

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

SEBASTIÃO DE CARVALHO REIS JÚNIOR

TECNOLOGIA E A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS: estudo da
implementação de um sistema ERP em uma clínica de saúde, visando o
cumprimento da LGPD

SÃO LUÍS
2022

SEBASTIÃO DE CARVALHO REIS JÚNIOR

TECNOLOGIA E A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS: estudo da implementação de um sistema ERP em uma clínica de saúde, visando o cumprimento da LGPD

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Sistemas de informação do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Esp. Francisco de Assis Silva Moura Júnior.

SÃO LUÍS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Reis Júnior, Sebastião de Carvalho

TECNOLOGIA E A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS: estudo da implementação de um sistema ERP em uma clínica de saúde, visando o cumprimento da LGPD. / Sebastião de Carvalho Reis Junior. __ São Luís, 2022.

44 f.

Orientador: Prof. Esp. Francisco de Assis Silva Moura Júnior.

Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) - Curso de Sistemas de Informação - Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB, 2022.

1. Segurança. 2. Tecnologia. 3. Ética. 4. Normas - Privacidade. I. Título.

CDU 004.056

SEBASTIÃO DE CARVALHO REIS JÚNIOR

TECNOLOGIA E A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS: estudo da implementação de um sistema ERP em uma clínica de saúde visando o cumprimento da LGPD

Monografia apresentada ao Curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Igor Luciano Cavalcanti Lima

Mestre em Ciência da Computação

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Me. Allisson Jorge Silva Almeida

Mestre em Engenharia Elétrica

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Prof. Esp. Francisco Moura Júnior

Especialista em Business Intelligency

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Dedico à minha estimada mãe, que muito me ajudou nesta jornada, e aos meus familiares que me deram motivações para perseverar.

AGRADECIMENTOS

Registro meus agradecimentos em primeiro lugar a Deus, pois Ele sempre esteve comigo, e me deu forças para que meus propósitos fossem alcançados, também agradeço aos meus professores, Francisco Moura, Allisson Jorge e Igor Cavalcanti, e a todos os professores da instituição UNDB, que foram essenciais em meu aprendizado, sobretudo por me instruírem a ser um aluno esforçado, e atingir meus objetivos. Também agradeço o apoio de meus amigos e familiares, que contribuíram para a realização deste trabalho que foi muito importante, deste modo, consegui expressar ele em palavras e tornar o conhecimento a mim dado, e transformando-o em algo concreto, desta forma abrindo uma nova visão para minha carreira acadêmica e profissional.

À todos aqueles que contribuíram, de alguma forma para a realização deste trabalho que me impactou e fez eu desempenhar um papel de compromisso para feito deste estudo.

“Tudo posso naquele que me fortalece”.

Filipenses 4:13

RESUMO

A presente monografia tem como objeto de estudo a implementação de um sistema ERP em uma casa de saúde, popularmente chamada de clínica, a fim de atender ao cumprimento das exigências da Lei Geral de Proteção de Dados, popularmente conhecida como LGPD. A pesquisa para a realização desta peça é caracterizada como bibliográfica e documental, e tem como objeto principal emular todo o processo de implementação deste ERP. Dado que se fazia necessária uma legislação que se propusesse a lidar com os anseios sociais nas questões que tangem a segurança e privacidade dos dados indivíduos, a LGPD pode ser considerada, inequivocadamente, como um marco neste quesito. Assim, o presente estudo visa exemplificar de forma teórica a prática da implementação de um ERP, valendo-se de todas as diretrizes oriundas da referida legislação. Portanto, o que se conclui é que a lei é clara naquilo que objetiva: proteger o usuário comum no ambiente virtual ante às grandes corporações que, por vezes, se valendo do desconhecimento técnico do cidadão comum, explora comercialmente os dados deste indivíduo sem o seu devido conhecimento e anuência.

Palavras-chave: Tecnologia; Segurança; Ética; Privacidade; Normas

ABSTRACT

The present monograph has as its object of study the implementation of an ERP system in a nursing home, popularly called a clinic, in order to meet the requirements of the General Data Protection Law, popularly known as LGPD. The research for the realization of this piece is characterized as bibliographical and documentary, and its main object is to emulate the entire implementation process of this ERP. Given that legislation was needed to deal with social concerns in matters relating to the security and privacy of individual data, the LGPD can be considered, unequivocally, as a milestone in this regard. Thus, the present study aims to theoretically exemplify the practice of implementing an ERP, making use of all the guidelines arising from the legislation. Therefore, what can be concluded is that the LGPD is clear in what it aims to: protect the common user in the virtual environment against large corporations that, sometimes, taking advantage of the technical ignorance of the common citizen, commercially exploits the data of this individual without their due knowledge and consent.

Keywords: Technology. Safety. Ethic. Privacy. laws.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Setores integrados por um ERP	24
Figura 2 - Modelo Gerencial de Implementação de RP	26
Figura 3- Características do Planejamento Estratégico	28
Figura 4 - Características do Planejamento Tático	29
Figura 5 - Exemplo do Diagrama de Gantt	31
Figura 6 - Requisitos de Usuários / Sistema	32
Figura 7- Stakeholders	33
Figura 8 - Tipos de requisitos não funcionais	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPD	Autoridade Nacional de Proteção de Dados
CF	Constituição Federal
CPF	Cadastro de Pessoa Física
ERP	Enterprise Resource Planning
EUA	Estados Unidos da América
GPDR	General Data Protection Regulation
GPS	Global Positioning System
IA	Inteligência Artificial
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NSA	National Security Agency
PIM	Project Management Institute
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
RAID	Redundant Array of Inexpensive Drives
RG	Registro Geral
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	6
RESUMO	8
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	11
SUMÁRIO	12
1. INTRODUÇÃO	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	17
2.1. A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E A TECNOLOGIA	17
2.2. O MARCO CIVIL	17
2.3. A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS LGPD	18
2.4. QUAIS AS OUTRAS MEDIDAS SIMILARES AO REDOR DO MUNDO?	18
2.4.1. LGPD E GDPR	19
2.5. O ESCOPO DA LGPD	19
2.6. MUDANÇAS IMPORTANTES IMPLEMENTADAS PELA LGPD.....	20
2.7. RELACIONAMENTO ENTRE LGPD E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	21
3. O QUE É UM ERP?	22
3.1. VANTAGENS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP	22
3.2. DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP.....	25
4. A IMPLEMENTAÇÃO DO ERP	26
4.1. FASES DA IMPLEMENTAÇÃO DO ERP.....	28
4.1.1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	28
4.2. GESTÃO DO PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DO ERP	29
4.3. SISTEMAS DE GESTÃO DE PROJETO	30
4.3.1. O QUE É UM PROJETO?	30
4.3.2. POR QUE ADOTAR UM SISTEMA DE GESTÃO DE PROJETOS?.....	30
4.4. QUAL O MELHOR SISTEMA PARA O CASO DA CLÍNICA DE SAÚDE?.....	31
4.4.1. DIAGRAMA DE GANNT	31
4.5. REQUISITOS DE <i>SOFTWARE</i>	32
4.5.1. REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS DO ERP	34
4.5.2. REQUISITOS FUNCIONAIS DO ERP	36
4.6. REENGENHARIA DO ERP	37
4.7. MIGRAÇÃO E CONVERSÃO DE DADOS.....	37
4.7.1. IMPLEMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA	38
4.7.2. IMPLEMENTAÇÃO DO ERP NOS SETORES	39

4.8. TREINAMENTO	39
5. RESULTADOS E CONCLUSÕES	40
REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo coleta-se a todo instante dados e informações pessoais, isto se faz tão presente no cotidiano que na maior parte das vezes não é possível identificar quando estes estão sendo coletados, isto acontece desde quando você faz uma simples busca no seu *smartphone*, quando anda pelo corredor do supermercado, ou quando fornece o número de cadastro de pessoa física (CPF) a fim de obter algum tipo de desconto em farmácias.

Por vezes tais dados são coletados de forma anonimizada, por exemplo, um supermercado pode coletar através de câmeras imagens de seus clientes em seus corredores a fim de criar um mapa de calor e então, munido destas informações, reorganizar seus produtos de uma forma mais inteligente e que aumente a praticidade para os clientes e os lucros para a empresa. Entretanto, é possível que as imagens sejam utilizadas para coletar não dados anônimos, mas sim a biometria do cliente e, a partir destas informações, criar um perfil de compra.

Quando fala-se em biometria, motivados pelo uso cotidiano no dispositivo mais íntimo e particular, o *smartphone*, tende-se a associar tal termo com impressão digital, como se somente esta abrangesse todo o significado de biometria, entretanto, como sugere a palavra, biometria refere-se a qualquer tipo de identificação biológica, portanto, têm-se nesta categoria não só a impressão digital, mas também o reconhecimento de voz, o reconhecimento facial, reconhecimento de retina/íris, padrões de digitação e de uso do mouse, e até mesmo a forma de caminhar.

Algumas empresas, como a rede de lojas departamentos e distribuição *Amazon*, utilizam diversos métodos de identificação biométrica em seu produto *Amazon Go*. Este se trata de um mercado cujos clientes podem apenas adentrar, pegar aquilo que lhes apetece, e sair. Todas as transações de identificação, tanto dos produtos quanto dos clientes, bem como os dados de pagamento, são provenientes das câmeras e sistemas de Inteligência Artificial (IA) que reconhecem e identificam o cliente por sua biometria e, valendo-se dos dados que dispõem, realizam as transações.

Parafraseando Arthur C. Clarke, para o cidadão comum tal artifício é “indistinguível de mágica” (Perfil do Futuro, 1973), não percebendo este a amplitude de informações que são mandatórias a serem coletadas para que tal produto possa atuar de maneira autônoma e funcional.

No livro “O Poder do Hábito” (2012), Charles Duhhig conta a jornada do estatístico Andrew Pole na *Target*, uma outra grande varejista americana, quando fora desafiado a descobrir quais clientes seriam mães e pais em um futuro breve, pois estes eram considerados os clientes mais promissores pela rede, para tanto Pole dispunha de dezenas de terabytes de dados oriundos de compras identificadas, cartões de fidelidade, cupons recebidos por correspondência, ou mesmo cartões de crédito tradicionais. Segundo Duhhig, uma das descobertas de Pole é que uma parte crucial para que as pessoas cedam dados para tais predições é que elas não tenham plena clareza de onde tais dados serão empenhados, que, do contrário, elas se sentiriam como se estivessem sendo vigiadas pelo “Grande Irmão” de Orwell, e que isto “deixa algumas pessoas incomodadas”.

Pole tentou eliminar todas as correlações espúrias e começou com correlações mais simples, como o fato de que se você comprasse cereais na *Target*, mas não leite, significa que estaria comprando-o em outra loja, e então começou a sugerir desconto no leite a estes clientes. Assim como oferecer artigos infantis de higiene a homens adultos que compravam cervejas e fraldas, pois, na avaliação quase que *Sherlockiana* do algoritmo, era óbvio que estes homens eram pais de família.

Algumas pessoas inferem, de forma errônea, que o perfil de compra se resume a “esta pessoa compra suco de laranja”, mas, como explica Duhhig (2012), há uma diferença clara e objetiva entre uma mãe que compra suco de laranja para seus filhos, e por isso tenderá a comprar também brinquedos, biscoitos etc. e um corredor que compra suco de laranja e está interessado em produtos fitness, é um trabalho do estatístico, ou melhor, do Cientista de Dados fazer com o que o algoritmo interprete de forma correta de qual cliente se trata e então tomar decisões após esta identificação preliminar.

Conforme o algoritmo de Pole evoluía, ele conseguia definir as chances de centenas de milhares de mulheres estarem grávidas por conta de produtos que elas compravam, tais como vitaminas, bolsas para colocar itens de bebês e outros produtos relacionados à maternidade. O algoritmo não se limitava a definir se a cliente estava grávida ou não, mas conseguia também definir em que período gestacional aquela grávida se encontrava, de forma que os produtos eram sugeridos conforme este estágio identificado. Um dos motivos de Pole preferir ocultar dos clientes de onde estavam coletando informações foi por conta de o algoritmo descobrir a gravidez de clientes antes mesmo de suas famílias, o viera a causar algum transtorno.

Ao analisarmos este caso da Target, tende-se a achar que tais análises de algoritmos estão distantes, quando na verdade elas estão mais aprimoradas e obscuras, valendo-se desde supostas análises de conversas, captação de áudio e processamento de linguagem natural, *trackeamento* por GPS, triangulação, além de *backdoors* criados intencionalmente pelas empresas de tecnologia.

Analisar grandes volumes de dados extraídos das redes sociais online permite que novas informações sejam obtidas, as quais não eram possíveis de serem verificadas devido às amostras desses tipos de dados ser menor. Porém, o aumento dos dados a serem analisados somam novos desafios aos já existentes na área de análise de redes sociais. Agora esses desafios são tanto do ponto de vista da análise de redes sociais quanto do ponto de vista do avanço das tecnologias de Big Data. O aumento das massas de dados das redes sociais está fazendo com que as técnicas, metodologias e ferramentas de mineração de dados e análise de grafos sejam adaptadas, melhoradas ou soluções novas sejam criadas. (OLIVEIRA et. Al, pág. 30, 2018)

Tal uso danoso dos dados de clientes ficou manifesto para todo e qualquer cidadão em dois casos específicos e muito bem retratados pela mídia em geral, a saber, o Caso Edward Snowden e o caso Cambridge Analytica. Ambos os casos representaram um marco no tratamento de dados e, sem nenhum resquício de dúvida, foram responsáveis pelas legislações que sucederam o tema.

O caso Snowden data o ano de 2013 e é marcado pela revelação do Analista de Sistemas quanto a uma política de espionagem ocorrida dentro da NSA (Agência Nacional de Segurança) dos EUA em conluio com gigantes do setor da tecnologia, tais como Google, Microsoft, Apple, Facebook etc., além da participação de diversas empresas americanas de hardware, tal como a Cisco. Tal conspiração constituía nas empresas permitirem, de diversas maneiras, a agência americana a espionarem as pessoas de forma massiva, segundo os documentos divulgados pelo *Wikileaks*, até mesmo autoridades, como a presidente do Brasil à época, a sra. Dilma Rousseff, também eram espionadas pela agência.

O segundo caso que precede toda a preocupação global com os dados dos usuários e má utilização destes se deu pela empresa Cambridge Analytica e data o ano de 2016. A referida empresa é acusada de ter comprado dados do Facebook e manipulado usuários em diversas pautas ao redor do mundo todo, uma das implicações disto, segundo os especialistas, teria sido a eleição de Donald Trump como presidente dos Estados Unidos. À partida os dados coletados deveriam ser utilizados apenas para fins acadêmicos, e os participantes teriam recebido algum tipo

de recompensa para fornecer estes dados, mas investigações indicam que não somente os participantes, mas também as suas redes de amigos tiveram dados coletados e utilizados para fins políticos.

Mark Zuckerberg, em março de 2018, publicou uma carta pública em mídias digitais e físicas pedindo desculpas pelo ocorrido e que correções seriam aplicadas às regras de negócio a fim evitar novos casos do gênero. Em abril do mesmo ano a União Europeia deu início à implementação da GDPR (Regulamento Geral de Proteção de Dados).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

2.1. A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E A TECNOLOGIA

Antes de adentrar propriamente na Lei Geral de Dados, é preciso fazer uma retrospectiva das legislações que tangem setores de tecnologia no Brasil. Um dos projetos mais debatidos, e mais controversos, da história do país foi o Marco Civil da Internet, antes dele toda a legislação brasileira que tratava de dados e crimes na internet ou estava disperso em leis como a lei 12.737/2012, vulgarmente conhecida como a Lei Carolina Dieckmann, ou então a Doutrina utilizava-se de uma interpretação da dosimetria da pena através de analogias com outras tipificações penais (hermenêutica). O Marco Civil foi promulgado em 2014, pela então presidente Dilma Rousseff, na data de 23 de abril, através da Lei Ordinária de Nº 12.965, tendo sua vigência iniciada em 60 (sessenta) dias após a promulgação.

2.2. O MARCO CIVIL

Um questionamento costumaz, e que é legitimamente feito, é sobre quanto realmente o Marco Civil foi revolucionário e qual a necessidade da Lei Geral de Proteção de Dados diante de um cenário em que já existe o Marco Civil da Internet.

É preciso levar em consideração que há pouquíssimos artigos do Marco Civil sendo aplicados na prática, no Brasil costuma-se dizer que algumas leis “pegaram” e outras “não pegaram”, mas talvez a colocação correta seja de que algumas leis são praticáveis e outras impraticáveis. Utilizando o próprio Marco Civil como exemplo, onde ele define a Neutralidade da Rede, é definido que operadores de rede não podem priorizar, ou diferenciar, de forma alguma o tráfego.

O intuito do artigo é óbvio e claro: não permitir que as empresas que forneçam conexões de dados boicotem concorrentes de outros produtos seus, como por exemplo serviços de streaming; entretanto há um efeito ricochete deste artigo é que empresas de telefonia não poderiam incluir em seus serviços um plano de dados com franquia livre para alguns aplicativos, como aplicativos de mensagem, prática esta que é comum. Desta forma, exemplifica-se, como prevê a filosofia jurídica, nem todas as leis criadas são realísticas, tangíveis e, portanto, praticáveis e, portanto, a legislação precisa evoluir conforme as necessidades se apresentam no mundo que nos rodeia.

2.3. A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS LGPD

A Lei Geral de Proteção de Dados, que daqui em diante será trata pela sua sigla LGPD, é uma lei ordinária que foi promulgada na data de 14 de agosto de 2018 pelo então presidente Michel Temer, tendo a sua vigência iniciada em 24 (vinte e quatro) meses depois desta data.

2.4. QUAIS AS OUTRAS MEDIDAS SIMILARES AO REDOR DO MUNDO?

Além do Brasil com Lei Geral de Proteção de Dados, o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados serviu de inspiração para *Ley General de Protección de Datos Personales* LGPD no México; e nos EUA, especificamente na Califórnia, foi aprovado o *California Consumer Privacy Act of 2018* (CCPA), sendo está a primeira lei de um estado norte americano inspirado na lei europeia.

Estamos vivenciando a era da privacidade. Com isso, devemos nos apoiar em modelos que estão em fase mais avançada de proteção de dados, como a GDPR, para traçar metas e desenhar caminhos que nos levem à concretização e eficácia da LGPD. (LEITE, 2021)

Apesar de suceder a GDPR e, obviamente ter recebido influência direta da GDPR, a LGPD não pode ser resumida como uma cópia daquela, pois existem peculiaridades socioeconômicas que as diferem.

Uma vez que o RGD é um regulamento, e não uma diretiva, não é necessário que os estados-membro aprovem legislação adicional, pelo que o regulamento é vinculativo e aplicável.

2.4.1. LGPD e GDPR

GDPR é uma sigla para *General Data Protection Regulation*, em tradução livre, Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados que se trata de uma norma do direito europeu sobre privacidade e proteção de dados pessoais, cuja abrangência inclui todos os cidadãos da União Europeia. O regulamento foi aprovado em 15 de abril de 2016. Após um período de transição de dois anos, entrou em vigor em 25 de maio de 2018.

[...] foi o Regulamento Geral de Proteção de Dados Pessoais (GDPR), aprovado na Europa em 27 de abril de 2016 que modernizou, trouxe maior impacto ao meio digital e que viria a influenciar outras legislações semelhantes em todo o mundo, já que o bloco europeu passaria a exigir legislação semelhante dos países com quem manteriam relações comerciais. (DIAS, pág. 6, 2020).

2.5. O ESCOPO DA LGPD

No artigo 1º (primeiro) a LGPD define que a lei tem como escopo o tratamento de dados pessoais por parte de pessoas jurídicas e pessoas naturais (pessoa física), sejam estas de direito público ou de direito privado, e que seus objetivos primários são proteger direitos fundamentais como liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural, a lei exemplifica melhores defesas nos incisos do Art.º 2 (segundo) e que tal tratamento “independe do meio, do país sede, ou do país onde estejam localizados os dados”.

A informação pessoal, especificamente, desponta como uma verdadeira commodity em torno da qual surgem novos modelos de negócio que, de uma forma ou de outra, procuram extrair valor monetário do intenso fluxo de informações pessoais proporcionado pelas modernas tecnologias da informação. Neste cenário, é mais do que natural que a informação assuma grande relevância, tanto como um bem jurídico ou econômico. (DONEDA, pág. 17, 2018).

Desta forma, pode-se auferir que as empresas estrangeiras que porventura venham a lidar com dados de cidadãos brasileiros coletados quando a este estiver situado em território nacional, ainda que sejam estas empresas estrangeiras, com sede em outro país, e que processem, comuniquem, compartilhem ou armazenem tais dados fora do país, precisarão observar a LGPD, assim como não apenas empresas jurídicas devem fazer observância da LGPD, mas também pessoas físicas que estejam em posse de dados de pessoas naturais.

2.6. MUDANÇAS IMPORTANTES IMPLEMENTADAS PELA LGPD.

A LGPD leva à sério máxima de que os dados são o novo ouro, e, portanto, ela estabelece conceitos, cargos e até mesmo órgãos fiscalizadores. De certo é urgente a necessidade do profissional de TI (tecnologia da Informação) estar alinhado a estas diretrizes, pois feita a coleta de qualquer dado de pessoa natural, incorrerá-se nestas responsabilidades.

Um dos principais conceitos, e que se faz essencial para que possa-se compreender toda a extensão da LGPD na área de TI, é o de “dado pessoal”, por lógica tende-se a associar este termo a uma informação explicitamente relacionada à alguém, caso muito comum em se tratando de bancos de dados relacionais, entretanto, como é sustentado no inciso I do Art.5 (quinto), a LGPD considera como dado a “informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável”, i. e., a informação precisa estar diretamente relacionada à uma determinada pessoa de forma direta, de forma que a simples possibilidade de identificação da pessoa natural detentora do dado já é tipificada pela LGPD .

Outros conceitos possuem igual importância, tais como banco de dados, que se relaciona com um conjunto de dados, e dado anonimizado, que é naturalmente anônimo ou que sofreu algum processo de anonimização, de forma que os conceitos que carecem algum esclarecimento maior são a figura do Controlador, o Operador e a ANPD (Agência Nacional de Proteção de Dados).

O Controlador, que, segundo o inciso VI do Art. 5º (quinto), é definido como “pessoa natural ou jurídica, de direito público ou privado, a quem competem as decisões referentes ao tratamento de dados pessoais”, trazendo para a área de TI esse papel é comumente exercido pelo *Database Administrator Technical Lead (DBA Tech Lead)*, em tradução livre, Administrador de Banco de Dados sendo este o líder do projeto de Banco de Dados.

O Operador dos dados, segundo o inciso VII do Art. 5º (quinto), é definido como “pessoa natural ou jurídica, de direito público ou privado, que realiza o tratamento de dados pessoais em nome do controlador”, este cargo normalmente é exercido na área de TI por profissionais que são administradores de banco de dados, mas estão em uma posição hierárquica inferior ao *Tech Lead*. Pode-se dizer que enquanto o *Tech Lead* é responsável pelas decisões estratégicas dentro do setor, os

demais administradores que compõe sua equipe são responsáveis pelas operacionalizações destas decisões.

A Autoridade Nacional de Proteção de Dados, a qual será daqui em diante referida como ANPD, é uma autarquia federal que fora criada, possuindo sede e foro no Distrito Federal, e detendo autonomia técnica e decisória; suas atribuições incluem fiscalizar e regulamentar a proteção de dados no Brasil, além de punir quando necessário for, estas atribuições envolvem dados pessoais, segredos industriais e comerciais, além de garantir o sigilo legal das informações.

Como bem coloca o sítio do Ministério Público do Brasil, “A lei traz várias garantias ao cidadão, como: poder solicitar que os seus dados pessoais sejam excluídos; revogar o consentimento; transferir dados para outro fornecedor de serviços, entre outras ações. O tratamento dos dados deve ser feito levando em conta alguns requisitos, como finalidade e necessidade, a serem previamente acertados e informados ao titular”.

2.7. RELACIONAMENTO ENTRE LGPD E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistemas de informação pode ser definido como um sistema formal (modelo matemático), de caráter sociotécnico (baseado em interações humanas e tecnológicas), abrangendo desde sistemas manuais — o que remete à origem da computação com as [mulheres] computadoras da NASA, que eram responsáveis pelos cálculos e processamentos de dados na agência — até sistemas digitalmente computadorizados. Para Laudon, um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações, com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações. De acordo com Turban *et al*, o sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações com um determinado objetivo dentro de um contexto e como qualquer outro sistema inclui inputs (dados, instruções) e outputs (relatórios, cálculos). O sistema opera dentro de um ambiente, não necessariamente computadorizado, mesmo que atualmente a maioria seja, processa os inputs, que são enviados para os usuários e outros sistemas.

Desta forma é inegável a relação entre os dados abrangidos pela LGPD e um sistema estruturado de informação tal como trata-se o ERP.

3. O QUE É UM ERP?

Um ERP, sigla que tem origem no inglês e significa *Enterprise Resource Planning*, que em tradução livre por ser definido como Planejamento de Recursos Empresariais, e que interliga todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

A partir da década de 90 os sistemas integrados de gestão, conhecidos como *Enterprise Resource Planning* (ERP), foram implementados inicialmente pelas grandes empresas em busca de integração entre as diversas áreas operacionais e gerenciais da empresa. Este sistema atua como espinha dorsal que se estende aos sistemas dos clientes, fornecedores e parceiros comerciais, formando uma cadeia de valor integrada ao processo de negócio. (LIMAS, pág. 12, 2009)

Um ERP pode ser classificado em duas perspectivas, a primeira é a perspectiva funcional, que abrange sistemas de finanças, administração, contabilidade, recursos humanos, produção, mercadologia, vendas, aquisições etc., e sob a sistêmica, tal como sistemas de processamento de transações, sistemas de informações gerenciais, sistemas de tomada de decisões etc.

3.1. VANTAGENS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP

A Implementação de um Erp carrega consigo diversas vantagens, dentre elas se destaca a centralização e a padronização dos dados, quando valemo-nos de *softwares* diversos dentro de um ambiente empresarial são diversos os desafios, o primeiro dele é falta de consistência do banco de dados, pois com sistemas diversos há o retrabalho de inserir alguns dados que estão em um sistema e em outro não, por muitas vezes tais dados são inseridos de forma errada ou sem nenhum tipo de padronização, o que dificulta qualquer tipo de busca ou geração detalhada de relatório, neste ponto até se o texto foi escrito em caixa alta, ou em caixa baixa, faz diferença, sem contar ainda com possíveis erros de digitação.

A segunda vantagem do ERP é justamente a diminuição na carga de trabalho, sobretudo naquilo que denomina como retrabalho, como exemplo pode-se citar uma clínica em que o sistema da recepção seja diverso do sistema do médico, assim o médico teria o retrabalho de reinserir as informações básicas do paciente, como idade, sexo, altura, pressão, nome e endereço, desperdiçando um tempo que poderia ser empenhado em outros atendimentos.

Com o ERP a carga de trabalho é bem menor primeiro por conta da eliminação deste retrabalho, mas também inclui-se nessa redução a qualidade e a segurança da informação, primeiro pois ao dar entrada na recepção, por exemplo, a informações de um determinado paciente são automaticamente compartilhadas com todos que devem ter acesso àquela informação, em segundo, há uma padronização nesta informação, e em terceiro, a manutenção dessas informações será muito menos custosa, pois sendo alterada em um setor, será replicada pra todos os outros setores que compartilham o mesmo banco de dados.

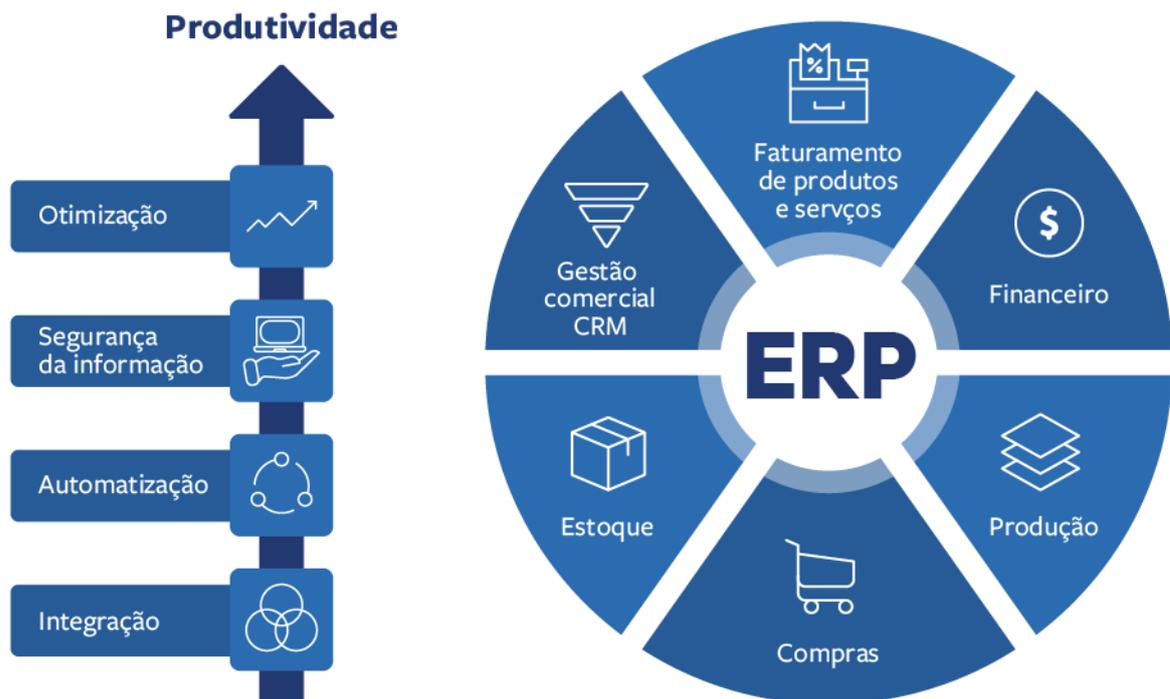
Esta vantagem pode ser encarada, de certa forma, como uma desvantagem, pois alguém mal intencionado poderia, por exemplo, alterar propositalmente o nome de um cliente a fim de lhe causar algum tipo de constrangimento, entretanto esta trata-se de uma análise precipitada do que um Erp pode proporcionar, pois dentro deles costuma-se ter não somente um controle de acesso maior ao sistema, como também um controle de quem fez as alterações e de cada alteração feita; pegando o exemplo da clínica, ao médico não se poderia, de forma alguma, ser permitido alterar informações quanto aos dados financeiros do cliente, assim como não cabe aos funcionários hierarquicamente situados na contabilidade poderem alterar a prescrição médica, de forma que no ERP a responsabilidade e a competência para que alterações sejam feitas andam lado-a-lado.

O ERP pode ainda reduzir a carga de trabalho ao incluir em seu escopo atividades e processos que outrora eram realizados de forma manual, novamente usando exemplo da clínica, supondo que a recepcionista somente elaborasse uma lista de pacientes, de forma manual ou não integrada, que tivesse totalmente desconexa dos demais processos, onde novamente outra lista fosse elaborada no momento do pagamento ou a posteriori à consulta, este retrabalho poderia ser eliminado com a inclusão da recepção nos demais processos da empresa.

Um outro aspecto de diminuição da carga de trabalho proporcionado pela padronização de processos via ERP é que, além de diminuir-se substancialmente a carga de trabalho manual, os trabalhos gerenciais, as decisões e caminhos estratégicos que empresa haverá de tomar, ficam mais claros e objetivos, isto porque com dados organizados e tratados de forma homogênea proporcionam uma imagem mais realística da real situação da empresa, o que permite decisões mais acertadas.

Como o ERP traz um sistema de padronização para todos os setores que abrange, um outro efeito da sua implementação é que o treinamento de novos colaboradores é muito mais uniforme, podendo mesmo futuros colaboradores de setores diversos receberem o mesmo treinamento, o que melhora substancialmente os investimentos da empresa na mão-de-obra pois esta poder-se-á ser considerada como qualificada bastando atender aos padrões pré-estabelecidos.

Figura 1 - Setores integrados por um ERP



Fonte: Blog Omie (2020)

O ERP se alinha com a LGPD sobretudo no quesito segurança, pois, como mencionado, ele controla quais informações podem ser alteradas e quais pessoas estão devidamente autorizadas a executar tais modificações, resguardando um *log* de todas elas e de seus respectivos autores, mas também registrando quem as acessa e quando as acessa, o que, para uma investigação, sindicância ou mesmo inquérito, é algo fundamental, facilitando a identificação daquele que tenha fraudado algum dado ou quebrado o seu sigilo. Tal comprometimento no trato dos dados dos clientes além de prover uma boa imagem para a empresa, reduz custos com processos judiciais, melhora o *score* de crédito, facilita processos de auditoria e certificações etc.

Então pode-se resumir, para fins didáticos, que o ERP é um sistema que faz uma integração entre os processos empresariais, que a padronização além de melhorar os processos já existentes, facilita a contratação de novos colaboradores; assim como garante a segurança da informação, otimizando todo o ciclo que ocorre na empresa e melhorando assim a sua reputação diante da sociedade civil.

3.2. DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ERP

O principal fator contrário à implementação de um sistema ERP na gestão de projetos é o fator humano, sendo mais específico, a resistência humana a sair de sua zona de conforto, de aceitar mudanças, de aceitar mudar o *status quo*. Esse fator é amplamente tratado em livros, cursos e palestras de administração, saber lidar com as pessoas, com os recursos humanos, é a parte mais árdua desta empreitada.

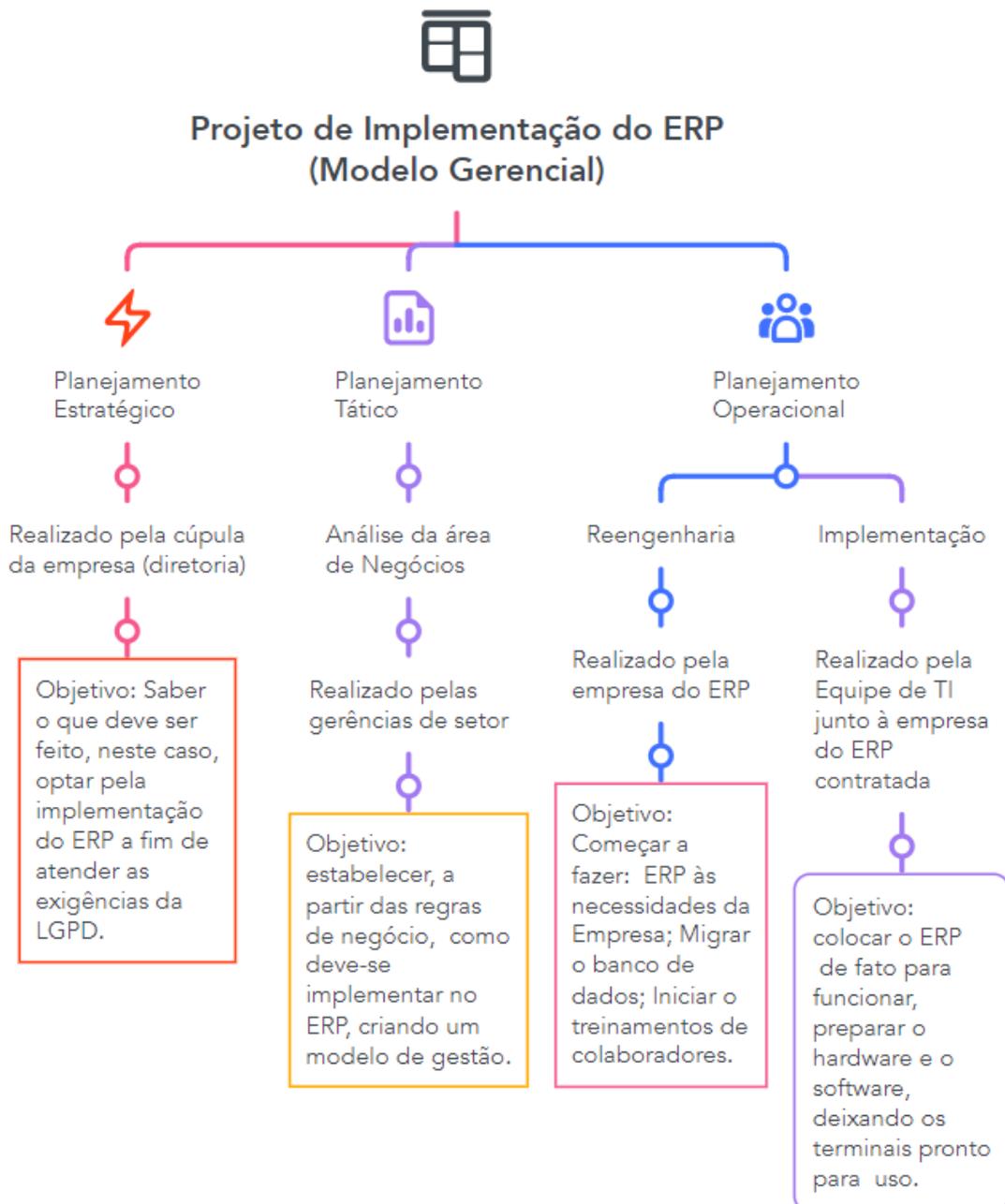
Para Kurt Lewin, a quem comumente é atribuída a expressão "resistência à mudança", as organizações poderiam ser consideradas processos em equilíbrio quase-estacionário, ou seja, a organização seria um sistema sujeito a um conjunto de forças opostas, mas de mesma intensidade que mantêm o sistema em equilíbrio ao longo do tempo. Esses processos não estariam em equilíbrio constante, porém mostrariam flutuações ao redor de um determinado nível. As mudanças ocorreriam quando uma das forças superasse a outra em intensidade, deslocando o equilíbrio para um novo patamar. Assim, a resistência à mudança seria o resultado da tendência de um indivíduo ou de um grupo a se opor às forças sociais que objetivam conduzir o sistema para um novo patamar de equilíbrio (Lewin, 1947, 1951).

Limas (2009), por sua vez, afirma que "os impactos sobre a produtividade e a forma geral de organização das empresas podem ser muito significativos, pois a TI é diferente de outras formas de tecnologia, afetando as tarefas de produção e coordenação, bem como expandindo a memória organizacional. Entretanto, se nada mudar em relação à maneira pela qual o trabalho é feito e se, o papel da TI for meramente o de automatizar um processo já existente, as vantagens econômicas serão mínimas", de forma que, para que o ERP tenha um impacto significativo na estrutura da empresa, faz-se necessário que muitos processos sejam remodelados e ressignificados, o que, comumente, resulta em resistência por parte dos colaboradores. Outras dificuldades na implementação são de natureza técnica, como a portabilidade de dados de um sistema anterior para o ERP, sobretudo se o sistema de exportação dos dados for diverso dos suportados pelo ERP, deficiente do ponto de

vista de correlação destes dados, ou ainda inexistente. Pode-se encontrar alguma dificuldade também caso sejam necessários investimentos em hardware, isto pois investimentos no ativo imobilizado normalmente custam caro e as peças estratégicas da empresa precisam estar convencidas do incremento na produtividade.

4. A IMPLEMENTAÇÃO DO ERP

Figura 2 - Modelo Gerencial de Implementação de RP



Fonte: Elaborada pelo autor.

A implementação de um ERP é composta em diversas fases, não é simplesmente como instalar um *software* e começar a usar, antes mesmo disto é preciso ter uma motivação para utilizar tal recurso, motivação esta que parte do planejamento estratégico e é oriundo de fontes externas; o planejamento tático precisa fazer a elicitación, de requisitos e remodelar os processos; a empresa fornecedora do *software* de ERP precisa o readequar às necessidades da empresa através de módulos; e então, a partir de todas estas etapas que possuem suas subtarefas, parte-se para a implementação e para o processo de treinamento de colaboradores.

Além disto, como trata-se de um projeto como qualquer outro, é preciso haver um controle de etapas a serem concretizadas, definir métricas que devem ser alcançadas, e até mesmo uma certa maleabilidade com prazos, e, caso se faça necessário, readequação de metas e objetivos de forma incremental, a fim de atingir a melhor solução possível (solução ótima).

Para aqueles que porventura não estejam familiarizados como termo “solução ótima”, trata-se da busca de um determinado objetivo ou meta, valendo-se dos requisitos e recursos que se dispõe, a fim de conseguir o melhor resultado possível ainda que este resultado não possa ser caracterizado como o resultado perfeito. Este conceito está diretamente relacionado aos conceitos de eficiência e eficácia, que, respectivamente, significam: conseguir os melhores resultados possíveis com o mínimo de recursos e atingir um propósito almejado.

Essa gestão é importante sobretudo para se ter clareza sobre o que dever ser feito, como deve ser feito, por quem deve ser feito e quando deve ser feito, muitas das tarefas envolvidas no processo de implementação, como por exemplo a migração de bancos de dados, são massivas, demandam muitos cuidados e, por vezes, são bastante demoradas, assim como por exemplo a etapa de treinamento de colaboradores é naturalmente mais demorada do que se estimava inicialmente — a depender, é claro, da curva de aprendizado dos envolvidos —, de forma que sem um planejamento inteligente e uma boa gestão, todo o projeto pode ser prejudicado, implicando em adiamento de prazos, mais custos, ou mesmo interrupção da implementação. Aumentos de custos e prazos tendem a frustrar todos envolvidos, desde o planejamento estratégico, que pode auferir que seus gestores não são capazes, até os funcionários operacionais que tenderão a identificar tal projeto como uma bagunça.

4.1. FASES DA IMPLEMENTAÇÃO DO ERP

4.1.1. Planejamento estratégico

Figura - Características do Planejamento Estratégico



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

Essa é a fase primordial para a implementação do sistema ERP, tal propósito precisa partir da cúpula estratégica da empresa, isto é, diretores e quadro societário dela, isto pois tal decisão não é, de maneira alguma banal, irá requer o empenho de toda força de trabalho em prol do objetivo e, claro, como todo investimento, se faz necessário haver um claro incremento na produtividade e lucratividade da empresa.

O planejamento estratégico é que define o norte da empresa, ele que guiará por quais caminhos se percorrerá, assim, caberá aos gerentes (planejamento tático) reorganizar as regras de negócios de acordo com as diretrizes definidas no planejamento estratégico, desta forma, o planejamento estratégico que dá a clareza do que deve ser feito.

O planejamento estratégico tem como principal característica a consideração do cenário externo, é preciso observar como a empresa lidará com a concorrência, com os clientes e, neste caso específico da LGDP, com a legislação vigente. O ERP pode trazer — através da melhor gestão dos dados e dos relatórios possíveis de serem analisados — mais poder de fogo ao setor estratégico, i.e., poder-se-á utilizar as informações do ERP para melhorar a tomada de decisões, este é um ganho que pode servir como um forte argumento em favor do ERP ante a cúpula empresarial.

4.2. GESTÃO DO PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO DO ERP

Figura 3 - Características do Planejamento Tático



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

A gestão do projeto de implementação de um ERP é um encargo do planejamento tático da empresa, ou seja, os colaboradores com cargo de gerência deverão se reunir, serem apresentados àquilo que fora determinado pela cúpula da empresa, e então elaborar um cronograma de implementação do ERP nos seus setores. Tal implementação será melhor aceita e menos conturbada caso seja feita de forma gradual, um setor por vez, integrando gradualmente o ERP à rotina da empresa, essa parte é muito peculiar e carece de muito empenho das equipes de TI porque haverá, neste ponto, duas bases de dados distintas funcionando de forma paralela e cuja integração, ao que tudo indica, será muito trabalhosa e complicada.

Haverá aqui a sensação constante de que o ERP “veio para atrapalhar o andamento da empresa”, “duplicar a carga de trabalho” e, pior, “não funciona como deveria”; este recorte é muito comum e são necessários alguns procedimentos para mitigar tais sentimentos dos colaboradores, isto pois a colaboração deles é essencial para que o projeto funcione como o esperado.

Uma das formas de mitigação destas possíveis querelas que podem surgir é a utilização de algum método de gestão que seja transparente, primeiro pra que não haja surpresas, segundo para evitar que os colaboradores se sintam perdidos com as diversas fases do projeto, e por último, e mais importante, pra que todos tenham clareza do que deve ser feito, de como será feito e de quando será feito, com todos entendendo seus respectivos papéis, ficará mais fácil para o colaborador operacional digerir as mudanças necessárias, bem como a cúpula acompanhar a evolução do projeto, ou seja, o planejamento tático será a ponte que interliga os objetivos traçados pelo planejamento estratégico com a realidade concretizada pelo setor operacional.

4.3. SISTEMAS DE GESTÃO DE PROJETO

4.3.1. O que é um projeto?

O Guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*, 2017), elaborado pelo PMI (*Project Management Institute* — em tradução livre, — Instituto de Gerenciamento de Projetos), define projeto como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou **resultado único**” (grifo nosso).

Um “resultado único”, por sua vez, pode ser definido como aquele que tem início, meio e fim e, desta forma, a implementação de um sistema ERP, pode ser considerado um projeto. Porém, faz-se importante observar que ser um projeto classificado como de resultado único não é uma excludente da capacidade de evolução do ERP; a legislação não é, de forma alguma, estagnaria, e sempre está passível de melhorias e modificações em sua redação que deverão, obrigatoriamente, ser incorporadas no trabalho já realizado.

4.3.2. Por que adotar um sistema de gestão de projetos?

Como diz o PMBOK (2017), “projetos impulsionam mudanças”, e como já fora tratado anteriormente, as pessoas agem reativamente contra mudanças no *status quo* motivas principalmente por não se verem como parte integrante dessas mudanças — como se estas fossem suas inimigas pessoais —, assim sendo, adotar um sistema de gestão claro e conciso proporcionará a todos os envolvidos um sentimento de pertencimento ao processo e uma clareza sobre as etapas a serem cumpridas por cada um.

Além de satisfazer as expectativas das partes, existem outros benefícios em um plano de gestão de projetos, dentre eles destacam-se:

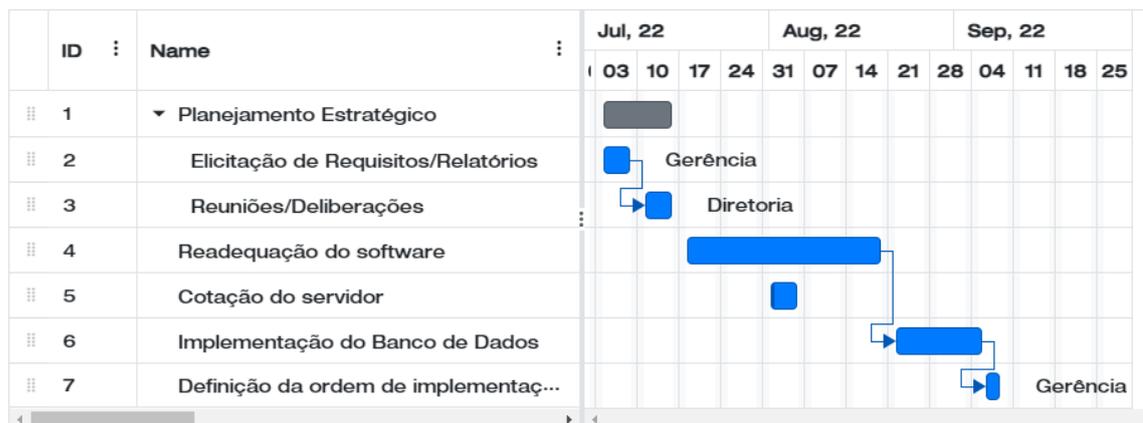
- Metas e prazos mais claros;
- Previsibilidade e otimização de recursos;
- Identificação de problemas em tempo hábil;
- Melhor gerenciamento de restrições (tempo, investimentos etc.);
- Gerenciar melhor as readequações necessárias;
- Mitigação dos efeitos de restrições, problemas, readequações etc.;
- Aumento na probabilidade de cumprir todos os objetivos;
- Trabalhar a reputação dentro de todos os círculos envolvidos.

4.4. QUAL O MELHOR SISTEMA PARA O CASO DA CLÍNICA DE SAÚDE?

Dentre as opções disponíveis para gerenciarmos projetos, o Diagrama de Gantt se mostra muito promissor para tornar o processo mais transparente e claro para todos os envolvidos.

4.4.1. Diagrama de Gantt

Figura 4 - Exemplo do Diagrama de Gantt



Fonte: Elaborada pelo próprio autor.

A estrutura do gráfico de Gantt permite visualizar as competências, o prazo de execução e o progresso das atividades, através dele é possível explicar para todos os envolvidos qual papel cumprirão e em qual momento cumprirão, a visualização é bastante simplificada e pode ser explicado assim:

- Um eixo horizontal que mostra a linha do tempo.
- As barras horizontais que percorrem esta linha do tempo e representam as tarefas a serem realizadas e seus responsáveis.
- O tamanho de cada barra corresponde ao seu tempo de execução, este tempo de execução é delimitado pela própria estrutura da linha do tempo.
- Algumas tarefas poderão ser executadas em paralelo com outras, entretanto, a regra geral é denominada como “efeito em cascata”, onde uma tarefa tem início ao término de outra.

Definido o sistema de gestão do processo, pode-se dar início aos levantamentos sobretudo o que o ERP deverá abranger, esta etapa é denominada como elicitação de “elicitação de requisitos”, nela serão levantados os requisitos não-

funcionais e funcionais, estes serão repassados à empresa proprietária do ERP, que, por sua vez executará a readequação do *software* às necessidades apontadas.

4.5. REQUISITOS DE SOFTWARE

Quando se trata de um *software*, precisa-se observar se este atende às principais demandas daquilo para que ele foi proposto, de forma que existem dois tipos principais de requisitos, e ambos se dividem em mais dois tipos.

Os tipos principais de requisitos de *software*, são denominados “requisitos de usuário” e “requisitos de sistema”, tais requisitos, bem como suas subdivisões, são levantados através da Elicitação de *Software* ou Engenharia de Requisitos, um ramo importantíssimo da Engenharia de *Software* e que resulta em documento que orientará toda a tomada de decisão da implementação do *software*, levando em consideração todos os seus aspectos desde o processo de readequação de *software*.

Figura 5 - Requisitos de Usuários / Sistema

Definição de requisitos de usuário

1. O MHC-PMS deve gerar relatórios gerenciais mensais que mostrem o custo dos medicamentos prescritos por cada clínica durante aquele mês.

Especificação de requisitos de sistema

- 1.1 No último dia útil de cada mês deve ser gerado um resumo dos medicamentos prescritos, seus custos e as prescrições de cada clínica.
- 1.2 Após 17:30h do último dia útil do mês, o sistema deve gerar automaticamente o relatório para impressão.
- 1.3 Um relatório será criado para cada clínica, listando os nomes dos medicamentos, o número total de prescrições, o número de doses prescritas e o custo total dos medicamentos prescritos.
- 1.4 Se os medicamentos estão disponíveis em diferentes unidades de dosagem (por exemplo, 10 mg, 20 mg), devem ser criados relatórios separados para cada unidade.
- 1.5 O acesso aos relatórios de custos deve ser restrito a usuários autorizados por uma lista de controle de gerenciamento de acesso.

Fonte: Sommerville (2011, pág. 58).

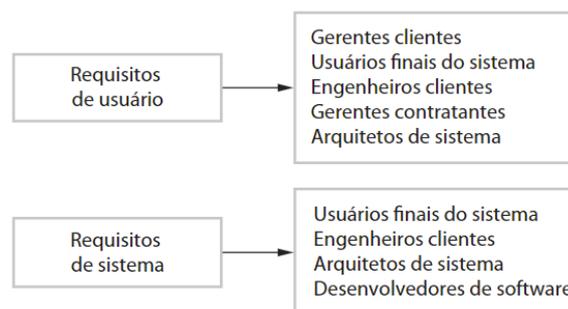
A sigla MHC-PMS, do inglês *Mental Health Care Patient Management System*, em tradução livre, Sistema de Gerenciamento da Saúde Mental do Paciente foi elaborado por Sommerville (2011) e, nas suas palavras, afigura acima demonstra

“[...] como um requisito de usuário pode ser expandido em diversos requisitos de sistemas”.

Os requisitos de usuários e de sistemas podem ser classificados de duas maneiras podendo estes serem “requisitos não-funcionais” e “requisitos funcionais”.

Sommerville (2011) afirma que “[...] requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços oferecem e as restrições a seu funcionamento. Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve a uma finalidade determinada, como controlar um dispositivo, colocar um pedido ou encontrar informações” e que, por sua vez, requisitos do usuário são “[...] declarações, em uma linguagem natural com diagramas, de quais serviços o sistema deverá fornecer a seus usuários e as restrições com as quais este deve operar”.

Figura 6- Stakeholders



Fonte: Sommerville (2011, pág. 59).

Quanto aos requisitos não-funcionais, pode-se simplificar considerando-os como recursos do *software* menos específicas e mais abrangentes, relacionando-se não somente com a eficiência, mas também como a eficácia, como por exemplo o sistema ter uma interface *user friendly*; ter alta disponibilidade; possuir um elevado nível de confiabilidade; segurança aprimorada contra violações; boa performance; curva de aprendizado elevada para o usuário; estar em pleno acordo com alguma regra de negócio específica ou legislação vigente; ser funcional e adaptado às necessidades de pessoas com necessidades especiais etc.

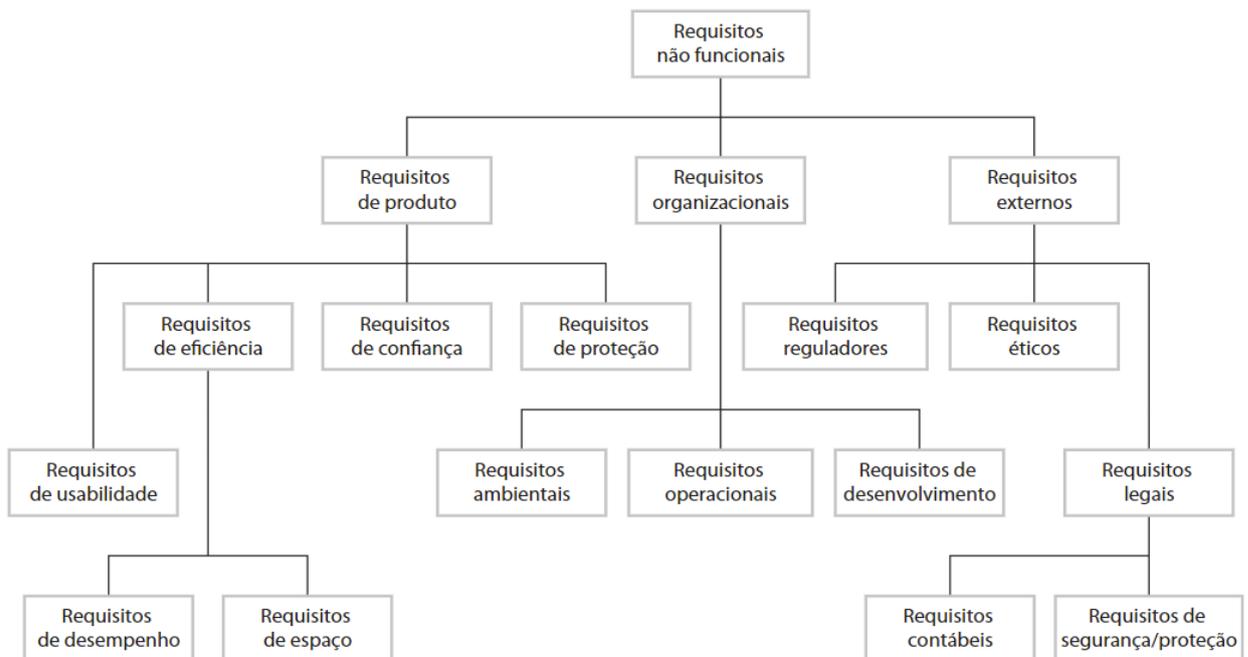
Os requisitos funcionais são aqueles que descrevem de forma muito específica e objetiva alguma funcionalidade que o *software* deve apresentar ao usuário, estão neste rol no caso do ERP, um painel de gerenciamento de cadastros;

uma ferramenta de backup programado; um módulo capaz de exportar relatórios em diversos formatos de arquivo e os enviar via e-mail etc.

4.5.1. Requisitos Não-funcionais do ERP

Sommerville (2011) define que “[...] requisitos não-funcionais, como o nome sugere, são requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e ocupação de área” e, ainda que, “[...] requisitos não-funcionais são frequentemente mais críticos que requisitos funcionais individuais. Os usuários do sistema podem, geralmente, encontrar maneiras de contornar uma função do sistema que realmente não atenda a suas necessidades. No entanto, deixar de atender a um requisito não funcional pode significar a inutilização de todo o sistema. Por exemplo, se um sistema de aeronaves não cumprir seus requisitos de confiabilidade, não será certificado como um sistema seguro para operar; se um sistema de controle embutido não atender aos requisitos de desempenho, as funções de controle não funcionarão corretamente.

Figura 7 - Tipos de requisitos não funcionais



Fonte: Sommerville (2011, pág. 61).

É relativamente comum que requisitos não-funcionais sejam confundidos como metas gerais, como “o sistema tem que ser simplificado para que todos saibam utilizar ele da melhor maneira possível”, isto é, por exemplo, um requisito não funcional de usabilidade.

Um requisito não-funcional de confiança seria, por exemplo, o sistema conseguir gerenciar alterações sendo feitas por dois funcionários diferentes, simultaneamente, quanto a um único paciente, o sistema teria, portanto, que pegar as alterações feitas, as comparar e manter não só a última, mas mesclar as diferenças e persistir o que se manteve, assim sendo, a informação para o próximo funcionário que buscar sobre aquele paciente, a informação estaria completa, ou seja, confiável.

Quanto aos requisitos não-funcionais organizacionais, podem ser estes alguma particularidade da empresa, como por exemplo, não funcionar nos domingos pela manhã, não sendo permitido portanto alterações, entradas de pacientes e saídas no estoque durante o período de inatividade, exceto com uma permissão especial.

Um requisito de desempenho pode estar aliado à usabilidade, por exemplo, a exigência que o cadastro de um paciente que der entrada deve ser feito em poucos minutos, além de haver um trabalho de UI/UX bem-feito para que tudo seja intuitivo e navegável por teclado, as requisições devem ser processadas bem rapidamente, para que o registro do paciente seja feito em tempo hábil, seus documentos de identificação sejam impressos, e ele esteja disponível para pronto atendimento.

Um requisito não-funcional de desenvolvimento que pode ser empenhado é o desenvolvimento de uma interface Web e uma Mobile, desta forma além da cotação e análise do funcionamento da plataforma Web, hospedagem, domínio, banco de dados, controle de acesso etc., haveria de fazer-se um levantamento de qual plataforma Mobile seria mais adequada a depender dos recursos do sistema.

Um requisito de proteção, devidamente alinhado à LGPD seria o controle dessas informações de pacientes, controle de acesso, alterações, backup, deleção de dados, criptografia, replicações etc., some-se a isto ao fato de que este mesmo requisito não-funcional está diretamente correlacionado ao requisito não-funcional de requisitos reguladores (requisitos não-funcionais externos), uma vez que tais controles e salvaguardas existem com o intuito de atender às diretrizes trazidas pela LGPD, de forma que, conforme vimos nos exemplos citados, por vezes, alguns requisitos não-funcionais podem estar correlacionado a outros.

4.5.2. Requisitos Funcionais do ERP

Como diz Sommerville (2011), “[...] requisitos funcionais de um sistema descrevem o que ele deve fazer. Eles dependem do tipo de *software* a ser desenvolvido, de quem são seus possíveis usuários e da abordagem geral adotada pela organização ao escrever os requisitos. Quando expressos como requisitos de usuário, os requisitos funcionais são normalmente descritos de forma abstrata, para serem compreendidos pelos usuários do sistema. No entanto, requisitos de sistema funcionais mais específicos descrevem em detalhes as funções do sistema, suas entradas e saídas, exceções etc.”.

Pode-se, através de um exercício mental, e a título de exemplo, especificar alguns requisitos funcionais para um sistema de uma clínica:

- Cada usuário deve ser identificado pelo número de sua matrícula na empresa;
- O Sistema deve rodar em uma plataforma Web;
- O Sistema deve ter uma versão Mobile;
- O Sistema deverá gerar uma lista de pacientes a consultar diariamente;
- Os pacientes devem ser classificados pelo nível de urgência;
- Etiquetas com os nomes e grau de urgência devem ser impressas e coladas em uma parte visível;
- Na etiqueta haverá um QR-CODE identificando o paciente e detalhando seus medicamentos;
- Deve ser possível pesquisar os agendamentos feitos em todas as unidades;
- As enfermeiras devem receber digitalmente informações sobre as medicações a serem utilizadas com os pacientes;
- Após ministrar os medicamentos, deve ser confirmado a utilização deles e suas quantidades;
- O estoque deve ter meios de verificar se a quantidade solicitada diariamente de medicação está de acordo com a medicação prescrita;
- O sistema deverá sugerir ao estoquista quantidades de reposição utilizando-se dos valores diários e/ou médias semanais.

4.6. REENGENHARIA DO ERP

Munidos dos requisitos funcionais e não-funcionais a empresa proprietária do ERP trabalhará na evolução do *software*, este processo pode ser denominado como reengenharia de *software*.

Esta etapa é muito importante pois é aqui que o *software* começa a, de fato, se tornar uma peça fundamental na empresa, supondo que a clínica funcione 24 (vinte e quatro) horas por dia, é preciso que isto esteja explícito nos requisitos não funcionais como “alta disponibilidade”, e assim o *software* terá todo um ciclo diferente de registrar turnos da clínica, na sua rotina de backup, nas manutenções que deverão ser feitas etc.

Além disso a reengenharia, aliada à elicitación dos requisitos, permitirá que toda e qualquer particularidade da clínica seja implementada na reestruturação dos processos, como exemplo de particularidade, pode-se citar que a clínica faz um controle de caixas de papelão e vasilhames plásticos de medicações, que, após o uso por parte dos pacientes na enfermaria, são revendidos para empresas de reciclagem, ou ainda que o próprio distribuidor recolha estes vasilhames após o uso, esta é uma situação que demanda um controle, que pode não fazer parte da realidade organizacional da maior parte das clínicas, mas que é hipoteticamente possível.

4.7. MIGRAÇÃO E CONVERSÃO DE DADOS

Uma das etapas que é considerada mais crítica e importante durante a reengenharia de *software*, é garantir que os dados dos *softwares* anteriormente usados não serão meramente esquecidos, estes, comumente, devem estar disponíveis mesmo sem o suporte dos *softwares* que os geraram, desta forma, cabe à empresa proprietária do ERP garantir que os dados anteriores à implementação serão migrados e/ou convertidos de forma a ficarem disponíveis assim que o ERP for implementado.

A LGPD não especifica por quanto tempo os dados devem/podem ser guardados, entretanto, em seu Art. 15º (décimo quinto), ela deixa sugestionado que esta tutela dos dados dever-se-á extinguir-se com “[a] verificação de que a finalidade foi alcançada ou de que os dados deixaram de ser necessários ou pertinentes ao alcance da finalidade específica almejada”, além disto dados fiscais devem ser resguardados por 5 (cinco) anos segundo o regimento tributário vigente.

4.7.1. IMPLEMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

O *hardware* é uma parte muito importante das fases operacionais da implementação do ERP, afinal, não adianta em nada ter um excelente *software* ERP, realizar a implementação em suas etapas estratégicas de forma correta etc., e ter como gargalo a [falta de investimentos em] infraestrutura.

Em primeiro lugar é preciso que o sistema ERP tenha um servidor dedicado, este servidor precisa trabalhar com diversos sistemas de redundância, como por exemplo SSD's em um sistema de espelhamento RAID, de forma que as alterações realizadas no SSD primário sejam replicadas no SSD secundário e que, em caso haja falha do SSD primário, o SSD secundário entre imediatamente em operação o substituindo; de mesma forma haverá a necessidade de redundância em se tratando de memórias, alimentação de energia (duas fontes operando em paralelo), e, caso o sistema tenha um serviço Web como emulamos, uma conexão dedicada com possibilidade de uma conexão alternativa disponível.

Apesar dessas redundâncias garantirem algum grau de segurança quanto aos dados e a disponibilidade do servidor, faz-se necessário ainda um servidor de backup, obviamente em um hardware separado do hardware principal, que seja tão capaz de realizar o espelhamento tanto quanto o sistema RAID.

É recomendável ainda que toda essa infraestrutura física tenha um seguro contra perdas total, um bom sistema de instalação elétrica, cabeamento de rede adequado e devidamente identificado, racks para condicionar adequadamente todo hardware, *switches* (comutadores) estrategicamente posicionados, nobreaks com um bom parque de baterias disponível, mídias físicas para backup, algumas peças de reposição cruciais, tais como memórias, SSD's, fontes, etc., refrigeração adequada (controle de temperatura automatizado), controle de acesso físico, monitoramento remoto do servidor, *firewall*, além das licenças do sistema operacional, do banco de dados, e de um bom antivírus empresarial.

Além disto se faz necessário observar os requisitos mínimos para que os terminais dos usuários possam executar os módulos do ERP sem alguma dificuldade, pois o atraso nas requisições de uma máquina, pode causar uma fila de requisições e, com o efeito cascata, gerar uma lentidão generalizada difícil de se diagnosticar, o que comprometeria todos os requisitos não-funcionais de usabilidade, disponibilidade e até mesmo de eficiência uma vez que os processos se deixariam de ser realizados.

4.7.2. IMPLEMENTAÇÃO DO ERP NOS SETORES

Em Engenharia de Software existe uma vertente denominada “Teste de Software”, estes testes são na verdade um conjunto de boas práticas que tornam o software mais eficaz, existem dois destes modelos que devem ser utilizados na implementação de um ERP.

Tendo em vista que a implementação do ERP deve ser feita de forma gradual, setor a setor, o primeiro modelo que será útil é o de testes unitários, isto pois os módulos do ERP serão refinados de forma a se adequarem às necessidades do setor e entrará em funcionamento de forma isolada, serão feitos os treinamentos, a portabilidade dos dados, e lançamentos no sistema, assim poder-se-á avaliar o desempenho do Software — neste caso, do módulo — e se alguma outra manutenção ou evolução do software deve ser feita. Desta forma, o teste unitário serve basicamente para verificar o funcionamento do Software dentro do contexto que está inserido.

O segundo modelo será utilizado quando um módulo se conectar a outro, em Teste de Software esta etapa é denominada como Teste de Integração, e é através desta conexão de um módulo com outro, gradualmente, que será estabelecida a intercomunicação entre os setores. É fundamental que estas etapas sejam executadas com muita cautela e atenção a fim de afastar qualquer dúvida dos trabalhadores operacionais, bem como certificar-se de que o módulo é eficiente em seu propósito.

4.8. TREINAMENTO

Um treinamento adequado é fundamental para o sucesso da implementação, é este o momento de os funcionários desenvolverem um sentimento de pertencimento à equipe, é durante o treinamento que será definido qual papel cada um deles exercerá cotidianamente. A participação dos funcionários deve ser incentivada e, ao invés deles receberem as informações de forma passiva, podem contribuir de forma ativa, assim têm-se não do que estava sendo feito, como estava sendo feito, implicado em como será, ou seja, a colaboração de cada integrante do setor com suas peculiaridades servirá também para a evolução do software. Esta etapa é possivelmente a que exigirá mais tato das lideranças da empresa e mais empenho do setor operacional pois muitos processos devem ser remodelados.

5. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Fica evidente, se observadas as informações apresentadas neste estudo, que, o advento da Lei Geral de Proteção dos Dados, é um movimento do Brasil em direção àquilo que já está consagrado no chamado “primeiro mundo” no que tange os direitos dos particulares, ainda assim, a LGPD não pode ser resumida como uma cópia carbono da legislação vigente na União Europeia, isto pois ela nos apresenta peculiaridades que são próprias de nossa legislação, além de ter a incumbência de reunir pontos que outrora encontrava-se dispersos, ou ainda dúbios, no ordenamento jurídico brasileiro. Portanto, há de se reconhecer as benesses proporcionadas pela LGPD, e encarar, de forma inoxidável o ônus de sua implementação, percalços, sobretudo quanto a adaptação da cultura empresarial às novas regras, sempre haverá, mas, de toda forma, o propósito hei de ser cumprido.

O trabalho adicional a ser implementado pelas empresas, como foi demonstrado na emulação aqui realizada, consiste em tarefas cotidianas e habituais de controle, segurança, processamento, transmissão, compartilhamento e descarte de dados sensíveis, modelar os processos a fim de atender aos anseios da LGPD não só acabam por proteger o usuário particular (pessoa natural), mas também serve para incrementar os processos de segurança dentro da empresa, padronizando a forma com que os dados são tratados.

Essa cadeia que funciona dentro das organizações, precisará ser muito meticulosa e segura, todos os envolvidos nela precisarão conhecer, ainda que superficialmente, quais são os dados sensíveis e como eles devem ser tratados, isso poupará as empresas e seus clientes de qualquer tipo de devaneio preconceituoso de cunho religioso, por orientação sexual, raça ou etnia, evitará também a exposição de clientes e empresas a situações vexatórias por alguma exposição de suas intimidades, além de garantir equidade e justiça no trato com todos.

Tende-se a observar somente um lado da situação, neste caso o trabalho em reorganizar todos os processos e realizar diversos treinamentos com os colaboradores que precisarão dispor de horas a fio para aprender e colocar em prática os novos procedimentos implementados, o que se ignora neste processo são os resultados que estes investimentos em treinamentos e implementação prática podem proporcionar, não só para o indivíduo, mas também para a empresa e, claro, para a sociedade civil em geral.

Com a LGPD implementada, a empresa e seus processos tornam-se mais seguros, após os devidos treinamentos oriundos da modelagem de processo, os funcionários podem desempenhar suas atribuições de forma muito mais seguras para si e para aqueles que atendem, assim como a empresa terá mais segurança em cada etapa do seu processo, otimizando as regras de negócio, evoluindo a sua prestação de serviços, oferecendo maior segurança ao cumprir com rigor as regras de mercado, além de diminuir de forma significativa os riscos e custos legais.

Quanto ao processo de implementação em si, como fora bem observado, é um processo detalhado e que carece do envolvimento de toda a empresa, além disto, como foi demonstrado, a força motriz necessária para inicializar as modificações que se fazem necessárias, é o planejamento estratégico oriundo da alta cúpula da empresa. Isto não implica, de forma alguma, que os outros setores devem ficar alheios ao que acontece e quanto as decisões que foram tomadas sobre a implementação ERP, pelo contrário, deve ficar claro, tanto para o planejamento tático (gerências), quanto para os setores em geral (demais colaboradores) o que será feito, como será feito, quando será feito e qual o papel de cada um neste projeto de implementação.

Às gerências cabem uma série de processos que vão demandar profundo conhecimento da hierarquia e do fluxo de trabalho, alguns processos deverão ser remodelados, alguns setores e recursos realocados, e estas modificações requerem muito tato. Devem ser levantados requisitos a fim de adequar o ERP à empresa — e evitar o máximo que o inverso disto aconteça.

À empresa de ERP caberá a manutenção dos dados anteriores, de forma que as informações, que são o objeto visado pela implementação do ERP, sejam preservadas e portadas para o novo sistema, além disto, outros módulos, que sejam correspondentes às regras de negócio da empresa devem ser criados ou reformulados.

O setor operacional, por sua vez, terá que ir se adequando gradualmente às mudanças nos procedimentos ainda que, de início, como já foi descrito, implique em um acréscimo sazonal de trabalho, e em mudanças de paradigmas, pois, no longo prazo os benefícios superam, com folga todos os malefícios, implicando em processos melhores, mais robustos e com mais segurança para todas as partes envolvidas no processo. Assim sendo, mais que um simples software implementado, o ERP significa a evolução da empresa como um todo.

REFERÊNCIAS

ANDREASI, Diego. **Entenda a diferença entre Eficiência e Eficácia de uma vez por todas.** Brasília, DF, 2018. Disponível em:<<https://administradores.com.br/artigos/entenda-a-diferenca-entre-eficiencia-e-eficacia-de-uma-vez-por-todas>> Acesso em: 29 mai. de 2022.

ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios: da definição à aplicação dos princípios jurídicos.** 6. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Brasília, DF, 2018. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm> Acesso em: 29 mai. de 2022.

BUILDER, Project. **Conheça 5 benefícios do gráfico de Gantt para a gestão de projetos.** Disponível em:< <https://www.projectbuilder.com.br/blog/beneficios-grafico-de-gantt/>> Acesso em: 03 jul. de 2022.

CALVO, Adriana Carrera. **O uso indevido do correio eletrônico no ambiente de trabalho.** Jornal Trabalhista Consulex, Brasília, v. 20, n.959, mar. 2016, p. 6-13.

CAVALCANTI, Natália Peppi; SANTOS, Luiza Mendonça da Silva Belo. **A Lei Geral de Proteção de Dados do Brasil na era do Big Data.** In Tecnologia Jurídica & Direito Digital - II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia. 2018. Acesso em: 05 de mar. de 2020

CIDADÃO, Bruno. **A diferença entre a melhor solução, a solução ótima e a solução fácil.** Disponível em:<<https://brunocidadao.com.br/2021/02/22/a-diferenca-entre-a-melhor-solucao-a-solucao-otima-e-a-solucao-facil/>>. Acesso em: 05 de mar. de 2020

DIAS, V. F. **Democracia, Tecnologia e LGPD.** Artigo, Marília, 15 págs., 2020.

DONEDA, Danilo. **Proteção de dados pessoais nas relações de consumo: para além da informação creditícia.** Brasília: SDE/DPDC. 2018.

DUHIG, Charles. **O poder do hábito: por que fazemos o que fazemos na vida e nos negócios.** São Paulo: Objetiva, 2012.

«FRANÇA, T. C.; FARIA, F. F.; RANGEL, F. M.; FARIAS, C. M.; OLIVEIRA, J.. **Big Social Data: Princípios sobre coleta, tratamento e análise de dados sociais.** Artigo publicado nos anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Banco de Dados (SBBBD) 2018. Curi- Revista Jurídica da Escola Superior de Advocacia da OAB-PR Ano 4 - Número 1 - Maio de 2019 tiba. 2014, p. 8. Disponível em: <http://www.inf.ufpr.br/sbbdsbsc2014/sbbd/proceedings/artigos/pdfs/127.pdf>. Acesso em 05 de maio de 2020

G1. **Entenda o caso de Edward Snowden, que revelou espionagem dos EUA.** Disponível em: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2013/07/entenda-o-caso-de-edward-snowden-que-revelou-espionagem-dos-eua.html>. Acesso em: 29 mar. 2022.

Guia PMBOK® 6a. ed. – EUA: Project Management Institute, 2017. BORGES, Carlos; ROLLIM, Fabiano.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **O que é a LGPD?** Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/servicos/LGPD/o-que-e-a-LGPD>>. Acesso em: 10 de mar. de 2022.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação com internet**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LEWIN, K. **Frontiers in group dynamics**. Human Relations, New York, v. 1, n. 1, p. 5-41, 1947.

LEWIN, K. **Field theory in social science**. New York: Harper and Row, 1951.

NORMANDI, Carolina. **Direito à intimidade do empregado X direito de propriedade e poder diretivo do empregador**. Síntese Jornal, Porto Alegre, v. 5, n. 56, out. 2019, p. 9-15.

OMIE. **Sistema ERP: Descubra O que é e Como Funciona**. Disponível em: <<https://blog.omie.com.br/blog/tudo-sobre-sistema-de-gestao-erp>>. Acesso em 05 de jul. de 2022.

PAESANI, Liliana Minardi. **Direito e internet**. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2016.

PARENTE, J.; KATO, H. T., **Área de influência: um estudo no varejo de supermercados**. Disponível em: <<https://www.fgv.br/rae/artigos/revista-rae-vol-41-num-2-ano-2001-nid-45719/>>. Acesso em 05 de jun. de 2022.

MINUZZO, Adelar D. **Como definir a infraestrutura necessária para introduzir um ERP na sua empresa**. Disponível em: <<http://procdatati.com.br/blog/infraestrutura-necessaria-para-introduzir-um-erp/>>. Acesso em 05 de jun. de 2022.

SEBRAE. **Conheça a LGPD**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais_adicionais/conheca_LGPD>. Acesso em 05 de jun. de 2022.

RIBEIRO, M.V. M. **NOSSOS DADOS NA ERA DIGITAL: Lei Geral de Proteção de Dados**. ARTIGO, São José dos Pinhais, 59 págs., 2020.

SOUZA, Marco Antônio Scheuer de. **O dano moral nas relações entre empregados e empregadores**. Erechim: Edelbra, 2013.

TEIXEIRA G. C. **O papel social da Lei Geral De Proteção De Dados no Brasil**. TESE, 59 págs., Araranguá, 2020.

TURBAN, Efraim; McLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para gestão**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

VANDERLINDE, Marcelo Ivo Melo. **Da Tecnologia:** Disponível em: <http://www.clubjus.com.br/?artigos&ver=2.25667&hl=no>. Acesso em: 10 de mar. De 2019

VERGARA, Andrew J. **Fundamentos do Comportamento Organizacional.** Editora Cengage, Ano 2019.