aplicação prática das normas trazidas pela regulamentação brasileira de proteção de dados, e para atingir o mesmo objetivo dos regulamentos da GDPR o nível de adequação e a finalidade de prorrogar seu prazo de vigência.

Esta norma visa garantir a segurança das informações de usuários que trafegam na *internet*, pois várias empresas as coletam e armazenam durante todo o tempo. No final, é impossível controlar quem tem acesso aos dados. A Lei Geral de Proteção de Dados visa proteger os direitos básicos dos indivíduos, por isso, é de grande importância o seu estudo e implementação pelas empresas e organizações. Lima, Crespo e Pinheiro (2020, p. 18) diz que “a LGPD é uma excelente oportunidade para todos nós: titulares de dados, empresas públicas e privadas e todos os demais entes do nosso ordenamento jurídico”. Com a lei, temos mais condições de entender modelos de negócios, avaliar processos, conhecer melhor o que cada negócio faz e como atua. A governança corporativa e os direitos individuais ganham conjuntamente.

2.3 Lei Geral de Proteção de Dados, Nº 13.709/2018

A Lei Geral de Proteção de Dados (13.709/2018) tem como principal objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Também tem como foco a criação de um cenário de segurança jurídica, com a padronização de regulamentos e práticas para promover a proteção aos dados pessoais de todo cidadão que esteja no Brasil, de acordo com os parâmetros internacionais existentes.

Artigo 1º da LGPD diz que, o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade, de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Na prática, a LGPD define a obrigação das empresas perante o tratamento de dados pessoais. Além de entender e adequar onde estão os dados pessoais dos clientes, colaboradores e terceiros, é necessário demonstrar os mecanismos de proteção existentes e as políticas aplicadas e divulgadas dentro da empresa, com ajuda das ISO (*International Organization for Standardization*, ou Organização Internacional de Normalização em tradução livre) para entender cada funcionalidade e adequação à lei, visando bastante o entendimento.

A série ISO 27000 é usada principalmente para lidar com aspectos de segurança da informação em um contexto mais geral. Ela não apenas fornece controle de ativos de TI, mas também fornece proteção física de repositórios e treinamento para o pessoal que os usa. Esta norma contém 114 controles e 18 domínios diferentes, nos quais é necessário comprovar a

segurança da informação. É assim que a base da segurança da informação é estabelecida. Entretanto, ainda há uma última que está mais alinhada aos conceitos da LGPD e da Proteção de Dados: a ISO 27701. Essa norma tem foco específico na proteção de dados pessoais e possui diversos elementos de aproximação com as regulações mais modernas sobre o tema, tais como a LGPD ou a GDPR. Em resumo, a LGPD regulariza o tratamento de dados pessoais sensíveis, em meios dentro e fora da *internet*, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado.

Uma preocupação constante dos empresários atualmente diz respeito à adequação de pequenas e médias empresas devido ao custo elevado da transição tornando assim inviável. O art. 55-J, inciso XVIII 2 da LGPD já prevê procedimentos simplificados e diferenciados para as microempresas e empresas de pequeno porte e, também, para as *startups* ou empresas inovadoras, mediante normatização da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD). Mesmo que a empresa não tenha conhecimento de uma infração, não exclui a penalidade para a empresa. A não adequação, certamente, é o caminho mais caro, tendo em vista as multas que podem ser aplicadas (por infração) e o risco reputacional. Portanto, estar em conformidade é um investimento para a empresa, não um custo meramente operacional, tornando-a mais relevante e garantindo a integridade da sua patente.

Já existem empresas que estão no processo mais maduro para essa transição, mesmo assim encontram dificuldades, principalmente nas partes de capacitação dos funcionários, a muita resistência na adaptação, sendo necessário conscientizar e preparar continuamente os parceiros e colaboradores sobre a abrangência e impactos da lei, sendo isso fundamental para eliminar brechas oriundas de pequenas ações particulares, devendo ser uma atividade regular dentro da companhia. Assim, faz-se necessário a conscientização das empresas para promover a segurança dos dados de seus usuários finais. Deste modo, além de proteger tais informações sensíveis, a companhia acaba por se proteger, pois investindo na segurança, ela garantirá um aumento em sua própria segurança.

2.4 O que é API Web

Para alcançarmos a compreensão de uma API para a *web*, é essencial que sejam esclarecidos alguns conceitos abordados durante o seu desenvolvimento, o que permitirá a delimitação do projeto. A *web*, conforme Martins (2018, p. 40), significa um sistema de informações ligadas através de hipermídia (hiperligações em forma de texto, vídeo, som e outras animações digitais) que permitem ao usuário acessar uma infinidade de conteúdos através da *internet*. Para tal é necessário acesso à rede e um navegador, onde são visualizados os conteúdos disponíveis.

Dentro deste conceito, existe a API que, segundo matéria do Canaltech, “é um conjunto de rotinas e padrões de programação para acesso a um aplicativo de *software* ou plataforma baseado na *web*”. A criação de uma API acontece devido a intenção que uma empresa tem em que outros criadores de software desenvolvem produtos associados ao seu

serviço. Seu uso permite que o serviço se comunique com outros produtos e isso simplifica o desenvolvimento de aplicações.

Uma API permite que outras aplicações tenham acesso às funcionalidades desta, ou em outras palavras, é um código programável que permite que dois *softwares* diferentes comuniquem entre si. Segundo matéria do iSet, as APIs são constituídas por dois elementos distintos. Conforme conteúdo do *blog*, “o primeiro é uma especificação que descreve como a informação é trocada entre os programas”. Já o segundo “é um *software* de interface, escrito especificamente para esse propósito e publicado para ser utilizado”.

Dentro deste universo, existe ainda a API REST (*Representational State Transfer*, Transferência Representacional de Estado em tradução livre). Este é um modelo de arquitetura que se diferencia de uma linguagem ou tecnologia de programação, pois “fornece diretrizes para que os sistemas distribuídos se comuniquem diretamente” segundo artigo de Lima (2020), publicado no *blog* da Alura. Conforme explica, neste modelo, existem dois principais atores: o cliente (responsável por solicitar um serviço e enviar solicitações para diversos tipos de serviços ao servidor) e o servidor (tem a tarefa de prover os serviços e fornecer serviços contínuos ao cliente, de acordo com as solicitações que recebe).

Neste modelo, conforme o artigo, “cliente-servidor ajuda na separação de responsabilidades entre a interface do usuário e o armazenamento de dados”. Em outras palavras, quando existe uma solicitação REST, “o servidor envia uma representação dos estados que foram requeridos”. No mais, ainda existe o detalhe que “não há limite superior no número de clientes que podem ser atendidos por um único servidor”, onde também não existe a obrigatoriedade que os dois atores (cliente e servidor) estejam em sistemas distintos. Isso ocorre, pois, a comunicação entre ambos se dá pela troca de mensagens usando padrões de solicitação-resposta, ou seja, o cliente envia uma solicitação de algum serviço e o servidor apenas retorna uma resposta.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Este trabalho tem por natureza a pesquisa aplicada, pois possui como uma de suas metas a aplicação real dos produtos aqui gerados. Conforme explicam Provdanov e Freitas (2013, p. 51), este tipo de estudo tem como foco "gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos". Em outras palavras, o trabalho aqui descrito tem como meta a colocação prática e ágil dos saberes concebidos para geração de uma ferramenta de software, que seja capaz de prontificar uma rápida adequação à Lei Geral de Proteção de Dados sem grandes esforços por parte de pequenas e médias empresas.

Em relação aos objetivos, este trabalho visa a pesquisa explicativa, pois, convergente às falas de Wazlawick (2014, p. 22), é tido como foco a análise de dados observados sobre a temática, a busca de causas e suas explicações. Deste modo, faz-se como propósito a procura e estudo das motivações, que acabam por culminar na existência de dificuldades que as PMEs enfrentam com os requerimentos solicitados para qualificação à LGPD. Também é pretendido trazer a perspectiva das consequências resultantes da não conformidade à lei, evidenciando a tamanha importância e urgência sobre o assunto aqui abordado.

Partindo para a forma de abordagem do problema, esta pesquisa configura-se como do tipo qualitativo. Isso se deve porque, como explicam Provdanov e Freitas (2013, p. 70), este método "considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números". De tal modo, o trabalho descrito busca realizar o cruzamento de informações relativas à situação atual das pequenas e médias empresas em relação à adequação à LGPD e uma possível melhoria deste cenário com a utilização de uma API a ser desenvolvida na pesquisa em questão.

Por fim, sobre o ponto de vista dos procedimentos técnicos, esta monografia configura-se como uma pesquisa-ação. Provdanov e Freitas (2013, p. 65) explicam que esta pesquisa "não se refere a um simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados", pois segundo os autores "há interesse coletivo na resolução de um problema ou suprimento de uma necessidade". Desta forma, é pretendido a utilização de ferramentas necessárias para exploração e entendimento sobre a LGPD, variando desde pesquisas bibliográficas até o seu impacto real em pequenos e médios empreendimentos que são, de alguma forma, impactados pela nova norma em vigor.

No desenvolvimento de uma API, para que se tenha uma linha de seguimento ao decorrer do projeto, algumas metodologias contribuem com atividades e planejamento. A metodologia adotada para este desenvolvimento foi Scrum cujo objetivo é otimizar o tempo de entrega do trabalho e a qualidade do produto que está sendo desenvolvido. A ferramenta Scrum se baseia na definição de prioridades e em um acompanhamento periódico das etapas do projeto, sempre com foco nas necessidades do cliente. Ao executar projetos com o auxílio

do Scrum, a equipe evita longos ciclos de desenvolvimento, prevê riscos e diminui as chances de entregar um produto ou serviço que não condiz com as expectativas.

Por trás de uma API tem código e linguagem na qual o sistema foi ou será desenvolvido. Existem variações de *framework* tanto no *front-end* quanto *back-end*, cada um com suas características, que através dos requisitos os envolvidos definem qual melhor atende suas necessidades. O Node.js tem uma alta capacidade de escala e sua arquitetura, flexibilidade e baixo custo, o tornam uma boa escolha para implementação de microsserviços e componentes da arquitetura *serverless*. O que diferencia o Node.js de outras tecnologias, como PHP, Java, C#, é o fato de sua execução ser *single-thread*. Ou seja, apenas um *thread* é responsável por executar o código JavaScript da aplicação, enquanto nas outras linguagens a execução é *multi-thread*.

Na prática, isso significa que, em um servidor *web* utilizando linguagens tradicionais, para cada requisição recebida é criada um *thread* para tratá-la. A cada requisição, serão demandados recursos computacionais (memória RAM, por exemplo) para a criação desse novo *thread*. Uma vez que esses recursos são limitados, os *threads* não serão criados infinitamente, e quando esse limite for atingido, as novas requisições terão que esperar a liberação desses recursos alocados para serem tratadas.

Já a parte visual chamada de *front-end* é tudo que é exibido para o usuário na tela, para facilitar a interação homem máquina, como no *back-end*, existem vários *frameworks*, linguagens e maneiras diferentes de fazer. Em seu livro, Incau (2017) explica que o seu diferencial é ser uma biblioteca não intrusiva, ou seja, ele não tem um código que force a seguir o padrão dele, a maioria do código para o Vue é escrito em JavaScript puro, ele possui uma sintaxe muito clara e limpa. Outro grande diferencial é sua flexibilidade, e é referenciado como uma biblioteca (*lib*) e não um *framework*, pois ele trabalha com outras bibliotecas que, juntas, formam um *framework*.

4. RESULTADOS ESPERADOS

As pequenas e médias empresas vêm demonstrando dificuldades na adequação à Lei Geral de Proteção de Dados. Segundo a matéria da CNN Brasil, das quase mil empresas que participaram de uma pesquisa realizada sobre o assunto, os pontos mais relatados são a ausência de capital para investimento, falta de profissionais qualificados e pouco conhecimento na área. Conforme o demonstrado neste trabalho, observa-se a necessidade crescente de uma solução para que essa conformidade das empresas à lei seja realizada o quanto antes.

Assim, espera-se ao final do trabalho que o processo de adequação à LGPD pelas PMEs seja efetivamente apoiado pelo artefato construído. Por meio da API a ser desenvolvida, cria-se a expectativa de ser possível garantir que os direitos e os dados não sejam violados. O aplicativo será composto por um conjunto de rotinas e padrões de programação para acesso a um aplicativo de software ou plataforma baseado na *web* e poderá mudar o dia a dia de pequenas e médias empresas, agregando simplicidade, agilidade e automação aos sistemas.

Demonstrada sua relevância atualmente, cria-se a expectativa de que as informações reunidas auxiliem futuras pesquisas na área, podendo ser um material de apoio para o desenvolvimento de novas soluções que permeiam o problema abordado. Caso os resultados obtidos ao final do trabalho não sejam favoráveis à sua continuação, espera-se que o conhecimento adquirido ao longo de sua construção agregue na bagagem profissional dos participantes e seja um norte do que fazer ou não sobre o assunto aqui retratado.

5. REFERÊNCIAS

Apenas 4% das pequenas e médias empresas atendem a todos os requisitos da LGPD, diz pesquisa. Globo, 14 de outubro de 2020. Disponível em: <<https://revistapegn.globo.com/Negocios/noticia/2020/10/apenas-4-das-pequenas-e-medias-empresas-atendem-todos-os-requisitos-da-lgpd-diz-pesquisa.html>>. Acesso em: 25 de agosto de 2021.

CORACCINI, Raphael. **Empresas não conseguem se adaptar à lei de proteção de dados, aponta pesquisa.** CNN Brasil, São Paulo, 20 de agosto de 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/empresas-nao-conseguem-se-adaptar-a-lei-de-protecao-de-dados-diz-pesquisa/>>. Acesso em: 10 de setembro de 2021.

FERNANDES, Nélia O. Campo. **Segurança da Informação.** Rede e-Tec Brasil, 2013. Disponível em: <<http://200.129.0.130/handle/123456789/1538?like=like>>. Acesso em: 23 de novembro de 2021.

GONZALES, Victoria. **Vantagens do Scrum e como aplicá-lo em sua empresa.** In: Empresa Junior Mackezine consultoria: Blog. [S. l.], 20 de abril de 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=Ft-8DgAAQBAJ&dq=vue.js&lr=&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s./>. Acesso em: 21 outubro 2021.

INCAL, Caio. **Vue.js: Construa aplicações incríveis.** [S. l.]: Casa do Código, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=Ft-8DgAAQBAJ&dq=vue.js&lr=&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s./>. Acesso em: 21 out. 2021.

LIMA, Ana Paula Moraes Canto de; CRESPO, Marcelo; PINHEIRO, Patrícia Peck. **LGPD Aplicada.** São Paulo: Grupo GEN, 2021.

LIMA, Guilherme. **REST: Conceito e fundamentos.** Alura, 22 de setembro de 2020. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/rest-conceito-e-fundamentos>>. Acesso em: 23 de novembro de 2021.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Segurança da Informação: princípios e controle de ameaças.** 1ª Edição. São Paulo: Érika, 2014.

MARTINS, Darliete Geralda Araújo. **COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SAÚDE: estratégias para a compreensão do funcionamento do Sistema Único de Saúde.** Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.esp.mg.gov.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/120/TCC%20Darliete%20Geralda%20Ara%C3%BAjo%20Martins%20C3%9Altima%20Revis%C3%A3o%20para%20entrega%20ok.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 de novembro de 2021.

MORAIS, Izabelly Soares de; et al. **Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT).** Porto Alegre: SAGAH, 2018.

O que é API? Canaltech. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/software/o-que-e-api/>>. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

PINHEIRO, Patricia Peck. **PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS: COMENTÁRIOS À LEI N. 13.709/2018 (LGPD)**. Editora Saraiva, 2021. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555595123/>>. Acesso em: 11 de outubro de 2021.

PROVDANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Freevale, 2013.

SANTOS, Roger Robson dos; et al. **Fundamentos do big data**. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

VIEIRA, Luiz. **Segurança da Informação: necessidades e mudanças de paradigma com o avanço da civilização**. iMasters, 10 de junho de 2009. Disponível em: <<https://imasters.com.br/devsecops/seguranca-da-informacao-necessidades-e-mudancas-de-paradigma-com-o-avanco-da-civilizacao>>. Acesso em: 13 de setembro de 2021.

WAZLAWICK, Raul. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014.