



Sistemas de Informação e a Arquivologia: O Valor dos Documentos Digitais

Information Systems and Archival Science: The Value of Digital Documents

Luciano Paulino da Silva

Graduado em Administração e Gestão de Tecnologia da Informação, Discente do curso de Pós-Graduação em Arquivologia, da Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo (FAMEESP).

Resumo: O estudo analisa como os Arquivos e os Sistemas de Informação Digitais, tem ênfase no papel fundamental e cada vez maior nas organizações e na sociedade, tendo como foco que os arquivos são de importância para o gerenciamento do conhecimento e tende a tornar-se o desenvolvimento da sociedade e das organizações em um processo sistematizado, no qual são aplicadas técnicas e métodos seguros para controlar com desempenho a complexidade inerente aos grandes sistemas de informação digitais e as informações deles extraídas.

Palavras-chave: sistemas de informação; arquivologia; documentos digitais; conhecimento.

Abstract: The study analyzes how Archives and Digital Information Systems have an emphasis on their fundamental and increasingly increasing role in organizations and society, focusing on the fact that archives are important for knowledge management and tend to make the development of society and organizations in a systematized process, in which safe techniques and methods are applied to efficiently control the complexity inherent in large digital information systems and the information extracted from them.

Keywords: information systems; archival science; digital documents; knowledge.

INTRODUÇÃO

O estudo orienta-se em leituras sobre desafios que a emergência e consolidação da Era da Informação vem colocando, quer no plano científico, quer no plano profissional, mais do que reinvenção é hoje exigida, aos profissionais da informação em geral e aos arquivistas em particular, uma efetiva amplitude de olhar e agir sistemicamente sobre o objeto de estudo e trabalho, um novo paradigma em Ciência da Informação e, conseqüentemente, para as áreas disciplinares aplicadas que a integram e as áreas de estudo que com elas se desenvolvem para as demandas organizacionais e da sociedade. O Sistema de Informação tem papel fundamental e cada vez maior, possibilitando o cruzamento de informações e dados na sociedade. Os procedimentos de segurança da informação devem ser sempre usados como uma vantagem competitiva.

De fato, reflete uma abrangência na qual a gestão de documentos em suporte de papel e digital no desenvolvimento de bases de dados inclui o armazenamento e recuperação de informação e mesmo a economia da informação, entre o custo da informação e o seu valor no setor econômico da informação.

O enfoque sobre Documento Arquivístico Digital, e seus requisitos para gestão, preservação e acesso, considerados como fundamentais à manutenção da sua integridade e autenticidade, perpassando pelos sistemas de Gestão Arquivística de Documentos Digitais e o papel dos Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis, os nossos Arquivos Permanentes Digitais, suas funcionalidades e vantagens se comparados ao Armazenamento em Bancos de Dados ou somente em Mídias de Armazenamento. Assim como a abordagem da Nuvem, a Cloud Computing ou a Web 4.0, seus benefícios e as preocupações que devem ser convertidas em requisitos para a guarda e/ou gestão e preservação e acesso de Documentos Orgânicos, considerando a confiabilidade e a autenticidade como garantia para a tomada de decisões nas organizações apoiadas pelos sistemas de informação, principalmente os digitais.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo baseou-se na metodologia da abordagem qualitativa, quanto aos meios, é bibliográfica e, quanto aos fins, é descritiva. Foram utilizadas as técnicas de levantamento bibliográfico e análise documental. O levantamento bibliográfico foi realizado em duas bases de dados, uma nacional e outra internacional. A escolha das bases de dados se deu por sua relevância científica para a área de Ciência da Informação e Arquivologia.

TEORIA GERAL DE SISTEMAS (TGS)

Com o transcorrer do tempo, as organizações se tornam cada vez mais dependentes dos Sistemas de Informação (SI), ferramentas indispensáveis para gerir a complexidade dos negócios na atualidade. Como tal, é capaz de subsidiar a gerência na tomada rápida de decisões e auxiliar os demais colaboradores da organização na realização das operações do dia a dia da empresa, por meio de informações oportunas.

Conforme os princípios da TGS, um sistema pode ser compreendido como um conjunto de componentes interdependentes, inter-relacionados, estruturados e ordenados de tal forma que compõem um todo unificado, visando a atingir determinado objetivo.

Um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados, podendo ser automatizados ou não, que coletam, processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisão, a coordenação e o controle de uma organização. Como qualquer outro sistema, o SI inclui a entrada (input) que envolve a captação ou coleta de fontes de dados brutos de dentro da empresa ou de um ambiente externo. O processamento envolve a conversão dessa entrada bruta em uma forma mais útil e apropriada. A saída (output) envolve a transferência de informação processada às pessoas ou atividades que a usarão (processa os inputs e produz outputs, que são enviados

para o usuário ou para outro sistema) e pode conter também um mecanismo de feedback que controla a operação. O Sistema de Informação, tanto manual quanto automatizado, possui três atividades:

- a. **Entrada:** são dados inseridos ou coletados, por exemplo, nome do cliente, CPF, etc.
- b. **Processamento:** converte os dados da entrada em informação mais significativa.
- c. **Saída:** transfere as informações processadas às pessoas que as utilizarão.

AMBIENTES E DIMENSÕES DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistemas de informação são muito mais do que computadores; para usá-los com eficiência, é preciso entender as dimensões organizacionais, humanas e tecnológicas que os formam. Um sistema de informação é capaz de oferecer soluções para importantes problemas ou desafios de que a organização necessita.

Os sistemas de informação caracterizam-se como parte integrante das organizações. As organizações têm uma estrutura composta por diferentes níveis e especializações. A responsabilidade e autoridade em uma organização são dispostas na forma de uma hierarquia (estrutura piramidal) com responsabilidades e autoridades crescentes. Nos níveis superiores desta hierarquia está o pessoal de cunho administrativo, profissional e técnico, enquanto que nos níveis inferiores está o pessoal operacional. Já as funções especializadas como vendas, marketing, manufatura, produção, finanças, contabilidade etc., são ocupadas por pessoas devidamente treinadas para este fim.

Uma organização implementa um Sistema de Informação para atender a diferentes demandas de especializações e níveis, onde executa e coordena o trabalho por meio de hierarquia e de seus processos de negócios, isto é, comportamentos e tarefas logicamente relacionados para a execução do trabalho. Desenvolver um novo produto, preencher um cadastro ou contratar um novo funcionário são exemplos de processos organizacionais. Neste viés, os Sistemas de Informação automatizam muitos processos de negócios.

Os Sistemas de Informação se tornam inúteis caso não existam pessoas capacitadas para desenvolvê-los, mantê-los e sem quem saiba usá-los quanto às informações ali presentes, para atingir os objetivos da organização. A tecnologia hoje é relativamente barata, mas os recursos humanos são muito caros. Como apenas o ser humano é capaz de resolver problemas organizacionais e converter a Tecnologia da Informação (TI) em soluções úteis, cabe a este “entender a lógica” das muitas situações enfrentadas pela organização. Um sistema de informação é um sistema composto de pessoas e computadores que processam ou interpretam informação. Ele consiste em seis componentes principais interligados, que dependem uns dos outros: Recursos de Hardware, Software e Redes; Dados; Procedimentos e Pessoas. Também é a tecnologia da informação e comunicação

que uma organização utiliza e como as pessoas interagem com esta tecnologia em apoio aos processos de negócio e sociais.

INFORMAÇÃO

A informação é um elemento básico para a humanidade desde sua existência. Atualmente, a informação consiste em um dos principais patrimônios de uma organização e da sociedade. A informação é o dado modificado de sua forma crua e sem sentido, permitindo ao gestor uma tomada de decisão assertiva. A informação é um patrimônio que agrega valor à organização.

Informação quer dizer dados apresentados em uma forma significativa e útil para as pessoas. Dados, ao contrário, são sequências de fatos brutos que representam eventos que ocorrem nas organizações ou no ambiente físico, antes de terem sido organizados e arranjados de uma forma que as pessoas possam entender e usar.

GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A Gestão da Informação (GI), que surge no final dos anos 70 e que é assumida como sinônimo: o Processamento e Administração de Dados; a Gestão de Sistemas de Informação e a Gestão de Tecnologias de Informação; a Informática de Gestão; a Reengenharia de Processos; a Gestão de Bibliotecas; a Gestão de Arquivos e a Gestão de Documentos, quer pela via arquivística, quer pela via tecnológica.

Com o foco conceitual, os autores como Black, Muddiman e Plant (2007) fazem remontar a emergência do conceito de GI ao período do pós-1ª Guerra Mundial, associando-a à constituição formal, colocando o aparecimento do termo “gestão da informação” a partir de 1950, expandindo o âmbito teórico e conceitual da Documentação. No campo das Organizações, a GI surge ligada à identificação e potenciação de recursos informacionais, à capacidade de informação, de aprendizagem, de tomada de decisão e de adaptação às mudanças ambientais (Garvin, 1993). Trata-se de uma GI que, iniciando-se com a ‘gestão de documentos’ (em papel), abarca progressivamente a ‘gestão da tecnologia’ (automatização), a ‘gestão de recursos de informação’, a análise, seleção e organização de informação estratégica, bem como a fase da respetiva gestão, evidenciando os vários modelos e diferentes formas de compreender e aplicar o “ciclo da informação” em contexto organizacional.

TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistemas de Informações Gerenciais

O termo SIG (Sistemas de Informações Gerenciais) refere-se ao estudo dos

Sistemas de Informação nas empresas e na administração, como também designa uma categoria específica de Sistemas de Informação, que visa à transformação de dados em informações, sendo estas utilizadas na estrutura decisória da empresa, os Sistemas de Informações Gerenciais constituem-se, desta forma, como um método que torna disponível para os gestores da empresa informações essenciais para o processo de tomada de decisão, além de permitir maior suporte para funções de planejamento, operação e controle da organização. Todo o sistema é composto basicamente por três etapas denominadas de entrada, processamento e saída, considerando um SIG, a entrada será sempre por meio de dados, que irão passar em determinado momento por uma etapa de processamento, sendo a saída gerada como produto de informação (resultado do processamento). Há ainda neste ciclo uma etapa denominada de feedback ou realimentação, que corresponde à análise da saída gerada e reentrada de dados.

Sistemas de Processamento de Transações (SPT)

Os Sistemas de Processamento de Transações (SPT) correspondem aos sistemas de informação que têm por objetivo executar e registrar transações rotineiras que a organização demanda, pertencentes aos seus processos de negócio. As operações rotineiras que ocorrem em um ambiente organizacional envolvem transações de diversos tipos, como, por exemplo, o fechamento de um pedido do cliente, a matrícula de um aluno na universidade, a emissão de uma receita por um médico, etc. As transações constituem os eventos básicos da vida de uma organização.

Esses eventos geram dados que são coletados, processados, armazenados e distribuídos pelos sistemas de informação. Essas operações incluem cálculos e decisões estruturadas e geram atualizações nos dados armazenados, emissão de relatórios e envio de dados para outros sistemas.

O conjunto formado pelos bancos de dados dos diversos Sistemas de Processamento de Transações forma o banco de dados corporativo de uma organização. Este banco de dados corporativo é um importante elemento no desenvolvimento de outros tipos de Sistemas de Informação, na medida em que armazena a história da organização na forma de dados gerados ao longo da rotina diária da mesma. Quando uma organização decide utilizar a Tecnologia da Informação, os Sistemas de Processamento de Transações tendem a ser os primeiros a serem informatizados. Isso se deve, em parte, ao fato de que os benefícios da automação das operações rotineiras de uma organização são bastante visíveis; a melhoria do desempenho organizacional decorrente de um processamento mais rápido, de uma capacidade de armazenamento maior e da obtenção de resultados mais precisos é evidenciada pelo uso da informática e das telecomunicações.

Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) podem ser descritos como Sistemas de Informação computadorizados que fornecem apoio interativo de informação aos

gestores e profissionais de empresas durante o processo de tomada de decisão. Um processo de modelagem computadorizado para apoiar a tomada de decisão empresarial semiestruturada e não estruturada. É possível descrever os sistemas de apoio à decisão considerando as funções de um Sistema de Informação, do ponto de vista interno, os dados são obtidos a partir de Sistemas de Processamento de Transações e dos Sistemas de Informações Gerenciais, já os dados externos são obtidos a partir de fontes externas e representam a situação do ambiente de atuação da organização.

Sistemas de Informação Executiva (SIE-SSE)

Também conhecidos como Sistemas de Suporte Executivo (SSE), os Sistemas de Informação Executiva (SIE) constituem-se como Sistemas de Informação que combinam diversas características dos Sistemas de Informações Gerenciais e dos Sistemas de Apoio à Decisão. Estes representam um tipo especial de sistema cuja função é permitir ao gestor selecionar a melhor maneira de visualização de informações desejadas sobre o contexto organizacional. O objetivo do SIE é o de fornecer aos executivos dos escalões superiores de uma organização informações estruturadas e consolidadas sobre os fatores críticos de sucesso do negócio, de forma simplificada, objetiva e amigável.

Sistemas Especialistas

Uma das aplicações mais práticas e amplamente implementadas da Inteligência Artificial nas organizações é o desenvolvimento de Sistemas especialistas e Sistemas de Informação baseados no conhecimento. Um sistema de informação baseado em conhecimento adiciona uma base de conhecimento aos principais componentes encontrados em outros tipos de sistemas de informação computadorizados (O'Brien, 2009). Um sistema especialista é um sistema de informação baseado no conhecimento de um especialista (ou de um grupo de especialistas) sobre uma área de aplicação específica e complexa para atuar como um consultor especializado para os usuários finais. Eles devem ser capazes de explicar a um usuário seu processo de raciocínio e suas conclusões (O'Brien, 2009). Desta forma, os Sistemas Especialistas podem fornecer aos usuários apoio à decisão na forma de conselho de um consultor especialista em uma área específica.

Sistemas de Gestão Integrados (SGI/ERP)

Os Sistemas de Gestão Integrados, também conhecidos como sistemas de planejamento de recursos empresariais (Enterprise Resource Planning – ERP), são utilizados para integrar processos de negócios nas áreas de manufatura e produção, finanças, contabilidade, vendas, marketing e recursos humanos em um único sistema de software. Dessa forma, a informação anteriormente distribuída em sistemas distintos é armazenada em um único banco de dados, onde, a partir deste, pode ser utilizada em diferentes partes da organização. Os ERPs são sistemas que abrangem todas as áreas funcionais, executam processos de negócios que se estendem por toda a organização e incluem todos os níveis de gerência. Os sistemas integrados

ajudam as organizações a se tornarem mais flexíveis e produtivas ao coordenarem seus processos de negócios de maneira mais estreita e integrarem os grupos de processos, concentrando-se, assim, na administração eficiente de recursos e no atendimento ao cliente. O ERP é o passo seguinte na evolução dos modelos de gestão, na medida em que parte dos princípios e fundamentos desenvolvidos desde a década de 1950, mas apresenta um maior grau de sofisticação das metodologias, técnicas e ferramentas empregadas. Essa sofisticação se deve, em grande parte, à evolução da própria Tecnologia da Informação, que passou a contar com SGBDs (Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados ou DBMS, DataBase Management Systems), linguagens de quarta geração, arquitetura cliente-servidor e a disseminação da microinformática e das redes de computadores.

Sistemas de Gestão Escolar ou de Gestão Educacional

Uma das principais decisões que um gestor pode tomar com o objetivo de otimizar processos e prover avanços consideráveis em uma instituição de ensino é a escolha de um sistema de Gestão Escolar (ou Sistema de Gestão Educacional) apropriado ao ambiente em que atua. Nesta ótica, a implantação de um bom Sistema de Gestão Escolar pode trazer inúmeros benefícios à organização, que vão desde a organização da secretaria até o controle das finanças e a comunicação com os pais dos alunos (WPENSAR, 2017). Um Sistema de Gestão Escolar nada mais é do que um programa de computador (software) desenvolvido com o objetivo de realizar todo o controle dos processos de uma instituição.

GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS (GED)

Ter um sistema de GED, Gerenciamento Eletrônico de Documentos, em sua empresa não significa somente guardar arquivos eletrônicos. Ter um sistema de GED significa ter nas mãos a capacidade de gerenciar todo o capital intelectual da empresa. É a tecnologia do GED que torna o eBusiness uma realidade, pois alicerça todas as informações referentes a qualquer etapa de qualquer processo de negócio.

O conceito de GED é uma espécie de leque em constante abertura. Isso se deve às muitas tecnologias a ele relacionadas que dele fazem parte. A evolução do GED confirma sua importância. No princípio, a tecnologia de GED enfatizava basicamente a digitalização de um documento gerado em papel através de um scanner.

Assim, ele poderia ser visualizado na tela do computador, inclusive em rede. Atualmente, a maioria das empresas tem uma imensa quantidade de documentos que já nascem eletrônicos: são documentos em Word, Excel, desenhos de engenharia, e-mails. Esse novo mundo de documentos digitais, sem gerenciamento, implica muitas cópias de diversas versões, duplicação de arquivos, provocando a má utilização de espaço em discos e custos desnecessários com armazenamento. Para controlar todo esse grande volume de informações digitais, quer sejam ou não originalmente eletrônicas, o conceito sobre o que é GED ampliou-se como que

automaticamente. Gerenciar documentos é cuidar de toda a vida informacional da empresa.

Qual a Finalidade do GED

Gerenciamento eletrônico de documentos ou Gestão eletrônica de documentos (GED) é uma tecnologia que provê um meio de facilmente gerar, controlar, armazenar, compartilhar e recuperar informações existentes em documentos. Os sistemas GED permitem aos usuários acessar os documentos de forma ágil e segura, via navegador Web, por meio de uma intranet corporativa.

A capacidade de gerenciar documentos forma a grande massa de conhecimento de uma empresa; o GED permite preservar esse patrimônio e organizar eletronicamente a documentação, assegurando o acesso à informação sempre que necessária.

A ARQUIVOLOGIA E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DIGITAIS

Entre as atribuições da profissão de arquivista, regulamentada pela Lei nº 6.546 (Brasil, 1978), no art. 2º, destaca-se a “orientação do planejamento da automação aplicada aos arquivos”. Essa automação aplicada aos arquivos, já citada na década de 70 pela Lei, toma agora uma dimensão muito ampla, contemplando fenômenos contemporâneos de transformação digital nas novas formulações para Arquivologia. Tratar documentos como dados abre o caminho para o emprego de ferramentas analíticas poderosas para permitir novos modos de investigação e pesquisa, pois um conjunto de tabelas de um banco de dados, que registra e apoia uma atividade-meio ou fim desenvolvida por um órgão, é um documento arquivístico.

Dessa forma, o arquivista colabora diretamente na organização dos documentos considerando necessidades de recuperação, tendo como base os seus dados e metadados constituintes. Além disso, a organização adequada dos documentos e seus respectivos metadados desde a coleta impacta diretamente no fator de qualidade, trazendo confiança no uso dos dados ali contidos. O arquivista poderia fazer um tratamento dos dados quanto à anonimização ou pseudonimização conforme estabelece a LGPD (Brasil, 2018).

O fator de disseminação requer do arquivista uma formatação de modelagem dos dados e metadados dos documentos para uso de ferramentas específicas de software para as áreas de information and knowledge visualization. O fator preservação pode exigir do arquivista uma descrição dos dados por meio de metadados adequados para uma organização e posterior recuperação com melhores níveis de revocação e precisão. Lyon *et al.* (2015) fizeram um estudo sobre os requisitos e funções solicitadas para a contratação de data archivist (arquivista de dados), data librarian (bibliotecário de dados) e data steward/curator (administrador/curador de dados) nos Estados Unidos.

A coleta de dados é uma função que também aparece para o bibliotecário de dados, enquanto a autoria na Web, que lida com as questões de direitos autorais,

é compartilhada com o administrador/curador de dados. O cargo de administrador/curador de dados, muitas vezes associado ao arquivista, lida com a própria gestão de dados, garantindo a sua qualidade, e são requisitados conhecimentos em banco de dados relacional. Além disso, ele compartilha com o bibliotecário de dados a função de organizar a visualização de dados.

Finalmente, aparecem para os três cargos: conhecimentos sobre padrões de metadados, experiência ou conhecimento para a compreensão na perspectiva do pesquisador, conhecimento de dados de pesquisa e familiaridade com pacotes de software estatísticos de análise de dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo altera-se por força de um desenvolvimento tecnológico e de uma automatização que introduzem, de fora para dentro, uma mudança que nos tradicionais serviços de informação desloca o foco na custódia e no documento para o foco na produção, no acesso e na informação, alterando o fenômeno em estudo, não só na vertente tecnológica mas também na social e comportamental, abalando afirmações disciplinares, tipificações de serviços e configurações de perfis profissionais, isto é, formas de olhar, pensar e agir em torno da informação.

Os arquivistas, bibliotecários, documentalistas e museólogos perfilam-se cada vez mais como “gestores” que têm o fluxo de dados digitais como objeto e denominador comum, juntando-se-lhes os informáticos, por força da indissociabilidade entre as plataformas tecnológicas e o sistema de informação organizacional que estas suportam. Sendo a informação algo de muita importância para uma organização ou pessoa, os softwares que integram os sistemas de informação devem ser criados com todos os requisitos desejáveis de segurança. A união entre internet e computadores gerou um estouro: a necessidade de compartilhar informações, recursos, programas e equipamentos, a questão da segurança e do desempenho dos softwares que compõem os sistemas de informação passaram a ser encaradas como prioridade.

Considerando a velocidade com que as práticas estão mudando, o desenvolvimento e o uso de software podem frequentemente parecer mais uma arte do que uma ciência. Conforme as ferramentas e metodologias de software se tornam cada vez mais disponíveis, há uma maior oportunidade para a arquivologia digital, que é uma área muito importante nos dias atuais, quando a tecnologia e a preservação de informações têm papéis imensuráveis na vida das pessoas e de diversas empresas. Com o aumento de dados e documentos eletrônicos dia após dia, torna-se relevante o cuidado para garantir a preservação de informações e o acesso facilitado a elas no futuro, desde trocas de e-mails até arquivos extremamente sigilosos, por exemplo. Nesse sentido, a arquivologia digital se ocupa diretamente da preservação dos documentos digitais. Em suma, graças aos sistemas de informação digitais, é através desta tecnologia que diversas pessoas e organizações conseguem garantir a preservação e ter uma gestão facilitada de documentos e conhecimento na era digital.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, E. de O. **Sistemas de informação**: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2004.
- BLACK, Alistair. MUDDIMAN, Dave, PLANT, Helen. **The Early Information Society**: Information Management in Britain before the Computer. ,Ashagat Publishing , 2007.
- LAURINDO, F.J.B. **Tecnologia da Informação**: Eficácia nas Organizações. 1. ed. São Paulo: Futura, 2002.
- LGPD. **Lei Geral de Proteção de Dados**, 2018. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 23 out. 2023.
- LYON, David. **Surveillance After Snowden**. Editora John Wiley & Sons, 2015.
- GED: **Gerenciamento Eletrônico de Documentos** - Roquemar Baldam, Rogério Valle e Marcos Cavalcanti - Editora: Érica.
- O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. Editora Saraiva SP (2ª edição brasileira), 2009.
- PINTO, Maria Manuela. **Do Conhecimento à Gestão do Conhecimento Explícito**. In: 1ªs Jornadas dos Arquivos Municipais das Cidades do Eixo Atlântico: Porto - Identidade, Memória, Património, Conhecimento, 2009, Porto. Vila Nova de Gaia: Arquivo Municipal Sophia de Mello Breyner, 2009.
- SERRA JÚNIOR, Lamberto Ricarte. **O Papel do Arquivista na Gestão do Conhecimento**. In: Congresso Nacional de Arquivologia, 2., 2006, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre, 2006. p. 1-16. Disponível em: https://www.aargs.com.br/IICNA/palestras/lamberto_ricarte.pdf.
- SANT'ANA, Ricardo César Gonçalves. Ciclo de vida dos dados: uma perspectiva a partir da ciência da informação. **Informação & Informação**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 116–142, 2016. DOI: 10.5433/1981- 8920.2016v21n2p116. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27940>. Acesso em: 23 nov. 2023.
- STAIR, M. R.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- WPENSAR. **O que é Gestão Escolar?** Niterói, RJ. E-book. Disponível em: <https://blog.wpensar.com.br/gestao-escolar/o-que-e-gestao-escolar/>, 2017. Acesso em: 8 ago. 2023.