

**Pablo Parra Valero
Elmira Simeão
Brasilina Passarelli
Francisco Carlos Paletta
(Coord.)**

Competência en informação:
avanços hispano-brasileiros

Avances hispano-brasileños en
Competencias en información

**São Paulo
2021**

INTEGRAÇÃO DE APLICATIVOS: ESTRATÉGIA, ARQUITETURA E METODOLOGIA

Francisco Carlos Paletta¹

¹Universidade de São Paulo, <https://orcid.org/0000-0002-4112-5198>, fcpaletta@usp.br

Resumo: Neste trabalho avaliamos as estratégias, arquiteturas e metodologia aplicadas na Integração de Aplicativos nos processos de gestão e organização da informação. A complexidade da integração de sistemas, tanto de plataformas tecnológicas quanto de aplicativos e processos, exige uma estratégia de gestão que ofereça uma perspectiva ampla e leve em conta as necessidades, os desafios e as metas dos processos de gestão e organização da informação. Para pôr essa estratégia em prática, é necessário um plano que permita organizar e coordenar as diversas iniciativas de integração que deverão ser confrontadas. É de fundamental importância a escolha de uma arquitetura de integração que estabeleça os limites tecnológicos e facilite a implementação de novas soluções de integração. A Ciência da Informação pode contribuir de forma efetiva com estudos que auxiliem o desenvolvimento de metodologias permitindo o entendimento da complexidade da integração de aplicativos na era digital.

Palavras-chave: Ciência da Informação; Tecnologia da Informação; Arquitetura da Informação; Busca e Acesso à Informação; Dados Abertos; Web de Dados.

Abstract: In this work we evaluate the strategies, architectures and methodology applied in Application Integration in the management processes and information organization. The complexity of systems integration, both technological platforms and applications and processes, requires a management strategy that offers a broad perspective and considers the needs, challenges and goals of information management and organization processes. To put this strategy into practice, a plan is needed to organize and coordinate the various integration initiatives that will have to be confronted. It is of fundamental importance to choose an integration architecture that sets the technological limits and facilitates the implementation of new integration solutions. Information Science can effectively contribute with studies that help the development of methodologies allowing the understanding of the complexity of application integration in the digital era.

Keywords: Information Science; Information Technology; Information Architecture; Search and Access to Information; Open Data; Data Web.

INTRODUÇÃO

O objetivo da integração de aplicativos, além de resolver um problema tecnológico, deve apresentar-se como uma necessidade estratégica por conseguir que os processos associados a gestão e organização da informação sejam fluidos, eficazes, eficientes e flexíveis.

Com uma visão global, é possível coordenar as iniciativas de diferentes projetos com necessidades de integração comuns, para, assim, aproveitar os esforços realizados e utilizar os

recursos da Tecnologia da Informação em toda a organização de forma mais eficiente. (SCHWALBE, 2015)

Conteúdo digital se transformou em um importante motor da Web de Dados. A inovação tecnológica e a nova demanda dos usuários estão levando a novas e diretas formas de busca, acesso, apropriação, recuperação e uso da informação. (BARBOSA, 2015)

Melhoramentos contínuos em tecnologia de redes, software e hardware, incluindo serviços Web, proteção de conteúdo e prestação de serviços, têm tornado possível o desenvolvimento de conteúdo digital avançado. Maior cooperação é o principal desafio, já que a produção de conteúdo digital requer acordos entre desenvolvedores de conteúdo, fabricantes de equipamentos e distribuidores e desenvolvedores de aplicativos.

Neste contexto torna-se relevante para a Ciência da Informação avaliar a complexidade os principais desafios da Era Digital e das Transformações impostas aos processos de organização e gestão da informação e do conhecimento. (PITKIN, 1991). A crescente disponibilização das tecnologias e o fluxo cada vez maior e mais rápido do acesso à informação têm desafiado os Profissionais da Informação no entendimento de novas práticas de apropriação e uso da informação na produção de conhecimento e criação de vantagem competitiva organizacional.

Aumentar a produtividade e construir ambientes ágeis que permitam aos Profissionais da Informação responder as demandas da gestão da informação é fator fundamental para a construção de um portfólio adequado de Serviços de Informação que proporcione atender as demandas do Usuário cada vez mais conectado e independente no uso de ferramentas e aplicativos WEB associadas aos processos de busca, acesso, recuperação, apropriação e uso da informação. (SOUZA, 2015).

O FLUXO DA INFORMAÇÃO NA WEB

A atividade de gestão e organização da informação em uma organização está estruturada sob um conjunto de processos complexos, lógicos, consistentes e integrados ao que a Ciência da Informação define como Ciclo da Informação – por exemplo, desde a busca de informação na Web de Dados sobre uma determinada matéria prima, passando pela recuperação e apropriação desta informação até o uso desta informação na consolidação de um novo produto ou serviço. (BAWDEN, 2012).

O advento da IoT – Internet das Coisas e estas novas tecnologias têm permitido aumentar a produtividade dos profissionais da informação, aprimorar o processo de tomada de decisão e

focar nas demandas por busca, acesso, recuperação e apropriação da informação na Era Digital (ATZORI, 2010). A gestão e o suporte destes ambientes heterogêneos e complexos, repletos de recursos e dispositivos computacionais, comprovadamente têm se revelado de gestão complexa e fortemente impactado pelo fenômeno do Big Data, pela Ciência de Dados e pela Inteligência Artificial.

Apesar disso, é comum hoje em dia, na maioria das organizações, a existência de processos fragmentados de negócios que não fluem por todas as atividades nem pelos limites entre áreas de negócios ou entre a organização e o usuário/cliente, fornecedores e parceiros, o que leva a incontáveis erros, atrasos e ineficiência no desempenho da organização (BALTZAN, 2012).

Na prática, diferentes unidades se encarregam de cada uma das diversas atividades ou funções envolvidas no processo corporativo - processamento de pedidos, cobrança, despacho, processamento de inventários, faturamento, contabilidade, reclamações, atendimento ao cliente, entre outros serviços, utilizando diferentes aplicativos, que, em geral, foram desenvolvidos de maneira independente - dentro de uma organização coexistem desenvolvimentos próprios e sistemas de diversos fornecedores. É comum ocorrer, além disso, que cada um desses aplicativos processe formatos de dados diferentes ou funcione em plataformas diferentes, o que dificulta ainda mais a fluidez dos processos e o intercâmbio de informações. O fluxo da informação cada vez mais dependente da Web, se complica à medida que se tenta agregar atividades ou novos processos.

Esse intercâmbio entre aplicativos isolados ou mal integrados é geralmente realizado de forma bastante precária, seja pela ação manual de um operador ou mediante interfaces ponto-a-ponto entre aplicativos, tais como transferências de arquivos. Por essa razão, a informação que deve fluir ao longo do processo fica propensa a perdas, distorções ou, simplesmente, atrasos. Tudo isso é refletido em um desempenho organizacional deficiente e em uma má qualidade no atendimento aos usuários ou na relação com os fornecedores e parceiros de negócios.

INTEGRAÇÃO DE APLICATIVOS

Atualmente, uma parte considerável dos investimentos em projetos de Tecnologia da Informação nas organizações é dedicada a iniciativas de integração de aplicativos. No processo de implementação de aplicativos, de 30 a 35% dos custos provêm de necessidades de integração, dada a variedade de tecnologias que encontramos no interior de uma mesma organização. Frequentemente, esses custos não são adequadamente estimados no início do

projeto, transformando-se em uma causa importante de atrasos e excessos orçamentários. (BROWN, 2012)

Essas estimativas continuam válidas, apesar da tendência no sentido da integração de funções tais como finanças, recursos humanos, inventário e controle de produção em aplicativos do tipo ERP – Enterprise Resource Planning (Sistema Integrado de Gestão Empresarial). Em termos gerais, esse tipo de solução abrange apenas 30% das funcionalidades de um negócio (embora essa porcentagem varie significativamente entre os ramos de atividade), e é por isso que as organizações ainda precisam de uma grande diversidade de aplicativos para suportar suas operações. (WALKER, 2014).

Além disso, a tendência ao desenvolvimento de diversas interfaces ponto-a-ponto entre os aplicativos segundo as necessidades de cada projeto individual eleva a complexidade dos projetos de Tecnologia da Informação e, portanto, os riscos de não cumprir os objetivos, prazos e orçamentos estimados. (ROSE, 2014)

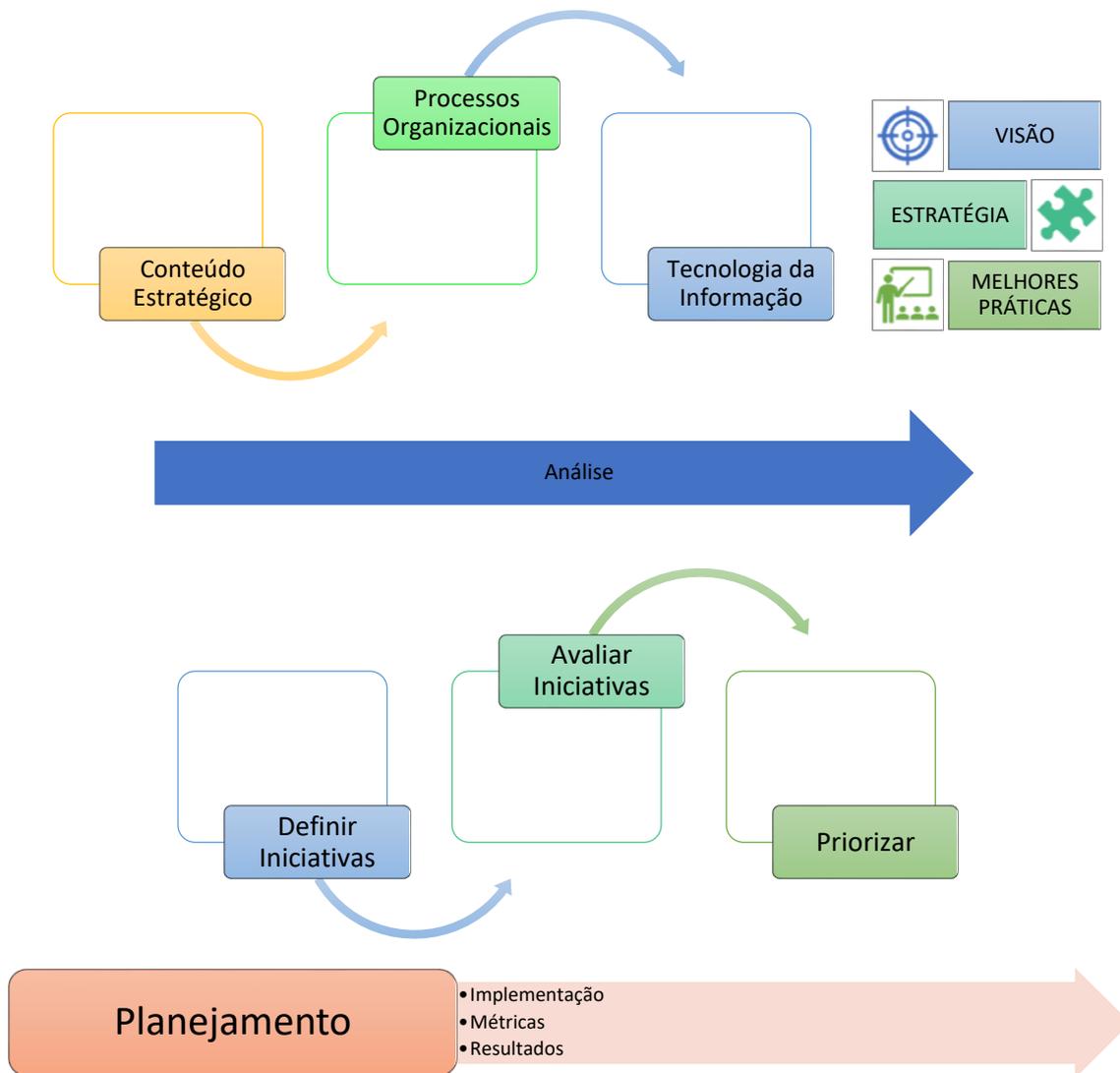
Além disso, aumenta os custos de manutenção, ocasiona uma duplicação de esforços e recursos, ao mesmo tempo em que não permite flexibilidade para alterar ou melhorar seus processos a fim de aproveitar as oportunidades de mercado e melhorar sua competitividade.

Podemos afirmar, então, que a integração é, e continuará sendo, uma necessidade crucial para as organizações, e seu gerenciamento adequado afeta diretamente a eficiência de seus processos e o bom gerenciamento de seus recursos de TI. (THOMAS, 2002)

ESTRATÉGIA DE INTEGRAÇÃO DE APLICATIVOS

Normalmente, a integração de aplicativos tem sido abordada de maneira isolada, por meio de projetos limitados à criação de interfaces entre aplicativos ou à integração técnica de plataformas. Isso levou a uma multiplicidade de iniciativas de integração muito semelhantes, que, em geral, atendem apenas parcialmente as necessidades de integração de processos da organização e representam uma enorme duplicação de esforços.

É necessário elaborar um plano de ação no qual sejam identificadas, avaliadas e estabelecidas prioridades para as iniciativas de integração a serem abordadas – Processo Figura 1.

Figura 1. Estratégia de Integração de Aplicativos

Fonte: Autor – Adaptado de Novell Inc.

O desenvolvimento de soluções de integração de aplicativos exige, primeiramente, a análise da situação atual do ponto de vista estratégico da organização, dos seus processos e suas iniciativas de negócios e da sua plataforma tecnológica. Esses insumos permitem definir uma visão de integração que estabeleça claramente os objetivos de integração da organização e como suas iniciativas estratégicas serão apoiadas. Posteriormente, é preciso desenvolver uma estratégia para atingir essa visão, partindo-se da situação atual e seguindo as melhores práticas do setor.

Com objetivo de agregar valor ao negócio, a abordagem do problema da integração evoluiu com o tempo, passando de um enfoque pontual para um enfoque centrado nos processos, tanto para dentro como para fora da organização. Essa mudança gerou a necessidade de se contar com uma estratégia de integração que apresente uma visão global das necessidades da

organização e permita alinhar os esforços de integração com a estratégia, os objetivos e as iniciativas de negócios.

ARQUITETURA ORIENTADA À SERVIÇOS

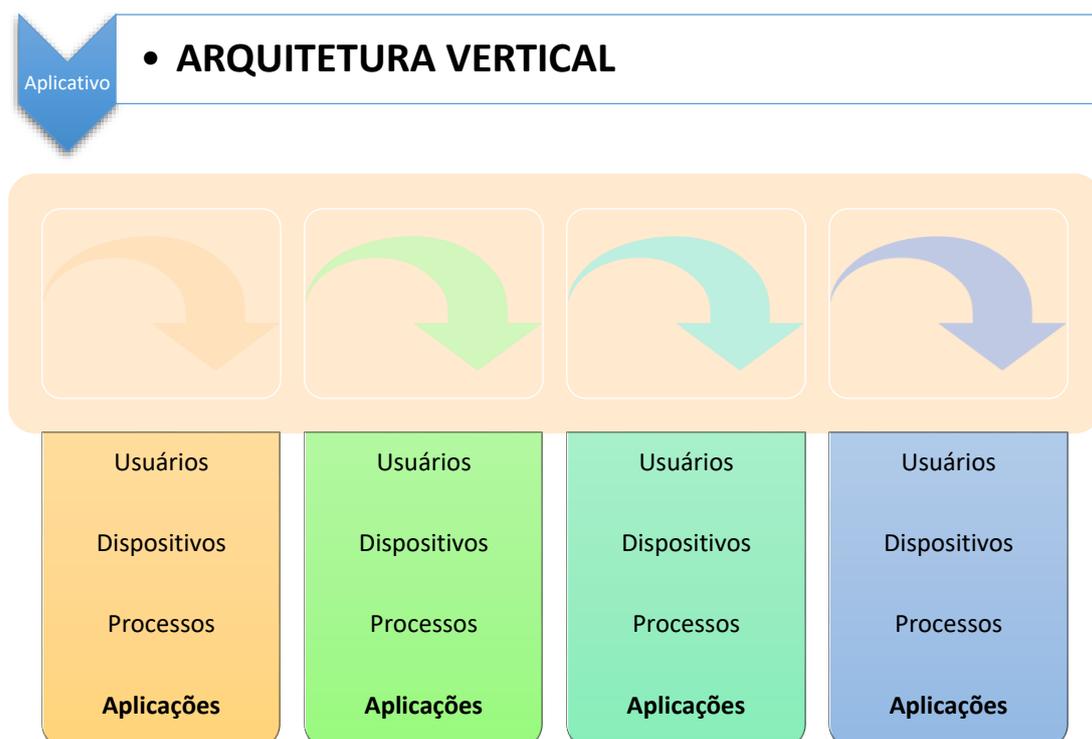
A arquitetura de aplicativos tradicional da maioria das organizações segue um esquema vertical, Figura 2, no qual um conjunto de usuários tem acesso a determinados aplicativos para realizar tarefas específicas nos processos de negócios, por meio de canais e dispositivos predeterminados, tais como terminais, caixas automáticos, Web. Nesse esquema, as funcionalidades dos aplicativos encontram-se presas a eles, e seu acesso é limitado.

O processo de Integração de Aplicações Corporativas EAI – *Enterprise Application Integration*, (WIKI, 2019 - <https://pt.wikipedia.org/wiki/EAI>), utilizam-se de meios computacionais e arquitetura de sistemas para viabilizar a interação entre aplicações internas e externas da organização que dão suporte aos processos de negócio dela.

Os componentes presentes em uma arquitetura de integração de sistemas são:

- Sistemas – que trocarão dados entre si
- Dados que serão trafegados pela arquitetura
- Interface – Web Services p. ex
- Comunicação a ser utilizada durante a troca de informações entre os sistemas

Figura 2. A arquitetura Vertical de Integração de Aplicativos

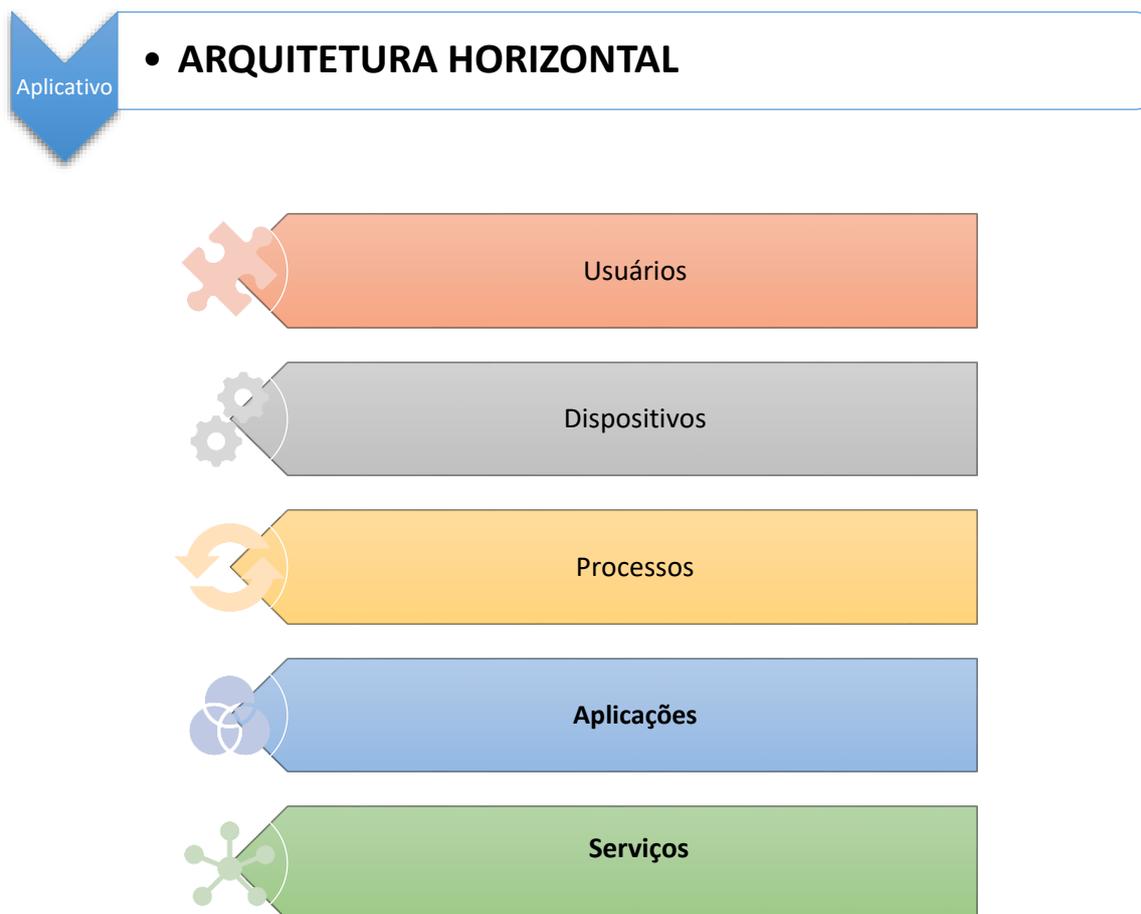


Fonte: Autor – Adaptado de Novell Inc.

A gestão consolidada do ambiente de trabalho de TI exige que as organizações adotem uma abordagem holística orientada a pessoas, processos e tecnologia em todo o ambiente de computação e que permita analisar suas necessidades operacionais, a implementação, o gerenciamento e o suporte contínuos das soluções implementadas.

Uma alternativa à Arquitetura Vertical é desenvolver um esquema horizontal, orientado a serviços, Figura 3, dinâmico e flexível, no qual os aplicativos ofereçam suas funções como serviços de negócios, que podem ser combinados para compor diversos processos de negócio, independentemente dos usuários e dos dispositivos de acesso. É aqui que tecnologias tais como Serviços de Web podem ser um elemento determinante, facilitando a criação desses serviços de negócios como componentes de software capazes de interagir por meio de interfaces de Web que lhe permitam intercambiar informação no formato XML. Dessa forma, a interoperabilidade entre os aplicativos é enormemente simplificada.

Figura 3. Arquitetura Horizontal Orientada a Serviços



Fonte: Autor – Adaptado de Novell Inc.

Apesar disso, não basta habilitar os aplicativos para poderem “conversar” entre eles; é necessário orquestrar esta interação, através de um elemento central que gerencie os processos e a ordem na qual devem ser executados, coordenando o fluxo da informação.

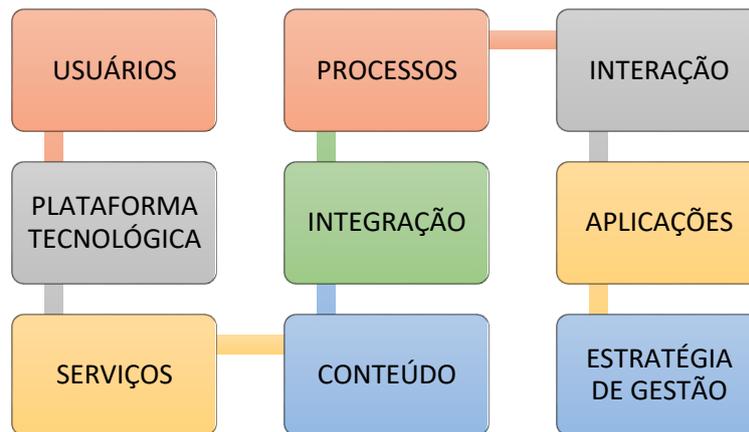
Em um enfoque EAI (Integração de Aplicativos Corporativos), conta-se com um barramento de integração central ao qual se conectam todos os aplicativos e que é responsável por coordenar ou orquestrar o fluxo da informação.

Entre as vantagens dessa arquitetura, podemos mencionar uma maior flexibilidade no gerenciamento da interação, o que pode ser realizado por meio de vários dispositivos. Assim, os serviços de negócios, desenvolvidos com base na tecnologia de integração, podem ser entregues aos usuários – sejam eles funcionários, clientes, fornecedores ou parceiros – através de vários dispositivos de acesso e níveis de personalização, ou diretamente de outros aplicativos, considerando os pontos do processo nos quais é muito mais eficiente e fluido o intercâmbio automatizado de informação entre os aplicativos.

METODOLOGIA

Com foco em aproveitar toda a potencialidade da tecnologia e atingir a visão corporativa de integração, com base no que chamamos uma arquitetura orientada a serviços, é necessário o apoio de uma metodologia que permita conhecer e modelar os processos de negócios e abordar o problema em toda a sua complexidade, inclusive a definição dos serviços que cada aplicativo oferece, os fluxos de informação (que cada aplicação gera e recebe) e a modelagem das regras de negócios que comandam os processos.

Essa metodologia deve ser apoiada por uma coordenação, um grupo de funcionários internos (ou terceirizados), encarregado de supervisionar e apoiar metodologicamente todas as iniciativas de integração da organização, a fim de assegurar que cada projeto seja abordado em um contexto global. Esse grupo, que poderíamos chamar de Grupo Central de Integração, seria formado por indivíduos com uma visão global das necessidades de integração e uma compreensão da estratégia da organização, tanto do ponto de vista dos negócios quanto da tecnologia, bem como as experiências e os desenvolvimentos existentes em termos de integração.

Figura 4. Modelagem Metodológica

Fonte: Autor – Adaptado de Novell Inc.

Com base nesse contexto, esse grupo seria capaz de determinar os padrões tecnológicos que a organização utilizará, contribuindo, assim, com a redução de custos, graças ao aproveitamento da curva de aprendizado e a uma administração de plataformas mais eficiente.

CONCLUSÃO

Atualmente, a integração dos processos de negócios sob um enfoque corporativo é um imperativo para as organizações. Já deixou de ser apenas mais uma entre as estratégias disponíveis, sendo, agora, o fundamento de qualquer estratégia de negócios viável de longo prazo. E nenhuma organização pode se dar ao luxo de não contar com uma estratégia que lhe permita alinhar as iniciativas de integração com as estratégias e necessidades do negócio, facilite o planejamento e a gestão coordenada dessas iniciativas e que permita controlar com maior eficiência os investimentos a serem realizados.

No contexto da Ciência da Informação, Biblioteconomia, Museologia, Arquivologia e áreas afins, os avanços impostos pela tecnologia da informação e das comunicações estão a provocar profundas mudanças nos entendimentos sobre as técnicas e procedimentos da organização e gestão da informação e dos recursos de tecnologia da informação em Repositórios e Bibliotecas Digitais. Para muitas Bibliotecas Digitais, a crescente disponibilização das tecnologias tem demonstrado uma ambiguidade em seu gerenciamento. Estas novas tecnologias têm permitido aumentar a produtividade dos profissionais da informação, aprimorar o processo de tomada de decisão e focar nas demandas por busca, acesso, recuperação e apropriação da informação na Era Digital. (CARBALLO, 1998). A gestão e o suporte destes ambientes heterogêneos e complexos, repletos de recursos e dispositivos computacionais, comprovadamente têm se revelado de gestão complexa e fortemente impactado pelo fenômeno da transformação digital

que demanda com novas competências e habilidades do profissional da informação no entorno digital.

REFERÊNCIAS

- ATZORI, Luigi; IERA, Antonio; MORABITO, Giacomo. The Internet of Things: A Survey. *Computer Networks: The International Journal of Computer and Telecommunications Networking*, Atlanta, p.2787-2805, 2010. Acesso em: 30 nov. 2019. DOI:10.1016/j.comnet.2010.05.010. Disponível em: <https://www.cs.mun.ca/courses/cs6910/IoT-Survey-Atzori-2010.pdf>
- BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. *Sistemas de Informação*. São Paulo: McGraw Hill - Artmed, 2012. 384 p. ISBN: 8580550750.
- BARBOSA, Allan Claudius Queiroz; BITENCOURT, Cláudia Cristina; SILVA, Joaquim Ramos. *Inovação, Conhecimento e Tecnologia: uma perspectiva luso-brasileira*. Lisboa: Edições Colibri, 2015. 286 p. (ISBN 978-989-689-545-7). 658B196i.
- BAWDEN, David; ROBINSON, Lyn. *Introduction to Information Science*. London: Facet Publishing, 2012. 351 p. ISBN 9781856048101.
- BROWN, Carol V. et al. *Managing Information Technology*. 7. ed. Edinburg: Pearson, 2012. 743 p. ISBN 978-0132146326.
- CARBALLO, Carlos Manuel da Costa. *Fundamentos de tecnologia documental*. Madrid: Editorial Complutense, 1998. 464 p. (ISBN 84-7491418-3). 025C871f.
- PITKIN, Gary M. *The evolution of library automation: management issues and future perspectives*. Westport: Meckler, 1991. 190 p. ISBN 0-88736-811-5 (025P758e).
- ROSE, David. *Enchanted Objects: Innovation, Design, and the Future of Technology*. New York: Scribner, 2014. 321 p. ASIN: B00DPM7WO2.
- SCHWALBE, Kathy. *Information Technology Project Management*. Minneapolis, Mn: Schwalbe Publishing, 2015. ISBN 13: 978-1-285-45234-0.
- SOUZA, Jenner. *GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO*. São Paulo: Ciência Moderna, 2015. 184 p. ISBN 8539906813.

THOMAS, Charles F. *Libraries, the Internet, and Scholarship*. New York: Marcel Dekker, Inc, 2002. 218 p. ISBN 0-8247-0772-9 (021T38I).

WALKER, Joseph. *Information Technology and Collection Management for Library User Environments*. Hershey: IGI Global, 2014. 300 p. (Advances in Library and Information Science (ALIS)). ISBN 978-4666-4739-8 (025.2W178i).

AGRADECIMIENTO FAPESP: PROCESSO 2019/01128-7